

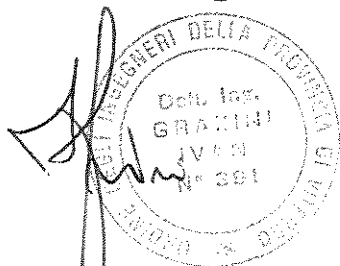
Studio Ing. Ivan Grazini

Via Monte Rosso, 5
01100 VITERBO

tel: 0761 – 326207

cell. 329-6377022

Email: ivangrazini@alice.it



**COMUNE DI
BARBARANO ROMANO**



PROVINCIA DI VITERBO

Committente:

Parco Naturale Regionale Marturanum

Comune di Barbarano Romano

Progetto:

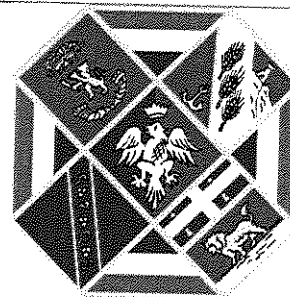
POR FERS LAZIO 2007-2013

Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette

Civiltà etrusca nel territorio di Barbarano

(CUP G7710800030002)

MIGLIORAMENTO SISMICO CHIESA DI SAN GIULIANO



**RELAZIONE DI CALCOLO
E
FASCICOLO DEI CALCOLI DI STABILITA'**

INDICE

NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
DATI.....	7
CARATTERISTICHE DEL SOFTWARE.....	7
CONVENZIONI SUI SEGNI.....	7
Descrizione dei PARAMETRI DI CALCOLO	10
PARAMETRI DI CALCOLO: Generali	10
PARAMETRI DI CALCOLO: Sismica	12
PARAMETRI DI CALCOLO: Analisi Modale	13
PARAMETRI DI CALCOLO: Muratura	14
PARAMETRI DI CALCOLO: Pushover	15
Descrizione dei DATI PROGETTO	17
Descrizione dei DATI PIANI	17
Descrizione dei DATI MATERIALI.....	21
Descrizione dei DATI NODI.....	23
Descrizione dei DATI SEZIONI	25
Descrizione dei DATI ASTE.....	30
Descrizione dei DATI SOLAI	38
Descrizione dei DATI CARICHI	39
COMBINAZIONI DI CONDIZIONI DI CARICO	41
COMBINAZIONI DI CARICO per ANALISI STATICA: SLU per Verifiche di sicurezza di Edifici in Muratura	41
COMBINAZIONI DI CARICO per ANALISI SISMICA	42
VERIFICHE	50
ANALISI STATICA NON LINEARE.....	50
VERIFICHE STATICHE DEGLI ELEMENTI IN MURATURA: VERIFICA A PRESSOFLESSIONE NEL PIANO.....	50
VERIFICHE STATICHE DEGLI ELEMENTI IN MURATURA: VERIFICA A TAGLIO PER SCORRIMENTO	53
VERIFICHE STATICHE DEGLI ELEMENTI IN MURATURA: VERIFICA A TAGLIO PER FESSURAZIONE DIAGONALE	59
VERIFICHE STATICHE DEGLI ELEMENTI IN MURATURA: VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE	63

(azioni ortogonali da analisi di modello 3D)	63
VERIFICHE STATICHE DEGLI ELEMENTI IN MURATURA: VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE	66
(metodo semplificato secondo §4.5.6.2)	66
DATI GEOMETRICI ELEMENTI IN MURATURA	73
VERIFICA A PRESSOFLESSIONE NEL PIANO (§7.8.2.2.1) [SLV] - C.Sic: 0.000	74
(Analisi Sismica Statica Lineare)	74
VERIFICA A TAGLIO PER SCORRIMENTO (§7.8.2.2.2) [SLV] - C.Sic: 1.381	77
(Analisi Sismica Statica Lineare)	77
VERIFICA A TAGLIO PER FESSURAZIONE DIAGONALE (§C8.7.1.5) [SLV] - C.Sic: 1.649	84
(Analisi Sismica Statica Lineare)	84
VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE (da modello 3D) (§7.8.2.2.3) [SLV] - C.Sic: 0.000	88
(Analisi Sismica Statica Lineare)	88
DATI GEOMETRICI ELEMENTI IN MURATURA	90
VERIFICA A PRESSOFLESSIONE NEL PIANO (§7.8.2.2.1) [SLV] - C.Sic: 0.000	91
(Analisi Sismica Dinamica Modale)	91
VERIFICA A TAGLIO PER SCORRIMENTO (§7.8.2.2.2) [SLV] - C.Sic: 0.627	94
(Analisi Sismica Dinamica Modale)	94
VERIFICA A TAGLIO PER FESSURAZIONE DIAGONALE (§C8.7.1.5) [SLV] - C.Sic: 0.749	101
(Analisi Sismica Dinamica Modale)	101
VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE (da modello 3D) (§7.8.2.2.3) [SLV] - C.Sic: 0.000	104
(Analisi Sismica Dinamica Modale)	104
ANALISI MODALE	107
RISULTATI Analisi Modale	107
ANALISI SISMICA STATICA NON LINEARE (Push-Over)	154
RISULTATI ANALISI SISMICA STATICA NON LINEARE (PUSHOVER)	154
Parametri sismici:	154
SLU DI SALVAGUARDIA DELLA VITA (SLV) - DISTR.FORZE (B) - DIREZIONE: +X	154
Rapporto: Capacità/Domanda = 1.004: Capacità > Domanda	155
Riepilogo per SLV	156
SLE di Danno (SLD) - Distr.Forze (B) - Direzione: +X	156

Rapporto: Capacità / Domanda = 2.401: Capacità > Domanda	157
Riepilogo per SLD	157
SLU DI SALVAGUARDIA DELLA VITA (SLV) - DISTR.FORZE (B) - DIREZIONE: +Y .	157
Rapporto: Capacità/Domanda = 4.573: Capacità > Domanda	158
Riepilogo per SLV	159
SLE di Danno (SLD) - Distr.Forze (B) - Direzione: +Y	159
Rapporto: Capacità / Domanda = 10.335: Capacità > Domanda	160
Riepilogo per SLD	160
SLU DI SALVAGUARDIA DELLA VITA (SLV) - DISTR.FORZE (E) - DIREZIONE: +X .	160
Rapporto: Capacità/Domanda = 2.821: Capacità > Domanda	161
SLE di Danno (SLD) - Distr.Forze (E) - Direzione: +X	162
Rapporto: Capacità / Domanda = 6.375: Capacità > Domanda	163
Riepilogo per SLD	163
SLU DI SALVAGUARDIA DELLA VITA (SLV) - DISTR.FORZE (E) - DIREZIONE: +Y .	163
Rapporto: Capacità/Domanda = 7.639: Capacità > Domanda	164
Riepilogo per SLV	164
SLE di Danno (SLD) - Distr.Forze (E) - Direzione: +Y	165
Rapporto: Capacità / Domanda = 9.007: Capacità > Domanda	166
Riepilogo per SLD	166

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

D.M. 14.1.2008: "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni", Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n.29 del 4 febbraio 2008.

Circolare 2.2.2009, n.617: "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14.1.2008.

Edifici monumentali: Direttiva P.C.M. del 12.10.2007: "Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri per la valutazione e la riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni", Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n.24 del 29 gennaio 2008.

Linee guida per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Collaudo di Interventi di Rinforzo di strutture di c.a., c.a.p. e murarie mediante FRP, documento approvato il 24 luglio 2009 dall'assemblea Generale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Indirizzi per l'esecuzione degli interventi di cui all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3790 del 17.7.2009 (Riparazione con miglioramento sismico di edifici danneggiati), a cura della Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della Protezione Civile, Commissario Delegato (Eventi sismici provincia di L'Aquila, 6 aprile 2009).

Riferimenti tecnici: EuroCodici

Per quanto non diversamente specificato nel D.M.14.1.2008, si intendono coerenti con i principi alla base del Decreto le indicazioni riportate nei documenti di riferimento elencati in §12; fra questi: gli EuroCodici strutturali, così organizzati:

Criteri generali di progettazione strutturale

UNI EN 1990:2006

Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture

UNI EN 1991-1-1:2004 Parte 1-1: Azioni in generale - Pesi per unità di volume, pesi propri e sovraccarichi per gli edifici

UNI EN 1991-1-2:2004 Parte 1-2: Azioni in generale - Azioni sulle strutture esposte al fuoco

UNI EN 1991-1-3:2004 Parte 1-3: Azioni in generale - Carichi da neve

UNI EN 1991-1-4:2005 Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento

UNI EN 1991-1-5:2004 Parte 1-5: Azioni in generale - Azioni termiche

UNI EN 1991-1-6:2005 Parte 1-6: Azioni in generale - Azioni durante la costruzione

UNI EN 1991-1-7:2006 Parte 1-7: Azioni in generale - Azioni eccezionali

UNI EN 1991-2:2005 Parte 2: Carichi da traffico sui ponti

UNI EN 1991-3:2006 Parte 3: Azioni indotte da gru e da macchinari

UNI EN 1991-4:2006 Parte 4: Azioni su silos e serbatoi

Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture in calcestruzzo

UNI EN 1992-1-1:2005 Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici

UNI EN 1992-1-2:2005 Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio

UNI EN 1992-2:2006 Parte 2: Ponti di calcestruzzo - Progettazione e dettagli costruttivi

UNI EN 1992-3:2006 Parte 3: Strutture di contenimento liquidi

Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture in acciaio

UNI EN 1993-1-1:2005 Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici

UNI EN 1993-1-2:2005 Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio

UNI EN 1993-1-3:2007 Parte 1-3: Regole generali - Regole supplementari per l'impiego dei profilati e delle lamiere sottili piegati a freddo

UNI EN 1993-1-4:2007 Parte 1-4: Regole generali - Regole supplementari per acciai inossidabili

UNI EN 1993-1-5:2007 Parte 1-5: Elementi strutturali a lastra

UNI EN 1993-1-6:2007 Parte 1-6: Resistenza e stabilità delle strutture a guscio

UNI EN 1993-1-7:2007 Parte 1-7: Strutture a lastra ortotropa caricate al di fuori del piano

UNI EN 1993-1-8:2005 Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti

UNI EN 1993-1-9:2005 Parte 1-9: Fatica

UNI EN 1993-1-10:2005 Parte 1-10: Resilienza del materiale e proprietà attraverso lo spessore

UNI EN 1993-1-11:2007 Parte 1-11: Progettazione di strutture con elementi tesi

UNI EN 1993-1-12:2007 Parte 1-12: Regole aggiuntive per l'estensione della EN 1993 fino agli acciai di grado S 700

UNI EN 1993-2:2007 Parte 2: Ponti di acciaio

UNI EN 1993-3-1:2007 Parte 3-1: Torri, pali e ciminie - Torri e pali

UNI EN 1993-3-2:2007 Parte 3-2: Torri, pali e ciminie - Ciminiere

UNI EN 1993-4-1:2007 Parte 4-1: Silos

UNI EN 1993-4-2:2007 Parte 4-2: Serbatoi

UNI EN 1993-4-3:2007 Parte 4-3: Condotte

UNI EN 1993-5:2007 Parte 5: Pali e palancole

UNI EN 1993-6:2007 Parte 6: Strutture per apparecchi di sollevamento

Eurocodice 4 – Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo

UNI EN 1994-1-1:2005 Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici

UNI EN 1994-1-2:2005 Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio

UNI EN 1994-2:2006 Parte 2: Regole generali e regole per i ponti

Eurocodice 5 – Progettazione delle strutture in legno

UNI EN 1995-1-1:2005 Parte 1-1: Regole generali - Regole comuni e regole per gli edifici

UNI EN 1995-1-2:2005 Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio

UNI EN 1995-2:2005 Parte 2: Ponti

Eurocodice 6 – Progettazione delle strutture in muratura

UNI EN 1996-1-1:2006 Parte 1-1: Regole generali per strutture di muratura armata e non armata

In fig. (b) è rappresentato il caso di una trave appartenente ad un telaio orientato secondo X (posto cioè nel piano XZ): l'asse x è l'asse baricentrico dell'asta, con verso congiungente il nodo iniziale i con il nodo finale j; l'asse z è verticale, e l'asse y è parallelo all'asse Y globale (per l'osservatore: entrante nel piano xz).

- Sistema di riferimento locale principale $x \xi \eta$, che a causa di alcune tipologie di sezione non simmetriche o di rotazioni delle aste (per esempio, per pilastri aventi sezione rettangolare ma obliqui in pianta), può non coincidere con $x y z$: fig. (c). In tal caso, l'angolo β rappresenta la rotazione degli assi principali per fare in modo che il riferimento locale principale $x \xi \eta$ si sovrapponga al riferimento locale $x y z$ (parallelo alla trave globale nel caso delle travi). L'angolo è positivo se orario, visto dall'asta (osservatore che da +x guarda il nodo iniziale i). Le caratteristiche di sollecitazione sono calcolate nel sistema di riferimento locale principale (in generale, quindi, il momento M_y è da intendersi come M_ξ , mentre M_z come M_η). Gli assi principali vengono definiti in modo tale che siano sovrapponibili per rotazione agli assi yz.

In P.C.E., per semplicità, gli assi locali yz sono considerati coincidenti con gli assi principali $\xi \eta$. Definendo ad esempio un pilastro con sezione a L e angolo β nullo, in pianta la sua sezione risulterà 'ruotata' rispetto ad assi di riferimento globali XY paralleli all'anima e all'ala della sezione a L; per riportare la sezione in posizione parallela agli assi globali è sufficiente ruotare l'asta cui appartiene di un angolo β pari all'angolo principale (mostrato nei Dati Sezioni).

2) Forze e Spostamenti.

P.C.E. adotta una convenzione univoca sia per le azioni esterne (carichi e cedimenti applicati ai nodi, carichi e sulle aste), sia per le azioni interne (caratteristiche di sollecitazione e di deformazione).

Forze e spostamenti sono positivi se equivalenti agli assi; coppie e rotazioni sono positive se antiorarie ($x \rightarrow y$, $y \rightarrow z$, $z \rightarrow x$).

Per le azioni interne sull'asta i-j, la convenzione è invariata sia al nodo i iniziale, sia al nodo j finale.

2.1) Carichi.

Nodi. Possono essere applicati i seguenti carichi:

- Carichi Concentrati: PX PY PZ, MX MY MZ (forze e coppie)
- Cedimenti Vincolari: dX dY dZ, dphiX dphiY dphiZ (cedimenti traslazionali e rotazionali)
- Masse Concentrate: mX mY mZ, IY IZ (masse traslazionali e inerzie rotazionali)

Le forze concentrate ed i cedimenti vincolari traslazionali sono **positivi se equivalenti agli assi globali X Y Z**; le coppie concentrate ed i cedimenti vincolari rotazionali sono **positivi se antiorari** (si tratta delle medesime convenzioni adottate in ogni parte di P.C.E., per esempio anche per gli spostamenti incogniti e per le reazioni vincolari).

Aste. Le tipologie di carico consentite sono le seguenti (fig. (f)):

- Carico Distribuito Uniforme: QduX, QduY, QduZ
- Carico Distribuito Lineare (max al vertice iniziale 'i'): QdliX, QdliY, QdliZ
- Carico Distribuito Lineare (max al vertice finale 'j'): QdljX, QdljY, QdljZ
- Carico Concentrato: Px, Py, Pz, Mx, My, Mz, DPi [P,M = intensità delle componenti del carico concentrato: forze e coppie; DPi = distanza del carico concentrato dal vertice iniziale i]
- Carico Termico (nel piano locale xy): DeltaTsup, DeltaTinf.

I Carichi agenti sulle aste (distribuiti e concentrati) possono essere forniti in coordinate locali o globali. In una stessa condizione di carico di P.C.E., la convenzione del riferimento può essere diversa da asta ad asta (ma è la stessa per le diverse componenti di un carico agente su una certa asta).

Nel sistema di riferimento globale, le componenti X, Y, Z sono parallele alle corrispondenti direzioni globali.

Nel sistema di riferimento locale, le componenti di carico hanno il seguente significato: x: carico lungo l'asse dell'asta; y: carico ortogonale all'asta nel piano xy; z: carico ortogonale all'asta nel piano xz.

I carichi (distribuiti e concentrati) sono positivi se equivalenti agli assi globali o locali, a seconda del sistema di riferimento; le coppie sono positive se antiorarie.

Con questa convenzione, ad esempio per le travi di un impalcato, i carichi dovuti ai pesi sono di tipo Z, con segno negativo.

2.2) Caratteristiche di Sollecitazione.

In fig. (e) sono rappresentate le azioni interne.

Relazioni fra P.C.E. e le consuete convenzioni Ingegneristiche (Ing).

Le caratteristiche di sollecitazione (azioni interne derivanti dal calcolo) hanno segno concorde con gli assi locali, e la convenzione è invariata sia per il nodo iniziale i sia per il nodo finale j. Ciò può comportare alcune discordanze con i segni attribuiti dalla consueta convenzione ingegneristica.

Nel seguito, vengono specificate le convenzioni sulle singole caratteristiche di sollecitazione, indicando con (Ing) la convenzione ingegneristica (che in P.C.E. determina il tracciamento dei diagrammi), e con (P.C.E.) la convenzione adottata da P.C.E.

Momento Flettente M_y (piano locale di sollecitazione: xz):

(Ing) Il diagramma del Momento M_y viene rappresentato sempre dalla parte delle fibre tese. Si attribuisce segno + (fig. (g)) al Momento M_y rappresentato nel semipiano $z < 0$. Pertanto, $M_y +$ tende le fibre a $z < 0$.

(P.C.E.) $M_y +$ se porta z su x. Pertanto: $M_y +$ al nodo i indica fibre tese per $z < 0$; $M_y +$ al nodo j indica fibre tese per $z > 0$.

Concordanza dei segni:

Nodo i (P.C.E.) concorde con (Ing).

Nodo j (P.C.E.) discorde con (Ing).

Taglio T_z (piano locale di sollecitazione: xz):

(Ing) Il Taglio $T_z +$ tende a far ruotare il concio elementare in senso orario. Il Taglio $T_z +$ è rappresentato nello stesso semipiano di $M_y +$, cioè nel semipiano $z < 0$.

(P.C.E.) $T_z +$ se orientato lungo +z.

Concordanza dei segni:

Nodo i (P.C.E.) concorde con (Ing).

Nodo j (P.C.E.) discorde con (Ing).

Sforzo Normale N:

(Ing) Lo Sforzo Normale è + se genera trazione, - se compressione. In un'asta tesa, N è sempre +.

Il diagramma di N si rappresenta convenzionalmente nel piano di sollecitazione xz, con N + posto nello stesso semipiano di $M_y +$, cioè

nel semipiano $z < 0$.

(PC.E) $N +$ se equivale all'asse locale x . $N +$ al nodo i indica compressione; $N +$ al nodo j indica trazione. Pertanto, un'asta tesa ha $N -$ al nodo i e $N +$ al nodo j .

Concordanza dei segni:

Nodo i (PC.E) discorde con (Ing).

Nodo j (PC.E) concorde con (Ing).

Momento Flettente M_z (piano locale di sollecitazione: xy):

(Ing) Il diagramma del Momento M_z viene rappresentato sempre dalla parte delle fibre tese. Si attribuisce segno $+$ (fig. (h)) al Momento M_z rappresentato nel semipiano $y > 0$. Pertanto, $M_z +$ tende le fibre a $y > 0$.

(PC.E) $M_z +$ se porta x su y . Pertanto: $M_z +$ al nodo i indica fibre tese per $y > 0$; $M_z +$ al nodo j indica fibre tese per $y < 0$.

Concordanza dei segni:

Nodo i (PC.E) concorde con (Ing).

Nodo j (PC.E) discorde con (Ing).

Taglio T_y (piano locale di sollecitazione: xz):

(Ing) Il Taglio $T_y +$ tende a far ruotare il concio elementare in senso orario. Il Taglio $T_y +$ è rappresentato nello stesso semipiano di $M_z +$, cioè nel semipiano $y > 0$.

(PC.E) $T_y +$ se orientato lungo $+y$.

Concordanza dei segni:

Nodo i (PC.E) discorde con (Ing).

Nodo j (PC.E) concorde con (Ing).

Momento Torcente M_x :

(Ing) $+$ se genera rotazione torsionale positiva sulla faccia sinistra del concio elementare. In un'asta soggetta a coppia torcente positiva a sinistra e negativa a destra, M_x è sempre $+$.

Il diagramma di M_x si rappresenta convenzionalmente nel piano di sollecitazione xz , con $M_x +$ posto nello stesso semipiano di $M_y +$, cioè nel semipiano $z < 0$.

(PC.E) $+$ se porta y su z .

Concordanza dei segni:

Nodo i (PC.E) concorde con (Ing).

Nodo j (PC.E) discorde con (Ing).

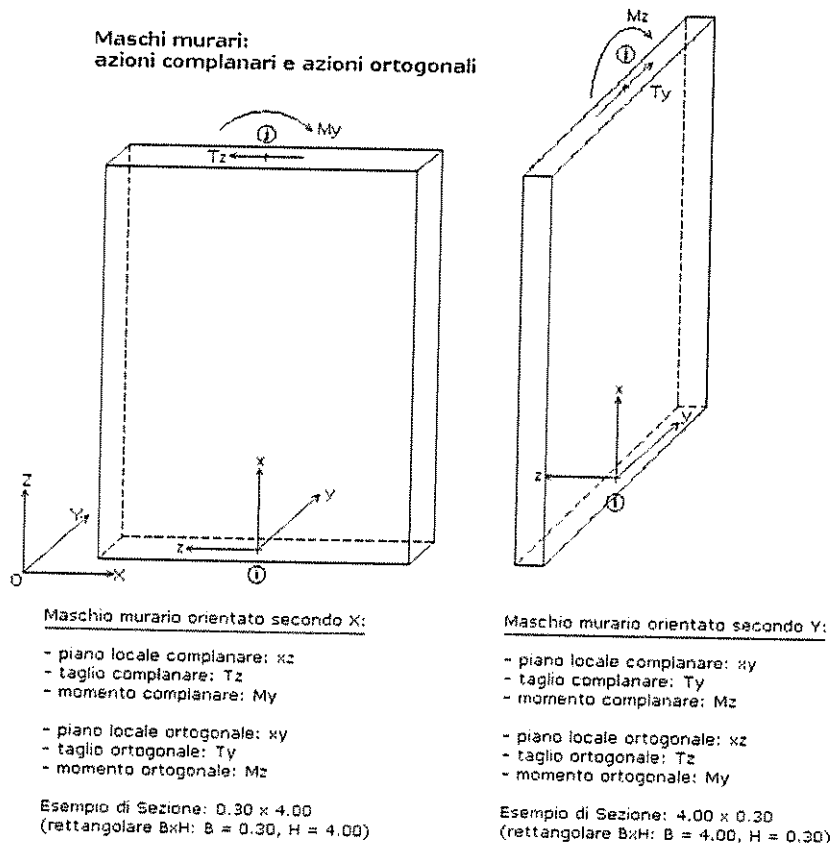
2.3) Caratteristiche di Deformazione.

In fig. (d) sono rappresentate le 6 componenti di spostamento spaziale (traslazioni e rotazioni) di un nodo della struttura.

In PC.E tutti gli spostamenti sono riferiti al sistema di assi globale, ed hanno segno positivo se equivale agli assi; le rotazioni sono positive se antiorarie.

3) Pareti in Muratura.

In figura seguente sono rappresentati due maschi murari, uno orientato secondo X , l'altro secondo Y . Sono riportati i piani complanare e ortogonale, con le relative sollecitazioni di taglio e flessionali.



Descrizione dei PARAMETRI DI CALCOLO

Ove indicate a lato di un dato parametro, le unità di misura si riferiscono rispettivamente al Sistema Internazionale e al Sistema Tecnico: nel Progetto viene utilizzata l'unità di misura coerente con il sistema di unità scelto nei Parametri Generali.
Per i parametri selezionabili come sì/no (=vero/falso), vengono riportati i valori numerici corrispondenti (-1=sì/vero, 0=no/falso).
Per alcuni parametri utilizzati in analisi sismica, viene fatto diretto riferimento ai corrispondenti paragrafi del D.M.14.1.2008 (nel seguito: NTC08) (riferimenti evidenziati in colore blu). Nelle descrizioni, i riferimenti agli EuroCodici sono abbreviati con: EC.

PARAMETRI DI CALCOLO: Generali

Progetto di Edificio in Muratura

Indica se il progetto di PC.E si riferisce ad un edificio in muratura, la cui modellazione può derivare da dati del software PC.M (c) AEDES.

Modifiche senza limitazioni (-1=sì, 0=no) Parametro ad uso interno della modellazione; non ha alcuna influenza sui risultati.

Gestione modello:

1 (piano 2D, 3D) = Struttura piana, contenuta nel piano XZ. Si tratta di un file di Progetto di PC.E contenente un singolo paramento murario, generalmente originato da un'esportazione 2D di un allineamento da PC.M

Il D.M.14.1.2008 autorizza esplicitamente le modalità di modellazione piana nel caso di **edifici con impalcati flessibili** (§8.7.1).

I **carichi dovuti agli orizzontamenti** che insistono ai vari livelli sugli elementi strutturali non possono essere generati automaticamente da maglie di solaio (che necessariamente richiedono un modello 3D) e devono essere inseriti direttamente nelle condizioni di carico di PC.E.

La **trasmissione dei carichi** dai piani superiori ai piani inferiori avviene automaticamente in modo 'esatto' rispettando i vincolamenti interni della struttura, durante la risoluzione del sistema di equilibrio riguardante la struttura nel suo complesso.

2 (3D globale) = Struttura spaziale analizzata e verificata nella sua globalità, generalmente originata da un'esportazione 3D da PC.M considerando la generazione automatica dei collegamenti rigidi negli angoli e nelle intersezioni degli allineamenti. Il tipo di modellazione corrisponde alla maggiore generalità possibile nel rispetto della nuova Normativa.

I **carichi dovuti agli orizzontamenti** vengono in genere calcolati automaticamente a partire da maglie di solaio definite per nodi che interessano le sommità dei maschi e gli elementi orizzontali (travi, fasce, links rigidi) tali da chiudere le maglie.

La **trasmissione dei carichi** dai piani superiori ai piani inferiori avviene automaticamente in modo 'esatto' rispettando i vincolamenti interni della struttura, durante la risoluzione del sistema di equilibrio riguardante la struttura nel suo complesso.

3 (3D per interpiani) = Struttura spaziale analizzata e verificata per singoli interpiani, generalmente originata da un'esportazione 3D da PC.M senza considerare la generazione automatica dei collegamenti rigidi negli angoli e nelle intersezioni degli allineamenti. Essi infatti sono superflui, in quanto la trattazione per singoli interpiani richiede soltanto i collegamenti interni ad ogni paramento murario. I **carichi dovuti agli orizzontamenti** vengono calcolati automaticamente a partire da maglie di solaio definite per nodi che possono limitarsi ai soli nodi di sommità dei maschi.

La **trasmissione dei carichi** dai piani superiori ai piani inferiori avviene tramite procedure semplificate di tipo geometrico che valutano l'incidenza di ogni parete sulle strutture sottostanti.

La procedura è quindi del tutto analoga ai calcoli per interpiani tradizionalmente usati per i metodi tipo Por. Il D.M.14.1.2008 autorizza esplicitamente tale modalità di modellazione nel caso di **unità strutturali (US) di edifici in aggregato** (§8.7.1). Nelle norme sismiche di recente generazione precedenti il D.M.14.1.2008, e più esattamente in OPCM 3431/2005, §8.1.5.4, la modalità di modellazione per interpiani era ammessa per edifici in muratura fino a 2 piani: tale prescrizione è però assente nel D.M.14.1.2008, dove si cita il caso dei 2 piani solo implicitamente in §8.7.1 trattando gli edifici in aggregato. In D.M.14.1.2008, di fatto, non è presente una prescrizione esplicita sulle limitazioni della modellazione per interpiani; secondo un criterio ragionevole, il metodo per interpiani può non essere appropriato per edifici da 3-4 piani in su.

Dal punto di vista dell'**analisi strutturale**, una fondamentale differenza fra modello globale e modello per interpiani consiste nell'accelerazione di progetto alla base del modello di calcolo: nel caso del modello globale, si tratta di a_g (o PGA) definita direttamente dai parametri di pericolosità sismica; nel caso del singolo piano: per il livello che si imposta sulle fondazioni, a_g coincide ancora con il valore definito in input dai parametri di pericolosità sismica; per i livelli superiori occorre amplificare l'accelerazione per tener conto della deformabilità dei piani sottostanti: in PC.E viene seguito il criterio proposto per i cinematismi posti alle quote superiori, illustrato in §C8A.4.2.3, che calcola l'amplificazione detta adottando una forma modale approssimata all'andamento lineare, in assenza di un'analisi modale complessiva (che non può essere eseguita dal momento che la schematizzazione dell'edificio è appunto per interpiani e non globale). Anche questa approssimazione suggerisce l'opportunità di limitare la scelta del modello per interpiani a edifici con pochi piani (1-2, max 3). I modelli globali consentono sempre analisi modali complete e maggiormente attendibili; d'altra parte, la loro intrinseca complessità può suggerire, nei casi detti, il ricorso ai modelli per interpiani.

L'analisi e la verifica di sicurezza vengono eseguite tante volte quanti sono gli interpiani dell'edificio; i risultati dell'elaborazione, ottenuti separatamente per i singoli piani, vengono in PC.E assemblati e mostrati in modo unitario nel modello completo dell'edificio. In analisi non lineare ogni analisi riguarda un singolo piano; viene quindi sempre considerata un'unica distribuzione di forze (la (E), proporzionale alle masse) in quanto, come noto, nel caso monoplano l'incremento di taglio è direttamente il taglio di piano non essendoci ovviamente ripartizione fra più piani.

4 (3D per telai 2D) = Struttura spaziale composta da più telai piani, ognuno dei quali è analizzato e verificato separatamente, come una normale struttura piana. In generale, il modello sarà originato da un'esportazione 3D da PC.M senza considerare la generazione automatica dei collegamenti rigidi negli angoli e nelle intersezioni degli allineamenti.

I **carichi dovuti agli orizzontamenti** vengono calcolati automaticamente a partire da maglie di solaio definite per nodi che possono limitarsi ai soli nodi di sommità dei maschi, analogamente ai modelli 3D per interpiani.

La **trasmissione dei carichi** dai piani superiori ai piani inferiori, per ogni singolo telaio, avviene automaticamente in modo 'esatto' rispettando i vincolamenti interni della struttura, durante la risoluzione del sistema di equilibrio riguardante la struttura nel suo complesso.

Il D.M.14.1.2008 autorizza esplicitamente le modalità di modellazione piana nel caso di edifici con impalcati flessibili (§8.7.1). L'analisi e la verifica di sicurezza vengono eseguite tante volte quanti sono i telai 2D dell'edificio; i risultati dell'elaborazione, ottenuti separatamente per i singoli telai, vengono in P.C.E. assemblati e mostrati in modo unitario nel modello completo dell'edificio.

ANALISI ESEGUIBILI (-1 = l'analisi è richiesta e quindi viene eseguita durante l'elaborazione di calcolo; 0 = analisi non richiesta e quindi ignorata in fase di elaborazione di calcolo)

Analisi Statica Lineare NON Sismica. Calcolo di sollecitazioni e spostamenti, in dipendenza da carichi generici, cedimenti anelastici e variazioni termiche. Sono processate le combinazioni delle condizioni di carico elementari (CCC), così come specificate nei dati.

Analisi Sismiche Lineari:

Analisi Sismica Statica Lineare (§7.3.3.2) In EC8 è denominata: analisi sismica modale semplificata con spettro di risposta; essa infatti equivale ad una analisi sismica dinamica limitata al primo modo di vibrare.

Analisi Sismica Dinamica Modale (§7.3.3.1) In EC8 è denominata: Analisi sismica multimodale con spettro di risposta.

Nelle analisi sismiche lineari, la struttura viene risolta staticamente sotto l'azione delle forze sismiche, per due direzioni: α e $\alpha+90$ [vedi Angolo di ingresso del sisma]. Alle sollecitazioni determinate per effetto sismico, si "sommano" (in doppio segno, come sarà evidenziato nel seguito) le sollecitazioni corrispondenti alla somma delle condizioni di carico elementari sismicamente attive.

- per edifici in muratura, in analisi sismica lineare: redistribuzione taglio base pareti (§7.8.1.5.2) Per Analisi Sismica Lineare (Statica o Dinamica Modale) di Edifici in Muratura: in caso di Verifica (per azioni complanari) NON soddisfatta, è possibile applicare la Ridistribuzione del Taglio fra i maschi murari (richiede l'ipotesi di Piani Rigidi). La Ridistribuzione non agisce sulle fasce di piano e non aiuta quindi a soddisfarne la verifica.

Analisi Sismica Statica NON Lineare Pushover (§7.8.1.5.4)

Analisi Modale. Non viene condotta l'analisi sismica della struttura. L'analisi si limita alla determinazione delle caratteristiche dinamiche, ossia al calcolo dei modi di vibrare della struttura, senza condurre ulteriori analisi di sollecitazioni e deformazioni. E' nell'Analisi Sismica Dinamica Modale che i risultati dell'analisi modale sono utilizzati per la generazione delle forze spettrali equivalenti ai vari modi di vibrare; nell'Analisi Sismica Statica Lineare le forze spettrali sono invece direttamente generate da un'approssimazione del primo modo di vibrare (per tale motivo questa analisi sismica statica si dice anche dinamica semplificata, e coincide concettualmente con la tradizionale analisi sismica condotta con carichi staticamente equivalenti calcolati senza necessità di valutazione dei modi di vibrare).

Le masse considerate in Analisi Modale corrispondono alle masse sismicamente attive, cioè associate ai carichi gravitazionali secondo la (3.2.17), §3.2.4: $G_1 + G_2 + \sum (\psi_{2,j} \cdot Q_{k,j})$.

Per semplicità di gestione dei risultati, le strutture piane (modelli di telai 2D) vengono sempre considerate poste in un piano XZ globale (X=asse orizzontale, Z=asse verticale), con asse Y entrante nel piano osservato (terna destrorsa). Per le strutture piane, gli unici movimenti di nodo significativi sono quindi gli spostamenti lungo X e Z e la rotazione intorno a Y. Per le strutture piane, la direzione sismica coincide con la direzione orizzontale del piano verticale contenente la struttura.

Rigidezze elastiche in Analisi Statica (-1=si, 0=no)

Se il parametro è selezionato, si utilizzano rigidezze elastiche (non fessurate) [%K,elast.=100, ignorando eventuali diversi valori specificati in input nei Dati Aste] in: Analisi Statica Lineare NON Sismica.

Questo parametro è influente sulle Analisi Sismiche Lineari (Statica e Dinamica Modale), nelle quali si utilizzano in ogni caso le rigidezze in input ("%K,elast." definita nei Dati Aste). Per l'utilizzo di rigidezze fessurate in Analisi Pushover, cfr. dati specifici dell'analisi Pushover

Vita Nominale (anni) (§2.4.1) Numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve poter essere usata per lo scopo al quale è destinata.

Classe d'uso (1=I,2=II,3=III,4=IV) §2.4.2 Utilizzando i valori della 'Vita Nominale' e del 'Coefficiente d'uso' corrispondente alla Classe d'uso, viene determinato il periodo di riferimento per l'azione sismica VR (§2.4.3).

Sistema Internazionale

-1 = Le Unità di misura sono specificate nel Sistema Internazionale. Più in dettaglio, si adottano le seguenti unità (in accordo con le indicazioni date in EC8, §1.5, 1-1):

Lunghezze: m

Forze (carichi): kN

Momenti (coppie): kN m

Carichi distribuiti: kN/m

Peso per unità di volume: kN/m³

Moduli di elasticità: N/mm² = MPa

Massa: kg = N s²/m

Inerzia rotazionale: kg m²

ed inoltre:

Cedimenti vincolari traslazionali: mm

Cedimenti vincolari rotazionali: mrad (milliradiante, cioè: 1/1000 di radiante)

Costanti elastiche lineari: kN/m

Costanti elastiche torsionali: kN m/mrad

Coefficiente di Winkler: N/mm³

0 = Le Unità di misura sono specificate nel Sistema Tecnico. Più in dettaglio, si adottano le seguenti unità:

Lunghezze: m

Forze (carichi): kgf

Momenti (coppie): kgf m

Carichi distribuiti: kgf/m

Peso per unità di volume: kgf/m³

Moduli di elasticità: kgf/cm²

Massa: $\text{kgf s}^2/\text{m}$
Inerzia rotazionale: $\text{kgf s}^2/\text{m m}^2$
ed inoltre:
Cedimenti vincolari traslazionali: mm
Cedimenti vincolari rotazionali: mrad
Costanti elastiche lineari: kgf/cm
Costanti elastiche torsionali: kgf m/mrad
Coefficiente di Winkler: kgf/cm^3

ESEMPI DI EQUIVALENZE FRA SISTEMA TECNICO E SISTEMA INTERNAZIONALE

sotto l'ipotesi di fattore di conversione 10 (anziché 9.80665):

Forze (carichi): $P = 10 \text{ kN} = 1\,000 \text{ kgf}$
Momenti (coppie): $M = 10 \text{ kN m} = 1\,000 \text{ kgf m}$
Carichi distribuiti: $q = 10 \text{ kN/m} = 1\,000 \text{ kgf/m}$
Peso per unità di volume: p.s. = $10 \text{ kN/m}^3 = 1\,000 \text{ kgf/m}^3$
Moduli di elasticità: $E = 10\,000 \text{ MPa} = 100\,000 \text{ kgf/cm}^2$
Massa: $m = 1\,000 \text{ kg} = 100 \text{ kgf s}^2/\text{m}$
Inerzia rotazionale: $I = 1\,000 \text{ kg m}^2 = 100 \text{ kgf s}^2/\text{m m}^2$
Costanti elastiche lineari: $k = 10\,000 \text{ kN/m} = 10\,000 \text{ kgf/cm}$
Costanti elastiche torsionali: $k = 10 \text{ kN m/(rad/100)} = 1\,000 \text{ kgf m/(rad/100)}$
Coefficiente di Winkler: $K = 0.01 \text{ N/mm}^3 = 1 \text{ kgf/cm}^3$

Influenza della deformabilità a taglio

-1 = Nel computo della matrice delle rigidezze viene considerata anche la deformabilità a taglio. Questa opzione è ritenuta indispensabile nel caso di telai con elementi tozzi (p.es. i telai che schematizzano pareti in muratura).

0 = La deformabilità a taglio è trascurata.

Calcolo con zone rigide agli estremi delle aste

-1 = Le zone rigide eventualmente specificate alle estremità delle aste vengono considerate sia per la costruzione della matrice delle rigidezze, sia per la determinazione delle caratteristiche di sollecitazione, che in output saranno fornite sia al nodo estremo dell'asta sia all'estremità della lunghezza deformabile.

0 = Le zone rigide eventualmente specificate alle estremità delle aste vengono ignorate.

Contributo Rigidezza Trasversale (maschi murari)

0 = Per trascurare la rigidezza trasversale di una parete, viene attribuito alla sua asta rappresentativa il vincolamento a biella in direzione ortogonale al piano della parete stessa.

-1 = Il vincolamento in direzione ortogonale non viene modificato.

Assemblaggio pareti con stesso Allineamento e stessa Sigla

-1 = Ai fini del calcolo della rigidezza, viene effettuato l'assemblaggio delle pareti aventi le seguenti caratteristiche:

- devono essere elementi verticali: maschi murari o setti in c.a. o pareti in muratura armata
- devono comunque avere la stessa tipologia (tutti maschi murari, o tutti elementi c.a. o tutti m.armata)
- devono appartenere allo stesso piano
- devono avere: stesso Allineamento, stessa Sigla, stesso Vincolo flessionale complanare (e non essere bielle, cioè essere di controvento).

La lunghezza della parete assemblata è data dalla somma delle lunghezze di tutte le pareti appartenenti al gruppo. Lo spessore si assume tale che l'area complessiva in pianta resti la stessa. Si calcola così il momento d'inerzia della 'parete assemblata', e dividendolo per la somma dei momenti d'inerzia delle singole pareti, si ottiene il coefficiente moltiplicativo da applicare al termine di rigidezza (EJ,complanare) di ogni singola parete del gruppo.

Angolo d'attrito fondazione-terreno (°)

I seguenti parametri relativi alle travi di fondazione: K Winkler, Base di appoggio, Capacità portante (q_{lim}), sono proprietà di ogni singola asta, e vengono definiti nei Dati Aste. Sia il coefficiente di sottofondo che la capacità portante possono infatti variare a causa delle diverse dimensioni geometriche delle travi di fondazioni. Dato comune a tutte le fondazioni è invece l'angolo d'attrito fondazione-terreno: δ_k , da cui: il coefficiente d'attrito ($\tan \delta_k$); questo dato è utilizzato nelle verifiche a scorrimento sul piano di posa delle fondazioni (SL di tipo geotecnico).

PARAMETRI DI CALCOLO: Sismica

Individuazione del sito: Longitudine e Latitudine ED50 (gradi sessadecimali)

Tipo di interpolazione

1 = media ponderata §All.A.[3]

2 = superficie rigata §CA

Tab.2, All.B

0 = località non in Tab.2,All.B

1-20 = isola (località posta in Tab.2,All.B), con la seguente convenzione:

1=Arcipelago Toscano, 2=Isole Egadi, 3=Pantelleria, 4=Sardegna, 5=Lampedusa, 6=Lipari, 7=Ponza, 8=Palmarola, 9=Zannone, 10=Ventotene, 11=Santo Stefano, 12=Ustica, 13=Tremoli, 14=Alicudi, 15=Filicudi, 16=Panarea, 17=Stromboli, 18=Lipari, 19=Vulcano, 20=Salina

Valori dei parametri ag (*g), F_0 , TC^* (sec) per i periodi di ritorno di riferimento:

NTC08, §All.B: Tabelle dei parametri che definiscono l'azione sismica

Per il sito di ubicazione della struttura, vengono specificati i valori di ag , F_0 , TC^* per i periodi di riferimento: (30, 50, 72, 101, 140, 201, 475, 975, 2475 anni).

P,VR (%) Probabilità di superamento nel periodo di riferimento VR §3.2.1

Per ognuno dei 4 stati limite di riferimento (SLO, SLD, SLV, SLC) le azioni sismiche dipendono dalla corrispondente probabilità P di superamento nel periodo di riferimento VR.

Valori dei parametri a_g , F_0 , TC^* e altri parametri di spettro per i periodi di ritorno TR associati a ciascuno Stato Limite §3.2

Per ognuno dei 4 stati limite di riferimento (SLO, SLD, SLV, SLC) vengono definiti TR (anni), a_g (*g), F_0 , TC^* e S, TB, TC, TD (periodi in sec.)

Categoria di sottosuolo (1=A,2=B,3=C,4=D,5=E) §3.2.2

Categoria topografica (1=T1,2=T2,3=T3,4=T4) §3.2.2

Rapporto quota sito / altezza rilievo topografico §3.2.2

Coefficiente di amplificazione topografica ST §3.2.3.2.1

SLE: Smorzamento viscoso (csi) (%) §3.2.3.2.1

SLU: Rapporto α , u/α , 1 §7.8.1.3

Regolarità in altezza (-1=si, 0=no) §7.3.1

SLU: Fattore di struttura Valore del fattore di struttura per la componente orizzontale del sisma. Per la componente verticale, si considera sempre $q=1.5$. Per la muratura ordinaria: edifici nuovi: §7.8.1.3, edifici esistenti: §C8.7.1.2

Zona Sismica (1,2,3,4)

Progettazione semplificata in Zona 4 §7

Angolo di Ingresso del sisma Angolo (in gradi °) che la direzione sismica di riferimento forma con l'asse X (+: corrisponde alla rotazione antioraria di X verso Y). Eseguita l'analisi modale, il calcolo dei coefficienti di partecipazione e quindi delle forze spettrali viene eseguito nella direzione specificata e nella direzione ortogonale (frequentemente: a 0° e a 90°, cioè lungo l'asse X e lungo l'asse Y [le due direzioni orizzontali globali]).

Altezza dell'edificio dal piano di fondazione (m)

Primo periodo T1 di vibrazione della struttura (sec)

Calcolo di T1 con relazione $T1 = C1 \cdot H^{(3/4)}$ (-1=si, 0=no) §7.3.3.2

Coefficiente C1 per il calcolo di T1: 1=0.085, 2=0.075, 3=0.050

Coeff. $\lambda=1.00$ nella definizione delle forze in Sismica Lineare (-1=si, 0=no) Secondo §7.8.1.5.2, l'Analisi Sismica Statica Lineare per edifici in muratura è applicabile anche nel caso di edifici irregolari in altezza, purché si ponga ($\lambda=1.00$) (§7.3.3.2)

Quota di riferimento per forze sismiche (Sismica Statica Lineare) (m) Quota di riferimento Q per il calcolo delle forze sismiche (§7.3.3.2), rispetto alla coordinata Z=0.000 assunta nei Dati. Con $Q < 0$ si può tenere conto dell'altezza delle fondazioni; con $Q > 0$ si attribuisce alla corrispondente zona inferiore dell'edificio un moto rigido insieme al terreno (p.es. in caso di piani interrati o di scantinati in c.a. di edifici in muratura considerati come 'strutture di fondazione'). Questo parametro può essere utilizzato solo in Analisi Sismica Statica Lineare; l'Analisi Sismica Dinamica Modale, infatti, provvede automaticamente - in base alle caratteristiche del modello - alla formazione delle forze spettrali, forze concentrate nelle masse sismicamente attive.

Metodo di combinazione delle componenti dell'azione sismica Con riferimento a §7.3.5, per un dato effetto (spostamento o sollecitazione) le componenti orizzontali dell'azione sismica devono essere considerate simultaneamente. La combinazione delle componenti dell'azione sismica non viene eseguita in Analisi Sismica Statica Non Lineare (Pushover). In Analisi Sismica Lineare (Statica o Dinamica Modale), è possibile combinare gli effetti dell'analisi condotta in ciascuna delle due direzioni tra loro ortogonali di riferimento, secondo una delle seguenti modalità:

1 = Combinazione non eseguita. Si valutano solo risultati in direzione a° (ignorare cioè i risultati in direzione $(a+90)^\circ$).

In caso di $a^\circ=0$, ciò significa considerare gli effetti del solo sisma X

2 = Combinazione non eseguita. Si valutano solo risultati in direzione $(a+90)^\circ$ (ignorare cioè i risultati in direzione a°).

In caso di $a^\circ=0$, ciò significa considerare gli effetti del solo sisma Y

3 = Combinazione eseguita, calcolando la radice quadrata della somma dei quadrati: $E = \sqrt{E_{a^\circ}^2 + E_{(a+90)^\circ}^2}$

4 = Combinazione eseguita, sommando ai massimi ottenuti per l'azione applicata in una direzione, il 30% dei massimi ottenuti per l'azione applicata nell'altra direzione: $\pm \text{Max} [(E_{a^\circ} + 0.30 E_{(a+90)^\circ}); (0.30 E_{a^\circ} + E_{(a+90)^\circ})]$ (è l'unica modalità indicata in §7.3.5)

Ignorare effetti eccentricità accidentali in Sismica Lineare (-1=si, 0=no) Con questo parametro è possibile ignorare gli effetti dei momenti torcenti aggiuntivi dovuti all'eccentricità accidentale (pari a +/-5% della dimensione dell'edificio perpendicolare alla direzione sismica) (§7.2.6)

PARAMETRI DI CALCOLO: Analisi Modale

Metodo di calcolo per Analisi Modale

1 = Lanczos

2 = Iterazione nel Sottospazio

3 = Householder

4 = Jacobi generalizzato

Modalità di normalizzazione degli autovettori

1 = Rispetto alle masse

2 = Rispetto allo spostamento massimo

Nelle analisi modali viene generalmente utilizzata la normalizzazione rispetto alle masse. Cambiando modalità, cambiano i valori dei coefficienti di partecipazione, ma non i risultati dell'analisi modale (in particolare, non cambiano le masse modali efficaci o masse partecipanti). La normalizzazione rispetto allo spostamento massimo (che diviene unitario) può essere utilizzata in analogia al metodo di calcolo del "fattore di partecipazione modale" utilizzato in analisi statica non lineare per associare al sistema strutturale reale (a più gradi di libertà) il sistema strutturale equivalente ad un grado di libertà (oscillatore monodimensionale) (§C7.3.4.1)

Numero modi da calcolare per Analisi Modale I modi da calcolare NC sono i seguenti:

0 = Tutti i modi corrispondenti agli ND gradi di libertà dinamici del sistema (ND non è un dato in input, ma dipende dalle caratteristiche della struttura e viene definito nel corso dell'analisi)

>0 = Altrettanti modi, con limite superiore ND

Se si utilizza per il calcolo degli autovalori il metodo di Householder o di Jacobi generalizzato, automaticamente $NC=0$ in quanto i modi vengono tutti calcolati

Numero modi da considerare per Analisi Modale I modi considerati sono i seguenti:

0 = Tutti i modi calcolati

>0 = Altrettanti modi, con limite superiore pari a NC

-1 = Tutti i modi, fra quelli calcolati, con massa partecipante superiore al 5% (occorre aver calcolato tutti i modi)

-2 = Un numero di modi la cui massa partecipante totale sia superiore all'85%. Il numero di modi calcolati potrebbe non essere sufficiente a soddisfare questa condizione: in tal caso, i modi considerati saranno tutti gli NC calcolati, e nei risultati dell'analisi modale si potrà osservare che la massa partecipante non supera l'85%

-3 = Tutti i modi con massa partecipante superiore al 5% e comunque un numero di modi la cui massa partecipante totale sia superiore all'85% (§7.3.3.1)

Metodo di combinazione dei modi La modalità di combinazione dei modi al fine di calcolare sollecitazioni e spostamenti complessivi, può essere una delle due seguenti:

1 = SRSS (square root of sum of squares, radice quadrata della somma dei quadrati). Questo metodo viene applicato solo se ciascun modo differisce di almeno il 10% da tutti gli altri, come indicato in OPCM 3274/2003. SRSS non è previsto da NTC 08

2 = CQC (complete quadratic combination, combinazione quadratica completa) (§7.3.3.1)

PARAMETRI DI CALCOLO: Muratura

Muratura: 1=ordinaria, 2=armata, 3=arm. con gerarchia resist.

Muratura: 1=ed.nuovo;ed.esistente: 2=LC1,3=LC2,4=LC3 Per edifici esistenti viene indicato il Livello di Conoscenza (§C8A.1.4)

- per ed.nuovo: verifica di robustezza secondo §3.1.1 (-1=si, 0=no) In caso affermativo, per l'analisi statica (non sismica) di un edificio nuovo vengono imposte azioni nominali convenzionali, in aggiunta alle altre azioni esplicite (non sismiche e da vento) da applicarsi secondo due direzioni ortogonali e consistenti in una frazione dei carichi pari all'1%. PC.E traduce questa prescrizione nelle verifiche di resistenza incrementando direttamente momento flettente e taglio di una quota pari all'1% dello sforzo normale

- verifiche press.compl. e taglio in sommità Le Verifiche vengono eseguite obbligatoriamente nelle sezioni di Base.

Per quanto riguarda le sezioni di Sommità, le verifiche (in Analisi Statica e in Analisi Sismica) possono essere eseguite:

1 = in nessun caso, 2 = a tutti i piani, tranne l'ultimo, 3 = in tutti i casi

- pressoflessione ortogonale statica: da calcolo 3D (-1=si, 0=no) In caso affermativo, vengono eseguite verifiche per azioni ortogonali con sollecitazioni di pressoflessione ortogonale derivanti dall'analisi spaziale del modello 3D dell'edificio. Questo parametro è influente per modellazioni piane (§4.5.5)

- da metodo semplificato (articolazione) (-1=si, 0=no) In caso affermativo, per la valutazione degli effetti delle azioni fuori piano si considera il modello semplificato basato sullo schema dell'articolazione completa (cerniere) alle estremità degli elementi strutturali (nodi iniziale e finale, indipendentemente dalle eventuali zone rigide, poiché si fa riferimento all'altezza interna di piano) (§4.5.5, §4.5.6.2)

- - - verifiche solo in mezzeria (-1=si, 0=no) E' possibile limitare le verifiche a pressoflessione ortogonale alle sole sezioni di mezzeria delle pareti

Tipo di valutazione sicurezza sismica

1 = Edificio esistente: Adeguamento, o: Valutazione di sicurezza allo Stato Attuale (senza confronto con uno Stato di Progetto); o: Edificio Nuovo

2 = Edificio Esistente: Miglioramento, con confronto fra Stato Attuale e Stato di Progetto

a tutti i piani, tranne l'ultimo. Per questo caso:

- per ed.esistenti: valutare la sicurezza solo per SLU (-1=si, 0=no) Per gli edifici in muratura esistenti, è possibile identificare la valutazione della sicurezza della costruzione con le sole verifiche a SLU (verifiche di resistenza) (§8.3)

- calcolo indicatore di rischio sismico (-1=si, 0=no) In analisi sismica lineare (statica o dinamica modale) è possibile effettuare iterativamente il calcolo della PGA sostenibile (e del corrispondente periodo di ritorno TR) agli Stati Limite considerati (SLO, SLD, SLV), ai fini della determinazione dell'indicatore di rischio sismico, inteso come rapporto fra PGA sostenibile e a_g in input (o analogamente in termini di TR)

- per Stati di Progetto di Miglioramento: nome file Stato Attuale Indica il file di riferimento per l'esecuzione dei confronti al fine di attestare il Miglioramento sismico dello Stato di Progetto (file corrente) rispetto al corrispondente Stato Attuale

Muratura: pressoflessione complanare (-1=si, 0=no) In caso affermativo, vengono eseguite le verifiche a pressoflessione complanare (§7.8.2.2.1)

- - limitare la press.compl. alle pareti snelle (-1=si, 0=no)

- - snellezza di riferimento In caso di limitazione alle pareti snelle, è il valore di riferimento del rapporto (h/b): solo le pareti aventi snellezza superiore a tale valore vengono sottoposte a verifica a pressoflessione complanare

- taglio: per scorrimento (-1=si, 0=no) In caso affermativo, vengono eseguite le verifiche a taglio per scorrimento (§7.8.2.2.2)

- - prescindere da parzializzazione (-1=si, 0=no) In caso affermativo, il taglio per scorrimento viene valutato sull'intera sezione, altrimenti solo sulla zona reagente

- - zona reagente: 1=triangolare, 2=da pressoflessione

1 = La zona reagente viene determinata mediante una distribuzione triangolare delle tensioni [EC6, §4.5.3.(6)]

2 = La zona reagente a taglio coincide con la zona reagente a pressoflessione. Questa opzione è possibile nel caso in cui il diagramma di comportamento della muratura sia "parabola-rettangolo"

- taglio per fessurazione diagonale (-1=si, 0=no) In caso affermativo, vengono eseguite verifiche a taglio per fessurazione diagonale (§C8.7.1.5)

- - indipendente da snellezza parete (-1=si, 0=no) In caso affermativo, il taglio per fessurazione diagonale viene calcolato utilizzando, nella formulazione di Turnsek, il coefficiente b dipendente dalla snellezza della parete, secondo il criterio di Benedetti e Tomazevic: $b=1.5$ per $(h/d) \geq 1.5$, $b=1$ per $(h/d) \leq 1$, $b=(h/d)$ per $1 < (h/d) < 1.5$. In caso negativo, viene sempre assunto: $b=1.5$ (in analogia alla tradizionale formulazione del metodo Por)

- pressoflessione ortogonale: da calcolo 3D (-1=si, 0=no) In caso affermativo, vengono eseguite verifiche per azioni ortogonali con sollecitazioni di pressoflessione ortogonale derivanti dall'analisi sismica spaziale del modello 3D dell'edificio. Questo parametro, influente per modellazioni piane, può essere attivo sia in analisi lineare sia in analisi non lineare (§7.8.2.2.3)

-- da forze equivalenti (-1=si, 0=no) In caso affermativo, vengono eseguite verifiche per azioni ortogonali convenzionali condotte secondo quanto prescritto da §7.2.3 (forze equivalenti, per elementi non strutturali; a tale punto riconduce §7.8.1.5.2). Queste verifiche possono essere eseguite sia per modelli spaziali che piani, ma limitatamente all'analisi lineare. In caso di analisi globale dell'edificio condotta con il metodo statico non lineare, eventuali richieste sulla capacità delle pareti per azioni ortogonali convenzionali richiedono necessariamente anche l'esecuzione dell'analisi lineare (il cui interesse sui risultati si focalizzerà ovviamente sulla sola pressoflessione ortogonale convenzionale)

- requisiti tab.7.8.II anche per murature esistenti (-1=si, 0=no) Secondo §7.8.1.5.2, per le pareti murarie che rispettano i requisiti dimensionali riportati in tab.7.8.II, si assume $T_a=0$. Se questo parametro è attivato, tale prescrizione è estesa anche alle pareti in muratura esistente

- tensione-deformazione: 1=stress-block, 2=parabola-rettangolo Definisce il diagramma di comportamento della muratura.
 1 = Stress-block, con: $\mu_u = (1/2 t s_o / 0.85 f_d)$ (§7.8.2.2.1), o equivalentemente: $M' = N' / 2 * (1 - N')$, $M' = M / (N_u I)$, $N' = N / N_u$, dove: $N_u = 0.85 f_d I t$
 2 = Parabola-rettangolo, con calcolo esatto di μ_u . Con questa opzione è possibile definire con esattezza la zona reagente, ai fini della verifica a Taglio per Scorrimento, assicurando coerenza fra Taglio e Pressoflessione (N, M e T agiscono contemporaneamente sulla sezione trasversale)

- anche le combinazioni NminMax - NmaxMmin (-1=si, 0=no) In Analisi Lineare, il parametro indica se considerare o meno anche le combinazioni (N min, T/M max), (N max, T/M min)

- max riduzione taglio base pareti (%), - max aumento taglio base pareti (%) Per l'applicazione della tecnica di Ridistribuzione del Taglio (§7.8.1.5.2), NTC08 indica i limiti -25% / +25% (unitamente al confronto con il 10% del taglio di piano). Queste limitazioni erano state precedentemente introdotte, nelle Norme Italiane, da OPCM 3431/2005. Altri valori di riferimento presenti in altri testi normativi sono i seguenti: -25% / +33% (OPCM 3274/2003) e -30% / +50% (EC8, §5.4.(6))

- confronto con 0.1 * V_{piano} Secondo NTC08, deve aversi che il valore assoluto della variazione di taglio in ciascuna parete ΔV non sia superiore a: $\Delta V \leq \max \{0.25|V|, 0.1|V_{piano}|\}$, dove V è il taglio nella parete e V_{piano} è il taglio totale al piano nella direzione parallela alla parete. Questo parametro è lasciato opzionale in PC.E per poter eseguire la redistribuzione del taglio con il solo riferimento alle variazioni percentuali del taglio nella parete (ad es., EC8 non prevede la condizione sul taglio globale di piano)

"Fattore di alterazione delle azioni sismiche: per SLE (SLD)", "- per SLU (SLV)" Per l'adeguamento di edifici esistenti in muratura, è possibile definire livelli di protezione sismica che alterano (generalmente in riduzione, ad es.: 0.65) l'entità delle azioni sismiche. I fattori moltiplicativi specificati vengono direttamente attribuiti alle accelerazioni strutturali ottenute dallo spettro di risposta

Fattore di alterazione delle azioni sismiche per SLE (SLO, SLD), per SLU (SLV) Questo parametro corrisponde al fattore di importanza γ_I . Seguendo DPCM 12.10.2007 § 2.4, per la verifica allo stato limite ultimo (SLV) si può fare riferimento ad azioni sismiche caratterizzate da probabilità di superamento, relativa al periodo di riferimento di 50 anni, differenziata rispetto al valore normalmente adottato per le nuove costruzioni (10%). La Tab.2.1 riportata in tale paragrafo indica le probabilità in funzione della categoria d'uso e della categoria di rilevanza.

Ferma restando $P_{VR}=10\%$ per SLV, la Tab.2.1 di DPCM 12.10.2007 § 2.4 fornisce il valore del fattore di importanza γ_I da applicarsi allo spettro (cioè alle azioni sismiche). In alternativa, in PC.E è possibile specificare l'appropriato valore di P_{VR} : logicamente, in tal caso, si porrà $\gamma_I = 1.00$.

Analoghe considerazioni valgono per gli stati limite di esercizio (SLO, SLD).

Il fattore di importanza γ_I può essere utilizzato più in generale per qualsiasi edificio esistente, per definire livelli di protezione sismica differenziati rispetto a quelli previsti per gli edifici nuovi. Criteri simili sono stati utilizzati in passato dalla Normativa di ricostruzione in Umbria e Marche, nell'ambito del quadro nazionale del D.M.16.1.1996 ed in attuazione della Legge 61/98, e dall'OPCM 3274/2003 (nel par. 11.1: Edifici Esistenti, Generalità). In tali contesti è stato possibile adottare per gli edifici esistenti una riduzione fino al 65% (equivalente a $\gamma_I = 0.65$, ferma restando P_{VR} per SLV al 10%).

PARAMETRI DI CALCOLO: Pushover

Parametri caratteristici dell'Analisi Pushover per edifici in muratura (§7.3.4.1, §7.8.1.5.4)

distribuzione A, B, C, D, E, F, G, H Per ognuna delle 8 distribuzioni di forza previste, -1 indica l'attivazione (0 = non analizzata). Le distribuzioni di forze sono suddivise nel modo seguente:

Gruppo 1 (distribuzioni principali)

FISSE: i rapporti fra le forze orizzontali restano fissi nel corso del processo incrementale:

- (A) ("triangolare") Forze proporzionali a quelle da utilizzarsi per l'analisi statica lineare
- (B) (uni-modale) Forze modali, proporzionali al prodotto delle masse per la deformata corrispondente al primo modo di vibrazione
- (C) (multi-modale) Forze corrispondenti alla distribuzione delle forze modali calcolate con analisi dinamica lineare, tenendo conto di tutti i modi considerati
- (D) (multi-modale) Forze modali, proporzionali al prodotto delle masse per la deformata corrispondente ad una forma modale equivalente, tenendo conto di tutti i modi considerati

Gruppo 2 (distribuzioni secondarie)

(E) (uniforme) Forze proporzionali alle masse

ADATTIVE: la distribuzione di forze viene aggiornata ad ogni evoluzione di rigidezza, previa riesecuzione dell'analisi modale:

- (F) (uni-modale) Forze modali, proporzionali al prodotto delle masse per la deformata corrispondente al primo modo di vibrazione
- (G) (multi-modale) Forze corrispondenti alla distribuzione delle forze modali calcolate con analisi dinamica lineare, tenendo conto di tutti i modi considerati
- (H) (multi-modale) Forze modali, proporzionali al prodotto delle masse per la deformata corrispondente ad una forma modale equivalente, tenendo conto di tutti i modi considerati

Le distribuzioni (A)(B)(C) del Gruppo 1 e (E)(F)(G) del Gruppo 2 sono espressamente citate in §7.3.4.1. Le distribuzioni (D)(H) possono essere considerate distribuzioni multi-modali, alternative o complementari alle (C)(G).

Per edifici in muratura nuovi, con impalcati rigidi, si considereranno almeno una distribuzione del Gruppo 1 e almeno una del Gruppo 2, con le limitazioni previste: (A) e (B) sono applicabili solo se il modo di vibrare fondamentale nella direzione considerata ha massa partecipante non inferiore al 60% (§7.8.1.5.4); (C) solo se il periodo fondamentale è superiore a T_C .

Per edifici in muratura esistenti, potranno essere utilizzate le distribuzioni (A)(E) indipendentemente dalla massa partecipante del primo

modo (§C8.7.1.4).

Le distribuzioni (C)(G) dipendono dalle forze spettrali: pertanto, poichè a SLD (di danno) e SLV (ultimo) corrispondono due distinti spettri di risposta, l'analisi pushover si differenzia fra i due stati limite; ognuna delle due verifiche a SLD e SLV si effettua nel corrispondente diagramma. Per tutte le altre distribuzioni, il diagramma pushover SLD e SLV è coincidente, ed in esso sono eseguite entrambe le verifiche.

- **masse per fattore part.modale (1=complete; 2=solo equiverse ad analisi)** Metodo di valutazione delle masse per il calcolo del Fattore di partecipazione modale, che consente la trasformazione da M-GDL a 1-GDL: 1 = matrice di massa del sistema reale (con masse traslazionali m_X m_Y e inerzie torsionali JZ), 2 = solo masse traslazionali nella direzione di analisi (solo per analisi secondo X o Y: $\alpha=0^\circ$).

- **fattore part.modale = 1.00 in distribuz. uniforme (E)** per la distribuzione uniforme (E) è possibile adottare il valore 1.000 per il fattore di partecipazione modale, il che equivale a considerare coincidenti i due sistemi M-GDL e 1-GDL (un esempio di valore 1.000 per la distribuzione uniforme è riportato in: "The N2 method for simplified non-linear seismic analysis - overview and recent developments", P.Fajfar and M.Dolsek, in: L'Ingegneria Sismica in Italia, XI Convegno ANIDIS (Relazioni ad invito), 2004).

- **incremento di taglio alla base iniziale (kN - kgf)** Incremento progressivo di taglio alla base dell'edificio, durante la fase iniziale (elastica) dell'analisi, prima del raggiungimento della prima plasticizzazione

- **incremento dopo taglio di prima plasticizzazione (kN - kgf)** Incremento progressivo di taglio alla base dell'edificio, dopo il raggiungimento della prima plasticizzazione (un valore inferiore all'incremento iniziale permette di cogliere con maggiore precisione il comportamento nel campo oltre la fase elastica)

- **direzione e verso di analisi +X, -X, +Y, -Y** Per ognuna delle 2 direzioni con i 2 versi + / -, -1 indica l'attivazione (0 = non analizzata). Per modelli 3D, in caso di angolo di direzione sismica diverso da 0° , X significa α° , e Y: $\alpha^\circ+90^\circ$.

- **punto di controllo** Posizione del punto di controllo, di cui viene rilevato lo spostamento orizzontale nel corso dell'analisi pushover: 1 = in sommità (baricentro dell'ultimo impalcato), 2 = posto nel baricentro del piano indicato nei Dati Piani

- **effetti eccentricità accidentale (3D)** (-1=si, 0=no) In caso affermativo, per analisi 3D si considerano i momenti torcenti aggluntivi dovuti all'eccentricità accidentale (§7.2.6), determinando quindi, nel caso più generale, 8 analisi: +X+/-Mt, -X+/-Mt, +Y+/-Mt, -Y+/-Mt

- **spostamento ultimo: secondo NTC** (-1=si, 0=no) In caso affermativo, durante l'analisi pushover la singola parete raggiunge lo stato limite ultimo (punto di collasso) per uno spostamento orizzontale pari a 0.8% H per muratura nuova (§7.8.2.2.1) e 0.6% H per muratura esistente (§C8.7.1.4) nel caso di resistenza ultima per PressoFlessione Complanare, oppure: 0.4% H (§7.8.2.2.2, §C8.7.1.4) nel caso di resistenza ultima per Taglio. Più esattamente, nel calcolo vengono utilizzati i valori dei drift specificati nei Dati Aste che possono assumere valori diversi rispetto a quelli indicati in Normativa (NTC08 fornisce i valori già indicati: 0.8%H-0.6%H per PressoFlessione Complanare e 0.4%H per Taglio)

- **spostamento ultimo: controllo in duttilità** (-1=si, 0=no) In caso affermativo, durante l'analisi pushover la singola parete raggiunge lo stato limite ultimo (punto di collasso) per uno spostamento orizzontale pari allo spostamento registrato al limite elastico (in corrispondenza del punto di raggiungimento di crisi a pressoflessione o a taglio) moltiplicato per la duttilità del materiale costitutivo della parete, in analogia con i metodi Por. Qualora i controlli di spostamento secondo NTCe secondo duttilità siano entrambi attivi, viene considerato il valore minore

- **sistema bilineare equivalente: riduzione forza rispetto alla massima** Modalità di determinazione del sistema bi-lineare equivalente (entrambe basate sull'uguaglianza delle aree sottese dalla curva di capacità 1-GDL e dal diagramma bi-lineare equivalente). Massima riduzione della resistenza in corrispondenza dello spostamento ultimo (15% in generale [§C7.3.4.1], 20% per la muratura [§C7.8.1.5.4])

- **definizione tratto elastico: passa per il punto x Fbu** x = Definizione della rigidezza: il tratto elastico passa per il punto (x Fbu) della curva di capacità del sistema equivalente (x=0.6 in generale [§C7.3.4.1], 0.7 per la muratura [§7.8.1.6])

- **spostamento massimo rispetto all'altezza dell'edificio** (-1=si, 0=no) -1 indica che verrà conclusa l'elaborazione della curva complessiva quando al passo successivo vi è uno spostamento maggiore di - **spostamento massimo consentito: H/x**; x =

- **spostamento massimo rispetto all'altezza di interpiano** (-1=si, 0=no) -1 indica che verrà conclusa l'elaborazione della curva complessiva quando al passo successivo vi è uno spostamento maggiore di 0.4% H, con H altezza di interpiano

- **massima diminuzione di rigidezza fra due passi incrementali consecutivi** (-1=si, 0=no) -1 indica che verrà conclusa l'elaborazione della curva corrente quando al passo successivo vi è una diminuzione di rigidezza maggiore di -**massima diminuzione di rigidezza**

- **controllo di max forza (taglio globale alla base)** (-1=si, 0=no) -1 indica che verrà conclusa l'elaborazione della curva corrente quando al passo successivo viene raggiunto un taglio globale alla base maggiore di - **max forza (taglio globale alla base)** (kN - kgf)

- **criterio di riduzione del 20% rispetto alla forza massima** Per la definizione del punto corrispondente allo Stato Limite Ultimo sulla curva di capacità, occorre fare riferimento a quanto indicato in §7.8.1.5.4: lo Stato Limite Ultimo è definito dallo spostamento corrispondente ad una riduzione della forza non superiore al 20% del massimo. A causa degli eventuali collassi parziali di alcuni elementi (in corrispondenza di tali collassi si determinano "gradini" nella curva di capacità), la prescrizione può avere tre diverse interpretazioni, cui corrispondono i valori del parametro di calcolo in PC.E:

1 = prima riduzione del 20% rispetto ad un massimo relativo

2 = prima riduzione del 20% rispetto al massimo assoluto

3 = ultima configurazione equilibrata corrispondente ad una riduzione non superiore al 20% del massimo assoluto.

- **SLU ad ultimo punto prima della condizione limite** (-1=si, 0=no) -1 indica che lo SLU verrà identificato con l'ultimo punto effettivamente calcolato prima della riduzione della forza pari al 20% del valore massimo

- **non verificare i maschi murari a trazione** (-1=si, 0=no)

- **non verificare le strisce a taglio per scorrimento** (-1=si, 0=no)

- **non verificare le strisce a pressoflessione** (-1=si, 0=no)

- **non eseguire verifiche di resistenza in fase plastica** (-1=si, 0=no) In caso affermativo, le pareti per le quali è avvenuta la plasticizzazione per Taglio non sono più sottoposte a verifica per PressoFlessione, e viceversa

- **non eseguire verifiche a taglio e pressoflessione anche in direzione ortogonale** (-1=si, 0=no) 0 = durante l'analisi pushover vengono eseguite verifiche a taglio in direzione ortogonale, per scorrimento e/o per fessurazione diagonale a seconda delle scelte effettuate nei parametri di calcolo

- **per fondazioni: trascurare aste su suolo elastico in Analisi Pushover**

-1 = L'eventuale presenza di aste su suolo elastico alla Winkler viene ignorata nel caso di Analisi Pushover

0 = Le aste su suolo elastico sono considerate anche in Analisi Pushover

- **no tratti plastici orizzontali se collasso piano non di controllo** (-1=si, 0=no) In caso affermativo, vengono ignorati tratti plastici orizzontali a taglio ultimo costante in caso di collasso completo di un piano (formazione di piano soffic). Lo stato ultimo può infatti

essere conseguito dal contemporaneo collasso, ad un certo piano dell'edificio, di tutte le pareti sismicamente resistenti orientate nella direzione di analisi: in tal caso si ha la formazione del 'piano soffice'. Eventuali riserve plastiche (possibili se ad esempio il punto di controllo è in copertura, ma il piano soffice si forma a un piano inferiore) possono essere considerate o meno: se considerate, producono uno spostamento del punto controllo maggiore (con un tratto orizzontale a taglio ultimo costante) nel diagramma pushover, con possibile incremento dei coefficienti di sicurezza

- **incremento di taglio autocorrettivo** (-1=si, 0=no) opzione del metodo numerico implementato in PC.E per l'individuazione più precisa del punto di collasso delle singole pareti
- **archiviazione dei risultati completi** (-1=si, 0=no) parametro ad uso interno di PC.E da cui dipende la possibilità di visualizzare in forma estesa i risultati di ogni passo dell'analisi pushover
- **controllo dei tempi di esecuzione** (-1=si, 0=no) -1 indica che l'elaborazione della singola analisi verrà conclusa dopo che è trascorso un tempo pari a: - **tempo massimo di esecuzione**
- **pausa ad ogni curva** (-1=si, 0=no) In caso affermativo, viene effettuata una pausa prima della generazione di ogni curva
- **limitazione ad un numero prefissato di curve intermedie** (-1=si, 0=no) -1 indica che la costruzione della curva viene limitata ad un numero prefissato di curve intermedie, pari a: **numero massimo di curve intermedie**
- **comportamento meccanico maschi** (1=ilin.elast.; 2=ilin.fessur.; 3=trilin.)

Comportamento a PressoFlessione

- 1 = Diagramma Bilineare: Elastico lineare - Plastico. Rigidezza iniziale: elastica (si ignora %K,elast definita nei Dati Aste)
- 2 = Diagramma Bilineare: Elastico lineare - Plastico. Rigidezza iniziale: fessurata (pari a %K,elast definita nei Dati Aste)
- 3 = Diagramma Trilineare: Elastico lineare (Rigidezza elastica) - Elastico fessurato (Rigidezza pari %K,elast) - Plastico. La Rigidezza fessurata è applicata a partire dalla configurazione di inizio di fessurazione (parzializzazione della sezione)

A PressoFlessione, il comportamento plastico si attiva al raggiungimento del Momento ultimo ($M=Mu$). Se l'asta raggiunge il limite di resistenza a PressoFlessione ($M=Mu$) prima che per Taglio (Scorrimento o Fess.Diag.), il tratto plastico terminerà al massimo spostamento per PressoFlessione (drift: 0.8%H o 0.6%H, o diverso valore specificato nei Dati Aste).

Per sollecitazioni flessionali inferiori al limite ultimo ($M < Mu$), la sezione può essere parzializzata o interamente reagente.

L'opzione (3) prevede la riduzione della rigidezza elastica della parete in corrispondenza del raggiungimento della parzializzazione. L'opzione (3) può differire dalla (1) solo se: I) %K_{elast}<100% (rigidezza fessurata) per una o più aste; II) si eseguono verifiche a PressoFlessione Complanare.

Comportamento a Taglio

Ad ogni stadio intermedio, la parete può comunque raggiungere lo Stato Limite per Taglio (Scorrimento o Fessurazione diagonale). Diversamente dalla PressoFlessione, le verifiche a Taglio non determinano riduzioni di rigidezza fino a quando non viene raggiunto il Taglio ultimo.

Le verifiche a Taglio per Scorrimento sono influenzate dalla eventuale riduzione di rigidezza dovuta alla riduzione della zona reagente (parzializzazione) determinata dalla PressoFlessione.

Se l'asta raggiunge il limite di resistenza per Taglio (Scorrimento o Fess.Diag.) prima che per PressoFlessione, il tratto plastico terminerà al massimo spostamento per Taglio (drift: 0.4%H, o diverso valore specificato nei Dati Aste).

- **comportamento meccanico strisce** (1=elasto fragile; 2=elasto plastico) In caso elasto-fragile, raggiunto il limite di resistenza a taglio, la striscia collassa immediatamente. In caso elasto-plastico, raggiunto il limite di resistenza a taglio, la striscia continua a sostenere il taglio (tratto plastico) fino al collasso successivo di maschi murari. Per strisce si intendono tutti gli elementi di fascia di piano, e quindi anche i sottofinestra

Descrizione dei DATI PROGETTO

Numero Piani, Numero Materiali, Numero Nodi, Numero Sezioni, Numero Aste, Numero Solai

Significato evidente. I Piani coincidono con gli impalcati (per le strutture aventi tipologia di edificio).

Nel numero dei Nodi sono computati anche i nodi master eventualmente specificati per la modellazione master-slave degli orizzontamenti infinitamente rigidi.

Il numero delle Sezioni è pari almeno al numero di sezioni diverse presenti nella struttura.

Ultimo ID Nodi, Aste utilizzato Parametro ad uso interno della modellazione; non ha alcuna influenza sui risultati.

Numero Condizioni di Carico Elementari, Numero Combinazioni di Condizioni di Carico

Le CCE (Condizioni di Carico Elementari) sono le condizioni di carico elementari, incluse le CCE generate automaticamente (ad esempio per modelli esportati da PC.M con analisi dei carichi già eseguita).

Le CCC (Combinazioni di Condizioni di Carico) consentono la generazione di caratteristiche di sollecitazione e di deformazione per le combinazioni delle CCE (Condizioni di Carico elementari). Il numero di CCC e la loro definizione influisce unicamente sull'analisi statica: la combinazione sismica (§3.2.4) viene univocamente determinata in base alle CCE.

Descrizione dei DATI PIANI

Z: altezza da fondaz. (m): altezza del piano dalle fondazioni. Se il piano è rigido, l'altezza di piano coinciderà in generale con la coordinata Z del nodo master. L'altezza di piano viene considerata:

- 1) per il calcolo delle forze sismiche nell'analisi sismica statica lineare (§7.3.3.2);
- 2) per le verifiche degli spostamenti nello SLD (§7.3.7.2).

La Norma indica: "altezze dei piani rispetto alle fondazioni". Qualora si intenda fare riferimento al piano di posa delle fondazioni, le altezze di piano dovranno tutte essere incrementate dell'altezza delle fondazioni. Restano invariate le quote Z dei nodi (anche dei nodi master)

Piano Rigido (master / slave): Piano rigido o flessibile (-1=piano rigido; 0=piano flessibile, o deformabile). Nel caso di piano rigido, secondo lo schema master/slave, si dovrà specificare il nodo master di riferimento, coincidente con il baricentro di piano; tutti i nodi appartenenti a questo piano e riferiti al nodo master verranno rigidamente collegati (ai fini delle traslazioni X e Y, e della rotazione intorno a Z) al nodo master qui specificato. E' possibile che in un piano qualificato come rigido siano presenti masse indipendenti (competenti a nodi non riferiti al nodo master, aventi quindi traslazioni X e Y e/o rotazione intorno a Z libere): in tal caso, la posizione del

nodo master (determinata automaticamente dall'analisi nel caso dei modelli 3D) è riferita al baricentro delle sole masse ad esso collegate: il piano rigido col metodo master-slave può quindi essere rigido 'completamente' o solo parzialmente
Nodo master: Identificativo ID del nodo coincidente con il baricentro di piano G, che costituisce il nodo master nel caso di piano rigido
3D: Ecc. agg. dir.(a+90)° [Y] - dir.(a)° [X] (m): Eccentricità Aggiuntiva (spostamento del baricentro) nel caso di analisi 3D. L'eccentricità aggiuntiva avrà un valore diverso fra le due direzioni X e Y (è pari al 5% della dimensione massima del piano perpendicolare all'azione sismica, §7.2.6). Secondo NTC08, tale eccentricità è assunta costante, per entità e direzione, su tutti gli orizzontamenti.
Considerando l'eccentricità aggiuntiva, per i modelli 3D verranno considerate varie condizioni di carico sismiche
2D:Telaio (Allineamento): indica la denominazione del telaio piano in caso di analisi 2D (in collegamento con PC.M per l'analisi di pareti piane in muratura, questa stringa indica la denominazione dell'allineamento corrispondente al paramento murario)
coeff. Ampli.: coefficiente amplificativo, per analisi 2D (§7.3.3.2)
Piano di controllo in Pushover: con X viene indicato il piano il cui baricentro costituisce il punto di controllo per l'analisi pushover
Wdef. X/Y, Fdef. SLO/SLD/SLV a°[X]/(a+90)°[Y], W X/Y, F SLO/SLD/SLV a°[X]/(a+90)°[Y]: pesi di piano e forze sismiche statiche equivalenti. I valori di default (Wdef, Fdef) sono quelli determinati automaticamente da PC.E in base ai carichi agenti sulla struttura. Tali valori sono modificabili opzionalmente dall'Utente: se W e/o F sono diversi dai valori di default, nel calcolo delle azioni sismiche statiche equivalenti vengono utilizzati tali valori. I valori di W e F sono distinti per i 3 stati limite di riferimento (SLO, SLD e SLV) e per le due direzioni di riferimento (X e Y, o più esattamente: a° e (a+90)°)
Rigidizza X/Y: rigidizza alla traslazione complessiva del piano, calcolata sui soli elementi verticali, ai fini delle verifiche sulle condizioni di regolarità
R, G: coordinate del centro delle rigidzze e del baricentro, con riferimento alle masse presenti in SLV
Ecc. GR: eccentricità del baricentro rispetto al centro delle rigidzze (ecc=G-R)
Vento +/-X, +/-Y: specifica in quale direzione e verso deve essere considerata l'azione del vento per ogni singolo piano, consentendo la trascurabilità dell'azione del vento nei casi in cui vi sia una schermatura da parte di strutture esterne all'edificio esaminato
Press., Depress. X/Y: azioni di superficie dovute al vento, calcolate secondo §3.3, differenziate per ogni piano

GENERALITA' e PARAMETRI DI CALCOLO

(Per alcuni Parametri di Calcolo: -1=si, 0=no)

Sistema utilizzato e Abilitazioni software PC.E (c)AEDES
Nome del file del Progetto : SanGiuliano_esecutivo_stato_di_progetto
Data e Ora di archiviazione: (23/04/2012 - 19:49:50)
Dati PCE Versione 201002
Abilitazione Hardware USB: QNGNIMGS
Sistema operativo: Windows Vista
Versione: 6.1.7600
Service Pack:
Modalità di esecuzione: modalità normale

Commento al Progetto

PC.E, Programma per il Calcolo agli Elementi finiti,
vers. 2010: progetto generico preimpostato

PARAMETRI DI CALCOLO: Generali

Progetto di Edificio in Muratura : -1
Modifiche senza limitazioni : -1
Gestione modello: 1=piano 2D,3D;2=globale,3=interpiani,4=telai 2D : 2
Analisi Statica Lineare NON Sismica : -1
Analisi Sismica Statica Lineare : -1
Analisi Sismica Dinamica Modale : -1
- per edifici in muratura, in analisi sismica lineare: ridistribuzione taglio base pareti : 0
Analisi Modale : -1
Analisi Sismica Statica NON Lineare Pushover : -1
Rigidzze elastiche in Analisi Statica : -1
Vita Nominale (anni) : 50
Classe d'uso (1=I,2=II,3=III,4=IV) : 2
Sistema Internazionale : 0
Influenza della deformabilità a taglio : -1
Calcolo con zone rigide agli estremi delle aste : -1
Contributo Rigidzza Trasversale (maschi murari) : -1
Assemblaggio Pareti con stesso Allineamento e stessa Sigla : 0
Angolo d'attrito fondazione-terreno (°) : 24

PARAMETRI DI CALCOLO: Sismica

Individuazione del sito: Longitudine ED50 (gradi sessadecimali) : 12.075405
- Latitudine ED50 (gradi sessadecimali) : 42.260235
Tipo di interpolazione: 1=media ponderata, 2=superficie rigata : 2
Tab.2, All.B: 0=località non in Tab.2, 1(1-20)=isola : 0
ag(g), Fo, Tc*(sec) per i periodi di ritorno di riferimento
30, .037, 2.574, .243
50, .047, 2.518, .26
72, .055, 2.523, .27
101, .064, 2.501, .28
140, .073, 2.488, .284
201, .085, 2.472, .284
475, .118, 2.464, .291
975, .151, 2.485, .295
2475, .2, 2.535, .325

PVR (%) Probabilità di superamento nel periodo di riferimento VR
SLE: SLO : 81
SLE: SLD : 63
SLU: SLV : 10
SLU: SLC : 5
ag(g),Fo,Tc*(sec) e altri parametri di spettro per i periodi di ritorno associati a ciascuno stato limite
SLO: TR(anni),ag(g),Fo,Tc*(sec) : 30,.043,2.549,.242
SLD: TR(anni),ag(g),Fo,Tc*(sec) : 50,.054,2.562,.254
SLV: TR(anni),ag(g),Fo,Tc*(sec) : 475,.123,2.542,.284
SLC: TR(anni),ag(g),Fo,Tc*(sec) : 975,.161,2.456,.289
SLO: S,TB,TC,TD : 1,.081,.242,1.772
SLD: S,TB,TC,TD : 1,.085,.254,1.816
SLV: S,TB,TC,TD : 1,.095,.284,2.092
SLC: S,TB,TC,TD : 1,.096,.289,2.244
Categoria di sottosuolo (1=A,2=B,3=C,4=D,5=E) : 1
Categoria topografica (1=T1,2=T2,3=T3,4=T4) : 1
Rapporto quota sito / altezza rilievo topografico : 0
Coefficiente di amplificazione topografica ST : 1
SLE: Smorzamento viscoso (csi) (%) : 5
SLU: Rapporto alfa,u/alfa,1 : 1.4
Regolarità in altezza : -1
SLU: Fattore di struttura : 5
Zona Sismica (1,2,3,4) : 3
Progettazione semplificata in Zona 4 : 0
Angolo di ingresso del sisma (a°) : 0
Altezza dell'edificio dal piano di fondazione (m) : 10
Primo periodo di vibrazione (sec) in direzione X: T1,X : .281
- in direzione Y: T1,Y : .281
Calcolo di T1 con relazione $T1 = C1 * H^{(3/4)}$: -1
Coefficiente C1 per il calcolo di T1: 1=0.085, 2=0.075, 3=0.050 : 3
Coeff.lambd=1.00 nella definizione delle forze in Sismica Lineare : 0
Quota di riferimento per forze sismiche (Sismica Statica Lineare) (m) : 0
Metodo di combinazione delle componenti dell'azione sismica : 1
Ignorare effetti eccentricità accidentali in Sismica Lineare : 0

PARAMETRI DI CALCOLO: Analisi Modale
Metodo di calcolo per Analisi Modale : 1
Metodo di normalizzazione degli autovettori : 2
Numero modi da calcolare per Analisi Modale : 0
Numero modi da considerare per Analisi Modale : -3
Metodo di combinazione dei modi : 2

PARAMETRI DI CALCOLO: Muratura
Muratura: 1=ordinaria, 2=armata, 3=arm. con gerarchia resist. : 1
Muratura: 1=ed.nuovo;ed.esistente: 2=LC1,3=LC2,4=LC3 : 2
- per ed.nuovo: verifica di robustezza secondo §3.1.1 : 0
- gamma,m in Analisi Statica : 2
- verifiche press.compl. e taglio in sommità : 3
- pressoflessione ortogonale statica: da calcolo 3D : -1
- da metodo semplificato (articolazione) : -1
- - verifiche solo in mezzeria : -1
Tipo di valutazione sicurezza sismica: 1=Adeguamento/Nuovo, 2=Miglioramento : 2
- per ed.esistenti: valutare la sicurezza solo per SLU : -1
- calcolo indicatore di rischio sismico : 0
- per Stati di Progetto di Miglioramento: nome file Stato Attuale : San_Giuliano_CARICO
Muratura: pressoflessione complanare : -1
- limitare la press.compl. alle pareti snelle : -1
- snellezza di riferimento : 2
- taglio per scorrimento : -1
- prescindere da parzializzazione : -1
- zona reagente: 1=triangolare, 2=da pressoflessione : 1
- taglio per fessurazione diagonale : -1
- indipendente da snellezza parete : -1
- pressoflessione ortogonale: da calcolo 3D : -1
- da forze equivalenti : 0
- requisiti tab.7.8.II anche per murature esistenti : 0
- tensione-deformazione: 1=stress-block, 2=parabola-rettangolo : 1
- anche le combinazioni NminMmax - NmaxMmin : 0
- max riduzione taglio base pareti (%) : 25
- max aumento taglio base pareti (%) : 25
- confronto con $0.1 * V_{piano}$: -1
Fattore di importanza moltiplicativo delle azioni sismiche: per SLE (SLO,SLD) : 1
- per SLU (SLV) : 1

PARAMETRI DI CALCOLO: Pushover
Analisi Pushover: distribuzione A : 0
- B : -1
- C : 0
- D : 0
- E : -1
- F : 0
- G : 0
- H : 0
- masse per fattore part.modale (1=complete; 2=solo equiverse ad analisi) : 2

- fattore part.modale = 1.00 in distribuz. uniforme (E) : 0
 - incremento di taglio alla base iniziale (kN - kgf) : 250000
 - incremento dopo taglio di prima plasticizzazione (kN - kgf) : 5000
 - direzione e verso di analisi +X : -1
 -X : 0
 +Y : -1
 -Y : 0
 - punto di controllo (1=al piano indicato; 2=al piano con spostamento modale maggiore) : 1
 - effetti eccentricità accidentale (3D) : 0
 - spostamento ultimo: secondo NTC : -1
 - spostamento ultimo: controllo in duttilità : 0
 - sistema bilineare equivalente: riduzione forza rispetto alla massima (%) : 20
 - definizione tratto elastico: passa per il punto x Fbu. x = : .7
 - spostamento massimo rispetto all'altezza dell'edificio : -1
 - spostamento max consentito: H/x; x = : 100
 - spostamento massimo rispetto all'altezza di interpiano : -1
 - massima diminuzione di rigidezza fra due passi incrementali consecutivi : -1
 - massima diminuzione di rigidezza = : 50
 - controllo di max forza (taglio globale alla base) : 0
 - max forza (taglio globale alla base) (kN - kgf) : 100000
 - criterio di riduzione del 20% rispetto alla forza massima : 2
 - SLU ad ultimo punto prima della condizione limite : 0
 - non verificare i maschi murari a trazione : -1
 - non verificare le strisce a taglio per scorrimento : -1
 - non verificare le strisce a pressoflessione : -1
 - non eseguire verifiche di resistenza in fase plastica : -1
 - non eseguire verifiche a taglio e pressoflessione anche in direzione ortogonale : -1
 - per fondazioni: trascurare aste su suolo elastico in Analisi Pushover : -1
 - no tratti plastici orizzontali se collasso piano non di controllo : -1
 - incremento di taglio autocorrettivo : 0
 - archiviazione dei risultati completi : -1
 - controllo dei tempi di esecuzione : 0
 - tempo massimo di esecuzione (') = : 5
 - pausa ad ogni curva : 0
 - limitazione ad un numero prefissato di curve intermedie : 0
 - numero massimo di curve intermedie = : 1
 - comportamento meccanico maschi (1=bilin.elast.; 2=bilin.fessur.; 3=trilin.) : 1
 - comportamento meccanico strisce (1=elasto fragile; 2=elasto plastico) : 2
 - dopo il collasso le strisce non svolgono più funzione di accoppiamento : 0

PARAMETRI DI CALCOLO: Muratura Armata

- rigidezza con contributo pilastri : -1
 - contributo armatura compressa : 0
 - eps,ud (%) : 1
 - Es (N/mm² - kgf/cm²) : 2100000
 - eps,yd (%) : .2
 - tipo di traliccio : 1
 - sezione traliccio Asw (mm²) : 25
 - passo traliccio (mm) : 500
 - fyk (N/mm² - kgf/cm²) : 4500
 - resistenza a taglio (1=no contrib.arm.; 2=da §7.8.3.2.2; 3=Norm.Argentina) : 2

Dati PROGETTO

Numero Piani : 4
 Numero Materiali : 6
 Numero Nodi : 165
 Ultimo ID Nodi utilizzato : 167
 Numero Sezioni : 170
 Numero Aste : 196
 Ultimo ID Aste utilizzato : 199
 Numero Solai : 7
 Numero Condizioni di Carico Elementari : 9
 Numero Combinazioni di Condizioni di Carico : 18

Dati PIANI

N°	Z:altezza da	Piano Rigido	Nodo	>3D:Ecc.agg.	-ecc. agg.	>2D:Telaio	-coeff.	Piano di	
controllo	W def. X	W def. Y							
(kgf)	fondaz. (m)	(master/slave)	master	dir. (a+90) ° [Y] (m)	dir. (a) ° [X] (m)	(Allineamento)	Ampl.	in Pushover	

1	5.000		0	0.000	0.000		0.000		
337834	337834								
2	6.200		0	0.000	0.000		0.000	X	
71306	71306								
3	7.500		0	0.000	0.000		0.000		
63306	63306								
4	10.000		0	0.000	0.000		0.000		
35024	35024								

N°	F def.	F def.	F def.	F def.	F def.	F def.	W X	W Y	F	F
F	SLD a° [X]	SLD (a+90)° [Y]	SLD a° [X]	SLD (a+90)° [Y]	SLV a° [X]	SLV (a+90)° [Y]			SLD a° [X]	SLD (a+90)° [Y]
1	21561	26824	26728	30804	14241	16978	0	0	0	0
2	9254	9952	11699	13973	5299	5530	0	0	0	0
3	7359	7141	9057	8049	4924	3656	0	0	0	0
4	4527	4329	5571	4882	3128	2119	0	0	0	0

N°	F	F	F	Rigidezza X	Rigidezza Y	R.X	R.Y	G.X	G.Y
Ecc.GR.X	Ecc.GR.Y	Vento	Vento	Vento					
SLD (a+90)° [Y]	SLV a° [X]	SLV (a+90)° [Y]	(kgf/mm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
+X	+Y	-X							
1	X	X	0	0	0	3848339	3086087	0.000	0.000
2	X	X	0	0	0	449837	265482	0.000	0.000
3	X	X	0	0	0	221945	188230	0.000	0.000
4	X	X	0	0	0	221945	188230	0.000	0.000

N°	Vento	Press.X	Depress.X	Press.Y	Depress.Y
-Y	(kgf/m²)				
1	X	50	25	50	25
2	X	50	25	50	25
3	X	50	25	50	25
4	X	50	25	50	25

Descrizione dei DATI MATERIALI

Tipologia materiale: sono previsti i seguenti tipi:

1) Conglomerato Cementizio Armato, 2) Acciaio, 3) Muratura, 4) Legno, 5) Materiale generico

Descrizione: denominazione del materiale. Nei dati seguenti, i parametri meccanici (moduli di elasticità e resistenze) saranno coerenti con il sistema di unità di misura adottato (N/mm² o kgf/cm²).

Parametri specifici per edifici in muratura:

Mur. nuova: Materiale murario di nuova realizzazione (-1), o muratura esistente (0)

Tipologia muratura:

Per muratura nuova: 1) Pietra Non Squadrata, 2) Listata, 3) Pietra Squadrata, 4) Laterizio Pieni, 5) Laterizio Semipieni, 6) Calcestruzzo Pieni, 7) Calcestruzzo Semipieni.

Per muratura esistente (SC8A.2): 1) Pietrame disordinata, 2) Conci sbozzati, 3) Pietre a spacco, buona tessitura, 4) Conci di pietra tenera, 5) Blocchi lapidei squadriti, 6) Mattoni pieni, malta di calce, 7) Mattoni semipieni, malta cementizia, 8) Blocchi laterizi semipieni (f<45%), 9) Blocchi laterizi semipieni, giunti vert.a secco (f<45%), 10) Blocchi di calcestruzzo o argilla espansa (45%<f<65%), 11) Blocchi di calcestruzzo semipieni (f<45%)

Parametri validi per qualsiasi materiale:

Modulo di elasticità longitudinale (E) e tangenziale (G)

Ulteriori parametri specifici per edifici in muratura:

eps2, epsU (parabola-rettangolo): parametri di deformazione che definiscono il comportamento parabola-rettangolo (§4.1.2.1.2.2, con analogia fra muratura armata e calcestruzzo armato), per le verifiche a pressoflessione delle sezioni di muratura armata; resistenze: **f_m**, **f_k** (media e caratteristica, a compressione della muratura); **f_{vm}/tauo**, **f_{vk}** (media e caratteristica, a taglio della muratura in assenza di carichi verticali); **f_{td}** malta (resistenza limite a trazione consentita per l'elemento finito "giunto di malta"); **f_{td}** muratura: **f_{essuraz.diag.}** (resistenza limite a trazione della muratura per fessurazione diagonale); **f_{hm}**, **f_{hk}** (media e caratteristica, a

compressione della muratura in direzione orizzontale nel piano del muro); f_{bk} (a compressione dell'elemento), f'_{bk} (dell'elemento in direzione orizzontale e nel piano del muro);

Malta: resistenza a compressione della malta (§11.10.2.1). Sono previsti i seguenti valori (N/mm^2): 2.5 (corrisponde a M4 del D.M.20.11.1987), 5 (M3), 10 (M2), 15 (M1);

Duttilità (du/de): moltiplicatore dello spostamento al limite elastico per la definizione del limite ultimo (parametro usato in analisi non lineare);

Coeff. attrito: coefficiente di attrito, normalmente pari a 0.4. E' presente in input per eventuali modifiche in caso di disponibilità di dati sperimentali;

per Armatura orizzontale a taglio (posta, per la muratura nuova, nei giunti orizzontali):

Max Passo (mm) = massimo passo consentito. Questo passo non viene mai superato, e viene automaticamente adottato qualora nei Parametri di Calcolo sia stato specificato un passo superiore;

%minima, %massima = minima e massima percentuale di armatura. La percentuale viene calcolata rapportando la sezione dell'armatura (A_{sw} , specificata nei Parametri di Calcolo) alla sezione verticale (o: singolo corso di armatura / (spessore*passo), oppure: (A_{sw} *numero di corsi) / (spessore*altezza di calcolo)). Questi valori minimi e massimi determinano l'evidenziazione di eventuali percentuali fuori intervallo (dipendenti dai dati inseriti nella scheda Rinforzi dei Parametri di Calcolo) nei risultati delle verifiche a taglio.

Altri parametri validi per tutti i materiali:

Coefficiente di dilatazione termica

Peso Specifico: peso per unità di volume

Dati MATERIALI

N°	Tipologia	Descrizione	Mur.	Tipologia
	materiale	[parametri meccanici:kgf/cm²]	nuova	muratura
1	1) Conglomerato Cementizio Armato	Conglomerato Cementizio Armato C25/30		
2	2) Acciaio	Acciaio S235		
3	3) Muratura	Muratura a conci di pietra tenera (tufo)		6) Mattoni pieni,
4	3) Muratura	Muratura a blocchi lapidei squadriati		5) Blocchi lapidei
5	3) Muratura	Muratura in pietre a spacco con buona tessitura		3) Pietre a spacco,
6	4) Legno	Legno		

N°	E	G	(eps), 2 (%)	(eps), u (%)	f, m	f, k	f, vmo (mur.nuova)	f, vko	f, td	f, td
muratura: f, hm f, hk f, bk f', bk Malta:										
			(parabola-rettangolo)			tau, o (mur.esistente)		malta	fessuraz.diag.	
1	310000	130000	0.20	0.35	0.0	25.0	0.00	0.00	0.00	0.00 0.0 12.5
2	2100000	807690	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00 0.0 0.0
3	13000	4333	0.20	0.35	20.2	14.2	0.40	0.28	0.00	0.00 12.0 11.5
4	21333	6933	0.20	0.35	53.3	37.3	0.80	0.56	0.00	0.00 53.3 37.3
5	21667	7222	0.20	0.35	37.6	26.3	0.81	0.57	0.00	0.00 13.0 13.1
6	100000	35000	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00 0.0 0.0

N°	Duttilità (du/de)	Coeff. attrito	Max passo (mm) arm.a taglio	% minima di arm.a taglio	% massima di arm.a taglio	Coeff.dilataz. termica (°-1)	Peso sp. (kgf/m³)
1	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.000010	2500
2	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.000012	7850
3	1.50	0.40	600	0.04	0.50	0.000010	1800
4	1.50	0.40	600	0.04	0.50	0.000006	2200
5	1.50	0.40	600	0.04	0.50	0.000006	2100
6	0.00	0.40	600	0.04	0.50	0.000004	800

Descrizione dei DATI NODI

(Nella tabella Dati Nodi, alcuni dati che per il Progetto corrente non risultano significativi possono essere omessi)

N°: numero progressivo del nodo

Nome: stringa descrittiva del nodo. Nell'analisi di strutture in muratura in collegamento con PC.M, la stringa viene utilizzata per l'identificazione del nodo nell'ambito dei dati di PC.M

X,Y,Z: coordinate del nodo

Piano: piano (o impalcato) a cui il nodo appartiene. Nodi appartenenti all'impalcato 0 sono i nodi di fondazione, e tutti quei nodi sedi di masse che vengono svincolate dalle eventuali relazioni di rigidità master/slave.

Vinc. est. (1=lib., 0=blocc.): vincolamento esterno del nodo. Si devono tenere presenti le seguenti specifiche:

0 = indica movimento bloccato (=grado di libertà inattivo o nullo)

1 = indica movimento libero (=grado di libertà attivo)

(convenzione contraria rispetto a quella utilizzata nel codice SAP).

La sequenza dei 6 valori è: u - v - w - phi,X - phi,Y - phi,Z, con riferimento al sistema di assi globale X Y Z:

u = spostamento lungo X, v = spostamento lungo Y, w = spostamento lungo Z

phi,X = rotazione intorno all'asse X, phi,Y = rotazione intorno all'asse Y, phi,Z = rotazione intorno all'asse Z

Alcuni tipi di vincoli esterni notevoli sono i seguenti:

Incastro: 000000 (tale vincolo è indicato anche con inc. ()=incastro).

Per telai 3D:

Nodo libero: 111111 (tali sono i nodi interni della struttura, non esternamente vincolati)

Cerniera sferica: 000111 (libere le tre rotazioni, ma non gli spostamenti)

Nodo slave nell'impalcato orizzontale: 001110

Nodo master nell'impalcato orizzontale: 110001

Per telai 2D, posti nel piano XZ:

Nodo libero: 101010 (liberi: u, w, fiy) (tali sono i nodi interni della struttura, non esternamente vincolati)

Cerniera: 000010 (unico movimento libero: rotazione fiy)

Carrello lungo X: 100010 (movimenti liberi: u, fiy)

Carrello lungo Z: 001010 (liberi: w, fiy)

Incastro scorrevole lungo X: 100000 (libero solo u)

Incastro scorrevole lungo Z: 001000 (libero solo w)

Nodo master: se il nodo *i* è riferito al nodo Master *j*, lo spostamento di *i* è rigidamente collegato allo spostamento di *j*; in altri termini, *i* è un nodo dipendente (slave). Le componenti di spostamento rigidamente dipendenti dal nodo master sono quelle che nel nodo *i* risultano bloccate (0) e corrispondentemente nel nodo *j* risultano libere (1).

La relazione master-slave trova un particolare utilizzo nel caso di analisi 3D con impalcati rigidi nel proprio piano sotto l'azione di forze orizzontali e momenti torcenti agenti a livello degli impalcati stessi (tali sono le analisi sismiche). In tal caso, il nodo master è generalmente il baricentro di piano ed è stato specificato nei Dati Piani; non è necessario specificarlo nuovamente in corrispondenza di tutti i nodi del piano. Infatti, se l'impalcato di appartenenza per il nodo corrisponde ad un piano rigido, automaticamente il nodo è collegato rigidamente al nodo master di piano (è comunque possibile svincolare i gradi di libertà dinamici di singoli nodi appartenenti ad un piano rigido annullando il riferimento al nodo master).

Per un telaio spaziale con impalcati orizzontali infinitamente rigidi, i nodi slave sono nodi con bloccati i movimenti u (spostamento lungo X), v (spostamento lungo Y) e phi,z (rotazione attorno a Z):

001110

mentre i nodi master (uno per impalcato, generalmente baricentrico) sono del tipo:

110001

I nodi slave conservano gradi di libertà per movimenti verticali (lungo Z) e per le rotazioni phi,X e phi,Y.

Per nodi non riferiti a nodi master, la specifica di 'Nodo master' è 0, e così pure per i nodi master stessi.

Vinc.elast. Ku, Kv, Kw, KphiX, KphiY, KphiZ: vincoli elastici. Essi devono corrispondere a componenti di spostamento libere, altrimenti vengono ignorati. I vincoli elastici sono rappresentati dalle rigidezze delle 'molle': spostamenti lineari (traslazioni) in kN/m - kgf/cm, e rotazioni (molle di torsione) in kN m/mrad - kgf m/mrad

Dati NODI

N°	Nome	X (m)	Y (m)	Z (m)	Piano	Vinc.est. (1=lib., 0=blocc.)	u (sx)	v (sx)	w (sx)	phi,X	phi,Y	phi,Z	Nodo master
1	DXF.	10.650	11.850	0.000	0	inc							0
2	DXF.	8.900	11.850	0.000	0	inc							0
3	DXF.	7.750	11.850	0.000	0	inc							0
4	DXF.	4.450	11.850	0.000	0	inc							0
5	DXF.	3.300	11.850	0.000	0	inc							0
6	DXF.	3.300	12.450	0.000	0	inc							0
7	DXF.	3.300	14.450	0.000	0	inc							0
8	DXF.	3.300	17.850	0.000	0	inc							0
9	DXF.	3.300	19.850	0.000	0	inc							0
10	DXF.	3.345	20.647	0.000	0	inc							0
11	DXF.	3.692	21.579	0.000	0	inc							0
12	DXF.	4.344	22.331	0.000	0	inc							0
13	DXF.	5.217	22.807	0.000	0	inc							0

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

98	DXF.	12.100	5.100	5.000	1	111001	X	X	X			X	0
99	DXF.	10.650	4.050	5.000	1	111001	X	X	X			X	0
100	DXF.	12.100	2.350	5.000	1	111001	X	X	X			X	0
101	DXF.	13.650	0.950	5.000	1	111001	X	X	X			X	0
102	DXF.	16.700	2.650	5.000	1	111001	X	X	X			X	0
103	DXF.	8.900	4.050	6.200	2	111000	X	X	X				0
104	DXF.	7.175	4.050	5.000	1	111001	X	X	X			X	0
105	DXF.	4.650	3.850	5.000	1	111001	X	X	X			X	0
106	DXF.	4.650	1.175	5.000	1	111001	X	X	X			X	0
107	DXF.	2.325	0.000	5.000	1	111001	X	X	X			X	0
108	DXF.	0.000	0.975	5.000	1	111001	X	X	X			X	0
109	DXF.	3.300	4.050	6.200	2	111000	X	X	X				0
110	DXF.	1.500	4.050	5.000	1	111001	X	X	X			X	0
111	DXF.	0.000	6.850	3.500	1	111001	X	X	X			X	0
112	DXF.	0.000	11.850	2.500	1	111001	X	X	X			X	0
113	DXF.	3.300	19.850	4.800	1	111001	X	X	X			X	0
114	DXF.	8.900	20.661	4.500	1	111001	X	X	X			X	0
115	DXF.	8.900	19.750	4.800	1	111001	X	X	X			X	0
116	DXF.	12.100	19.850	4.500	1	111001	X	X	X			X	0
117	DXF.	10.650	11.850	4.830	1	111001	X	X	X			X	0
118	DXF.	16.700	20.950	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
119	DXF.	16.700	8.300	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
120	DXF.	16.700	8.800	5.000	1	111001	X	X	X			X	0
121	DXF.	16.700	5.100	5.000	1	111001	X	X	X			X	0
122	DXF.	12.100	4.050	5.000	1	111001	X	X	X			X	0
123	DXF.	12.100	0.950	5.000	1	111001	X	X	X			X	0
124	DXF.	16.700	0.950	5.000	1	111001	X	X	X			X	0
125	DXF.	8.900	4.050	5.000	1	111001	X	X	X			X	0
126	DXF.	4.650	4.050	5.000	1	111001	X	X	X			X	0
127	DXF.	4.650	0.000	5.000	1	111001	X	X	X			X	0
128	DXF.	0.000	0.000	5.000	1	111001	X	X	X			X	0
129	DXF.	3.300	4.050	5.000	1	111001	X	X	X			X	0
130	DXF.	1.500	4.050	3.500	1	111001	X	X	X			X	0
131	DXF.	0.000	4.050	3.500	1	111001	X	X	X			X	0
132	DXF.	0.000	6.850	2.500	1	111001	X	X	X			X	0
133	DXF.	12.100	8.800	7.500	3	111000	X	X	X				0
134	DXF.	14.400	8.800	7.500	3	111000	X	X	X				0
135	DXF.	16.700	6.950	7.500	3	111000	X	X	X				0
136	DXF.	14.400	5.100	7.500	3	111000	X	X	X				0
137	DXF.	12.100	5.100	7.500	3	111000	X	X	X				0
138	DXF.	16.700	8.800	7.500	3	111000	X	X	X				0
139	DXF.	16.700	5.100	7.500	3	111000	X	X	X				0
140	DXF.	12.100	8.800	10.000	4	111000	X	X	X				0
141	DXF.	14.400	8.800	10.000	4	111000	X	X	X				0
142	DXF.	16.700	6.950	10.000	4	111000	X	X	X				0
143	DXF.	14.400	5.100	10.000	4	111000	X	X	X				0
144	DXF.	12.100	5.100	10.000	4	111000	X	X	X				0
145	DXF.	16.700	8.800	10.000	4	111000	X	X	X				0
146	DXF.	16.700	5.100	10.000	4	111000	X	X	X				0
147	DXF.	12.100	6.950	7.500	3	111000	X	X	X				0
148	DXF.	12.100	6.950	10.000	4	111000	X	X	X				0
149	DXF.	8.900	19.850	6.200	2	111000	X	X	X				0
150	DXF.	6.100	19.850	6.200	2	111000	X	X	X				0
151	DXF.	8.900	17.850	6.200	2	111000	X	X	X				0
152	DXF.	8.900	14.450	6.200	2	111000	X	X	X				0
153	DXF.	6.100	19.850	7.400	0	111000	X	X	X				0
154	DXF.	6.100	17.850	7.400	0	111000	X	X	X				0
155	DXF.	6.100	14.450	7.400	0	111000	X	X	X				0
156	DXF.	6.100	11.850	7.400	0	111000	X	X	X				0
157	DXF.	6.100	11.850	6.200	2	111000	X	X	X				0
158	DXF.	6.100	17.850	6.400	0	111000	X	X	X				0
159	DXF.	6.100	14.450	6.400	0	111000	X	X	X				0
160		16.700	6.950	5.000	0	111000	X	X	X				0
161		12.100	6.950	5.000	0	111000	X	X	X				0
162		8.900	11.850	4.830	0	111000	X	X	X				0
163		8.900	15.450	4.830	0	111000	X	X	X				0
164		8.900	19.050	4.830	0	111000	X	X	X				0
165		8.900	19.750	4.830	0	111000	X	X	X				0

Descrizione dei DATI SEZIONI

(Nella tabella Dati Sezioni, alcuni dati che per il Progetto corrente non risultano significativi possono essere omissi)

Descrizione: denominazione della sezione

Tipologia: la sezione viene definita anzitutto dalla propria tipologia, e poi dai parametri geometrici, espressi nel sistema di riferimento locale xyz. L'asse x è l'asse baricentrico dell'asta, con verso congiungente il nodo iniziale con il nodo finale; l'asse z è verticale e l'asse y è entrante nel piano xz. La terna xyz è destrorsa. Forze e spostamenti sono positivi se equiverti agli assi; coppie e rotazioni sono positive se antiorarie (fz: x->y; fy: z->x; fx: y->z). La convenzione è invariata sia al nodo i iniziale, sia al nodo j finale.
 Per tipologie notevoli, PC.E calcola automaticamente i parametri statici e richiede, anziché tutti i parametri, solo i dati geometrici

strettamente indispensabili.

Elenco dei possibili valori della Tipologia con i corrispondenti parametri:

0 = **Qualsiasi**. Vengono forniti tutti i parametri statici: H sez. (cm), A (cm²), J_x, J_y, J_z (cm⁴), A_{ty}, A_{tz} (cm²), α (°)

H sez. è l'altezza della sezione ai fini del carico termico nel piano locale xz; A = area; J_x, J_z = momenti d'inerzia principali intorno agli assi locali principali csi e eta ; J_x = momento d'inerzia torsionale (intorno a x); A_{ty}, A_{tz} = aree a taglio in direzione y e z locali; α = angolo fra gli assi locali csi e y (csi ed eta coincidono con gli assi y e z quando $\alpha=0^\circ$).

E' possibile definire sezioni poligonali qualsiasi: il calcolo dei parametri statici corrispondenti è automaticamente eseguito da P.C.E. La sezione poligonale viene letta da file. Il nome del file corrispondente è racchiuso fra < > ed è specificato (senza estensione .sez) nel campo *Nome della sezione*. Il nome del file corrisponde ad un file di testo (creato ad esempio con NotePad o BloccoNote) presente in \Pce\Progetti\NomeProgetto, ed è così composto: nella prima riga è specificato il numero di vertici; ognuna delle righe successive (tante quanti i vertici) è del tipo: i, X_i, Y_i dove: i =numero progressivo del vertice; X_i, Y_i = coordinate X e Y del vertice. I vertici sono orientati in senso orario, in un sistema di riferimento XY destrorso ortogonale (non necessariamente baricentrico) nel piano della sezione.

1 = **Rettangolare** (include la **Quadrata**). Parametri in input: B, H (cm)

B è la base della sezione, lato parallelo a y; H è l'altezza, lato parallelo a z.

2 = **Rettangolare cava**. Parametri in input: B, H, b, h (cm)

B, H = lati esterni, rispettivamente paralleli a y e a z; b, h = corrispondenti lati interni (=dimensioni della cavità).

3 = **Circolare**. Parametri in input: R (cm)

R è il raggio della sezione.

4 = **Circolare cava**. Parametri in input: R, r (cm)

R, r sono rispettivamente il raggio esterno ed il raggio interno della sezione.

5 = **T rovescia (trave di fondazione)**. Parametri in input: B, H, b, h (cm)

B = base superiore (spessore anima); b = base inferiore (larghezza suola) ($B < b$);

H = altezza superiore (altezza anima); h = altezza inferiore (spessore suola).

6 = **T**. Parametri in input: B, H, b, h (cm)

B = base superiore (larghezza ala); b = base inferiore (spessore anima) ($B > b$);

H = altezza superiore (spessore ala); h = altezza inferiore (spessore anima).

7 = **L, ala sup., anima dx.**

8 = **L, ala sup., anima sx.**

9 = **L, ala inf., anima dx.**

10 = **L, ala inf., anima sx.** Parametri in input: B, H, b, h (cm)

B = base superiore; b = base inferiore; H = altezza superiore; h = altezza inferiore.

11 = **I (doppio T)**. Parametri in input: B, H, b, h (cm)

B = base ala; b = spessore anima; H = altezza ala; h = altezza anima.

12 = **Acciaio: profilato IPE, HEA, HEB, HEM, L, UPN**. Parametri predeterminati. L'elenco delle sezioni disponibili è fornito nel file di testo *Acciaio.daf* installato in \Pce\Files. Sezioni di altri profilati potranno essere aggiunte come sezioni qualsiasi, specificandone i parametri statici.

Dati SEZIONI

N°	Tipologia	Descrizione	B / R	H / r	b / s	h / t	H sez.	Area	Jx	Jy	Jz	A _{ty}
Atz			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(m ⁴)	(m ⁴)	(m ⁴)	(m ²)
(m ²)												
1	1) Rettangolare	0.20 x 0.50	0.200	0.500	0.000	0.000	0.500	1.00E-01	9.91E-04	2.08E-03	3.33E-04	8.33E-02
2	1) Rettangolare		2.900	0.500	0.000	0.000	0.500	1.45E+00	1.10E-01	3.02E-		
3	1) Rettangolare		2.900	2.900	0.000	0.000						
4	1) Rettangolare		2.900	8.41E+00	9.96E+00	5.89E+00	5.89E+00	7.01E+00	7.01E+00			
5	1) Rettangolare		0.600	2.900	0.000	0.000	2.900	1.74E+00	1.85E-01	1.22E+00	5.22E-	
6	1) Rettangolare		0.600	0.500	0.000	0.000	0.500	3.00E-01	1.23E-02	6.25E-03	9.00E-03	2.50E-
7	1) Rettangolare		0.600	0.600	0.000	0.000	0.600	3.60E-01	1.83E-02	1.08E-02	1.08E-02	3.00E-
8	1) Rettangolare		0.600	0.500	0.000	0.000	0.500	3.00E-01	1.23E-02	6.25E-03	9.00E-03	2.50E-
9	1) Rettangolare		0.600	1.000	0.000	0.000	1.000	6.00E-01	4.40E-02	5.00E-02	1.80E-02	5.00E-
10	1) Rettangolare		0.600	1.700	0.000	0.000	1.700	1.02E+00	9.51E-02	2.46E-01	3.06E-02	8.50E-
11	1) Rettangolare		0.600	0.500	0.000	0.000	0.500	3.00E-01	1.23E-02	6.25E-03	9.00E-03	2.50E-
12	1) Rettangolare		0.600	0.500	0.000	0.000	0.500	3.00E-01	1.23E-02	6.25E-03	9.00E-03	2.50E-
13	1) Rettangolare		0.600	0.600	0.000	0.000	0.600	3.60E-01	1.83E-02	1.08E-02	1.08E-02	3.00E-
14	1) Rettangolare		0.600	0.500	0.000	0.000	0.500	3.00E-01	1.23E-02	6.25E-03	9.00E-03	2.50E-

15 1) Rettangolare 01 3.00E-01	0.600 0.600 0.000 0.000 0.600 3.60E-01 1.83E-02 1.08E-02 1.08E-02 3.00E-
16 1) Rettangolare 02 1.64E+00 1.42E+00 1.42E+00	3.400 0.500 0.000 0.000 0.500 1.70E+00 1.32E-01 3.54E-
17 1) Rettangolare 02 1.97E+00 1.70E+00 1.70E+00	3.400 0.600 0.000 0.000 0.600 2.04E+00 2.22E-01 6.12E-
18 1) Rettangolare 02 1.64E+00 1.42E+00 1.42E+00	3.400 0.500 0.000 0.000 0.500 1.70E+00 1.32E-01 3.54E-
19 1) Rettangolare 02 1.97E+00 1.70E+00 1.70E+00	3.400 0.600 0.000 0.000 0.600 2.04E+00 2.22E-01 6.12E-
20 1) Rettangolare 01 2.50E-01	0.600 0.500 0.000 0.000 0.500 3.00E-01 1.23E-02 6.25E-03 9.00E-03 2.50E-
21 1) Rettangolare 01 3.00E-01	0.600 0.600 0.000 0.000 0.600 3.60E-01 1.83E-02 1.08E-02 1.08E-02 3.00E-
22 1) Rettangolare 01 4.17E-01	1.000 0.500 0.000 0.000 0.500 5.00E-01 2.81E-02 1.04E-02 4.17E-02 4.17E-
23 1) Rettangolare 01 5.00E-01	1.000 0.600 0.000 0.000 0.600 6.00E-01 4.40E-02 1.80E-02 5.00E-02 5.00E-
24 1) Rettangolare 01 4.17E-01	1.000 0.500 0.000 0.000 0.500 5.00E-01 2.81E-02 1.04E-02 4.17E-02 4.17E-
25 1) Rettangolare 01 5.00E-01	1.000 0.600 0.000 0.000 0.600 6.00E-01 4.40E-02 1.80E-02 5.00E-02 5.00E-
26 1) Rettangolare 01 4.17E-01	1.000 0.500 0.000 0.000 0.500 5.00E-01 2.81E-02 1.04E-02 4.17E-02 4.17E-
27 1) Rettangolare 01 5.00E-01	1.000 0.600 0.000 0.000 0.600 6.00E-01 4.40E-02 1.80E-02 5.00E-02 5.00E-
28 1) Rettangolare 01 4.17E-01	1.000 0.500 0.000 0.000 0.500 5.00E-01 2.81E-02 1.04E-02 4.17E-02 4.17E-
29 1) Rettangolare 01 5.00E-01	1.000 0.600 0.000 0.000 0.600 6.00E-01 4.40E-02 1.80E-02 5.00E-02 5.00E-
30 1) Rettangolare 01 3.33E-01	0.800 0.500 0.000 0.000 0.500 4.00E-01 1.99E-02 8.33E-03 2.13E-02 3.33E-
31 1) Rettangolare 01 4.00E-01	0.800 0.600 0.000 0.000 0.600 4.80E-01 3.05E-02 1.44E-02 2.56E-02 4.00E-
32 1) Rettangolare 01 4.17E-01	1.000 0.500 0.000 0.000 0.500 5.00E-01 2.81E-02 1.04E-02 4.17E-02 4.17E-
33 1) Rettangolare 01 5.00E-01	1.000 0.600 0.000 0.000 0.600 6.00E-01 4.40E-02 1.80E-02 5.00E-02 5.00E-
34 1) Rettangolare 01 4.17E-01	1.000 0.500 0.000 0.000 0.500 5.00E-01 2.81E-02 1.04E-02 4.17E-02 4.17E-
35 1) Rettangolare 01 5.00E-01	1.000 0.600 0.000 0.000 0.600 6.00E-01 4.40E-02 1.80E-02 5.00E-02 5.00E-
36 1) Rettangolare 01 4.17E-01	1.000 0.500 0.000 0.000 0.500 5.00E-01 2.81E-02 1.04E-02 4.17E-02 4.17E-
37 1) Rettangolare 01 5.00E-01	1.000 0.600 0.000 0.000 0.600 6.00E-01 4.40E-02 1.80E-02 5.00E-02 5.00E-
38 1) Rettangolare 01 1.67E-01	0.200 1.000 0.000 0.000 1.000 2.00E-01 2.38E-03 1.67E-02 6.67E-04 1.67E-
39 1) Rettangolare 01 8.33E-01	1.000 1.000 0.000 0.000 1.000 1.00E+00 1.41E-01 8.33E-02 8.33E-02 8.33E-
40 1) Rettangolare 01 5.00E-01	1.000 0.600 0.000 0.000 0.600 6.00E-01 4.40E-02 1.80E-02 5.00E-02 5.00E-
41 1) Rettangolare 01 2.50E-01	0.600 0.500 0.000 0.000 0.500 3.00E-01 1.23E-02 6.25E-03 9.00E-03 2.50E-
42 1) Rettangolare 01 3.00E-01	0.600 0.600 0.000 0.000 0.600 3.60E-01 1.83E-02 1.08E-02 1.08E-02 3.00E-
43 1) Rettangolare 01 8.33E-01	2.000 0.500 0.000 0.000 0.500 1.00E+00 7.12E-02 2.08E-02 3.33E-01 8.33E-
44 1) Rettangolare 01 2.50E-01	0.600 0.500 0.000 0.000 0.500 3.00E-01 1.23E-02 6.25E-03 9.00E-03 2.50E-
45 1) Rettangolare 01 3.00E-01	0.600 0.600 0.000 0.000 0.600 3.60E-01 1.83E-02 1.08E-02 1.08E-02 3.00E-
46 1) Rettangolare 01 4.17E-01	1.000 0.500 0.000 0.000 0.500 5.00E-01 2.81E-02 1.04E-02 4.17E-02 4.17E-
47 1) Rettangolare 01 5.00E-01	1.000 0.600 0.000 0.000 0.600 6.00E-01 4.40E-02 1.80E-02 5.00E-02 5.00E-
48 1) Rettangolare 01 4.29E-01	1.030 0.500 0.000 0.000 0.500 5.15E-01 2.94E-02 1.07E-02 4.55E-02 4.29E-
49 1) Rettangolare 01 5.15E-01	1.030 0.600 0.000 0.000 0.600 6.18E-01 4.61E-02 1.85E-02 5.46E-02 5.15E-
50 1) Rettangolare 01 4.17E-01	1.000 0.500 0.000 0.000 0.500 5.00E-01 2.81E-02 1.04E-02 4.17E-02 4.17E-
51 1) Rettangolare 01 5.00E-01	1.000 0.600 0.000 0.000 0.600 6.00E-01 4.40E-02 1.80E-02 5.00E-02 5.00E-
52 1) Rettangolare 01 4.17E-01	1.000 0.500 0.000 0.000 0.500 5.00E-01 2.81E-02 1.04E-02 4.17E-02 4.17E-
53 1) Rettangolare 01 5.00E-01	1.000 0.600 0.000 0.000 0.600 6.00E-01 4.40E-02 1.80E-02 5.00E-02 5.00E-
54 1) Rettangolare 01 2.50E-01	0.600 0.500 0.000 0.000 0.500 3.00E-01 1.23E-02 6.25E-03 9.00E-03 2.50E-
55 1) Rettangolare 01 3.00E-01	0.600 0.600 0.000 0.000 0.600 3.60E-01 1.83E-02 1.08E-02 1.08E-02 3.00E-
56 1) Rettangolare 02 1.64E+00 1.42E+00 1.42E+00	3.400 0.500 0.000 0.000 0.500 1.70E+00 1.32E-01 3.54E-

57 1) Rettangolare	3.400 0.600 0.000 0.000 0.600 2.04E+00 2.22E-01 6.12E-
02 1.97E+00 1.70E+00 1.70E+00	
58 1) Rettangolare	3.400 0.500 0.000 0.000 0.500 1.70E+00 1.32E-01 3.54E-
02 1.64E+00 1.42E+00 1.42E+00	
59 1) Rettangolare	3.400 0.600 0.000 0.000 0.600 2.04E+00 2.22E-01 6.12E-
02 1.97E+00 1.70E+00 1.70E+00	
60 1) Rettangolare	1.800 0.500 0.000 0.000 0.500 9.00E-01 6.25E-02 1.88E-02 2.43E-01 7.50E-
01 7.50E-01	
61 1) Rettangolare	1.800 0.600 0.000 0.000 0.600 1.08E+00 1.03E-01 3.24E-02 2.92E-01 9.00E-
01 9.00E-01	
62 1) Rettangolare	0.600 0.500 0.000 0.000 0.500 3.00E-01 1.23E-02 6.25E-03 9.00E-03 2.50E-
01 2.50E-01	
63 1) Rettangolare	0.600 0.600 0.000 0.000 0.600 3.60E-01 1.83E-02 1.08E-02 1.08E-02 3.00E-
01 3.00E-01	
64 1) Rettangolare	1.500 0.500 0.000 0.000 0.500 7.50E-01 4.95E-02 1.56E-02 1.41E-01 6.25E-
01 6.25E-01	
65 1) Rettangolare	1.500 0.600 0.000 0.000 0.600 9.00E-01 8.03E-02 2.70E-02 1.69E-01 7.50E-
01 7.50E-01	
66 1) Rettangolare	1.400 0.500 0.000 0.000 0.500 7.00E-01 4.52E-02 1.46E-02 1.14E-01 5.83E-
01 5.83E-01	
67 1) Rettangolare	1.400 0.600 0.000 0.000 0.600 8.40E-01 7.29E-02 2.52E-02 1.37E-01 7.00E-
01 7.00E-01	
68 1) Rettangolare	3.400 0.500 0.000 0.000 0.500 1.70E+00 1.32E-01 3.54E-
02 1.64E+00 1.42E+00 1.42E+00	
69 1) Rettangolare	3.400 0.600 0.000 0.000 0.600 2.04E+00 2.22E-01 6.12E-
02 1.97E+00 1.70E+00 1.70E+00	
70 1) Rettangolare	3.400 0.500 0.000 0.000 0.500 1.70E+00 1.32E-01 3.54E-
02 1.64E+00 1.42E+00 1.42E+00	
71 1) Rettangolare	3.400 0.600 0.000 0.000 0.600 2.04E+00 2.22E-01 6.12E-
02 1.97E+00 1.70E+00 1.70E+00	
72 1) Rettangolare	3.600 0.500 0.000 0.000 0.500 1.80E+00 1.40E-01 3.75E-
02 1.94E+00 1.50E+00 1.50E+00	
73 1) Rettangolare	3.600 0.600 0.000 0.000 0.600 2.16E+00 2.37E-01 6.48E-
02 2.33E+00 1.80E+00 1.80E+00	
74 1) Rettangolare	0.600 0.500 0.000 0.000 0.500 3.00E-01 1.23E-02 6.25E-03 9.00E-03 2.50E-
01 2.50E-01	
75 1) Rettangolare	0.600 0.600 0.000 0.000 0.600 3.60E-01 1.83E-02 1.08E-02 1.08E-02 3.00E-
01 3.00E-01	
76 1) Rettangolare	0.600 0.500 0.000 0.000 0.500 3.00E-01 1.23E-02 6.25E-03 9.00E-03 2.50E-
01 2.50E-01	
77 1) Rettangolare	0.600 0.600 0.000 0.000 0.600 3.60E-01 1.83E-02 1.08E-02 1.08E-02 3.00E-
01 3.00E-01	
78 1) Rettangolare	2.000 0.500 0.000 0.000 0.500 1.00E+00 7.12E-02 2.08E-02 3.33E-01 8.33E-
01 8.33E-01	
79 1) Rettangolare	2.000 1.100 0.000 0.000 1.100 2.20E+00 5.70E-01 2.22E-01 7.33E-
01 1.83E+00 1.83E+00	
80 1) Rettangolare	4.600 0.500 0.000 0.000 0.500 2.30E+00 1.83E-01 4.79E-
02 4.06E+00 1.92E+00 1.92E+00	
81 1) Rettangolare	4.600 0.700 0.000 0.000 0.700 3.22E+00 4.86E-01 1.31E-
01 5.68E+00 2.68E+00 2.68E+00	
82 1) Rettangolare	1.700 0.500 0.000 0.000 0.500 8.50E-01 5.82E-02 1.77E-02 2.05E-01 7.08E-
01 7.08E-01	
83 1) Rettangolare	1.700 1.000 0.000 0.000 1.000 1.70E+00 3.51E-01 1.42E-01 4.09E-
01 1.42E+00 1.42E+00	
84 1) Rettangolare	4.600 0.500 0.000 0.000 0.500 2.30E+00 1.83E-01 4.79E-
02 4.06E+00 1.92E+00 1.92E+00	
85 1) Rettangolare	4.600 0.700 0.000 0.000 0.700 3.22E+00 4.86E-01 1.31E-
01 5.68E+00 2.68E+00 2.68E+00	
86 1) Rettangolare	2.700 0.500 0.000 0.000 0.500 1.35E+00 1.01E-01 2.81E-02 8.20E-
01 1.13E+00 1.13E+00	
87 1) Rettangolare	2.700 1.100 0.000 0.000 1.100 2.97E+00 8.84E-01 2.99E-
01 1.80E+00 2.48E+00 2.48E+00	
88 1) Rettangolare	2.900 0.500 0.000 0.000 0.500 1.45E+00 1.10E-01 3.02E-
02 1.02E+00 1.21E+00 1.21E+00	
89 1) Rettangolare	2.900 0.600 0.000 0.000 0.600 1.74E+00 1.85E-01 5.22E-
02 1.22E+00 1.45E+00 1.45E+00	
90 1) Rettangolare	2.800 0.500 0.000 0.000 0.500 1.40E+00 1.06E-01 2.92E-02 9.15E-
01 1.17E+00 1.17E+00	
91 1) Rettangolare	2.800 0.600 0.000 0.000 0.600 1.68E+00 1.78E-01 5.04E-
02 1.10E+00 1.40E+00 1.40E+00	
92 1) Rettangolare	3.100 0.500 0.000 0.000 0.500 1.55E+00 1.19E-01 3.23E-
02 1.24E+00 1.29E+00 1.29E+00	
93 1) Rettangolare	3.100 0.800 0.000 0.000 0.800 2.48E+00 4.49E-01 1.32E-
01 1.99E+00 2.07E+00 2.07E+00	
94 1) Rettangolare	4.200 0.500 0.000 0.000 0.500 2.10E+00 1.66E-01 4.38E-
02 3.09E+00 1.75E+00 1.75E+00	
95 1) Rettangolare	4.200 0.600 0.000 0.000 0.600 2.52E+00 2.82E-01 7.56E-
02 3.70E+00 2.10E+00 2.10E+00	
96 1) Rettangolare	0.600 0.500 0.000 0.000 0.500 3.00E-01 1.23E-02 6.25E-03 9.00E-03 2.50E-
01 2.50E-01	
97 1) Rettangolare	0.600 0.600 0.000 0.000 0.600 3.60E-01 1.83E-02 1.08E-02 1.08E-02 3.00E-
01 3.00E-01	
98 1) Rettangolare	2.850 0.500 0.000 0.000 0.500 1.43E+00 1.08E-01 2.97E-02 9.65E-
01 1.19E+00 1.19E+00	

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

99 1) Rettangolare	2.850 0.600 0.000 0.000 0.600 1.71E+00 1.81E-01 5.13E-
02 1.16E+00 1.43E+00 1.43E+00	
100 1) Rettangolare	1.000 0.500 0.000 0.000 0.500 5.00E-01 2.81E-02 1.04E-02 4.17E-02 4.17E-
01 4.17E-01	
101 1) Rettangolare	2.350 0.500 0.000 0.000 0.500 1.18E+00 8.63E-02 2.45E-02 5.41E-01 9.79E-
01 9.79E-01	
102 1) Rettangolare	4.650 0.500 0.000 0.000 0.500 2.33E+00 1.85E-01 4.84E-
02 4.19E+00 1.94E+00 1.94E+00	
103 1) Rettangolare	4.650 0.500 0.000 0.000 0.500 2.33E+00 1.85E-01 4.84E-
02 4.19E+00 1.94E+00 1.94E+00	
104 1) Rettangolare	4.650 0.500 0.000 0.000 0.500 2.33E+00 1.85E-01 4.84E-
02 4.19E+00 1.94E+00 1.94E+00	
105 1) Rettangolare	1.950 0.500 0.000 0.000 0.500 9.75E-01 6.90E-02 2.03E-02 3.09E-01 8.13E-
01 8.13E-01	
106 1) Rettangolare	3.000 0.500 0.000 0.000 0.500 1.50E+00 1.14E-01 3.13E-
02 1.13E+00 1.25E+00 1.25E+00	
107 1) Rettangolare	3.000 0.600 0.000 0.000 0.600 1.80E+00 1.92E-01 5.40E-
02 1.35E+00 1.50E+00 1.50E+00	
108 1) Rettangolare	0.600 0.500 0.000 0.000 0.500 3.00E-01 1.23E-02 6.25E-03 9.00E-03 2.50E-
01 2.50E-01	
109 1) Rettangolare	0.600 0.600 0.000 0.000 0.600 3.60E-01 1.83E-02 1.08E-02 1.08E-02 3.00E-
01 3.00E-01	
110 1) Rettangolare	5.590 0.500 0.000 0.000 0.500 2.80E+00 2.25E-01 5.82E-
02 7.29E+00 2.33E+00 2.33E+00	
111 1) Rettangolare	5.590 0.600 0.000 0.000 0.600 3.35E+00 3.84E-01 1.01E-
01 8.73E+00 2.80E+00 2.80E+00	
112 1) Rettangolare	4.400 0.500 0.000 0.000 0.500 2.20E+00 1.74E-01 4.58E-
02 3.55E+00 1.83E+00 1.83E+00	
113 1) Rettangolare	4.400 0.300 0.000 0.000 0.300 1.32E+00 3.87E-02 9.90E-
03 2.13E+00 1.10E+00 1.10E+00	
114 0) Qualunque Sez. Rigida	0.000 0.000 0.000 0.000
1.000 1.00E+00 1.00E+00 1.00E+00	1.00E+00 1.00E+00 1.00E+00
115 1) Rettangolare	0.600 0.500 0.000 0.000 0.500 3.00E-01 1.23E-02 6.25E-03 9.00E-03 2.50E-
01 2.50E-01	
116 1) Rettangolare	0.600 0.600 0.000 0.000 0.600 3.60E-01 1.83E-02 1.08E-02 1.08E-02 3.00E-
01 3.00E-01	
117 1) Rettangolare	1.000 0.500 0.000 0.000 0.500 5.00E-01 2.81E-02 1.04E-02 4.17E-02 4.17E-
01 4.17E-01	
118 1) Rettangolare	1.000 0.600 0.000 0.000 0.600 6.00E-01 4.40E-02 1.80E-02 5.00E-02 5.00E-
01 5.00E-01	
119 1) Rettangolare	1.000 1.000 0.000 0.000 1.000 1.00E+00 1.41E-01 8.33E-02 8.33E-02 8.33E-
01 8.33E-01	
120 1) Rettangolare	1.050 1.000 0.000 0.000 1.000 1.05E+00 1.54E-01 8.75E-02 9.65E-02 8.75E-
01 8.75E-01	
121 1) Rettangolare	1.000 0.500 0.000 0.000 0.500 5.00E-01 2.81E-02 1.04E-02 4.17E-02 4.17E-
01 4.17E-01	
122 1) Rettangolare	1.000 0.600 0.000 0.000 0.600 6.00E-01 4.40E-02 1.80E-02 5.00E-02 5.00E-
01 5.00E-01	
123 1) Rettangolare	0.600 0.500 0.000 0.000 0.500 3.00E-01 1.23E-02 6.25E-03 9.00E-03 2.50E-
01 2.50E-01	
124 1) Rettangolare	0.600 0.600 0.000 0.000 0.600 3.60E-01 1.83E-02 1.08E-02 1.08E-02 3.00E-
01 3.00E-01	
125 1) Rettangolare	2.900 0.500 0.000 0.000 0.500 1.45E+00 1.10E-01 3.02E-
02 1.02E+00 1.21E+00 1.21E+00	
126 1) Rettangolare	2.900 0.600 0.000 0.000 0.600 1.74E+00 1.85E-01 5.22E-
02 1.22E+00 1.45E+00 1.45E+00	
127 1) Rettangolare	1.700 0.500 0.000 0.000 0.500 8.50E-01 5.82E-02 1.77E-02 2.05E-01 7.08E-
01 7.08E-01	
128 1) Rettangolare	1.700 1.000 0.000 0.000 1.000 1.70E+00 3.51E-01 1.42E-01 4.09E-
01 1.42E+00 1.42E+00	
129 1) Rettangolare	0.600 0.500 0.000 0.000 0.500 3.00E-01 1.23E-02 6.25E-03 9.00E-03 2.50E-
01 2.50E-01	
130 1) Rettangolare	0.600 0.600 0.000 0.000 0.600 3.60E-01 1.83E-02 1.08E-02 1.08E-02 3.00E-
01 3.00E-01	
131 1) Rettangolare	0.600 0.500 0.000 0.000 0.500 3.00E-01 1.23E-02 6.25E-03 9.00E-03 2.50E-
01 2.50E-01	
132 1) Rettangolare	0.600 0.600 0.000 0.000 0.600 3.60E-01 1.83E-02 1.08E-02 1.08E-02 3.00E-
01 3.00E-01	
133 1) Rettangolare	4.600 0.500 0.000 0.000 0.500 2.30E+00 1.83E-01 4.79E-
02 4.06E+00 1.92E+00 1.92E+00	
134 1) Rettangolare	4.600 0.700 0.000 0.000 0.700 3.22E+00 4.86E-01 1.31E-
01 5.68E+00 2.68E+00 2.68E+00	
135 1) Rettangolare	3.700 0.500 0.000 0.000 0.500 1.85E+00 1.44E-01 3.85E-
02 2.11E+00 1.54E+00 1.54E+00	
136 1) Rettangolare	3.700 0.700 0.000 0.000 0.700 2.59E+00 3.80E-01 1.06E-
01 2.95E+00 2.16E+00 2.16E+00	
137 1) Rettangolare	4.600 0.500 0.000 0.000 0.500 2.30E+00 1.83E-01 4.79E-
02 4.06E+00 1.92E+00 1.92E+00	
138 1) Rettangolare	4.600 0.700 0.000 0.000 0.700 3.22E+00 4.86E-01 1.31E-
01 5.68E+00 2.68E+00 2.68E+00	
139 1) Rettangolare	3.700 0.500 0.000 0.000 0.500 1.85E+00 1.44E-01 3.85E-
02 2.11E+00 1.54E+00 1.54E+00	
140 1) Rettangolare	3.700 0.700 0.000 0.000 0.700 2.59E+00 3.80E-01 1.06E-
01 2.95E+00 2.16E+00 2.16E+00	

141 1) Rettangolare	3.700 0.500 0.000 0.000 0.500 1.85E+00 1.44E-01 3.85E-
02 2.11E+00 1.54E+00 1.54E+00	
142 1) Rettangolare	3.700 0.700 0.000 0.000 0.700 2.59E+00 3.80E-01 1.06E-
01 2.95E+00 2.16E+00 2.16E+00	
143 1) Rettangolare	3.700 0.500 0.000 0.000 0.500 1.85E+00 1.44E-01 3.85E-
02 2.11E+00 1.54E+00 1.54E+00	
144 1) Rettangolare	3.700 0.700 0.000 0.000 0.700 2.59E+00 3.80E-01 1.06E-
01 2.95E+00 2.16E+00 2.16E+00	
145 1) Rettangolare	1.200 0.500 0.000 0.000 0.500 6.00E-01 3.66E-02 1.25E-02 7.20E-02 5.00E-
01 5.00E-01	
146 1) Rettangolare	1.200 0.600 0.000 0.000 0.600 7.20E-01 5.83E-02 2.16E-02 8.64E-02 6.00E-
01 6.00E-01	
147 1) Rettangolare	5.600 0.600 0.000 0.000 0.600 3.36E+00 3.85E-01 1.01E-
01 8.78E+00 2.80E+00 2.80E+00	
148 1) Rettangolare	5.600 0.500 0.000 0.000 0.500 2.80E+00 2.25E-01 5.83E-
02 7.32E+00 2.33E+00 2.33E+00	
149 1) Rettangolare	5.600 0.600 0.000 0.000 0.600 3.36E+00 3.85E-01 1.01E-
01 8.78E+00 2.80E+00 2.80E+00	
150 1) Rettangolare	3.000 0.500 0.000 0.000 0.500 1.50E+00 1.14E-01 3.13E-
02 1.13E+00 1.25E+00 1.25E+00	
151 1) Rettangolare	3.000 0.600 0.000 0.000 0.600 1.80E+00 1.92E-01 5.40E-
02 1.35E+00 1.50E+00 1.50E+00	
152 1) Rettangolare	5.590 0.600 0.000 0.000 0.600 3.35E+00 3.84E-01 1.01E-
01 8.73E+00 2.80E+00 2.80E+00	
153 1) Rettangolare	3.700 0.500 0.000 0.000 0.500 1.85E+00 1.44E-01 3.85E-
02 2.11E+00 1.54E+00 1.54E+00	
154 1) Rettangolare	3.700 0.700 0.000 0.000 0.700 2.59E+00 3.80E-01 1.06E-
01 2.95E+00 2.16E+00 2.16E+00	
155 1) Rettangolare	0.800 0.600 0.000 0.000 0.600 4.80E-01 3.05E-02 1.44E-02 2.56E-02 4.00E-
01 4.00E-01	
156 1) Rettangolare	0.600 0.600 0.000 0.000 0.600 3.60E-01 1.83E-02 1.08E-02 1.08E-02 3.00E-
01 3.00E-01	
157 1) Rettangolare	0.800 0.600 0.000 0.000 0.600 4.80E-01 3.05E-02 1.44E-02 2.56E-02 4.00E-
01 4.00E-01	
158 1) Rettangolare	0.600 0.500 0.000 0.000 0.500 3.00E-01 1.23E-02 6.25E-03 9.00E-03 2.50E-
01 2.50E-01	
159 1) Rettangolare	0.600 0.600 0.000 0.000 0.600 3.60E-01 1.83E-02 1.08E-02 1.08E-02 3.00E-
01 3.00E-01	
160 1) Rettangolare	0.600 0.500 0.000 0.000 0.500 3.00E-01 1.23E-02 6.25E-03 9.00E-03 2.50E-
01 2.50E-01	
161 1) Rettangolare	0.600 0.600 0.000 0.000 0.600 3.60E-01 1.83E-02 1.08E-02 1.08E-02 3.00E-
01 3.00E-01	
162 1) Rettangolare	0.600 0.500 0.000 0.000 0.500 3.00E-01 1.23E-02 6.25E-03 9.00E-03 2.50E-
01 2.50E-01	
163 1) Rettangolare	0.600 0.600 0.000 0.000 0.600 3.60E-01 1.83E-02 1.08E-02 1.08E-02 3.00E-
01 3.00E-01	
164 1) Rettangolare	1.000 0.500 0.000 0.000 0.500 5.00E-01 2.81E-02 1.04E-02 4.17E-02 4.17E-
01 4.17E-01	
165 1) Rettangolare	1.000 0.600 0.000 0.000 0.600 6.00E-01 4.40E-02 1.80E-02 5.00E-02 5.00E-
01 5.00E-01	
166 1) Rettangolare	0.100 0.500 0.000 0.000 0.500 5.00E-02 1.49E-04 1.04E-03 4.17E-05 4.17E-
02 4.17E-02	
167 1) Rettangolare	0.100 0.100 0.000 0.000 0.100 1.00E-02 1.41E-05 8.33E-06 8.33E-06 8.33E-
03 8.33E-03	
168 1) Rettangolare	0.132 0.100 0.000 0.000 0.100 1.32E-02 2.31E-05 1.10E-05 1.92E-05 1.10E-
02 1.10E-02	
169 1) Rettangolare	0.140 0.100 0.000 0.000 0.100 1.40E-02 2.56E-05 1.17E-05 2.29E-05 1.17E-
02 1.17E-02	
170 1) Rettangolare	0.140 0.132 0.000 0.000 0.132 1.85E-02 4.77E-05 2.68E-05 3.02E-05 1.54E-
02 1.54E-02	

Descrizione dei DATI ASTE

(Nella tabella Dati Aste, alcuni dati che per il Progetto corrente non risultano significativi possono essere omessi)

N°: numero progressivo dell'asta

Verif.: X indica che l'asta viene sottoposta a verifiche di resistenza

Nome (Tipol.): stringa descrittiva dell'asta. Nell'analisi di strutture in muratura, la stringa viene utilizzata per l'identificazione della tipologia dell'asta, adottando la convenzione di PC.M:

M = maschio murario (parete in muratura ordinaria); M.i.j indica il Maschio i del piano j

C = parete in c.a.; C.i.j indica la parete i del piano j

R = pilastro in c.a.; R.i.j indica il pilastro i del piano j

T = trave. T.i.j indica la trave i del piano j

H = pilastro in acciaio

S = striscia muraria (fascia di piano superiore, cioè di soprafinestra). S.i.j indica la striscia i del piano j

A = parete in muratura armata; A.i.j: parete i del piano j

F = sottofinestra (fascia di piano inferiore). F.i.j indica la sottofinestra i del piano j

Altre tipologie presenti in PC.E (non in PC.M) sono le seguenti:

Z = elemento di fondazione

K = collegamenti rigidi

O = controventi rigidi di solaio. Si tratta di aste create per maglie di solaio rigide contenute in piani flessibili. O.i,j-k indica il **controvento generato da solaio i**, e che unisce i nodi j e k. Può trattarsi di un'asta appartenente al perimetro del solaio, oppure di un'asta che collega un nodo della maglia al baricentro dell'area di solaio (B). La generazione dei controventi crea anche un'asta flessibile, che collega il baricentro dell'area di solaio ad un nodo fittizio (V) esterno posto a livello dell'impalcato inferiore, atta ad evitare l'insorgere di labilità per spostamenti del baricentro di solaio in direzione ortogonale al piano del solaio stesso. Diversamente dalle aste rigide generate nel piano del solaio, l'asta che collega (B) e (V) è un'asta flessibile, che non impedisce in alcun modo gli spostamenti del solaio nel proprio piano.

X = bielle di controvento. Si tratta di aste in acciaio, con vincolamento interno di biella, che in analisi non lineare sono reagenti solo a trazione. In compressione, per valori maggiori del valore corrispondente alla configurazione iniziale statica non sismica, l'asta viene considerata in sbandamento e quindi non più reagente a sforzo normale

U = elementi reticolari murari

N = conci murari

J = giunti di conci murari

P = pilastri in muratura

Telaio (Allin.): indica il telaio di appartenenza dell'asta. Nell'analisi di strutture in muratura in collegamento con PC.M, il Telaio viene utilizzato per indicare l'allineamento cui l'asta (=parete) appartiene

Sigla: stringa alfanumerica associata all'asta

Nodo i, j: numeri identificativi del nodo iniziale (i) e del nodo finale (j)

Vinc. i, j: vincolamento interno dell'asta, rispettivamente al nodo iniziale ed al nodo finale, con riferimento al *sistema di assi locali xyz*.

Il vincolamento interno 000000 è indicato anche con *inc. (i)=incastro*. Alcuni casi notevoli sono i seguenti:

Asta con nodi di continuità (travi e pilastri di telai a nodi continui) [beam]: 000000, 000000

Un'asta il cui nodo iniziale corrisponde ad un vincolo esterno a cerniera può innestarsi in tale nodo con il vincolo continuo 000000, in quanto è la cerniera stessa esterna che determinerà in tale nodo il momento nullo.

Asta incernierata [truss] 2D nel piano XZ: 000010 - 000010

La sequenza dei 6 valori è: u - v - w - fix - fix - fix, con riferimento al *sistema di assi locale x y z*.

Il valore 1 indica che lo spostamento è libero (in questo caso, la rotazione agli estremi dell'elemento biella).

Asta incernierata [truss] 3D: 000111 - 000011

non si possono usare cerniere sferiche ad entrambi gli estremi dell'asta, perché la si rende labile rotazionalmente attorno all'asse x.

Asta incastro - cerniera (2D): 000000 - 000010

Asta cerniera - incastro (2D): 000010 - 000000

G. Inc. ixy, jxy, ixz, jxz: gradi di incastro: i',xy (phi,z in i') - j',xy (phi,z in j') - i',xz (phi,z in i') - j',xz (phi,z in j'): consentono la definizione di vincoli di semincastro interni agli estremi della luce deformabile dell'asta, fornendo un valore compreso fra 0 (componente rotazionale svincolata) e 1 (incastro interno). I gradi di incastro possono essere utilizzati nella risoluzione di schemi sottoposti ad analisi lineare; nell'ambito dell'analisi non lineare, essi consentono la rappresentazione della degradazione della rigidità alla rotazione di aste che hanno raggiunto la plasticizzazione a pressoflessione ma ancora reagenti (cioè non ancora collassate).

N° Sez.: numero identificativo della sezione dell'asta, le cui caratteristiche sono descritte nei Dati Sezioni (le dimensioni B e H per la tipologia di sezione rettangolare, quadrata, circolare o circolare cava possono essere indicate nella tabella dati Aste a lato di N° Sez)

Ang. rot.: angolo in gradi che rappresenta la rotazione degli assi principali per fare in modo che il riferimento locale principale si sovrapponga al riferimento locale (parallelo alla terna globale nel caso delle travi). L'angolo è positivo se orario, visto dall'asta (osservatore che da +x guarda il nodo iniziale i). Per maggiori dettagli, consultare le figure allegate nella descrizione delle Convenzioni sui sistemi di riferimento

Scost. yi, yj, zi, zj: distanza di scostamento del baricentro della sezione dagli assi locali yz ai nodi i e j. Questo parametro è influente sul calcolo, ma nella modellazione colloca graficamente l'asta nella reale posizione

Pend.Somm.: pendenza della sommità, per pareti superiormente inclinate

K Wink.: coefficiente di sottofondo di Winkler per il calcolo della trave su suolo elastico. Il valore 0 indica travi libere (non su suolo elastico)

App. su terr.: interfaccia struttura / terreno, ossia suola o larghezza di appoggio. Può essere direttamente la base della trave di fondazione, ma anche la larghezza del magrone. Questo parametro acquista significato solo in caso di trave su suolo elastico

q,lim: capacità limite del terreno in corrispondenza della trave di fondazione. Questo parametro viene utilizzato per le verifiche di capacità portante del terreno (stato limite GEO), eseguite con Approccio 2 (§6.4.2.1), statiche e sismiche

% K elast. (rig.fess.): percentuale di rigidità elastica da utilizzare nel calcolo della struttura. Frequentemente questo valore è pari al 100%, ma in alcuni casi può essere richiesto un valore inferiore. Ad esempio, nell'analisi sismica di edifici in muratura può essere necessario fare riferimento a rigidità fessurate (§7.8.1.5.2), spesso assunte pari alla metà di quelle elastiche (e quindi: %K elast = 50%). Ad eventuali elementi in altra tecnologia (c.a.) presenti nell'edificio murario (struttura mista) che siano considerati collaboranti ma sempre in regime elastico (rispetto alla muratura che invece determina il raggiungimento degli stati limite), può essere attribuita la rigidità fessurata anche in analisi non lineare

Lungh.: lunghezza dell'asta (coincidente con la distanza fra i nodi i e j)

Rigidità i xy, j xy, i xz, j xz: lunghezze tratti estremi rigidi, iniziale (al nodo i) e finale (al nodo j); i tratti rigidi possono essere diversi nei due piani di flessione xy e xz. Questa distinzione è particolarmente utile nel calcolo di edifici in muratura, dove le zone rigide per flessione compianare sono generalmente diverse da quelle per flessione ortogonale al piano della parete.

Lungh. def. xy, xz: lunghezza di deformazione dell'asta, dipendente dalla lunghezza dell'asta e delle sue zone rigide

Inf.rig.: X indica che l'asta è considerata infinitamente rigida

Prec.or.,vert.: tensione di precompressione orizzontale e verticale, utilizzata per aste in muratura (maschi murari)

N° Mat.: numero identificativo del materiale dell'asta, le cui caratteristiche sono descritte nei Dati Materiali

Mur. nuova: X indica che l'asta è costituita da materiale murario nuovo

Rinf.con arm. orizz.: X indica che la parete è rinforzata con armatura orizzontale a taglio. I parametri di rinforzo sono definiti nei Parametri di Calcolo e nei Dati Materiali in corrispondenza del materiale costituente la parete. La muratura rinforzata deve necessariamente essere muratura nuova

Malta buona, Giunti sottili, Ricorsi, Connessione (trasversale), Nucleo scadente, Iniezioni, Intonaco armato: caratteristiche di

materiale murario esistente che determinano fattori correttivi per i parametri meccanici e di resistenza (§C8A.2, Tab.C8A.2.2)

PressoFi.Compl., Taglio Scorr., Taglio Fess.Diag., Sf.Norm. Traz., PressoFi.Ortog.: X indica che l'elemento murario è sottoposto alla corrispondente verifica

Drift PressoFi., Taglio: specifica il massimo drift di piano (= deformazione angolare = spostamento / altezza deformabile) a pressoflessione e a taglio complanari. I valori di riferimento proposti da NTC08 sono i seguenti: per muratura nuova ordinaria: press. 0.8%H, taglio 0.4%H; per muratura nuova armata: press. 1.2%H, taglio 0.6%H; per muratura esistente: press. 0.6%H, taglio 0.4%H. Per H si intende l'altezza deformabile complanare alla parete

Inter.Irrigid.: distanza fra muri trasversali per la specchiatura entro cui si trova confinata la parete. Questo parametro ha effetto nelle verifiche sismiche a pressoflessione ortogonale secondo le azioni convenzionali (§7.2.3) e nelle verifiche statiche con il metodo dell'articolazione (§4.5.6.2). In tali verifiche, la parete viene considerata appoggiata agli estremi della luce deformabile nel piano ortogonale. Se l'interasse di irrigidimento 'a' è >0, viene considerato un comportamento a piastra (parete ben ammortata nei muri trasversali). Se a=B, con B=base (dimensione complanare) della parete, ciò equivale a considerare che la parete sia vincolata esattamente ai suoi bordi laterali; se a>B, la parete appartiene ad una specchiatura più ampia definita dai muri trasversali. a=0 equivale a considerare un comportamento a trave, con parete libera quindi da vincoli laterali

Fasce:resist. a traz. intr., estr.: resistenza a trazione di un eventuale elemento teso posto all'intradosso o all'estradosso degli elementi appartenenti a fasce murarie (strisce, sottofinestra). La resistenza a trazione dell'elemento viene confrontata con il valore di riferimento 0.4 fhd htd (§7.8.2.2.4), essendo fhd la resistenza a compressione della muratura in direzione orizzontale e h, t le dimensioni della sezione trasversale della fascia: il minimo fra i due valori viene assunto come capacità resistente a trazione in intradosso o in estradosso, nell'ambito della verifica di sicurezza a pressoflessione complanare

As1,c1,N°Sez.1,As2,c2,N°Sez2: per la parete in muratura armata, sono indicati i dati delle armature al bordo iniziale 1 e finale 2, intendendo un orientamento equiverso all'asse locale complanare al piano della parete (asse z per pareti orientate secondo X, asse y per pareti orientate secondo Y). As = area dell'armatura, Sez. = numero della sezione (vd. Dati Sezioni) dell'eventuale pilastro (0 in caso di armatura inserita nelle cavità di blocchi semipieni), c = copriferro: distanza del baricentro dell'armatura dal bordo corrispondente

Spess.: spessore della parete muraria

es2 (app.sx e dx), es1 (sup.): eccentricità strutturali utilizzati in analisi statica lineare non sismica per l'applicazione del metodo semplificato (articolazione) previsto da §4.5.6.2. es2, eccentricità del carico applicato dal solaio, è in valore assoluto e la sua posizione rispetto al piano medio della parete è determinata dall'essere a sinistra (sx) o a destra (dx), considerando un orientamento della sezione trasversale della parete equiverso con l'asse globale di riferimento (X o Y) parallelo al piano medio (piano complanare) della parete stessa. es1, eccentricità del carico trasmesso dalle pareti del piano sovrastante, è in segno positivo (se a destra) o negativo (se a sinistra)

Dati ASTE

N°	Verif.	Nome	Nodo	Vinc.		N°	B	H	Ang.	q,lim	%K elast.				
Lungh.	Rig.	(m)	Rig.	(m)	Lungh.def.										
		(Tipol.)	i	j	i	j	Sez.	(m)	(m)	rot.(°)	(kgf/cm^2)	(rig.fess.)	(m)	j,xy	j,xz
	(m)	xy	xz												

1	X	M.	1	117	inc	inc	4	0.600	2.900	0.00	0.00	100	4.830	0.000	
0.000		4.830	4.830												
2	X	M.	2	162	inc	inc	6	0.600	0.600	0.00	0.00	100	4.830	0.000	
0.000		4.830	4.830												
3	X	M.	3	59	inc	inc	9	0.600	1.700	0.00	0.00	100	6.200	0.000	
0.000		6.200	6.200												
4	X	M.	4	60	inc	inc	11	0.600	1.700	0.00	0.00	100	6.200	0.000	
0.000		6.200	6.200												
5	X	M.	5	61	inc	inc	13	0.600	0.600	0.00	0.00	100	6.200	0.000	
0.000		6.200	6.200												
6	X	M.	6	62	inc	inc	15	0.600	0.600	0.00	0.00	100	6.200	0.000	
0.000		6.200	6.200												
7	X	M.	7	63	inc	inc	17	3.400	0.600	0.00	0.00	100	6.200	0.000	
0.000		6.200	6.200												
8	X	M.	8	64	inc	inc	19	3.400	0.600	0.00	0.00	100	6.200	0.000	
0.000		6.200	6.200												
9	X	M.	9	113	inc	inc	21	0.600	0.600	0.00	0.00	100	4.800	0.000	
0.000		4.800	4.800												
10	X	M.	10	66	inc	inc	23	1.000	0.600	-12.77	0.00	100	4.800	0.000	
0.000		4.800	4.800												
11	X	M.	11	67	inc	inc	25	1.000	0.600	-30.69	0.00	100	4.800	0.000	
0.000		4.800	4.800												
12	X	M.	12	68	inc	inc	27	1.000	0.600	-51.16	0.00	100	4.800	0.000	
0.000		4.800	4.800												
13	X	M.	13	69	inc	inc	29	1.000	0.600	-71.62	0.00	100	4.800	0.000	
0.000		4.800	4.800												
14	X	M.	14	70	inc	inc	31	0.800	0.600	-90.00	0.00	100	4.800	0.000	
0.000		4.800	4.800												
15	X	M.	15	71	inc	inc	33	1.000	0.600	71.62	0.00	100	4.800	0.000	
0.000		4.800	4.800												
16	X	M.	16	72	inc	inc	35	1.000	0.600	51.16	0.00	100	4.800	0.000	
0.000		4.800	4.800												
17	X	M.	17	73	inc	inc	37	1.000	0.600	30.69	0.00	100	4.800	0.000	
0.000		4.800	4.800												
18	X	M.	18	114	inc	inc	40	1.000	0.600	0.00	0.00	100	4.500	0.000	

33 *Ingegneria Strutturale e Geotecnica*

RELAZIONE DI CALCOLO

N°	Inf.	N°	Malta	Conness.	Nucleo	Iniez.	E	G	f,m	f,vmo/f,hm	PressoFl.	Taglio	Taglio	
Drift(%)														
rig. Mat.				buona	trasv.	scad.	(kgf/cm²)		tau,o		Compl.			
Scorr.				Fess.Diag.	PressoFl.	Taglio								
1	0.60	3		X	X	X	15600	5200	30.3	0.61	18.0	X	X	X
2	0.40	4		X			21333	6933	64.0	0.96	64.0	X	X	X
3	0.60	3			X	X	15600	5200	24.3	0.48	14.4	X	X	X
4	0.40	3			X	X	15600	5200	24.3	0.48	14.4	X	X	X
5	0.60	4		X			21333	6933	64.0	0.96	64.0	X	X	X

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette –
 “CVILTA’ ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)”
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

6	3			X	X	15600	5200	24.3	0.48	14.4	X	X	X
0.60	0.40												
7	3			X	X	15600	5200	24.3	0.48	14.4	X	X	X
0.60	0.40												
8	3			X	X	15600	5200	24.3	0.48	14.4	X	X	X
0.60	0.40												
9	5	X		X		23834	7944	41.3	0.89	14.3	X	X	X
0.60	0.40												
10	5	X		X		23834	7944	41.3	0.89	14.3	X	X	X
0.60	0.40												
11	5	X		X		23834	7944	41.3	0.89	14.3	X	X	X
0.60	0.40												
12	5	X		X		23834	7944	41.3	0.89	14.3	X	X	X
0.60	0.40												
13	5	X		X		23834	7944	41.3	0.89	14.3	X	X	X
0.60	0.40												
14	5	X		X		23834	7944	41.3	0.89	14.3	X	X	X
0.60	0.40												
15	5	X		X		23834	7944	41.3	0.89	14.3	X	X	X
0.60	0.40												
16	5	X		X		23834	7944	41.3	0.89	14.3	X	X	X
0.60	0.40												
17	5	X		X		23834	7944	41.3	0.89	14.3	X	X	X
0.60	0.40												
18	5	X		X		23834	7944	41.3	0.89	14.3	X	X	X
0.60	0.40												
19	5	X		X		23834	7944	41.3	0.89	14.3	X	X	X
0.60	0.40												
20	4		X			21333	6933	64.0	0.96	64.0	X	X	X
0.60	0.40												
21	5	X		X		23834	7944	41.3	0.89	14.3	X	X	X
0.60	0.40												
22	5	X		X		23834	7944	41.3	0.89	14.3	X	X	X
0.60	0.40												
23	5	X		X		23834	7944	41.3	0.89	14.3	X	X	X
0.60	0.40												
24	5	X		X		23834	7944	41.3	0.89	14.3	X	X	X
0.60	0.40												
25	5	X		X		23834	7944	41.3	0.89	14.3	X	X	X
0.60	0.40												
26	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
27	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
28	5		X	X	X	28167	9389	60.1	1.29	20.8	X	X	X
0.60	0.40												
29	4		X			21333	6933	64.0	0.96	64.0	X	X	X
0.60	0.40												
30	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
31	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
32	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
33	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
34	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
35	4		X			21333	6933	64.0	0.96	64.0	X	X	X
0.60	0.40												
36	4		X			21333	6933	64.0	0.96	64.0	X	X	X
0.60	0.40												
37	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
38	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
39	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
40	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
41	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
42	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
43	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
44	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
45	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
46	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
47	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

48	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
49	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
50	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
51	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
52	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
53	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
54	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
55	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
56	5					21667	7222	37.6	0.81	13.0	X	X	X
0.60	0.40												
66	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
79	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
81	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
84	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
89	3			X	X	15600	5200	24.3	0.48	14.4	X	X	X
0.60	0.40												
98	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
120	4					21333	6933	53.3	0.80	53.3	X	X	X
0.60	0.40												
130	4					21333	6933	53.3	0.80	53.3	X	X	X
0.60	0.40												
149	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
150	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
151	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
152	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
153	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
156	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
160	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
161	6					100000	35000	0.0	0.00	0.0			
0.60	0.40												
163	6					100000	35000	0.0	0.00	0.0			
0.60	0.40												
165	6					100000	35000	0.0	0.00	0.0			
0.60	0.40												
166	6					100000	35000	0.0	0.00	0.0			
0.60	0.40												
167	3			X	X	15600	5200	24.3	0.48	14.4	X	X	X
0.60	0.40												
172	6					100000	35000	0.0	0.00	0.0			
0.60	0.40												
173	6					100000	35000	0.0	0.00	0.0			
0.60	0.40												
174	6					100000	35000	0.0	0.00	0.0			
0.60	0.40												
175	6					100000	35000	0.0	0.00	0.0			
0.60	0.40												
176	6					100000	35000	0.0	0.00	0.0			
0.60	0.40												
177	6					100000	35000	0.0	0.00	0.0			
0.60	0.40												
178	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
179	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
180	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
181	5			X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40												
184	4					21333	6933	53.3	0.80	53.3	X	X	X
0.60	0.40												
185	4		X			21333	6933	64.0	0.96	64.0	X	X	X
0.60	0.40												
186	4		X			21333	6933	64.0	0.96	64.0	X	X	X
0.60	0.40												

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

187	5	X	X	28167	9389	48.8	1.05	16.9	X	X	X
0.60	0.40										
196	3			13000	4333	20.2	0.40	12.0			
0.60	0.40										

N°	Sf.Norm. Traz.	PressoFl. Ortog.	Spessa. (cm)	es2 (cm) (app.sx)	es2 (cm) (app.dx)	es1 (cm) (sup.,+/-)
1	X	X	60	0.0	0.0	0.0
2	X	X	60	0.0	0.0	0.0
3	X	X	60	0.0	0.0	0.0
4	X	X	60	0.0	0.0	0.0
5	X	X	60	0.0	0.0	0.0
6	X	X	60	0.0	0.0	0.0
7	X	X	60	0.0	0.0	0.0
8	X	X	60	0.0	0.0	0.0
9	X	X	60	0.0	0.0	0.0
10	X	X	60	0.0	0.0	0.0
11	X	X	60	0.0	0.0	0.0
12	X	X	60	0.0	0.0	0.0
13	X	X	60	0.0	0.0	0.0
14	X	X	60	0.0	0.0	0.0
15	X	X	60	0.0	0.0	0.0
16	X	X	60	0.0	0.0	0.0
17	X	X	60	0.0	0.0	0.0
18	X	X	60	0.0	0.0	0.0
19	X	X	60	0.0	0.0	0.0
20	X	X	60	0.0	0.0	0.0
21	X	X	60	0.0	0.0	0.0
22	X	X	60	0.0	0.0	0.0
23	X	X	60	0.0	0.0	0.0
24	X	X	60	0.0	0.0	0.0
25	X	X	60	0.0	0.0	0.0
26	X	X	60	0.0	0.0	0.0
27	X	X	60	0.0	0.0	0.0
28	X	X	60	0.0	0.0	0.0
29	X	X	60	0.0	0.0	0.0
30	X	X	60	0.0	0.0	0.0
31	X	X	60	0.0	0.0	0.0
32	X	X	60	0.0	0.0	0.0
33	X	X	60	0.0	0.0	0.0
34	X	X	60	0.0	0.0	0.0
35	X	X	60	0.0	0.0	0.0
36	X	X	60	0.0	0.0	0.0
37	X	X	110	0.0	0.0	0.0
38	X	X	70	0.0	0.0	0.0
39	X	X	100	0.0	0.0	0.0
40	X	X	100	0.0	0.0	0.0
41	X	X	70	0.0	0.0	0.0
42	X	X	110	0.0	0.0	0.0
43	X	X	60	0.0	0.0	0.0
44	X	X	60	0.0	0.0	0.0
45	X	X	80	0.0	0.0	0.0
46	X	X	60	0.0	0.0	0.0
47	X	X	60	0.0	0.0	0.0
48	X	X	60	0.0	0.0	0.0
49	X	X	50	0.0	0.0	0.0
50	X	X	50	0.0	0.0	0.0
51	X	X	50	0.0	0.0	0.0
52	X	X	50	0.0	0.0	0.0
53	X	X	60	0.0	0.0	0.0
54	X	X	60	0.0	0.0	0.0
55	X	X	60	0.0	0.0	0.0
56	X	X	30	0.0	0.0	0.0
66	X	X	60	0.0	0.0	0.0
79	X	X	100	0.0	0.0	0.0
81	X	X	60	0.0	0.0	0.0
84	X	X	60	0.0	0.0	0.0
89	X	X	60	0.0	0.0	0.0
98	X	X	100	0.0	0.0	0.0
120	X	X	60	0.0	0.0	0.0
130	X	X	60	0.0	0.0	0.0
149	X	X	70	0.0	0.0	0.0
150	X	X	70	0.0	0.0	0.0
151	X	X	70	0.0	0.0	0.0
152	X	X	70	0.0	0.0	0.0
153	X	X	70	0.0	0.0	0.0
156	X	X	70	0.0	0.0	0.0
160	X	X	60	0.0	0.0	0.0
161			20	0.0	0.0	0.0
163			20	0.0	0.0	0.0

165			20	0.0	0.0	0.0
166			20	0.0	0.0	0.0
167	X	X	60	0.0	0.0	0.0
172			20	0.0	0.0	0.0
173			20	0.0	0.0	0.0
174			20	0.0	0.0	0.0
175			20	0.0	0.0	0.0
176			20	0.0	0.0	0.0
177			20	0.0	0.0	0.0
178	X	X	60	0.0	0.0	0.0
179	X	X	60	0.0	0.0	0.0
180	X	X	70	0.0	0.0	0.0
181	X	X	70	0.0	0.0	0.0
184	X	X	60	0.0	0.0	0.0
185	X	X	60	0.0	0.0	0.0
186	X	X	60	0.0	0.0	0.0
187	X	X	60	0.0	0.0	0.0
196			14	0.0	0.0	0.0

Descrizione dei DATI SOLAI

I solai sono elementi opzionali: qualora siano stati definiti in input, possono essere utilizzati per la generazione delle CCE. I carichi agenti sulla struttura, utilizzati nell'analisi, sono in ogni caso quelli definiti nelle CCE.

N°: numero progressivo del solaio

Commento: descrizione associata alla maglia di solaio

Piano: piano (o impalcato) a cui il solaio appartiene

Rigido: X indica che il solaio è considerato infinitamente rigido. Se l'impalcato (o piano) a cui appartiene il solaio è un piano rigido, questo parametro è influente. Qualora il piano sia flessibile, la qualifica di solaio rigido consente l'eventuale generazione dei controventi di solaio, bielle rigide che realizzano una raggiatura in grado di assicurare l'indefornabilità della maglia nel piano orizzontale (per ulteriori dettagli, consultare i Dati Aste, tipologia O)

Ppr., Perm.G, Var.Q: peso proprio del solaio, carico permanente oltre peso proprio, carico variabile

CCE Ppr., G, Q: corrispondenti CCE. La corrispondenza fra carico e CCE determinerà la creazione dei carichi agenti sulle aste durante la generazione dei carichi da solaio

Solaio per Nodi (Maglia): sequenza di nodi che descrivono il solaio. Affinché un solaio appartenga ad un piano, occorre che tutti i nodi appartengano a tale piano. La sequenza è descritta da tutti i nodi incontrati durante il percorso orario o antiorario del perimetro della maglia. Ad ogni coppia di nodi corrisponderà un'asta sulla quale verrà applicato il carico di solaio, in dipendenza dallo schema statico e dall'orditura

Angolo ordit.: angolo di orditura del solaio

Schema statico: determina la modalità di generazione dei carichi sulle aste perimetrali, a partire dal carico di superficie del solaio.

Sono possibili i seguenti valori:

M = solaio Monodirezionale

D = solaio biDirezionale

L = solaio a Lastra

B = volta a Botte

P = volta a Padiglione

E = pErimetro di piano

% per schema D: rappresenta la quota parte del carico di un solaio a schema D (biDirezionale) che viene ripartita sulle aste orientate parallelamente alla direzione di orditura del solaio (aste scariche nei classici solai monodirezionali). Il dato è influente per gli altri schemi statici

Spinta elimin.: X indica che nei calcoli non deve essere considerata la spinta da solai a volta. Questo dato è influente per solai piani non a volta (schemi M, D, L)

H imposta: altezza di imposta della volta, data dalla distanza fra l'estradosso piano di calpestio realizzato sulla volta, e l'imposta della volta stessa. Permette il calcolo della spinta della volta. Questo dato è influente per solai piani non a volta (schemi M, D, L). La spinta della volta viene rappresentata da un carico concentrato orizzontale che agisce sull'asta rappresentativa della parete di imposta, e, come tutti gli altri carichi di solaio, viene creata in fase di input delle CCE tramite generazione carichi da solaio

Pend.: pendenza dell'area di solaio. Questo valore è diverso da zero nel caso di solai di copertura su falde inclinate. Nel calcolo, il carico verticale viene incrementato per tenere conto della reale superficie, di dimensioni maggiori della proiezione in pianta. I carichi di superficie (Ppr, G, Q) sono sempre da considerarsi come componente verticale

Perim., Area orizz., Area incl., Bar.X/Y/Z: parametri geometrici della maglia di solaio: perimetro, area in proiezione in pianta e area inclinata (le due aree sono ovviamente diversi solo per solai aventi pendenza non nulla), posizione del baricentro della maglia

P.pr.tot., Perm.G tot., Var.Q tot.: carichi complessivi di solaio (peso proprio, permanente, variabile)

Dati SOLAI

N°	Commento	Piano	Rigido	P.pr.G1	Perm.G2	Var.Q	CCE	CCE	CCE	Solaio per Nodi
Angolo				(kgf/m ²)	=	=	G1	G2	Q	(Maglia)
ordit. (°)										

N°	Schema	% per	Spinta	H (cm)	Pend.	Perim.	Area	Area	Bar.X	Bar.Y	Bar.Z	P.pr.G1 tot.	Perm.G2
tot.	Var.Q tot.												
	statico	schema D	elimin.	imposta	(%)	(m)	orizz. (m ²)	incl. (m ²)	(m)	(m)	(m)	(kgf)	=

Descrizione dei DATI CARICHI

CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI

Ogni Condizione di Carico elementare (CCE) descrive un gruppo di dati omogenei, che possono essere cioè trattati con i medesimi coefficienti moltiplicativi sia nelle Combinazioni delle Condizioni di Carico (CCC) definite per analisi lineari statiche non sismiche (§2.3), sia nella combinazione sismica (§3.2.4).

Le CCE vengono in generale create dall'Utente applicando carichi alle aste; possono tuttavia formarsi automaticamente in alcuni casi: per edifici in muratura, quando i carichi provengono dall'analisi dei carichi già eseguita da PC.M, o quando si richiede in PC.E la generazione delle CCE a partire dai dati dei Solai (Generazione Carichi da Solai) o dai dati del Vento (Generazione Carichi da Vento). Per strutture qualsiasi è inoltre possibile generare automaticamente i carichi riguardanti i pesi propri.

PARAMETRI GENERALI

Dopo una descrizione sintetica della CCE, sono riportati i seguenti parametri.

Tipologia: 1 = Condizione di Carico Elementare specificata direttamente dall'Utente. Appartengono a questa tipologia le condizioni di carico automaticamente generate in PC.E a partire dai carichi dei Solai.

2 = Condizione di Carico Elementare creata automaticamente da PC.E, relativa ai Pesi Propri della struttura.

3 = Condizione di Carico Elementare automatica, creata da PC.M quando PC.E viene utilizzato come solutore da PC.M. Questo tipo di condizione deriva dall'analisi automatica dei carichi eseguita in PC.M: la sua generazione avviene se richiesta in fase di esportazione modello da PC.M a PC.E.

Tipo di Azione: specifica la tipologia dell'azione, secondo la convenzione qui di seguito riportata (si indicano, in sequenza: numero identificativo del tipo di azione, descrizione del tipo di azione, corrispondenti coefficienti ψ_0 , ψ_1 , ψ_2 ; per i carichi permanenti i coefficienti ψ sono tutti posti pari a 1.0):

- 1) Permanente strutturale (G1), 1.0,1.0,1.0
- 2) Permanente non strutturale (G2), 1.0,1.0,1.0
- 3) Precompressione (P), 1.0,1.0,1.0
- 4) Var.(Qk): Cat.A: Ambienti ad uso residenziale, 0.7,0.5,0.3
- 5) Var.(Qk): Cat.B: Uffici, 0.7,0.5,0.3
- 6) Var.(Qk): Cat.C: Ambienti suscettibili di affollamento, 0.7,0.7,0.6
- 7) Var.(Qk): Cat.D: Ambienti ad uso commerciale, 0.7,0.7,0.6
- 8) Var.(Qk): Cat.E: Biblioteche, archivi, magazzini ed ambienti ad uso industriale, 1.0,0.9,0.8
- 9) Var.(Qk): Cat.F: Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN), 0.7,0.7,0.6
- 10) Var.(Qk): Cat.G: Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN), 0.7,0.5,0.3
- 11) Var.(Qk): Cat.H: Coperture, 0.0,0.0,0.0
- 12) Var.(Qk): Vento +X, 0.6,0.2,0.0
- 13) Var.(Qk): Vento +Y, 0.6,0.2,0.0
- 14) Var.(Qk): Vento -X, 0.6,0.2,0.0
- 15) Var.(Qk): Vento -Y, 0.6,0.2,0.0
- 16) Var.(Qk): Neve (a quota ≤ 1000 m. slm)
- 17) Var.(Qk): Neve (a quota > 1000 m. slm)
- 18) Var.(Qk): Variazioni termiche, 0.6,0.5,0.0

I dati dei tipi di azione da 4) a 18) coincidono con quanto riportato in Tab.2.5.1 (§2.5.3).

Livelli di intensità dell'azione variabile: (psi),0 (valore raro), **(psi),1** (valore frequente), **(psi),2** (valore quasi-permanente).

I coefficienti di combinazione ψ (§2.5.3, Tab.2.5.1) sono suddivisi in ψ_0 , ψ_1 e ψ_2 , ed assumono valori dipendenti dal tipo di ambiente (uso residenziale, uffici, ecc.) e dal tipo di azione. Ai fini dell'analisi sismica, gli unici coefficienti moltiplicativi delle azioni variabili sono gli ψ_2 (§2.5.5, §2.5.3); pertanto, le masse sismiche non dipendono dallo stato limite di riferimento (SLD o SLV).

Per l'Analisi Statica (non sismica) degli edifici in muratura, le combinazioni dei carichi utilizzano i coefficienti ψ_0 (§2.5.1, §2.5.3) e i coefficienti parziali di sicurezza γ (γ_G e γ_Q) (§2.6.1, Tab.2.6.1). In PC.E i coefficienti γ sono definiti nei dati delle Combinazioni delle Condizioni di Carico elementari (CCC).

Per i carichi permanenti G_k , ed i carichi di precompressione P_k , i coefficienti ψ_0 , ψ_1 e ψ_2 devono essere tutti posti pari a 1.0.

Se si desidera ignorare la CCE ai fini del calcolo sismico, il coefficiente ψ_2 deve essere posto pari a 0.

Per sua stessa definizione, la CCE è caratterizzata da carichi cui corrispondono valori univoci dei coefficienti ψ ; pertanto, nel caso di carichi che presentano anche un solo valore distinto fra i tre coefficienti, dovranno essere state create condizioni di carico elementari

distinte.

Moltiplicatori per Generazione Masse

I 6 valori (una sequenza di caratteri 0 o 1) indicano i moltiplicatori dei carichi agenti sui nodi ai fini della generazione delle masse a partire dai carichi applicati, e più esattamente corrispondono a: mX, mY, mZ, iX, iY, iZ, dove (con riferimento agli assi globali XYZ): mX, mY, mZ sono le masse traslazionali; iX, iY, iZ sono le inerzie rotazionali.

Normalmente, nelle analisi 3D le masse generate automaticamente sono masse traslazionali lungo gli assi orizzontali (mX e mY) e inerzie rotazionali intorno all'asse verticale (iZ), quindi i moltiplicatori sono definiti da: "110001".

Per analisi 2D, viene considerata la sola traslazione lungo l'asse orizzontale X: "100000".

Qualora si considerino anche effetti sismici verticali, si può avere: nel 3D: "111001"; nel 2D: "101000".

Nell'analisi modale verranno considerate, nelle Condizioni di Carico sismicamente attive:

- sia le masse concentrate direttamente specificate, in corrispondenza dei nodi;
 - sia le masse generate automaticamente nei nodi a partire dai carichi applicati, secondo i 'moltiplicatori per generazione masse'.
- Qualora si desideri che nessun carico direttamente specificato nella Condizione di Carico si traduca in massa, è sufficiente specificare "000000": in tal caso, se la condizione è sismicamente attiva (cioè, non deve essere ignorata: si riconosce dai valori del coefficiente sismico ψ_2), verranno considerate solo le masse concentrate direttamente specificate.

Le masse generate coincidono con le masse sismicamente attive, cioè associate ai carichi gravitazionali secondo la (3.2.17), §3.2.4: $G_{1,j} + G_{2,j} + \sum (\psi_{2,j} \cdot Q_{k,j})$

NODI

I carichi sui Nodi sono organizzati in un elenco dove sono indicati i numeri dei nodi interessati dai carichi, ed i carichi stessi, espressi nelle coordinate globali (XYZ). Si tratta di carichi in senso generalizzato: oltre infatti ai veri e propri carichi, possono essere applicati anche cedimenti vincolari anelastici e masse concentrate.

Le tipologie di carico consentite dalla versione corrente di PC.E sono le seguenti (per ogni carico sono elencati i dati corrispondenti):

- **Carichi Concentrati:** FX FY FZ, MX MY MZ (forze e coppie)
- **Cedimenti Vincolari:** uX uY uZ, $\phi_X \phi_Y \phi_Z$ (cedimenti traslazionali e rotazionali). L'unità di misura angolare *mrad* indica i millesimi di radiante. Per esempio: 1 mrad = 0.001 rad.
- **Masse Concentrate:** mX mY mZ, iX iY iZ (masse traslazionali e inerzie rotazionali)

Non è consentito applicare ad uno stesso nodo, nella medesima Condizione di Carico Elementare, sia cedimento vincolare sia azione concentrata corrispondente. I cedimenti vincolari devono sempre corrispondere a componenti vincolate del nodo (per esempio, in caso di cedimento lungo Z, la componente w del nodo - specificata nei dati geometrici - deve essere 0). Le forze concentrate ed i cedimenti vincolari traslazionali sono **positivi se equiversi agli assi globali X Y Z**; le coppie concentrate ed i cedimenti vincolari rotazionali sono **positivi se antiorari** (si tratta delle medesime convenzioni adottate in ogni parte di PC.E, per esempio anche per gli spostamenti incogniti e per le reazioni vincolari). Le aste ai cui nodi estremi sono applicati cedimenti vincolari devono necessariamente non presentare rigidità, e quindi devono avere luce deformabile coincidente con la lunghezza.

ASTE

I carichi sulle Aste sono organizzati in un elenco dove sono indicati i numeri delle aste interessate dai carichi, ed i carichi stessi che possono essere espressi in coordinate globali (XYZ) o locali (xyz).

Le tipologie di carico consentite dalla versione corrente di PC.E sono le seguenti (per ogni carico sono elencati i dati corrispondenti):

- **Carico Distribuito Uniforme:** n°asta, Sist.rif., Componenti X,Y,Z, Su luce deformabile, Generato da Solai
- **Carico Distribuito Lineare (max al vertice iniziale 'i'):** n°asta, Sist.rif., Componenti X,Y,Z, Su luce deformabile
- **Carico Distribuito Lineare (max al vertice finale 'f'):** n°asta, Sist.rif., Componenti X,Y,Z, Su luce deformabile
- **Carico Concentrato:** n°asta, Sist.rif., Px, Py, Pz, Mx, My, Mz, DPI, Generato da Solai
[P,M = intensità delle componenti del carico concentrato: forze e coppie; DPI = distanza del carico concentrato dal vertice iniziale i]
- **Carico Termico (nel piano locale xz):** n°asta, DeltaT estradosso, DeltaT intradosso.

Sist.rif. = sistema di riferimento globale (0) o locale (-1) [consultare anche le Convenzioni sui sistemi di riferimento e sui segni].

Componenti X,Y,Z = i carichi agenti sulle aste (distribuiti e concentrati) possono essere forniti in coordinate locali o globali. Il primo valore (-1 o 0) indica se il carico per questa asta è dato nel riferimento locale (-1), oppure globale (0). In una stessa condizione di carico, la convenzione del riferimento può essere diversa da asta ad asta (ma è la stessa per le diverse componenti di carico).

Nel sistema di riferimento globale, le componenti X, Y, Z sono parallele alle corrispondenti direzioni globali.

Nel sistema di riferimento locale, le componenti di carico hanno il seguente significato: x: carico lungo l'asse dell'asta; y: carico ortogonale all'asta nel piano xy; z: carico ortogonale all'asta nel piano xz.

I carichi (distribuiti e concentrati) sono positivi se equiversi agli assi globali o locali, a seconda del sistema di riferimento; le coppie sono positive se antiorarie. Con questa convenzione, ad esempio per le travi di un impalcato, i carichi dovuti ai pesi propri sono orientati secondo l'asse locale y o l'asse globale Z, con segno negativo.

Su luce deformabile = i carichi distribuiti agenti sulle aste possono essere applicati sulla luce completa oppure solo sulla luce deformabile, diversa dalla completa qualora vi sia una zona rigida iniziale e/o finale.

Lo scopo è quello di gestire correttamente carichi, come ad esempio il peso proprio, che risultano applicati effettivamente solo sulla luce deformabile, come per il caso delle strisce murarie dove i tratti rigidi rappresentano le zone di intersezione con i maschi: se anche lì si applicasse il peso proprio, si opererebbe una sovrastima corrispondente a una 'compenetrazione' di materiale.

Generato da Solai = il Carico Distribuito Uniforme può essere stato generato automaticamente a partire dai Dati Solai. I Carichi Concentrati sulle Aste generati dai Dati Solai sono le eventuali spinte di solai a volta sui maschi murari su cui i solai si impongono.

Per ogni asta, e per una data CCE, è possibile definire più carichi distribuiti per ogni tipo di distribuzione prevista (uniforme, lineare con max al vertice iniziale, lineare con max al vertice finale): è quindi possibile che più carichi distribuiti si riferiscano alla stessa asta.

Analogamente, per quanto riguarda i Carichi Concentrati, per ogni asta è possibile definire un numero di carichi concentrati ≥ 1 .

Pertanto è possibile che in una CCE più carichi concentrati si riferiscano alla stessa asta. Un carico concentrato agente ad un estremo dell'asta (nodo iniziale o nodo finale) deve essere specificato come carico concentrato sul nodo corrispondente e non come carico concentrato sull'asta: ciò permette di ottenere i corretti valori delle azioni interne nell'asta all'estremo in questione.

I Carichi Termici si riferiscono necessariamente al piano di flessione locale xz. Sono richieste la variazione termica superiore (all'estradosso) e l'inferiore (in intradosso).

COMBINAZIONI DI CONDIZIONI DI CARICO

Le CCC (Combinazioni di Condizioni di Carico elementari) consentono la generazione di caratteristiche di sollecitazione e di deformazione per le combinazioni delle condizioni di carico elementari ai fini delle analisi statiche (la combinazione di carico sismica viene generata automaticamente dal software, vd. oltre).

Ogni CCC è caratterizzata anzitutto da una descrizione sintetica, e poi dai parametri qui di seguito elencati.

Tipo di Combinazione Statica [§2.5.3]: specifica la tipologia della singola Combinazione, secondo la convenzione qui di seguito riportata:

- 1) Generica
- 2) Fondamentale (SLU) (2.5.1), §2.5.3
- 3) Caratteristica (rara) (SLE) (2.5.2), §2.5.3
- 4) Frequente (SLE) (2.5.3), §2.5.3
- 5) Quasi permanente (SLE) (2.5.4), §2.5.3

In ogni CCC sono prese in considerazione tutte le CCE, e per ognuna delle CCE sono riportati i seguenti parametri:

Coefficiente γ (gamma), (moltiplicatore);

Variabile, dominante: se affermativo, indica che, nella CCC, la CCE assume il ruolo dominante svolto, nella combinazione, da un carico variabile. Il dato è influente per le CCE corrispondenti a carichi permanenti;

ψ (psi) = coefficiente di combinazione dell'azione variabile; il valore coincide con il corrispondente dato definito nelle CCE, e si riferisce a: ψ_0 per i carichi variabili (non dominanti) delle combinazioni di tipo fondamentale o caratteristica (rara) (per il variabile dominante: $\psi=1.0$); ψ_1 per il variabile dominante della combinazione di tipo frequente; ψ_2 per i variabili non dominanti della combinazione frequente

e per tutti i variabili della combinazione quasi permanente.

Moltiplicatore di calcolo.

L'organizzazione dei dati permette le seguenti valutazioni:

(a) effetti di combinazioni delle CCE con moltiplicatori generici (senza diretti riferimenti a combinazioni di tipo statico o sismico, o alla tipologia della struttura, che può essere o meno in muratura). In tal caso:

la CCC è una combinazione Generica (tipo 1 nella convenzione di PC.E); i coefficienti γ sono trattati come moltiplicatori generici (il moltiplicatore di calcolo di ogni singola CCE è direttamente uguale al γ (molt.) della CCE);

(b) combinazioni di CCE di tipo fondamentale per l'analisi statica e le corrispondenti verifiche di sicurezza di edifici in muratura a SLU, secondo (2.5.1), §2.5.3. In tal caso:

la CCC è una combinazione di tipo Fondamentale (tipo 2 nella convenzione di PC.E). PC.E esegue le verifiche statiche a SLU (per la muratura), secondo §4.5.6, in corrispondenza delle sole CCC Fondamentali; il coefficiente γ coincide con il coefficiente parziale per le azioni γ_G o γ_Q (§2.6.1, Tab.2.6.1); il moltiplicatore di calcolo di ogni CCE è pari a $\gamma \cdot \psi_0$. Si osservi che: per le CCE di tipo G1, G2 e P, ψ_0 è automaticamente posto pari a 1.0; per le CCC dove è dominante un tipo di azione variabile, per essa viene trascurata la riduzione dovuta a ψ_0 (il che equivale a porlo = 1.0).

(c) combinazioni di CCE di tipo raro, frequente o quasi permanente per l'analisi statica a SLE, secondo §2.5.3. In tal caso:

la CCC è una combinazione relativa ad uno Stato Limite di Esercizio (la combinazione è identificata da uno dei tipi 3,4 o 5 nella convenzione di PC.E). Per tali combinazioni viene eseguita l'analisi, e quindi sono forniti spostamenti e sollecitazioni, ma non vengono eseguite verifiche di sicurezza. Per gli edifici in muratura, secondo §4.5.6.3 non è generalmente necessario eseguire verifiche nei confronti degli SLE quando siano soddisfatte le verifiche nei confronti degli SLU. I risultati dell'analisi per SLE possono essere convenientemente utilizzati ad esempio per verifiche a parte di SLE riguardanti elementi in altra tecnologia (c.a., acciaio) presenti in una struttura in muratura mista.

Le combinazioni per SLE sono caratterizzate dai seguenti parametri:

- non sono considerati coefficienti parziali per le azioni γ_G o γ_Q , specifici per combinazioni SLU (in pratica: $\gamma_G = \gamma_Q = 1.0$);

- i coefficienti ψ di combinazione delle CCE corrispondenti ad azioni variabili dipendono dal tipo di combinazione.

Il moltiplicatore di calcolo di ogni CCE è pari a ψ . Si osservi che: per le CCE di tipo G1, G2 e P, ψ è sempre posto pari a 1.0; per le CCC rare (analogamente alle fondamentali) dove è dominante un tipo di azione variabile, per tale azione viene trascurata la riduzione dovuta a ψ_0 (il che equivale a porlo = 1.0).

PC.E consente la generazione automatica di combinazioni SLE desiderate a partire da combinazioni fondamentali selezionate.

In ogni caso, l'elenco delle CCC si riferisce alla risoluzione di combinazioni di tipo statico (non sismico), e vengono quindi processate solo se è stata selezionata l'Analisi Statica Lineare NON Sismica.

COMBINAZIONI DI CARICO per ANALISI STATICA: SLU per Verifiche di sicurezza di Edifici in Muratura

Per quanto sopra descritto, le combinazioni di carico processate da PC.E in Analisi Statica non sismica, finalizzate alle Verifiche di sicurezza di Edifici in muratura, sono le combinazioni di tipo fondamentale, impiegate per gli stati limite ultimi SLU (2.5.1) §2.5.3, espresse dalla formulazione:

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k,1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{0,2} Q_{k,2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{0,3} Q_{k,3} + \dots$$

La definizione delle azioni rispetta quanto formulato in §2.5.1.3 e §2.5.2; in particolare $Q_{k,1}$ è l'azione variabile dominante, mentre $Q_{k,2}$, $Q_{k,3}$, ..., sono azioni variabili che possono agire contemporaneamente a quella dominante. Le azioni variabili $Q_{k,j}$ vengono combinate con i coefficienti di combinazione ψ i cui valori sono forniti in §2.5.3, Tab.2.5.1.

Come già osservato, in base a quanto espressamente indicato per gli edifici in muratura in §4.5.6.3: "Non è generalmente necessario eseguire verifiche nei confronti di stati limite di esercizio (SLE) di strutture in muratura, quando siano soddisfatte le verifiche nei confronti degli stati limite ultimi (SLU)", le combinazioni fondamentali (2.5.1) sono esaustive nei confronti delle verifiche in Analisi Statica

non sismica.

COMBINAZIONI DI CARICO per ANALISI SISMICA

Per quanto riguarda le azioni competenti al calcolo sismico, la combinazione sismica (§3.2.4) viene creata automaticamente e quindi non richiede una sua identificazione specifica nell'elenco delle combinazioni di PC.E. La combinazione sismica esaminata è quindi la seguente:

$$G,1 + G,2 + P + E + \Sigma(\psi_{2,j} * Q_{k,j})$$

Conformemente a §2.5.3, la combinazione sismica viene impiegata per gli **Stati Limite Ultimi** connessi all'azione sismica E. Le verifiche di sicurezza sismiche a SLU vengono condotte con riferimento allo stato limite di salvaguardia della vita (SLV). Per quanto riguarda lo stato limite di collasso (SLC), le Norme precisano:

- in §7.1 che le verifiche nei confronti di tutti gli stati limite ultimi sono soddisfatte quando lo siano le verifiche relative al solo SLV;
- in §C7.1 che le verifiche a SLC devono essere effettuate di necessità sulle sole costruzioni provviste di isolamento sismico.

Inoltre, per gli edifici esistenti in §C8.7.1.1 si afferma che "il soddisfacimento della verifica a SLV implica anche il soddisfacimento della verifica a SLC". Per tali motivi in PC.E le verifiche di sicurezza sismiche per stati limite ultimi si riferiscono al solo SLV.

Verifiche sismiche per **Stati Limite di Esercizio** riguardano, in generale, la deformazione per SLD (stato limite di danno); nel caso degli edifici esistenti, tali verifiche non sono obbligatorie qualora si valuti la sicurezza con riferimento ai soli SLU (§8.3).

Per edifici di classe III o IV per i quali si vogliano limitare i danneggiamenti strutturali, si devono svolgere ulteriori verifiche per stati limite di esercizio: in SLD si eseguono verifiche di resistenza utilizzando la combinazione sismica e calcolando lo spettro di risposta con la posizione $\eta=2/3$ (§7.3.7.1); in SLO (stato limite di operatività) si eseguono verifiche degli spostamenti secondo §7.3.7.2.

CARICHI: CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI

Condizione di Carico Elementare n°1

PARAMETRI GENERALI

Permanenti

Tipo di Azione [§2.5] = 1. Permanente strutturale (G1)

Tipologia PC.E (1=standard di PC.E, 2=Pesì propri, 3=generata da PC.M) = 1

Livelli di intensità dell'azione variabile:

- (psi),0 (valore raro) = 1.00

- (psi),1 (valore frequente) = 1.00

- (psi),2 (valore quasi-permanente) = 1.00

Moltiplicatori per Generazione Masse = 110001

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi (kgf/m)

(N°asta; loc.:qx,qy,qz, o glob.:qx,qy,qz. Eventualmente: solo su luce deformabile; generato dai Dati Solai)

```
61 : glob., 0 , 0 , -522 (da Solai)
62 : glob., 0 , 0 , -522 (da Solai)
63 : glob., 0 , 0 , -522 (da Solai)
64 : glob., 0 , 0 , -522 (da Solai)
65 : glob., 0 , 0 , -407 (da Solai)
67 : glob., 0 , 0 , -381 (da Solai)
68 : glob., 0 , 0 , -308 (da Solai)
69 : glob., 0 , 0 , -195 (da Solai)
70 : glob., 0 , 0 , -65 (da Solai)
71 : glob., 0 , 0 , -65 (da Solai)
72 : glob., 0 , 0 , -195 (da Solai)
73 : glob., 0 , 0 , -308 (da Solai)
74 : glob., 0 , 0 , -374 (da Solai)
76 : glob., 0 , 0 , -72 (da Solai)
77 : glob., 0 , 0 , -72 (da Solai)
78 : glob., 0 , 0 , -186 (da Solai)
80 : glob., 0 , 0 , -637 (da Solai)
82 : glob., 0 , 0 , -522 (da Solai)
85 : glob., 0 , 0 , -296 (da Solai)
86 : glob., 0 , 0 , -296 (da Solai)
87 : glob., 0 , 0 , -296 (da Solai)
90 : glob., 0 , 0 , -522 (da Solai)
91 : glob., 0 , 0 , -522 (da Solai)
105 : glob., 0 , 0 , -414 (da Solai)
106 : glob., 0 , 0 , -414 (da Solai)
107 : glob., 0 , 0 , -414 (da Solai)
110 : glob., 0 , 0 , -414 (da Solai)
112 : glob., 0 , 0 , -414 (da Solai)
113 : glob., 0 , 0 , -414 (da Solai)
114 : glob., 0 , 0 , -414 (da Solai)
117 : glob., 0 , 0 , -414 (da Solai)
118 : glob., 0 , 0 , -414 (da Solai)
137 : glob., 0 , 0 , -115 (da Solai)
138 : glob., 0 , 0 , -115 (da Solai)
141 : glob., 0 , 0 , -115 (da Solai)
144 : glob., 0 , 0 , -427 (da Solai)
145 : glob., 0 , 0 , -427 (da Solai)
148 : glob., 0 , 0 , -427 (da Solai)
```

154 : glob., 0 , 0 , -115 (da Solai)
 155 : glob., 0 , 0 , -427 (da Solai)
 158 : glob., 0 , 0 , -522 (da Solai)
 162 : glob., 0 , 0 , -522 (da Solai)
 164 : glob., 0 , 0 , -522 (da Solai)
 182 : glob., 0 , 0 , -414 (da Solai)
 183 : glob., 0 , 0 , -414 (da Solai)
 188 : glob., 0 , 0 , -7 (da Solai)
 189 : glob., 0 , 0 , -169 (da Solai)
 190 : glob., 0 , 0 , -211 (da Solai)
 191 : glob., 0 , 0 , -16 (da Solai)
 192 : glob., 0 , 0 , -296 (da Solai)
 193 : glob., 0 , 0 , -296 (da Solai)
 194 : glob., 0 , 0 , -296 (da Solai)

Condizione di Carico Elementare n°2

PARAMETRI GENERALI

Permanenti non strutturali

Tipo di Azione [§2.5] = 2, Permanente non strutturale (G2)

Tipologia PC.E (1=standard di PC.E, 2=Pesi propri, 3=generata da PC.M) = 1

Livelli di intensità dell'azione variabile:

- (psi),0 (valore raro) = 1.00

- (psi),1 (valore frequente) = 1.00

- (psi),2 (valore quasi-permanente) = 1.00

Moltiplicatori per Generazione Masse = 110001

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi (kgf/m)

(N°asta; loc.:qx,qy,qz, o glob.:qX,qY,qZ. Eventualmente: solo su luce deformabile; generato dai Dati Solai)

61 : glob., 0 , 0 , -174 (da Solai)
 62 : glob., 0 , 0 , -174 (da Solai)
 63 : glob., 0 , 0 , -174 (da Solai)
 64 : glob., 0 , 0 , -174 (da Solai)
 65 : glob., 0 , 0 , -136 (da Solai)
 67 : glob., 0 , 0 , -127 (da Solai)
 68 : glob., 0 , 0 , -103 (da Solai)
 69 : glob., 0 , 0 , -65 (da Solai)
 70 : glob., 0 , 0 , -22 (da Solai)
 71 : glob., 0 , 0 , -22 (da Solai)
 72 : glob., 0 , 0 , -65 (da Solai)
 73 : glob., 0 , 0 , -103 (da Solai)
 74 : glob., 0 , 0 , -125 (da Solai)
 76 : glob., 0 , 0 , -24 (da Solai)
 77 : glob., 0 , 0 , -24 (da Solai)
 78 : glob., 0 , 0 , -62 (da Solai)
 80 : glob., 0 , 0 , -213 (da Solai)
 82 : glob., 0 , 0 , -174 (da Solai)
 85 : glob., 0 , 0 , -99 (da Solai)
 86 : glob., 0 , 0 , -99 (da Solai)
 87 : glob., 0 , 0 , -99 (da Solai)
 90 : glob., 0 , 0 , -174 (da Solai)
 91 : glob., 0 , 0 , -174 (da Solai)
 105 : glob., 0 , 0 , -69 (da Solai)
 106 : glob., 0 , 0 , -69 (da Solai)
 107 : glob., 0 , 0 , -69 (da Solai)
 110 : glob., 0 , 0 , -69 (da Solai)
 112 : glob., 0 , 0 , -69 (da Solai)
 113 : glob., 0 , 0 , -69 (da Solai)
 114 : glob., 0 , 0 , -69 (da Solai)
 117 : glob., 0 , 0 , -69 (da Solai)
 118 : glob., 0 , 0 , -69 (da Solai)
 137 : glob., 0 , 0 , -58 (da Solai)
 138 : glob., 0 , 0 , -58 (da Solai)
 141 : glob., 0 , 0 , -58 (da Solai)
 144 : glob., 0 , 0 , -142 (da Solai)
 145 : glob., 0 , 0 , -142 (da Solai)
 148 : glob., 0 , 0 , -142 (da Solai)
 154 : glob., 0 , 0 , -58 (da Solai)
 155 : glob., 0 , 0 , -142 (da Solai)
 158 : glob., 0 , 0 , -174 (da Solai)
 162 : glob., 0 , 0 , -174 (da Solai)
 164 : glob., 0 , 0 , -174 (da Solai)
 182 : glob., 0 , 0 , -69 (da Solai)
 183 : glob., 0 , 0 , -69 (da Solai)
 188 : glob., 0 , 0 , -2 (da Solai)
 189 : glob., 0 , 0 , -56 (da Solai)
 190 : glob., 0 , 0 , -70 (da Solai)
 191 : glob., 0 , 0 , -5 (da Solai)
 192 : glob., 0 , 0 , -99 (da Solai)
 193 : glob., 0 , 0 , -99 (da Solai)
 194 : glob., 0 , 0 , -99 (da Solai)

Condizione di Carico Elementare n°3

PARAMETRI GENERALI

Variabili: Civile abitazione
Tipo di Azione [S2.5] = 4. Var. (Qk): Cat.A: Ambienti ad uso residenziale
Tipologia PC.E (1=standard di PC.E, 2=Pesi propri, 3=generata da PC.M) = 1
Livelli di intensità dell'azione variabile:
- (psi),0 (valore raro) = 0.70
- (psi),1 (valore frequente) = 0.50
- (psi),2 (valore quasi-permanente) = 0.30
Moltiplicatori per Generazione Masse = 110001

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi (kgf/m)

(N°asta; loc.:qx,qy,qz, o glob.:qX,qY,qZ. Eventualmente: solo su luce deformabile; generato dai Dati Solai)

61 : glob., 0 , 0 , -171 (da Solai)
62 : glob., 0 , 0 , -171 (da Solai)
63 : glob., 0 , 0 , -171 (da Solai)
64 : glob., 0 , 0 , -171 (da Solai)
65 : glob., 0 , 0 , -134 (da Solai)
67 : glob., 0 , 0 , -126 (da Solai)
68 : glob., 0 , 0 , -101 (da Solai)
69 : glob., 0 , 0 , -64 (da Solai)
70 : glob., 0 , 0 , -21 (da Solai)
71 : glob., 0 , 0 , -21 (da Solai)
72 : glob., 0 , 0 , -64 (da Solai)
73 : glob., 0 , 0 , -101 (da Solai)
74 : glob., 0 , 0 , -123 (da Solai)
76 : glob., 0 , 0 , -24 (da Solai)
77 : glob., 0 , 0 , -24 (da Solai)
78 : glob., 0 , 0 , -61 (da Solai)
80 : glob., 0 , 0 , -210 (da Solai)
82 : glob., 0 , 0 , -171 (da Solai)
85 : glob., 0 , 0 , -97 (da Solai)
86 : glob., 0 , 0 , -97 (da Solai)
87 : glob., 0 , 0 , -97 (da Solai)
90 : glob., 0 , 0 , -171 (da Solai)
91 : glob., 0 , 0 , -171 (da Solai)
105 : glob., 0 , 0 , -460 (da Solai)
106 : glob., 0 , 0 , -460 (da Solai)
107 : glob., 0 , 0 , -460 (da Solai)
110 : glob., 0 , 0 , -460 (da Solai)
112 : glob., 0 , 0 , -460 (da Solai)
113 : glob., 0 , 0 , -460 (da Solai)
114 : glob., 0 , 0 , -460 (da Solai)
117 : glob., 0 , 0 , -460 (da Solai)
118 : glob., 0 , 0 , -460 (da Solai)
137 : glob., 0 , 0 , -460 (da Solai)
138 : glob., 0 , 0 , -460 (da Solai)
141 : glob., 0 , 0 , -460 (da Solai)
144 : glob., 0 , 0 , -140 (da Solai)
145 : glob., 0 , 0 , -140 (da Solai)
148 : glob., 0 , 0 , -140 (da Solai)
154 : glob., 0 , 0 , -460 (da Solai)
155 : glob., 0 , 0 , -140 (da Solai)
158 : glob., 0 , 0 , -171 (da Solai)
162 : glob., 0 , 0 , -171 (da Solai)
164 : glob., 0 , 0 , -171 (da Solai)
182 : glob., 0 , 0 , -460 (da Solai)
183 : glob., 0 , 0 , -460 (da Solai)
188 : glob., 0 , 0 , -2 (da Solai)
189 : glob., 0 , 0 , -56 (da Solai)
190 : glob., 0 , 0 , -70 (da Solai)
191 : glob., 0 , 0 , -5 (da Solai)
192 : glob., 0 , 0 , -97 (da Solai)
193 : glob., 0 , 0 , -97 (da Solai)
194 : glob., 0 , 0 , -97 (da Solai)

Condizione di Carico Elementare n°4

Non risulta definito alcun carico su Nodi o Aste

Condizione di Carico Elementare n°5

Non risulta definito alcun carico su Nodi o Aste

Condizione di Carico Elementare n°6

Non risulta definito alcun carico su Nodi o Aste

Condizione di Carico Elementare n°7

Non risulta definito alcun carico su Nodi o Aste

Condizione di Carico Elementare n°8

Non risulta definito alcun carico su Nodi o Aste

Condizione di Carico Elementare n°9

PARAMETRI GENERALI

Pesi Propri

Tipo di Azione [§2.5] = 1. Permanente strutturale (G1)

Tipologia PC.E (1=standard di PC.E, 2=Pesi propri, 3=generata da PC.M) = 2

Livelli di intensità dell'azione variabile:

- (psi),0 (valore raro) = 1.00

- (psi),1 (valore frequente) = 1.00

- (psi),2 (valore quasi-permanente) = 1.00

Moltiplicatori per Generazione Masse = 110001

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi (kgf/m)

(N°asta; loc.:qx,qy,qz, o glob.:qX,qY,qZ. Eventualmente: solo su luce deformabile; generato dai Dati Solai)

1 : glob., 0 , 0 , -3132
2 : glob., 0 , 0 , -792
3 : glob., 0 , 0 , -1836
4 : glob., 0 , 0 , -1836
5 : glob., 0 , 0 , -792
6 : glob., 0 , 0 , -648
7 : glob., 0 , 0 , -3672
8 : glob., 0 , 0 , -3672
9 : glob., 0 , 0 , -756
10 : glob., 0 , 0 , -1260
11 : glob., 0 , 0 , -1260
12 : glob., 0 , 0 , -1260
13 : glob., 0 , 0 , -1260
14 : glob., 0 , 0 , -1008
15 : glob., 0 , 0 , -1260
16 : glob., 0 , 0 , -1260
17 : glob., 0 , 0 , -1260
18 : glob., 0 , 0 , -1260
19 : glob., 0 , 0 , -1008
20 : glob., 0 , 0 , -792
21 : glob., 0 , 0 , -1260
22 : glob., 0 , 0 , -1298
23 : glob., 0 , 0 , -1260
24 : glob., 0 , 0 , -1260
25 : glob., 0 , 0 , -756
26 : glob., 0 , 0 , -4284
27 : glob., 0 , 0 , -4284
28 : glob., 0 , 0 , -2268
29 : glob., 0 , 0 , -792
30 : glob., 0 , 0 , -1890
31 : glob., 0 , 0 , -1764
32 : glob., 0 , 0 , -4284
33 : glob., 0 , 0 , -4284
34 : glob., 0 , 0 , -4536
35 : glob., 0 , 0 , -792
36 : glob., 0 , 0 , -792
37 : glob., 0 , 0 , -4620
38 : glob., 0 , 0 , -6762
39 : glob., 0 , 0 , -3570
40 : glob., 0 , 0 , -3570
41 : glob., 0 , 0 , -6762
42 : glob., 0 , 0 , -6237
43 : glob., 0 , 0 , -3654
44 : glob., 0 , 0 , -3528
45 : glob., 0 , 0 , -5208
46 : glob., 0 , 0 , -5292
47 : glob., 0 , 0 , -756
48 : glob., 0 , 0 , -3591
49 : glob., 0 , 0 , -1050
50 : glob., 0 , 0 , -2468
51 : glob., 0 , 0 , -4883
52 : glob., 0 , 0 , -2048
53 : glob., 0 , 0 , -3780
54 : glob., 0 , 0 , -756
55 : glob., 0 , 0 , -7043
56 : glob., 0 , 0 , -2772
66 : glob., 0 , 0 , -756
79 : glob., 0 , 0 , -2205
81 : glob., 0 , 0 , -1260
84 : glob., 0 , 0 , -756
89 : glob., 0 , 0 , -3132
98 : glob., 0 , 0 , -3570
120 : glob., 0 , 0 , -792
130 : glob., 0 , 0 , -792
149 : glob., 0 , 0 , -6762
150 : glob., 0 , 0 , -6762
151 : glob., 0 , 0 , -5439
152 : glob., 0 , 0 , -6762
153 : glob., 0 , 0 , -6762

156 : glob., 0 , 0 , -5439
160 : glob., 0 , 0 , -7056
161 : glob., 0 , 0 , -80
163 : glob., 0 , 0 , -80
165 : glob., 0 , 0 , -80
166 : glob., 0 , 0 , -80
167 : glob., 0 , 0 , -6048
172 : glob., 0 , 0 , -80
173 : glob., 0 , 0 , -80
174 : glob., 0 , 0 , -80
175 : glob., 0 , 0 , -80
176 : glob., 0 , 0 , -80
177 : glob., 0 , 0 , -80
178 : glob., 0 , 0 , -7043
179 : glob., 0 , 0 , -3780
180 : glob., 0 , 0 , -5439
181 : glob., 0 , 0 , -5439
184 : glob., 0 , 0 , -792
185 : glob., 0 , 0 , -792
186 : glob., 0 , 0 , -792
187 : glob., 0 , 0 , -1260
196 : glob., 0 , 0 , -33 (solo su luce def.)

CARICHI: COMBINAZIONI DI CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI

Combinazione di Condizioni di Carico n°1

Car.vert.max con vento +X, dominante: residenziale

Verifica statica a SLU per la muratura = sì

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.30

Coefficienti psi,0 per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 0.75, 5) 0.90, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.30

Combinazione di Condizioni di Carico n°2

Car.vert.max con vento +Y, dominante: residenziale

Verifica statica a SLU per la muratura = sì

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 1.50, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.30

Coefficienti psi,0 per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 0.75, 5) 0.00, 6) 0.90, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.30

Combinazione di Condizioni di Carico n°3

Car.vert.max con vento -X, dominante: residenziale

Verifica statica a SLU per la muratura = sì

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 1.50, 8) 0.00, 9) 1.30

Coefficienti psi,0 per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 0.75, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.90, 8) 0.00, 9) 1.30

Combinazione di Condizioni di Carico n°4

Car.vert.max con vento -Y, dominante: residenziale

Verifica statica a SLU per la muratura = sì

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 1.50, 9) 1.30

Coefficienti psi,0 per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 0.75, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.90, 9) 1.30

Combinazione di Condizioni di Carico n°5

Car.vert.max, dominante: residenziale

Verifica statica a SLU per la muratura = sì

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.30

Coefficienti psi,0 per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 0.75, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.30

Combinazione di Condizioni di Carico n°6

Car.vert.max, dominante: vento +X

Verifica statica a SLU per la muratura = sì

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.30

Coefficienti psi,0 per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 0.75, 5) 0.90, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.30

Combinazione di Condizioni di Carico n°7

Car.vert.max, dominante: vento +Y

Verifica statica a SLU per la muratura = sì

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 1.50, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.30

Coefficienti psi,0 per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 0.75, 5) 0.00, 6) 0.90, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.30

Combinazione di Condizioni di Carico n°8

Car.vert.max, dominante: vento -X

Verifica statica a SLU per la muratura = sì

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 1.50, 8) 0.00, 9) 1.30

Coefficienti psi,0 per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 0.75, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.90, 8) 0.00, 9) 1.30

Combinazione di Condizioni di Carico n°9

Car.vert.max, dominante: vento -Y

Verifica statica a SLU per la muratura = sì

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 1.50, 9) 1.30

Coefficienti psi,0 per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 0.75, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.90, 9) 1.30

Combinazione di Condizioni di Carico n°10

Car.vert.max con vento +X, dominante: neve <=1000m

Verifica statica a SLU per la muratura = sì

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.30

Coefficienti psi,0 per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 0.75, 5) 0.90, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.30

Combinazione di Condizioni di Carico n°11

Car.vert.max con vento +Y, dominante: neve <=1000m

Verifica statica a SLU per la muratura = sì

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 1.50, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.30

Coefficienti psi,0 per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 0.75, 5) 0.00, 6) 0.90, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.30

Combinazione di Condizioni di Carico n°12

Car.vert.max con vento -X, dominante: neve <=1000m

Verifica statica a SLU per la muratura = sì

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 1.50, 8) 0.00, 9) 1.30

Coefficienti psi,0 per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 0.75, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.90, 8) 0.00, 9) 1.30

Combinazione di Condizioni di Carico n°13

Car.vert.max con vento -Y, dominante: neve <=1000m

Verifica statica a SLU per la muratura = sì

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 1.50, 9) 1.30

Coefficienti psi,0 per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 0.75, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.90, 9) 1.30

Combinazione di Condizioni di Carico n°14

Car.vert.max, dominante: neve <=1000m

Verifica statica a SLU per la muratura = sì

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.30

Coefficienti psi,0 per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 0.75, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.30

Combinazione di Condizioni di Carico n°15

Ecc.max, con vento +X

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette –
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

Verifica statica a SLU per la muratura = sì

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.00, 2) 0.00, 3) 0.00, 4) 0.00, 5) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.00

Coefficienti psi,0 per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.00, 2) 0.00, 3) 0.00, 4) 0.00, 5) 0.90, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.00

Combinazione di Condizioni di Carico n°16

Ecc.max, con vento +Y

Verifica statica a SLU per la muratura = sì

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.00, 2) 0.00, 3) 0.00, 4) 0.00, 5) 0.00, 6) 1.50, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.00

Coefficienti psi,0 per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.00, 2) 0.00, 3) 0.00, 4) 0.00, 5) 0.00, 6) 0.90, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.00

Combinazione di Condizioni di Carico n°17

Ecc.max, con vento -X

Verifica statica a SLU per la muratura = sì

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.00, 2) 0.00, 3) 0.00, 4) 0.00, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 1.50, 8) 0.00, 9) 1.00

Coefficienti psi,0 per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.00, 2) 0.00, 3) 0.00, 4) 0.00, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.90, 8) 0.00, 9) 1.00

Combinazione di Condizioni di Carico n°18

Ecc.max, con vento -Y

Verifica statica a SLU per la muratura = sì

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.00, 2) 0.00, 3) 0.00, 4) 0.00, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 1.50, 9) 1.00

Coefficienti psi,0 per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.00, 2) 0.00, 3) 0.00, 4) 0.00, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.90, 9) 1.00

DATI GEOMETRICI ELEMENTI IN MURATURA

Edificio Esistente

Coefficiente parziale di sicurezza dei materiali γ_M : in analisi sismica [§7.8.1.1] = 2.00

- SLD in analisi sismica [§7.8.1.1, §7.3.7.1, §4.5.9] = 1.00

- SLU in analisi statica [§4.5.6.1] = 2.00

Livello di Conoscenza: LCI

Per muratura esistente: Fattore di confidenza = 1.35

N.	p.no	M/A	S/F	lunghezza l(base)	Piano Complanare (m)				Piano Ortogonale (m)				Xg (m)	Yg (m)	N° mat
					alt. H	alt. def.h	h/l	l/h	spess. t	alt. def.h	ho=r*h	ho/t			
1	1	X		2.90	4.83	4.83	1.666	0.600	0.60	4.83	4.83	8.050	10.650	11.850	3
2	0	X		0.60	4.83	4.83	8.050	0.124	0.60	4.83	4.83	8.050	8.900	11.850	4
3	2	X		1.70	6.20	6.20	3.647	0.274	0.60	6.20	6.20	10.333	7.750	11.850	3
4	2	X		1.70	6.20	6.20	3.647	0.274	0.60	6.20	6.20	10.333	4.450	11.850	3
5	2	X		0.60	6.20	6.20	10.333	0.097	0.60	6.20	6.20	10.333	3.300	11.850	4
6	2	X		0.60	6.20	6.20	10.333	0.097	0.60	6.20	6.20	10.333	3.300	12.450	3
7	2	X		3.40	6.20	6.20	1.824	0.548	0.60	6.20	6.20	10.333	3.300	14.450	3
8	2	X		3.40	6.20	6.20	1.824	0.548	0.60	6.20	6.20	10.333	3.300	17.850	3
9	1	X		0.60	4.80	4.80	8.000	0.125	0.60	4.80	4.80	8.000	3.300	19.850	5
10	1	X		1.00	4.80	4.80	4.800	0.208	0.60	4.80	4.80	8.000	3.345	20.647	5
11	1	X		1.00	4.80	4.80	4.800	0.208	0.60	4.80	4.80	8.000	3.692	21.579	5
12	1	X		1.00	4.80	4.80	4.800	0.208	0.60	4.80	4.80	8.000	4.344	22.331	5
13	1	X		1.00	4.80	4.80	4.800	0.208	0.60	4.80	4.80	8.000	5.217	22.807	5
14	1	X		0.80	4.80	4.80	6.000	0.167	0.60	4.80	4.80	8.000	6.100	22.950	5
15	1	X		1.00	4.80	4.80	4.800	0.208	0.60	4.80	4.80	8.000	6.983	22.807	5
16	1	X		1.00	4.80	4.80	4.800	0.208	0.60	4.80	4.80	8.000	7.856	22.331	5
17	1	X		1.00	4.80	4.80	4.800	0.208	0.60	4.80	4.80	8.000	8.508	21.579	5
18	1	X		1.00	4.50	4.50	4.500	0.222	0.60	4.50	4.50	7.500	8.900	20.661	5
19	1	X		0.80	4.80	4.80	6.000	0.167	0.60	4.80	4.80	8.000	8.900	19.750	5
20	0	X		0.60	4.83	4.83	8.050	0.124	0.60	4.83	4.83	8.050	8.900	19.050	4
21	1	X		1.00	4.50	4.50	4.500	0.222	0.60	4.50	4.50	7.500	9.553	21.440	5
22	1	X		1.03	4.50	4.50	4.369	0.229	0.60	4.50	4.50	7.500	10.500	21.750	5
23	1	X		1.00	4.50	4.50	4.500	0.222	0.60	4.50	4.50	7.500	11.447	21.440	5
24	1	X		1.00	4.50	4.50	4.500	0.222	0.60	4.50	4.50	7.500	12.023	20.642	5
25	1	X		0.60	4.50	4.50	7.500	0.133	0.60	4.50	4.50	7.500	12.100	19.850	5
26	1	X		3.40	4.83	4.83	1.421	0.704	0.60	4.83	4.83	8.050	12.100	17.850	5
27	1	X		3.40	4.83	4.83	1.421	0.704	0.60	4.83	4.83	8.050	12.100	14.450	5
28	1	X		1.80	4.83	4.83	2.683	0.373	0.60	4.83	4.83	8.050	12.100	11.850	5
29	0	X		0.60	4.83	4.83	8.050	0.124	0.60	4.83	4.83	8.050	8.900	15.450	4
30	1	X		1.50	3.00	3.00	2.000	0.500	0.60	3.00	3.00	5.000	15.950	20.950	5
31	1	X		1.40	3.00	3.00	2.143	0.467	0.60	3.00	3.00	5.000	16.700	20.250	5

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette –
 “CVILTA’ ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)”
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

32	1	X	3.40	3.00	3.00	0.882	1.133	0.60	3.00	3.00	5.000	16.700	17.850	5
33	1	X	3.40	3.00	3.00	0.882	1.133	0.60	3.00	3.00	5.000	16.700	14.450	5
34	1	X	3.60	3.00	3.00	0.833	1.200	0.60	3.00	3.00	5.000	16.700	10.950	5
35	2	X	0.60	6.20	6.20	10.333	0.097	0.60	6.20	6.20	10.333	3.300	8.250	4
36	2	X	0.60	6.20	6.20	10.333	0.097	0.60	6.20	6.20	10.333	8.900	8.250	4
37	1	X	2.00	5.00	5.00	2.500	0.400	1.10	5.00	5.00	4.545	12.100	8.800	5
38	1	X	4.60	5.00	5.00	1.087	0.920	0.70	5.00	5.00	7.143	14.400	8.800	5
39	1	X	1.70	3.00	3.00	1.765	0.567	1.00	3.00	3.00	3.000	16.700	8.300	5
40	1	X	1.70	5.00	5.00	2.941	0.340	1.00	5.00	5.00	5.000	16.700	5.600	5
41	1	X	4.60	5.00	5.00	1.087	0.920	0.70	5.00	5.00	7.143	14.400	5.100	5
42	1	X	2.70	5.00	5.00	1.852	0.540	1.10	5.00	5.00	4.545	12.100	5.100	5
43	1	X	2.90	5.00	5.00	1.724	0.580	0.60	5.00	5.00	8.333	10.650	4.050	5
44	1	X	2.80	5.00	5.00	1.786	0.560	0.60	5.00	5.00	8.333	12.100	2.350	5
45	1	X	3.10	5.00	5.00	1.613	0.620	0.80	5.00	5.00	6.250	13.650	0.950	5
46	1	X	4.20	5.00	5.00	1.190	0.840	0.60	5.00	5.00	8.333	16.700	2.650	5
47	1	X	0.60	5.00	5.00	8.333	0.120	0.60	5.00	5.00	8.333	8.900	4.050	5
48	1	X	2.85	5.00	5.00	1.754	0.570	0.60	5.00	5.00	8.333	7.175	4.050	5
49	1	X	1.00	5.00	5.00	5.000	0.200	0.50	5.00	5.00	10.000	4.650	3.850	5
50	1	X	2.35	5.00	5.00	2.128	0.470	0.50	5.00	5.00	10.000	4.650	1.175	5
51	1	X	4.65	5.00	5.00	1.075	0.930	0.50	5.00	5.00	10.000	2.325	0.000	5
52	1	X	1.95	5.00	5.00	2.564	0.390	0.50	5.00	5.00	10.000	0.000	0.975	5
53	1	X	3.00	3.50	3.50	1.167	0.857	0.60	3.50	3.50	5.833	1.500	4.050	5
54	1	X	0.60	5.00	5.00	8.333	0.120	0.60	5.00	5.00	8.333	3.300	4.050	5
55	1	X	5.59	2.50	2.50	0.447	2.236	0.60	2.50	2.50	4.167	0.000	6.850	5
56	1	X	4.40	2.50	2.50	0.568	1.760	0.30	2.50	2.50	8.333	0.000	11.850	5
66	2	X	0.60	1.40	1.40	2.333	0.429	0.60	1.40	1.40	2.333	3.300	19.850	5
79	1	X	1.05	0.30	0.30	0.286	3.500	1.00	0.05	0.05	0.050	8.900	20.661	5
81	2	X	1.00	1.37	1.37	1.370	0.730	0.60	1.37	1.37	2.283	8.900	19.750	5
84	1	X	0.60	0.33	0.33	0.550	1.818	0.60	0.06	0.06	0.108	12.100	19.850	5
89	2	X	2.90	1.37	1.37	0.472	2.117	0.60	1.37	1.37	2.283	10.650	11.850	3
98	1	X	1.70	2.00	2.00	1.176	0.850	1.00	2.00	2.00	2.000	16.700	8.300	5
120	2	X	0.60	1.20	1.20	2.000	0.500	0.60	1.20	1.20	2.000	8.900	4.050	4
130	2	X	0.60	1.20	1.20	2.000	0.500	0.60	1.20	1.20	2.000	3.300	4.050	4
149	3	X	4.60	2.50	2.50	0.543	1.840	0.70	2.50	2.50	3.571	14.400	8.800	5
150	4	X	4.60	2.50	2.50	0.543	1.840	0.70	2.50	2.50	3.571	14.400	8.800	5
151	4	X	3.70	2.50	2.50	0.676	1.480	0.70	2.50	2.50	3.571	16.700	6.950	5
152	3	X	4.60	2.50	2.50	0.543	1.840	0.70	2.50	2.50	3.571	14.400	5.100	5
153	4	X	4.60	2.50	2.50	0.543	1.840	0.70	2.50	2.50	3.571	14.400	5.100	5
156	4	X	3.70	2.50	2.50	0.676	1.480	0.70	2.50	2.50	3.571	12.100	6.950	5
160	2	X	5.60	1.20	1.20	0.214	4.667	0.60	1.20	1.20	2.000	6.100	19.850	5
167	2	X	5.60	1.20	1.20	0.214	4.667	0.60	1.20	1.20	2.000	6.100	11.850	3
178	1	X	5.59	1.00	1.00	0.179	5.590	0.60	1.00	1.00	1.667	0.000	6.850	5
179	1	X	3.00	1.50	1.50	0.500	2.000	0.60	1.50	1.50	2.500	1.500	4.050	5
180	3	X	3.70	2.50	2.50	0.676	1.480	0.70	2.50	2.50	3.571	12.100	6.950	5
181	3	X	3.70	2.50	2.50	0.676	1.480	0.70	2.50	2.50	3.571	16.700	6.950	5
184	2	X	0.60	1.37	1.37	2.283	0.438	0.60	1.37	1.37	2.283	8.900	11.850	4
185	2	X	0.60	1.37	1.37	2.283	0.438	0.60	1.37	1.37	2.283	8.900	15.450	4
186	2	X	0.60	1.37	1.37	2.283	0.438	0.60	1.37	1.37	2.283	8.900	19.050	4
187	1	X	1.00	0.03	0.03	0.030	33.333	0.60	0.03	0.03	0.050	8.900	19.750	5
196	2	X	0.14	5.60	5.60	40.000	0.025	0.13						3

VERIFICHE

ANALISI STATICA NON LINEARE

VERIFICHE STATICHE DEGLI ELEMENTI IN MURATURA: VERIFICA A PRESSOFLESSIONE NEL PIANO

(D.M.14.1.2008 (NTC08), §4.5.6, §7.8.2.2.1, §7.8.2.2.4)

Secondo §4.5.6.2, in analisi statica la pressoflessione nel piano del muro e la flessione di travi di accoppiamento sono stati limite ultimi da verificare: in P.C.E. vengono trattati nell'ambito della pressoflessione complanare.

Le verifiche vanno condotte con riferimento a normative di comprovata validità, con l'ipotesi di conservazione delle sezioni piane e trascurando la resistenza a trazione per flessione della muratura (§4.5.6).

Nel rispetto delle prescrizioni normative, P.C.E. svolge le verifiche suddette in analogia alle corrispondenti verifiche descritte in dettaglio nel medesimo testo normativo per l'analisi sismica degli edifici in muratura. E' così possibile condurre verifiche: per le pareti murarie: a pressoflessione complanare (in analogia con §7.8.2.2.1); per le travi in muratura (=travi di accoppiamento, o fasce di piano: strisce, sottofinestra murari): pressoflessione (in analogia con §7.8.2.2.4).

Le verifiche statiche, originariamente nate per edifici di nuova costruzione, possono essere svolte anche per gli edifici esistenti, provvedendo a sostituire le resistenze caratteristiche f_k , f_{vk} con i valori medi divisi per il fattore di confidenza: f_m/F_c , e: $f_{vm0} + 0.4 \sigma_n$ (§C8.7.1.5) ($f_{vm0} = \tau_0$, cfr. Tab. C8A.2.1).

Per gli edifici esistenti, in §8.2 si prescrive che le disposizioni di carattere generale contenute negli altri capitoli del D.M. 14.1.2008 costituiscono il riferimento anche per le costruzioni esistenti: in particolare, quindi, le formulazioni dell'analisi statica relative agli edifici in muratura di nuova costruzione costituiscono il riferimento anche per gli edifici esistenti. Peraltro, nel testo normativo (D.M. 14.1.2008 e Circolare) non si evidenzia chiaramente la possibilità di non effettuare le verifiche statiche in caso di valutazione di sicurezza di edifici esistenti. Si deve però considerare che le verifiche statiche dipendono dall'azione orizzontale del vento e caratterizzate da formulazioni molto precise (legate alle eccentricità strutturali, §4.5.6.2), tipiche della muratura nuova la cui regolarità geometrica è un dato intrinseco, potrebbero essere fuori luogo e inappropriate per le murature esistenti. Per gli edifici esistenti, oltretutto, il soddisfacimento della verifica sismica di strutture spesso massicce e molto pesanti dovrebbe garantire implicitamente la resistenza all'azione del vento: in altre parole, potrebbe essere ragionevole evitare l'esecuzione delle verifiche statiche.

Seguendo quindi l'impostazione proposta in §7.8.2.2.1, la verifica si articola nei seguenti punti.

Per i maschi murari, la verifica a pressoflessione di una sezione di un elemento strutturale si effettua confrontando il momento agente di calcolo con il momento ultimo resistente calcolato assumendo la muratura non reagente a trazione ed una opportuna distribuzione non lineare delle compressioni. Nel caso di una sezione rettangolare tale momento ultimo può essere calcolato come:

$M_u = (l^2 t \sigma_0 / 2) (1 - \sigma_0 / 0.85 f_d)$, dove:

M_u = momento corrispondente al collasso per pressoflessione;

l = larghezza complessiva della parete (inclusiva della zona tesa);

t = spessore della zona compressa della parete;

σ_0 = tensione normale media, riferita all'area totale della sezione (= P / It , con P forza assiale agente positiva se di compressione).

Se P è di trazione, $M_u = 0$;

$f_d = f_k / \gamma_m$ è la resistenza a compressione di calcolo della muratura nuova. Per la muratura esistente, il parametro descrittivo del materiale è la resistenza a compressione media f_m , definita in base alla tipologia della muratura e ad opportuni fattori correttivi riguardanti le caratteristiche dell'organizzazione strutturale e degli eventuali interventi (§C8A.2, Tab.C8A.2.1). f_m sostituisce f_k nella formulazione di f_d ; inoltre, γ_m deve essere moltiplicato per il Fattore di Confidenza F_c (§8.5.4, §C.8.7.1.5, Tab.C8A.1): $F_c = 1.35, 1.20, 1.00$ rispettivamente per i livelli di conoscenza LC1, LC2, LC3 (si osservi che dal livello di conoscenza dipende anche il valore adottato per f_m).

Per le verifiche statiche viene utilizzato il coefficiente parziale di sicurezza γ_m definito in §4.5.6.1 (che assume valori compresi fra 2.0 e 3.0), il cui valore è specificato nei Parametri di Calcolo.

Si ha pertanto il seguente schema di valutazione della resistenza di calcolo (σ : di progetto) f_d (analisi lineare):

Muratura nuova: da §7.8.2.2.1: $f_d = f_k / \gamma_m$.

Muratura esistente: è nota f_m (dipendente, fra l'altro, dal livello di conoscenza). Da §C.8.7.1.5: $f_d = f_m / \gamma_m / F_c$.

Per le fasce murarie (elementi striscia, sottofinestra), qualificati in NTC08 come 'Travi in muratura' (§7.8.2.2.4), la verifica a pressoflessione si esegue ipotizzando la non resistenza a trazione della muratura, e l'esistenza di un elemento resistente a trazione all'intradosso (fibra estrema inferiore) e/o di un analogo all'estradosso (fibra estrema superiore) (le resistenze a trazione sono definite nei Dati Aste). Lo stress-block nella zona compressa di muratura viene supposto rettangolare, con tensione limite $0.85 f_{hd}$, e di estensione pari a $0.8 x$ (x =posizione dell'asse neutro rispetto alla fibra estrema); le dimensioni della sezione trasversale della fascia siano: t = spessore, h = altezza. Le due equazioni di equilibrio consentono il calcolo del momento ultimo. Siano: f_{hd} la resistenza di calcolo a compressione della muratura in direzione orizzontale (nel piano della parete): in analisi lineare, $f_{hd} = f_{hk} / \gamma_m$; T la resistenza a trazione dell'elemento teso; H_p il valore di calcolo della resistenza a trazione, assunto come minimo fra T e $0.4 f_{hd} * h t$; N lo sforzo normale agente; M_u il momento ultimo. Si ha:

equilibrio alla traslazione: $0.85 f_{hd} * t * 0.8 x - H_p = N$ (da cui si ricava: x)

equilibrio alla rotazione: $0.85 f_{hd} * t * 0.8 x * (h - 0.4 x) = M_u + N h / 2$ (da cui si ricava: M_u).

In assenza di sforzo normale: $N=0$ (p.es., nel caso di analisi svolta con ipotesi di solai infinitamente rigidi nel piano, dal modello di calcolo consegue un'azione assiale nulla nelle fasce), le equazioni di equilibrio divengono:

$0.85 f_{hd} * t * 0.8 x = H_p$, da cui: $x = H_p / (0.85 f_{hd} * t * 0.8)$

e: $0.85 f_{hd} * t * 0.8 x * (h - 0.4 x) = M_u \Rightarrow H_p * (h - 0.4 x) = M_u \Rightarrow H_p * [h - 0.4 H_p / (0.85 f_{hd} * t * 0.8)] = M_u \Rightarrow$

$M_u = H_p * [h - H_p / (2 * 0.85 f_{hd} * t)] = H_p h * [1 - H_p / (2 * 0.85 f_{hd} * t h)]$, in accordo con la corretta formulazione corrispondente a quanto riportato in (§7.8.2.2.4).

Le relazioni sono valide per $x < h$, cioè se l'asse neutro taglia la sezione. Per $x \geq h$, la sezione è tutta compressa e si ipotizza che l'elemento strutturale reagente a trazione non fornisca resistenza a compressione (caso più generale e a favore di sicurezza). Si possono quindi utilizzare le relazioni valide per pannelli pressoinflessi non armati:

$N_u = 0.85 f_{hd} t h$, $M_u = N * h / 2 * (1 - N / N_u)$.

NTC08 (§7.8.2.2.4) riconduce la verifica a pressoflessione ad un confronto sul taglio massimo resistente; in P.C.E., seguendo un'impostazione equivalente più generale, la verifica a pressoflessione viene ricondotta direttamente al confronto fra momento di calcolo e momento ultimo. Nella verifica a pressoflessione della fascia assume particolare importanza il segno del momento flettente di calcolo: per $M > 0$, le fibre tese sono inferiori e la resistenza a trazione chiamata in causa corrisponde all'elemento teso in intradosso (p.es. architrave sopra porta o finestra, nel caso di striscia); per $M < 0$, le fibre tese sono superiori e la resistenza a trazione chiamata in causa corrisponde all'elemento teso in estradosso (p.es. cordolo di piano, nel caso di striscia). La verifica a pressoflessione nella fascia di piano (composta, nel caso più generale, da striscia e sottofinestra) viene talvolta limitata all'elemento striscia; la resistenza a trazione indicata può essere convenzionale, come nel caso di fasce di piano senza elementi specifici resistenti a trazione, quali cordoli o architravi: un caso del genere si presenta negli edifici esistenti, p.es. in fasce impostate su piattabande o archi murari (che definiscono le aperture sottostanti); in casi di tale tipo talvolta la verifica a pressoflessione viene omessa, limitando il controllo alla verifica a taglio (sempre eseguibile anche in travi di sola muratura) ed eventualmente integrando l'analisi globale con verifiche locali di stabilità specifiche per gli archi murari che definiscono l'apertura (utilizzando appropriati modelli di calcolo quali la teoria di Heyman). Per quanto riguarda infine i valori di f_{hk} , f_{hm} se non noti possono essere assunti pari alla metà dei corrispondenti valori f_k , f_m . Nelle verifiche a pressoflessione eseguite da P.C.E. verranno ovviamente assunti i valori specificati nei Dati Materiali corrispondenti agli elementi murari analizzati.

Le verifiche statiche a pressoflessione nel piano, come le altre verifiche di resistenza statiche, sono condotte allo stato limite ultimo di salvaguardia della vita (SLV); non è infatti necessario eseguire verifiche statiche a stati limite di esercizio (§4.5.6.3). Le sollecitazioni di progetto derivano direttamente dall'analisi. Per i nuovi edifici è possibile che sia richiesta la verifica di robustezza del progetto (§3.1.1): in tal caso, le sollecitazioni di progetto vengono determinate incrementando i valori del del taglio risultanti dall'analisi di una quota pari all'1% dello sforzo normale, evitando le combinazioni di carico dove si considera l'azione del vento; i corrispondenti momenti di progetto vengono ottenuti, a favore di sicurezza, incrementando i valori risultanti dall'analisi con l'incremento del taglio moltiplicato per l'altezza (=luce deformabile nel piano complanare) dell'elemento per le verifiche alla base, e per metà altezza per le verifiche in sommità.

Simbologia utilizzata nel software P.C.E. per i risultati dell'Analisi Statica Lineare Non Sismica, riferiti alle Combinazioni di Condizioni di Carico fondamentali (secondo §2.5.3):

N. = numero progressivo dell'elemento murario

n/e = parete in muratura nuova (n) o esistente (e)

Sez. = indica la sezione di verifica (per i maschi: B=base, S=sommità; per le fasce: I=sezione iniziale, J=sezione finale; le sezioni sono in ogni caso riferite alla luce deformabile nel piano complanare)

P = forza assiale positiva se di compressione

p = σ_c = tensione normale media riferita all'intera sezione

f_k/f_m = per i maschi: resistenza a compressione: f_k (caratteristica) per muratura nuova, f_m (media) per muratura esistente. Per le fasce, il parametro corrisponde a: f_{hk} (f_{hm}).

g_m*FC = prodotto del coefficiente parziale di sicurezza dei materiali γ_m (γ_m si indica con g,m) per il fattore di confidenza (γ_m assume un valore compreso fra 2.0 e 3.0; $F_c=1.00$ per muratura nuova; dipendente dal livello di conoscenza LC1, LC2 o LC3 per muratura esistente)

fd = valore di calcolo (o: di progetto) della resistenza a compressione. Per le fasce, corrisponde a f_{hd} .

Nu = sforzo normale ultimo per compressione semplice: $N_u = 0.85 f_c \cdot I \cdot t$. Per le fasce: $I=h$: l'altezza della sezione trasversale dell'elemento murario è infatti indicata in Normativa con: I per il maschio murario, e con: h per la fascia (per le fasce, I indica la luce dell'elemento).

Mu = momento di collasso per pressoflessione

M = momento di calcolo. Il momento può essere posto convenzionalmente pari a 0 nel caso di parete tozza, qualora sia attiva la limitazione della verifica a pressoflessione alle sole pareti snelle. In tal caso, la verifica si riconduce alla sola compressione.

Nel caso delle fasce, il momento è riportato con il segno, che nei risultati di P.C.E. corrisponde alla convenzione ingegneristica: $M > 0$ se tende le fibre inferiori, $M < 0$ se tende le superiori

C.Sic. = coefficiente di sicurezza dato dal rapporto M_u / M . La verifica è soddisfatta quando il coefficiente di sicurezza è ≥ 1

Per alcuni parametri utilizzati nelle verifiche [p.es.: Parametri di Calcolo: possibilità di limitare la verifica a pressoflessione alle pareti snelle], P.C.E. consente specifiche diverse rispetto ai valori generalmente indicati nei testi normativi, al fine di descrivere adeguatamente materiali e/o modelli le cui particolarità richiedano l'utilizzo di parametri specifici. I risultati delle verifiche a pressoflessione complanare si riferiscono quindi ai valori correntemente utilizzati per il modello (consultare i dati per le corrispondenti specifiche).

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE NEL PIANO (§4.5.6, §7.8.2.2.1, §7.8.2.2.4) [SLV] - C.Sic: 0.000 (CCC 1)
 (Analisi Statica Lineare NON Sismica: Inviluppo CCC)

N.	n/e	Sez.	P (kgf)	p (kgf/ cm ²)	f _k /f _m (kgf/ cm ²)	g _m	fd (kgf/ cm ²)	Nu (kgf)	Mu (kgf m)	M (kgf m)	C.Sic.	CCC
1	e	B	21474	1.23	30.33	2.70	11.23	166141	27113	0	7.737	1
1	e	S	1809	0.10	30.33	2.70	11.23	166141	2594	0	>> 1	1
2	e	B	4281	1.19	63.96	2.70	23.69	72488	1208	2	>> 1	15
2	e	S	456	0.13	63.96	2.70	23.69	72488	136	2	>> 1	15
3	e	B	14628	1.43	24.26	2.70	8.99	77914	10099	28	>> 1	1
3	e	S	-170	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	28	0.000	1
4	e	B	14629	1.43	24.26	2.70	8.99	77914	10100	28	>> 1	1
4	e	S	-170	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	28	0.000	1
5	e	B	4955	1.38	63.96	2.70	23.69	72488	1385	1	>> 1	15
5	e	S	44	0.01	63.96	2.70	23.69	72488	13	1	>> 1	15
6	e	B	5164	1.43	24.26	2.70	8.99	27499	1258	1	>> 1	1
6	e	S	-60	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	1	0.000	1
7	e	B	29258	1.43	24.26	2.70	8.99	155829	40400	0	5.326	1

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

*	7	e	S	-338	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000	1
	8	e	B	29259	1.43	24.26	2.70	8.99	155829	40401	0	5.326	1
*	8	e	S	-337	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000	1
	9	e	B	4477	1.24	41.32	2.70	15.30	46825	1215	2	>> 1	15
	9	e	S	849	0.24	41.32	2.70	15.30	46825	250	2	>> 1	15
10	e	B	7463	1.24	41.32	2.70	15.30	78041	3375	2	>> 1	15	
10	e	S	1415	0.24	41.32	2.70	15.30	78041	695	2	>> 1	15	
11	e	B	7462	1.24	41.32	2.70	15.30	78041	3374	4	>> 1	15	
11	e	S	1414	0.24	41.32	2.70	15.30	78041	694	4	>> 1	15	
12	e	B	7462	1.24	41.32	2.70	15.30	78041	3374	7	>> 1	15	
12	e	S	1414	0.24	41.32	2.70	15.30	78041	694	7	>> 1	15	
13	e	B	7462	1.24	41.32	2.70	15.30	78041	3374	8	>> 1	15	
13	e	S	1414	0.24	41.32	2.70	15.30	78041	694	8	>> 1	15	
14	e	B	5970	1.24	41.32	2.70	15.30	62433	2160	4	>> 1	15	
14	e	S	1132	0.24	41.32	2.70	15.30	62433	445	4	>> 1	15	
15	e	B	7462	1.24	41.32	2.70	15.30	78041	3374	8	>> 1	15	
15	e	S	1414	0.24	41.32	2.70	15.30	78041	694	8	>> 1	15	
16	e	B	7462	1.24	41.32	2.70	15.30	78041	3374	7	>> 1	15	
16	e	S	1414	0.24	41.32	2.70	15.30	78041	694	7	>> 1	15	
17	e	B	7463	1.24	41.32	2.70	15.30	78041	3375	4	>> 1	15	
17	e	S	1415	0.24	41.32	2.70	15.30	78041	695	4	>> 1	15	
18	e	B	10269	1.71	41.32	2.70	15.30	78041	4459	0	7.600	1	
18	e	S	2898	0.48	41.32	2.70	15.30	78041	1395	0	>> 1	1	
19	e	B	8082	1.68	41.32	2.70	15.30	62433	2814	0	7.725	1	
19	e	S	1793	0.37	41.32	2.70	15.30	62433	697	0	>> 1	1	
20	e	B	4281	1.19	63.96	2.70	23.69	72488	1208	2	>> 1	15	
20	e	S	456	0.13	63.96	2.70	23.69	72488	136	2	>> 1	15	
21	e	B	7569	1.26	41.32	2.70	15.30	78041	3417	8	>> 1	15	
21	e	S	1899	0.32	41.32	2.70	15.30	78041	926	8	>> 1	15	
22	e	B	7797	1.26	41.32	2.70	15.30	80383	3626	10	>> 1	15	
22	e	S	1956	0.32	41.32	2.70	15.30	80383	983	10	>> 1	15	
23	e	B	7569	1.26	41.32	2.70	15.30	78041	3417	8	>> 1	15	
23	e	S	1899	0.32	41.32	2.70	15.30	78041	926	8	>> 1	15	
24	e	B	7569	1.26	41.32	2.70	15.30	78041	3417	3	>> 1	15	
24	e	S	1899	0.32	41.32	2.70	15.30	78041	926	3	>> 1	15	
25	e	B	6122	1.70	41.32	2.70	15.30	46825	1596	3	>> 1	6	
25	e	S	1699	0.47	41.32	2.70	15.30	46825	491	3	>> 1	6	
26	e	B	38093	1.87	48.83	2.70	18.08	313584	56892	0	8.232	1	
26	e	S	11195	0.55	48.83	2.70	18.08	313584	18352	0	>> 1	1	
27	e	B	38094	1.87	48.83	2.70	18.08	313584	56893	0	8.232	1	
27	e	S	11195	0.55	48.83	2.70	18.08	313584	18352	0	>> 1	1	
28	e	B	20167	1.87	60.10	2.70	22.26	204326	16359	0	>> 1	1	
28	e	S	5927	0.55	60.10	2.70	22.26	204326	5180	0	>> 1	1	
29	e	B	4281	1.19	63.96	2.70	23.69	72488	1208	2	>> 1	15	
29	e	S	456	0.13	63.96	2.70	23.69	72488	136	2	>> 1	15	
30	e	B	10703	1.19	48.83	2.70	18.08	138346	7406	0	>> 1	1	
30	e	S	3332	0.37	48.83	2.70	18.08	138346	2439	0	>> 1	1	
31	e	B	9992	1.19	48.83	2.70	18.08	129123	6453	0	>> 1	1	
31	e	S	3112	0.37	48.83	2.70	18.08	129123	2126	0	>> 1	1	
32	e	B	24264	1.19	48.83	2.70	18.08	313584	38057	0	>> 1	1	
32	e	S	7556	0.37	48.83	2.70	18.08	313584	12536	0	>> 1	1	
33	e	B	24265	1.19	48.83	2.70	18.08	313584	38059	0	>> 1	1	
33	e	S	7557	0.37	48.83	2.70	18.08	313584	12537	0	>> 1	1	
34	e	B	25695	1.19	48.83	2.70	18.08	332030	42672	0	>> 1	1	
34	e	S	8004	0.37	48.83	2.70	18.08	332030	14060	0	>> 1	1	
35	e	B	4955	1.38	63.96	2.70	23.69	72488	1385	1	>> 1	15	
35	e	S	44	0.01	63.96	2.70	23.69	72488	13	1	>> 1	15	
36	e	B	4954	1.38	63.96	2.70	23.69	72488	1385	1	>> 1	15	
36	e	S	44	0.01	63.96	2.70	23.69	72488	13	1	>> 1	15	
37	e	B	41473	1.89	48.83	2.70	18.08	338179	36387	0	8.154	1	
37	e	S	11443	0.52	48.83	2.70	18.08	338179	11056	0	>> 1	1	
38	e	B	60702	1.89	48.83	2.70	18.08	494971	122493	0	8.154	1	
38	e	S	16749	0.52	48.83	2.70	18.08	494971	37219	0	>> 1	1	
39	e	B	20224	1.19	48.83	2.70	18.08	261320	15860	0	>> 1	1	
39	e	S	6301	0.37	48.83	2.70	18.08	261320	5227	0	>> 1	1	
40	e	B	32048	1.89	48.83	2.70	18.08	261320	23900	0	8.154	1	
40	e	S	8843	0.52	48.83	2.70	18.08	261320	7262	0	>> 1	1	
41	e	B	60700	1.89	48.83	2.70	18.08	494971	122489	0	8.154	1	
41	e	S	16747	0.52	48.83	2.70	18.08	494971	37215	0	>> 1	1	
42	e	B	55988	1.89	48.83	2.70	18.08	456542	66315	0	8.154	1	
42	e	S	15448	0.52	48.83	2.70	18.08	456542	20149	0	>> 1	1	
43	e	B	32799	1.88	48.83	2.70	18.08	267469	41727	0	8.155	1	
43	e	S	9048	0.52	48.83	2.70	18.08	267469	12676	0	>> 1	1	
44	e	B	31670	1.89	48.83	2.70	18.08	258246	38901	0	8.154	1	
44	e	S	8738	0.52	48.83	2.70	18.08	258246	11819	0	>> 1	1	
45	e	B	46751	1.89	48.83	2.70	18.08	381220	63577	0	8.154	1	
45	e	S	12899	0.52	48.83	2.70	18.08	381220	19317	0	>> 1	1	
46	e	B	47505	1.89	48.83	2.70	18.08	387369	87526	0	8.154	1	
46	e	S	13107	0.52	48.83	2.70	18.08	387369	26593	0	>> 1	1	
47	e	B	6785	1.88	48.83	2.70	18.08	55338	1786	0	8.156	1	
47	e	S	1871	0.52	48.83	2.70	18.08	55338	542	0	>> 1	1	
48	e	B	32232	1.88	48.83	2.70	18.08	262857	40299	0	8.155	1	
48	e	S	8891	0.52	48.83	2.70	18.08	262857	12241	0	>> 1	1	
49	e	B	9425	1.88	48.83	2.70	18.08	76859	4135	0	8.155	1	

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette –
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

49	e	S	2600	0.52	48.83	2.70	18.08	76859	1256	0	>> 1	1
50	e	B	22150	1.89	48.83	2.70	18.08	180618	22835	0	8.154	1
50	e	S	6108	0.52	48.83	2.70	18.08	180618	6934	0	>> 1	1
51	e	B	43823	1.88	48.83	2.70	18.08	357394	89395	0	8.155	1
51	e	S	12084	0.52	48.83	2.70	18.08	357394	27145	0	>> 1	1
52	e	B	18377	1.88	48.83	2.70	18.08	149875	15721	0	8.156	1
52	e	S	5065	0.52	48.83	2.70	18.08	149875	4771	0	>> 1	1
53	e	B	27010	1.50	48.83	2.70	18.08	276692	36560	0	>> 1	1
53	e	S	9811	0.55	48.83	2.70	18.08	276692	14195	0	>> 1	1
54	e	B	6785	1.88	48.83	2.70	18.08	55338	1786	0	8.156	1
54	e	S	1871	0.52	48.83	2.70	18.08	55338	542	0	>> 1	1
55	e	B	48413	1.44	48.83	2.70	18.08	515569	122608	0	>> 1	1
55	e	S	25524	0.76	48.83	2.70	18.08	515569	67808	0	>> 1	1
56	e	B	15696	1.19	37.56	2.70	13.91	156083	31059	0	9.944	1
56	e	S	6687	0.51	37.56	2.70	13.91	156083	14081	0	>> 1	1
66	e	B	6089	1.69	48.83	2.70	18.08	55338	1626	57	>> 1	1
66	e	S	4712	1.31	48.83	2.70	18.08	55338	1293	57	>> 1	1
79	e	B	252	0.02	48.83	2.70	18.08	161404	132	0	>> 1	1
79	e	S	-608	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000	1
81	e	B	10097	1.68	48.83	2.70	18.08	92231	4496	0	9.134	1
81	e	S	7853	1.31	48.83	2.70	18.08	92231	3592	0	>> 1	1
84	e	B	98	0.03	48.83	2.70	18.08	55338	29	0	>> 1	1
84	e	S	-228	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000	1
89	e	B	17562	1.01	24.26	2.70	8.99	132913	22100	0	7.568	1
89	e	S	11983	0.69	24.26	2.70	8.99	132913	15809	0	>> 1	1
98	e	B	35862	2.11	48.83	2.70	18.08	261320	26299	0	7.287	1
98	e	S	26580	1.56	48.83	2.70	18.08	261320	20295	0	9.831	1
120	e	B	4986	1.38	53.30	2.70	19.74	60407	1372	0	>> 1	1
120	e	S	3751	1.04	53.30	2.70	19.74	60407	1055	0	>> 1	1
130	e	B	4988	1.39	53.30	2.70	19.74	60407	1373	0	>> 1	1
130	e	S	3753	1.04	53.30	2.70	19.74	60407	1056	0	>> 1	1
149	e	B	47856	1.49	48.83	2.70	18.08	494971	99427	0	>> 1	1
149	e	S	25880	0.80	48.83	2.70	18.08	494971	56412	0	>> 1	1
150	e	B	23982	0.74	48.83	2.70	18.08	494971	52486	0	>> 1	1
150	e	S	2006	0.06	48.83	2.70	18.08	494971	4595	0	>> 1	1
151	e	B	19289	0.74	48.83	2.70	18.08	398129	33956	0	>> 1	1
151	e	S	1613	0.06	48.83	2.70	18.08	398129	2972	0	>> 1	1
152	e	B	47859	1.49	48.83	2.70	18.08	494971	99432	0	>> 1	1
152	e	S	25882	0.80	48.83	2.70	18.08	494971	56416	0	>> 1	1
153	e	B	23982	0.74	48.83	2.70	18.08	494971	52486	0	>> 1	1
153	e	S	2006	0.06	48.83	2.70	18.08	494971	4595	0	>> 1	1
156	e	B	19290	0.74	48.83	2.70	18.08	398129	33957	0	>> 1	1
156	e	S	1613	0.06	48.83	2.70	18.08	398129	2972	0	>> 1	1
160	e	B	12490	0.37	48.83	2.70	18.08	516492	34126	0	>> 1	1
160	e	S	1483	0.04	48.83	2.70	18.08	516492	4140	0	>> 1	1
167	e	B	8588	0.26	24.26	2.70	8.99	256659	23242	0	>> 1	1
167	e	S	-846	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000	1
178	e	B	32212	0.96	48.83	2.70	18.08	515569	84407	0	>> 1	1
178	e	S	23056	0.69	48.83	2.70	18.08	515569	61560	0	>> 1	1
179	e	B	32867	1.83	48.83	2.70	18.08	276692	43444	0	8.419	1
179	e	S	25496	1.42	48.83	2.70	18.08	276692	34720	0	>> 1	1
180	e	B	38496	1.49	48.83	2.70	18.08	398129	64331	0	>> 1	1
180	e	S	20820	0.80	48.83	2.70	18.08	398129	36503	0	>> 1	1
181	e	B	38496	1.49	48.83	2.70	18.08	398129	64331	0	>> 1	1
181	e	S	20818	0.80	48.83	2.70	18.08	398129	36499	0	>> 1	1
184	e	B	4829	1.34	53.30	2.70	19.74	60407	1333	42	>> 1	6
184	e	S	3418	0.95	53.30	2.70	19.74	60407	967	42	>> 1	6
185	e	B	4829	1.34	63.96	2.70	23.69	72488	1352	42	>> 1	6
185	e	S	3418	0.95	63.96	2.70	23.69	72488	977	42	>> 1	6
186	e	B	4829	1.34	63.96	2.70	23.69	72488	1352	42	>> 1	6
186	e	S	3418	0.95	63.96	2.70	23.69	72488	977	42	>> 1	6
187	e	B	10146	1.69	48.83	2.70	18.08	92231	4515	0	9.090	1
187	e	S	10097	1.68	48.83	2.70	18.08	92231	4496	0	9.134	1

VERIFICHE STATICHE DEGLI ELEMENTI IN MURATURA: VERIFICA A TAGLIO PER SCORRIMENTO

(D.M.14.1.2008 (NTC08), §4.5.6, §7.8.2.2.2)

Secondo §4.5.6.2, in analisi statica il taglio per azioni nel piano del muro e il taglio di travi di accoppiamento sono stati limite ultimi da verificare: in PC.E vengono trattati nell'ambito del taglio per scorrimento (oltre eventualmente al taglio per fessurazione diagonale). Le verifiche vanno condotte con riferimento a normative di comprovata validità, con l'ipotesi di conservazione delle sezioni piane e trascurando la resistenza a trazione per flessione della muratura (§4.5.6).

Nel rispetto delle prescrizioni normative, PC.E svolge le verifiche suddette in analogia alle corrispondenti verifiche descritte in dettaglio nel medesimo testo normativo per l'analisi sismica degli edifici in muratura (§7.8.2.2). E' così possibile condurre verifiche: per le pareti murarie: a taglio per scorrimento nel piano (in analogia con §7.8.2.2.2); per le travi in muratura (=travi di accoppiamento, o fasce di piano: strisce, sottofinestra murari); taglio (in analogia con §7.8.2.2.4).

Le verifiche statiche, originariamente nate per edifici di nuova costruzione, possono essere svolte anche per gli edifici esistenti,

provvedendo a sostituire le resistenze caratteristiche f_k , f_{vk} con i valori medi divisi per il fattore di confidenza: f_m/FC , e: $f_{vm} + 0.4 \sigma_n$ (§C8.7.1.5) ($f_{vm} = \tau_o$, cfr. Tab. C8A.2.1).

Per gli edifici esistenti, in §8.2 si prescrive che le disposizioni di carattere generale contenute negli altri capitoli del D.M. 14.1.2008 costituiscono il riferimento anche per le costruzioni esistenti: in particolare, quindi, le formulazioni dell'analisi statica relative agli edifici in muratura di nuova costruzione costituiscono il riferimento anche per gli edifici esistenti. Peraltro, nel testo normativo (D.M. 14.1.2008 e Circolare) non si evidenzia chiaramente la possibilità di non effettuare le verifiche statiche in caso di valutazione di sicurezza di edifici esistenti. Si deve però considerare che le verifiche statiche dipendono dall'azione orizzontale del vento e caratterizzate da formulazioni molto precise (legate alle eccentricità strutturali, §4.5.6.2), tipiche della muratura nuova la cui regolarità geometrica è un dato intrinseco, potrebbero essere fuori luogo e inappropriate per le murature esistenti. Per gli edifici esistenti, oltretutto, il soddisfacimento della verifica sismica di strutture spesso massicce e molto pesanti dovrebbe garantire implicitamente la resistenza all'azione del vento: in altre parole, potrebbe essere ragionevole evitare l'esecuzione delle verifiche statiche.

La resistenza a taglio di ciascun elemento strutturale deve essere valutata per mezzo della relazione seguente:

$V_t = l' t f_{vd}$, dove:

l' = lunghezza della parte compressa della parete;

t = spessore della parete;

$f_{vd} = f_{vk} / \gamma_m$ definito in §4.5.6.1: $f_{vk} = f_{vko} + 0.4 \sigma_n$, calcolando la tensione normale media sulla parte compressa della sezione: $\sigma_n = P / (l' \cdot t)$.

Il valore di f_{vk} non potrà comunque essere maggiore di $1.4 f_{bk}$, dove f_{bk} indica la resistenza caratteristica a compressione degli elementi nella direzione di applicazione della forza, né maggiore di 1.5 MPa (e pertanto: $f_{vd} \leq 1.5 \text{ MPa} / \gamma_m$).

La formulazione riportata in §7.8.2.2.2 fa diretto riferimento a muratura nuova.

Secondo vari Autori (cfr. G.Magenes, “Metodi semplificati per l'analisi sismica non lineare di edifici in muratura”, GNDT), nella valutazione della resistenza a taglio è opportuno distinguere fra rottura per fessurazione diagonale e rottura per scorrimento. La resistenza a taglio per fessurazione diagonale, alla quale corrisponde la formulazione accolta dalla Normativa al punto §C8.7.1.5, è infatti da considerarsi alternativa rispetto alla resistenza a taglio per scorrimento. Può essere quindi corretto considerare la possibilità di applicare la verifica a taglio per scorrimento anche alla muratura esistente (analogamente all'applicazione della verifica a taglio per fessurazione diagonale alla muratura nuova).

Per la muratura esistente, il parametro descrittivo del comportamento a taglio del materiale è il valore medio τ_o , definito in base alla tipologia della muratura e ad opportuni fattori correttivi riguardanti le caratteristiche dell'organizzazione strutturale e degli eventuali interventi (§C8A.2, Tab.C8A.2.1). Pertanto, la formulazione del taglio resistente per scorrimento per la muratura esistente può essere ottenuta definendo un valore medio pari a: $f_{vm} = \tau_o + 0.4 \sigma_n$. Al valore medio della resistenza a taglio deve inoltre essere applicato il coefficiente parziale di sicurezza dei materiali γ_m (l'analisi statica è un'analisi lineare), ed il fattore di confidenza F_C (§C8.7.1.5).

Il Fattore di Confidenza F_C è definito in §C.8.7.1.5, Tab.C8A.1: $F_C = 1.35, 1.20, 1.00$ rispettivamente per i livelli di conoscenza LC1, LC2, LC3 (si osservi che dal livello di conoscenza dipende anche il valore adottato per τ_o).

Per le verifiche statiche viene utilizzato il coefficiente parziale di sicurezza γ_m definito in §4.5.6.1 (che assume valori compresi fra 2.0 e 3.0), il cui valore è specificato nei Parametri di Calcolo.

Si ha pertanto il seguente schema di valutazione della resistenza di calcolo (σ : di progetto) f_{vd} (analisi lineare):

Muratura nuova: da §7.8.2.2.1: $f_{vd} = f_{vk} / \gamma_m = (f_{vko} + 0.4 \sigma_n) / \gamma_m$, con: $f_{vd} \leq 1.4 f_{bk} / \gamma_m$ (equivalente a: $f_{vk} \leq 1.4 f_{bk}$), e $f_{vd} \leq 1.5 \text{ MPa} / \gamma_m$.

Muratura esistente: è nota τ_o (dipendente, fra l'altro, dal livello di conoscenza). Si ha: $f_{vd} = (\tau_o + 0.4 \sigma_n) / \gamma_m / F_C$, con $f_{vd} \leq 1.5 \text{ MPa} / \gamma_m$.

Nelle espressioni del calcolo di f_{vd} , si osservi che i coefficienti γ_m e F_C vengono applicati all'espressione completa della resistenza, cioè sia al termine di taglio puro sia a quello dovuto alla tensione normale. Infatti 0.4 è il coefficiente di attrito del materiale murario: è quindi un parametro caratteristico del materiale, e pertanto anche ad esso vanno applicati i coefficienti di sicurezza γ_m e F_C .

Muratura rinforzata: nel caso di nuova muratura, è possibile rinforzare la struttura utilizzando armatura trasversale posta nei giunti orizzontali (p.es. tralicci in acciaio). La rigidità degli elementi portanti e la resistenza a pressoflessione vengono determinate come per gli elementi in muratura ordinaria; per la resistenza a taglio V_t , invece, è possibile considerare un incremento rispetto alla muratura ordinaria, qualora nei Parametri di Calcolo sia stata selezionata, nei Dati per Muratura Armata, l'opzione:

$V_t = V_{tm} \text{ (contributo muratura)} + V_{ts} \text{ (contributo armatura)} = (d t f_{vd}) + (0.6 d A_{sw} f_{yd}) / s$, con: $V_t \leq 0.3 f_d t d$ (§7.8.3.2.2),

dove: d = distanza tra lembo compresso e baricentro dell'armatura tesa;

t = spessore della parete;

s = distanza verticale tra i livelli di armatura;

A_{sw} = area dell'armatura a taglio disposta in direzione parallela alla forza di taglio (armatura orizzontale) nel singolo corso orizzontale;

f_{yd} = resistenza di calcolo dell'acciaio, pari a: f_{yk} / γ_s (analisi lineare) ($\gamma_s = 1.15$).

Deve essere altresì verificato che il taglio agente non superi il seguente valore:

$V_{t,lim} = 0.3 f_d t d$, dove:

f_d = resistenza a compressione di calcolo della muratura, pari a: f_d / γ_m (analisi lineare).

Le verifiche statiche a taglio per scorrimento, come le altre verifiche di resistenza statiche, sono condotte allo stato limite ultimo di **salvaguardia della vita (SLV)**; non è infatti necessario eseguire verifiche statiche a stati limite di esercizio (§4.5.6.3). Le sollecitazioni di progetto derivano direttamente dall'analisi. Per i nuovi edifici è possibile che sia richiesta la **verifica di robustezza del progetto** (§3.1.1): in tal caso, le sollecitazioni di progetto vengono determinate incrementando i valori del taglio risultanti dall'analisi di una quota pari all'1% dello sforzo normale, evitando le combinazioni di carico dove si considera l'azione del vento; i corrispondenti momenti di progetto vengono ottenuti, a favore di sicurezza, incrementando i valori risultanti dall'analisi con l'incremento del taglio moltiplicato per l'altezza (=luce deformabile nel piano complanare) dell'elemento per le verifiche alla base, e per metà altezza per le verifiche in sommità.

Simbologia utilizzata nel software PC.E (risultati analisi lineare):

N. = numero progressivo dell'elemento murario

n/e = parete in muratura nuova (n) o esistente (e)

Sez. = Indica la sezione di verifica (per i maschi: B=base, S=sommità; per le fasce: I=sezione iniziale, J=sezione finale; le sezioni sono in ogni caso riferite alla luce deformabile nel piano complanare)

P = forza assiale positiva se di compressione

p = tensione normale media riferita all'intera sezione

M = momento di calcolo

Ecc = eccentricità (= M / P)

Beta = coefficiente di parzializzazione della sezione: =1 se (Ecc / l) <= 1/6; = (3 * (0.5 - Ecc / l)) altrimenti [Beta = 0 se Ecc >= l / 2]

s,n = σ_n = tensione normale media riferita alla parte compressa della sezione

fvko/tauo = resistenza a taglio per fessurazione diagonale in assenza di compressione: fvko (caratteristica) per muratura nuova, τ_o (media) per muratura esistente

g,m*FC = prodotto del coefficiente parziale di sicurezza dei materiali (γ_M si indica con g,m) per il fattore di confidenza (γ_M =2.0; FC=1.00 per muratura nuova; dipendente dal livello di conoscenza LC1,LC2 o LC3 per muratura esistente)

fvd = valore di calcolo (o: di progetto) della resistenza a taglio per scorrimento

Vt = taglio resistente

V = taglio di calcolo

C.Sic. = coefficiente di sicurezza dato dal rapporto V_t / V . La verifica è soddisfatta quando il coefficiente di sicurezza è >= 1

Nel caso di muratura nuova rinforzata, compaiono inoltre i seguenti parametri:

% arm. tag. = percentuale di armatura a taglio (definita da: $A_{sw} / (s \cdot t) \cdot 100$). Con riferimento a §7.8.5.2, si adottano i limiti normativi validi per la muratura armata: la percentuale non può essere inferiore allo 0.04% né superiore allo 0.5%. I limiti possono comunque essere modificati secondo quanto specificato nei dati sul materiale costituente la singola parete. Qualora l'armatura non sia inclusa nei limiti considerati, il dato viene posto in evidenza (grassetto in colore blu)

VtM = contributo della muratura al taglio resistente

VtS = contributo dell'armatura orizzontale al taglio resistente

Vtlim = valore limite del taglio resistente (applicato solo se l'armatura di rinforzo orizzontale non è inserita in ogni corso di muratura).

Per alcuni parametri utilizzati nelle verifiche [p.es.: Materiali: coefficiente di attrito per la muratura - normalmente assunto pari a 0.4, armatura a taglio: massimo passo, percentuale minima e massima; Parametri di Calcolo: possibilità di considerare o meno la sezione resistente a taglio coincidente con la sola zona compressa], PC.E consente specifiche diverse rispetto ai valori generalmente indicati nei testi normativi, al fine di descrivere adeguatamente materiali e/o modelli le cui particolarità richiedano l'utilizzo di parametri specifici. I risultati delle verifiche a taglio si riferiscono quindi ai valori correntemente utilizzati per il modello (consultare i dati per le corrispondenti specifiche).

VERIFICA A TAGLIO PER SCORRIMENTO (§4.5.6, §7.8.2.2.2) [SLV] - C.Sic: 9.495 (CCC 1)
 (Analisi Statica Lineare NON Sismica: Involuppo CCC)

N.	n/e	Sez.	P	p(kgf/	M	Ecc.	Beta	s,n	fvko/tauo	g,m	fvd	Vt	V		
C.Sic.	CCC		(kgf)	cm^2)	(kgf m)	(m)			(kgf/cm^2)	* FC	(kgf/cm^2)	(kgf)	(kgf)		

1	1	e	B	21358	1.23	92	0.00	1.000	1.23	0.61	2.70	0.41	7069	38	>>
1	6	e	S	1692	0.10	92	0.05	1.000	0.10	0.61	2.70	0.24	4156	38	>>
1	6	e	B	4281	1.19	2	0.00	1.000	1.19	0.96	2.70	0.53	1914	1	>>
1	15	e	S	456	0.13	2	0.00	1.000	0.13	0.96	2.70	0.37	1348	1	>>
1	15	e	B	14628	1.43	28	0.00	1.000	1.43	0.48	2.70	0.39	3999	8	>>
1	1	e	S	-170	0.00	28	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	1831	8	>>
1	1	e	B	14629	1.43	28	0.00	1.000	1.43	0.48	2.70	0.39	3999	8	>>
1	1	e	S	-170	0.00	28	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	1831	8	>>
1	1	e	B	6680	1.86	1	0.00	1.000	1.86	0.96	2.70	0.63	2270	0	>>
1	1	e	S	296	0.08	1	0.00	1.000	0.08	0.96	2.70	0.37	1324	0	>>
1	1	e	B	5164	1.43	1	0.00	1.000	1.43	0.48	2.70	0.39	1411	0	>>
1	1	e	S	-60	0.00	1	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	646	0	>>
1	1	e	B	29258	1.43	0	0.00	1.000	1.43	0.48	2.70	0.39	7997	0	>>
1	1	e	S	-338	0.00	0	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	3663	0	>>
1	1	e	B	29259	1.43	0	0.00	1.000	1.43	0.48	2.70	0.39	7998	0	>>
1	1	e	S	-337	0.00	0	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	3663	0	>>
1	1	e	B	4477	1.24	2	0.00	1.000	1.24	0.89	2.70	0.51	1850	1	>>
1	15	e	S	849	0.24	2	0.00	1.000	0.24	0.89	2.70	0.36	1312	1	>>
1	15	e	B	7463	1.24	2	0.00	1.000	1.24	0.89	2.70	0.51	3083	1	>>
1	15														

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strture di fruizione delle aree protette –
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

10	e	S	1415	0.24	2	0.00	1.000	0.24	0.89	2.70	0.36	2187	1	>>
15	e	B	10039	1.67	5	0.00	1.000	1.67	0.89	2.70	0.58	3465	3	>>
11	e	S	2177	0.36	5	0.00	1.000	0.36	0.89	2.70	0.38	2300	3	>>
12	e	B	10039	1.67	9	0.00	1.000	1.67	0.89	2.70	0.58	3465	3	>>
12	e	S	2177	0.36	9	0.00	1.000	0.36	0.89	2.70	0.38	2300	3	>>
13	e	B	10039	1.67	10	0.00	1.000	1.67	0.89	2.70	0.58	3465	4	>>
13	e	S	2177	0.36	10	0.00	1.000	0.36	0.89	2.70	0.38	2300	4	>>
14	e	B	8033	1.67	5	0.00	1.000	1.67	0.89	2.70	0.58	2772	3	>>
14	e	S	1743	0.36	5	0.00	1.000	0.36	0.89	2.70	0.38	1840	3	>>
15	e	B	10039	1.67	10	0.00	1.000	1.67	0.89	2.70	0.58	3465	4	>>
15	e	S	2177	0.36	10	0.00	1.000	0.36	0.89	2.70	0.38	2300	4	>>
16	e	B	10039	1.67	9	0.00	1.000	1.67	0.89	2.70	0.58	3465	3	>>
16	e	S	2177	0.36	9	0.00	1.000	0.36	0.89	2.70	0.38	2300	3	>>
17	e	B	10041	1.67	5	0.00	1.000	1.67	0.89	2.70	0.58	3465	3	>>
17	e	S	2178	0.36	5	0.00	1.000	0.36	0.89	2.70	0.38	2300	3	>>
18	e	B	10269	1.71	0	0.00	1.000	1.71	0.89	2.70	0.58	3499	0	>>
18	e	S	2898	0.48	0	0.00	1.000	0.48	0.89	2.70	0.40	2407	0	>>
19	e	B	8082	1.68	0	0.00	1.000	1.68	0.89	2.70	0.58	2779	0	>>
19	e	S	1793	0.37	0	0.00	1.000	0.37	0.89	2.70	0.38	1848	0	>>
20	e	B	4281	1.19	2	0.00	1.000	1.19	0.96	2.70	0.53	1914	1	>>
20	e	S	456	0.13	2	0.00	1.000	0.13	0.96	2.70	0.37	1348	1	>>
21	e	B	10203	1.70	10	0.00	1.000	1.70	0.89	2.70	0.58	3489	4	>>
21	e	S	2832	0.47	10	0.00	1.000	0.47	0.89	2.70	0.40	2397	4	>>
22	e	B	10509	1.70	13	0.00	1.000	1.70	0.89	2.70	0.58	3594	5	>>
22	e	S	2916	0.47	13	0.00	1.000	0.47	0.89	2.70	0.40	2469	5	>>
23	e	B	10203	1.70	10	0.00	1.000	1.70	0.89	2.70	0.58	3489	4	>>
23	e	S	2832	0.47	10	0.00	1.000	0.47	0.89	2.70	0.40	2397	4	>>
24	e	B	7569	1.26	3	0.00	1.000	1.26	0.89	2.70	0.52	3099	1	>>
24	e	S	1899	0.32	3	0.00	1.000	0.32	0.89	2.70	0.38	2259	1	>>
25	e	B	4542	1.26	2	0.00	1.000	1.26	0.89	2.70	0.52	1859	1	>>
25	e	S	1140	0.32	2	0.00	1.000	0.32	0.89	2.70	0.38	1355	1	>>
26	e	B	38093	1.87	0	0.00	1.000	1.87	1.05	2.70	0.67	13590	0	>>
26	e	S	11195	0.55	0	0.00	1.000	0.55	1.05	2.70	0.47	9605	0	>>
27	e	B	38094	1.87	0	0.00	1.000	1.87	1.05	2.70	0.67	13590	0	>>
27	e	S	11195	0.55	0	0.00	1.000	0.55	1.05	2.70	0.47	9605	0	>>
28	e	B	20167	1.87	0	0.00	1.000	1.87	1.29	2.70	0.76	8165	0	>>
28	e	S	5927	0.55	0	0.00	1.000	0.55	1.29	2.70	0.56	6056	0	>>
29	e	B	4281	1.19	2	0.00	1.000	1.19	0.96	2.70	0.53	1914	1	>>
29	e	S	456	0.13	2	0.00	1.000	0.13	0.96	2.70	0.37	1348	1	>>
30	e	B	10703	1.19	1	0.00	1.000	1.19	1.05	2.70	0.57	5091	0	>>
30	e	S	3332	0.37	1	0.00	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	3999	0	>>
31	e	B	9992	1.19	0	0.00	1.000	1.19	1.05	2.70	0.57	4752	0	>>

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette –
 “CVILTA’ ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)”
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

1	31	e	S	3112	0.37	0	0.00	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	3733	0	>>
1	32	e	B	24264	1.19	0	0.00	1.000	1.19	1.05	2.70	0.57	11541	0	>>
1	32	e	S	7556	0.37	0	0.00	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	9066	0	>>
1	33	e	B	24265	1.19	0	0.00	1.000	1.19	1.05	2.70	0.57	11541	0	>>
1	33	e	S	7557	0.37	0	0.00	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	9066	0	>>
1	34	e	B	25695	1.19	0	0.00	1.000	1.19	1.05	2.70	0.57	12220	0	>>
1	34	e	S	8004	0.37	0	0.00	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	9599	0	>>
1	35	e	B	6680	1.86	1	0.00	1.000	1.86	0.96	2.70	0.63	2270	0	>>
1	35	e	S	296	0.08	1	0.00	1.000	0.08	0.96	2.70	0.37	1324	0	>>
1	36	e	B	6679	1.86	1	0.00	1.000	1.86	0.96	2.70	0.63	2269	0	>>
1	36	e	S	296	0.08	1	0.00	1.000	0.08	0.96	2.70	0.37	1324	0	>>
1	37	e	B	41473	1.89	0	0.00	1.000	1.89	1.05	2.70	0.67	14714	0	>>
1	37	e	S	11443	0.52	0	0.00	1.000	0.52	1.05	2.70	0.47	10265	0	>>
1	38	e	B	60227	1.87	39	0.00	1.000	1.87	1.05	2.70	0.67	21465	14	>>
1	38	e	S	16274	0.51	39	0.00	1.000	0.51	1.05	2.70	0.46	14953	14	>>
1	39	e	B	20224	1.19	0	0.00	1.000	1.19	1.05	2.70	0.57	9618	0	>>
1	39	e	S	6301	0.37	0	0.00	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	7555	0	>>
1	40	e	B	32048	1.89	0	0.00	1.000	1.89	1.05	2.70	0.67	11370	0	>>
1	40	e	S	8843	0.52	0	0.00	1.000	0.52	1.05	2.70	0.47	7932	0	>>
1	41	e	B	60226	1.87	39	0.00	1.000	1.87	1.05	2.70	0.67	21465	14	>>
1	41	e	S	16273	0.51	39	0.00	1.000	0.51	1.05	2.70	0.46	14953	14	>>
1	42	e	B	55988	1.89	0	0.00	1.000	1.89	1.05	2.70	0.67	19863	0	>>
1	42	e	S	15448	0.52	0	0.00	1.000	0.52	1.05	2.70	0.47	13857	0	>>
1	43	e	B	32543	1.87	14	0.00	1.000	1.87	1.05	2.70	0.67	11599	5	>>
1	43	e	S	8792	0.51	14	0.00	1.000	0.51	1.05	2.70	0.46	8080	5	>>
1	44	e	B	31670	1.89	0	0.00	1.000	1.89	1.05	2.70	0.67	11236	0	>>
1	44	e	S	8738	0.52	0	0.00	1.000	0.52	1.05	2.70	0.47	7838	0	>>
1	45	e	B	46385	1.87	25	0.00	1.000	1.87	1.05	2.70	0.67	16532	9	>>
1	45	e	S	12533	0.51	25	0.00	1.000	0.51	1.05	2.70	0.46	11517	9	>>
1	46	e	B	47505	1.89	0	0.00	1.000	1.89	1.05	2.70	0.67	16854	0	>>
1	46	e	S	13107	0.52	0	0.00	1.000	0.52	1.05	2.70	0.47	11758	0	>>
1	47	e	B	6785	1.88	0	0.00	1.000	1.88	1.05	2.70	0.67	2407	0	>>
1	47	e	S	1871	0.52	0	0.00	1.000	0.52	1.05	2.70	0.47	1679	0	>>
1	48	e	B	31980	1.87	13	0.00	1.000	1.87	1.05	2.70	0.67	11399	5	>>
1	48	e	S	8639	0.51	13	0.00	1.000	0.51	1.05	2.70	0.46	7941	5	>>
1	49	e	B	9425	1.88	0	0.00	1.000	1.88	1.05	2.70	0.67	3344	0	>>
1	49	e	S	2600	0.52	0	0.00	1.000	0.52	1.05	2.70	0.47	2333	0	>>
1	50	e	B	22150	1.89	0	0.00	1.000	1.89	1.05	2.70	0.67	7858	0	>>
1	50	e	S	6108	0.52	0	0.00	1.000	0.52	1.05	2.70	0.47	5482	0	>>
1	51	e	B	43481	1.87	29	0.00	1.000	1.87	1.05	2.70	0.67	15498	10	>>
1	51	e	S	11741	0.50	29	0.00	1.000	0.50	1.05	2.70	0.46	10796	10	>>
1	52	e	B	18377	1.88	0	0.00	1.000	1.88	1.05	2.70	0.67	6520	0	>>

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strture di fruizione delle aree protette –
 “CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)”
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

1	52	e	S	5065	0.52	0	0.00	1.000	0.52	1.05	2.70	0.47	4548	0	>>
1	53	e	B	26851	1.49	13	0.00	1.000	1.49	1.05	2.70	0.61	10989	8	>>
1	53	e	S	9652	0.54	13	0.00	1.000	0.54	1.05	2.70	0.47	8441	8	>>
1	54	e	B	6785	1.88	0	0.00	1.000	1.88	1.05	2.70	0.67	2407	0	>>
1	54	e	S	1871	0.52	0	0.00	1.000	0.52	1.05	2.70	0.47	1679	0	>>
1	55	e	B	36357	1.08	1	0.00	1.000	1.08	1.05	2.70	0.55	18451	1	>>
1	55	e	S	18750	0.56	1	0.00	1.000	0.56	1.05	2.70	0.47	15842	1	>>
1	56	e	B	15696	1.19	0	0.00	1.000	1.19	0.81	2.70	0.48	6280	0	>>
1	56	e	S	6687	0.51	0	0.00	1.000	0.51	0.81	2.70	0.37	4946	0	>>
1	66	e	B	6089	1.69	57	0.01	1.000	1.69	1.05	2.70	0.64	2304	80	>>
1	66	e	S	4712	1.31	57	0.01	1.000	1.31	1.05	2.70	0.58	2100	80	>>
1	79	e	B	252	0.02	0	0.00	1.000	0.02	1.05	2.70	0.39	4127	0	>>
1	79	e	S	-608	0.00	0	0.00	1.000	0.00	1.05	2.70	0.39	4090	0	>>
1	81	e	B	10097	1.68	0	0.00	1.000	1.68	1.05	2.70	0.64	3833	0	>>
1	81	e	S	7853	1.31	0	0.00	1.000	1.31	1.05	2.70	0.58	3501	0	>>
1	84	e	B	98	0.03	0	0.00	1.000	0.03	1.05	2.70	0.39	1417	0	>>
1	84	e	S	-228	0.00	0	0.00	1.000	0.00	1.05	2.70	0.39	1402	0	>>
1	89	e	B	17562	1.01	352	0.02	1.000	1.01	0.48	2.70	0.33	5726	516	>>
1	89	e	S	11983	0.69	352	0.03	1.000	0.69	0.48	2.70	0.28	4900	516	>>
9.495	98	e	B	35862	2.11	0	0.00	1.000	2.11	1.05	2.70	0.70	11935	0	>>
1	98	e	S	26580	1.56	0	0.00	1.000	1.56	1.05	2.70	0.62	10560	0	>>
1	120	e	B	4958	1.38	27	0.01	1.000	1.38	0.80	2.70	0.50	1801	43	>>
1	120	e	S	3723	1.03	27	0.01	1.000	1.03	0.80	2.70	0.45	1618	43	>>
1	130	e	B	4959	1.38	27	0.01	1.000	1.38	0.80	2.70	0.50	1801	43	>>
1	130	e	S	3724	1.03	27	0.01	1.000	1.03	0.80	2.70	0.45	1618	43	>>
1	149	e	B	47856	1.49	0	0.00	1.000	1.49	1.05	2.70	0.61	19632	0	>>
1	149	e	S	25880	0.80	0	0.00	1.000	0.80	1.05	2.70	0.51	16377	0	>>
1	150	e	B	23982	0.74	0	0.00	1.000	0.74	1.05	2.70	0.50	16095	0	>>
1	150	e	S	2006	0.06	0	0.00	1.000	0.06	1.05	2.70	0.40	12840	0	>>
1	151	e	B	19289	0.74	0	0.00	1.000	0.74	1.05	2.70	0.50	12946	0	>>
1	151	e	S	1613	0.06	0	0.00	1.000	0.06	1.05	2.70	0.40	10327	0	>>
1	152	e	B	47859	1.49	0	0.00	1.000	1.49	1.05	2.70	0.61	19633	0	>>
1	152	e	S	25882	0.80	0	0.00	1.000	0.80	1.05	2.70	0.51	16377	0	>>
1	153	e	B	23982	0.74	0	0.00	1.000	0.74	1.05	2.70	0.50	16095	0	>>
1	153	e	S	2006	0.06	0	0.00	1.000	0.06	1.05	2.70	0.40	12840	0	>>
1	156	e	B	19290	0.74	0	0.00	1.000	0.74	1.05	2.70	0.50	12946	0	>>
1	156	e	S	1613	0.06	0	0.00	1.000	0.06	1.05	2.70	0.40	10327	0	>>
1	160	e	B	12490	0.37	0	0.00	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	14938	0	>>
1	160	e	S	1483	0.04	0	0.00	1.000	0.04	1.05	2.70	0.40	13308	0	>>
1	167	e	B	8588	0.26	0	0.00	1.000	0.26	0.48	2.70	0.22	7305	0	>>
1	167	e	S	-846	0.00	0	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	6033	0	>>
1	178	e	B	23627	0.70	1	0.00	1.000	0.70	1.05	2.70	0.49	16565	1	>>
1	15														

1	178	e	S	16584	0.49	1	0.00	1.000	0.49	1.05	2.70	0.46	15521	1	>>
1	15														
1	179	e	B	32354	1.80	8	0.00	1.000	1.80	1.05	2.70	0.66	11805	10	>>
1	6														
1	179	e	S	24983	1.39	8	0.00	1.000	1.39	1.05	2.70	0.60	10713	10	>>
1	6														
1	180	e	B	38496	1.49	0	0.00	1.000	1.49	1.05	2.70	0.61	15792	0	>>
1	1														
1	180	e	S	20820	0.80	0	0.00	1.000	0.80	1.05	2.70	0.51	13173	0	>>
1	1														
1	181	e	B	38496	1.49	0	0.00	1.000	1.49	1.05	2.70	0.61	15792	0	>>
1	1														
1	181	e	S	20818	0.80	0	0.00	1.000	0.80	1.05	2.70	0.51	13173	0	>>
1	1														
1	184	e	B	4884	1.36	42	0.01	1.000	1.36	0.80	2.70	0.50	1790	63	>>
1	1														
1	184	e	S	3473	0.96	42	0.01	1.000	0.96	0.80	2.70	0.44	1581	63	>>
1	1														
1	185	e	B	4884	1.36	42	0.01	1.000	1.36	0.96	2.70	0.56	2004	63	>>
1	1														
1	185	e	S	3473	0.96	42	0.01	1.000	0.96	0.96	2.70	0.50	1795	63	>>
1	1														
1	186	e	B	4884	1.36	42	0.01	1.000	1.36	0.96	2.70	0.56	2004	63	>>
1	1														
1	186	e	S	3473	0.96	42	0.01	1.000	0.96	0.96	2.70	0.50	1795	63	>>
1	1														
1	187	e	B	10146	1.69	0	0.00	1.000	1.69	1.05	2.70	0.64	3840	0	>>
1	1														
1	187	e	S	10097	1.68	0	0.00	1.000	1.68	1.05	2.70	0.64	3833	0	>>
1	1														

VERIFICHE STATICHE DEGLI ELEMENTI IN MURATURA: VERIFICA A TAGLIO PER FESSURAZIONE DIAGONALE

(D.M.14.1.2008 (NTC08), §4.5.6, §C8.7.1.5)

Secondo §4.5.6.2, in analisi statica il taglio per azioni nel piano del muro e il taglio di travi di accoppiamento sono stati limite ultimi da verificare: in PC.E vengono trattati nell'ambito del taglio per fessurazione diagonale (oltre eventualmente al taglio per scorrimento). Le verifiche vanno condotte con riferimento a normative di comprovata validità, con l'ipotesi di conservazione delle sezioni piane e trascurando la resistenza a trazione per flessione della muratura (§4.5.6).

Nel rispetto delle prescrizioni normative, PC.E svolge le verifiche suddette in analogia alle corrispondenti verifiche descritte in dettaglio nel medesimo testo normativo per l'analisi sismica degli edifici in muratura (§C8.7.1.5).

Per gli edifici esistenti, in §8.2 si prescrive che le disposizioni di carattere generale contenute negli altri capitoli del D.M. 14.1.2008 costituiscono il riferimento anche per le costruzioni esistenti: in particolare, quindi, le formulazioni dell'analisi statica relative agli edifici in muratura di nuova costruzione costituiscono il riferimento anche per gli edifici esistenti. Peraltro, nel testo normativo (D.M. 14.1.2008 e Circolare) non si evidenzia chiaramente la possibilità di non effettuare le verifiche statiche in caso di valutazione di sicurezza di edifici esistenti. Si deve però considerare che le verifiche statiche dipendenti dall'azione orizzontale del vento e caratterizzate da formulazioni molto precise (legate alle eccentricità strutturali, §4.5.6.2), tipiche della muratura nuova la cui regolarità geometrica è un dato intrinseco, potrebbero essere fuori luogo e inappropriate per le murature esistenti. Per gli edifici esistenti, oltretutto, il soddisfacimento della verifica sismica di strutture spesso massicce e molto pesanti dovrebbe garantire implicitamente la resistenza all'azione del vento: in altre parole, potrebbe essere ragionevole evitare l'esecuzione delle verifiche statiche.

La resistenza a taglio per fessurazione diagonale viene valutata per mezzo di una formulazione esprimibile nel modo seguente:

$V_t = l t \cdot f_{vd}$, dove:

$f_{vd} = \tau_{od} \cdot \sqrt{[1 + \sigma_o / (b \tau_{od})]} = (f_{td} / b) \cdot \sqrt{[1 + \sigma_o / f_{td}]}$

essendo:

σ_o = tensione normale media, riferita all'area totale della sezione ($= P / It$, con P forza assiale agente positiva se di compressione);

f_{td} = valore di calcolo della resistenza a trazione per fessurazione diagonale

τ_{od} = valore di calcolo della resistenza a taglio di riferimento (=resistenza a taglio puro, cioè in assenza di sforzo normale) per fessurazione diagonale

$b = h/l$, coefficiente correttivo legato alla distribuzione degli sforzi sulla sezione, dipendente dalla snellezza della parete. Si può assumere $b = h/l$, comunque non superiore a 1.5 e non inferiore a 1, dove h è l'altezza della parete.

Si ha: $f_t = b \tau_o$. Si osservi che in PC.E le relazioni fornite in NTC08 al punto §C8.7.1.5 sono precisate secondo quanto riportato nei riferimenti bibliografici sulla formulazione della resistenza a taglio per fessurazione diagonale (N.Augenti, "Il calcolo sismico degli edifici in muratura", UTET, giugno 2000, pagg. 280-281).

Secondo §C8.7.1.5, i valori di calcolo delle resistenze sono ottenuti dividendo i valori medi per i rispettivi fattori di confidenza F_c e per il coefficiente parziale di sicurezza sui materiali γ_m (l'analisi statica è un'analisi lineare). Il Fattore di Confidenza F_c è definito in §C.8.7.1.5, Tab.C8A.1: $F_c = 1.35, 1.20, 1.00$ rispettivamente per i livelli di conoscenza LC1,LC2,LC3 (si osservi che dal livello di conoscenza dipende anche il valore adottato per τ_o). I valori medi delle resistenze sono definiti in base alla tipologia della muratura e ad opportuni fattori correttivi riguardanti le caratteristiche dell'organizzazione strutturale e degli eventuali interventi (§C8A.2, Tab.C8A.2.1).

La formulazione riportata in §C8.7.1.5 fa diretto riferimento a muratura esistente.

Secondo vari Autori (cfr. G.Magenes, "Metodi semplificati per l'analisi sismica non lineare di edifici in muratura", GNDT), nella valutazione della resistenza a taglio è opportuno distinguere fra rottura per fessurazione diagonale e rottura per scorrimento. La resistenza a taglio per fessurazione diagonale è infatti da considerarsi alternativa rispetto alla resistenza a taglio per scorrimento, alla quale corrisponde la formulazione accolta dalla Normativa al punto §7.8.2.2.2. Può essere quindi corretto considerare la possibilità di

applicare la verifica a taglio per fessurazione diagonale anche alla muratura nuova (analogamente all'applicazione della verifica a taglio per scorrimento alla muratura esistente).

La formulazione del taglio resistente per fessurazione diagonale per muratura nuova può essere ottenuta utilizzando, al posto di τ_o , il valore medio della resistenza a taglio puro della muratura (f_{vmo} , se non noto: $f_{vmo} = f_{vko}/0.7$). Per la muratura nuova, il valore della resistenza di calcolo a taglio puro si ottiene quindi dividendo f_{vmo} per γ_M (analisi lineare).

Sia alla muratura esistente, sia alla nuova, ai valori di calcolo della resistenza a taglio per fessurazione diagonale sono applicati inoltre gli stessi limiti massimi proposti in §7.8.2.2.2 per la resistenza a taglio per scorrimento.

Per le verifiche statiche viene utilizzato il coefficiente parziale di sicurezza γ_M definito in §4.5.6.1 (che assume valori compresi fra 2.0 e 3.0), il cui valore è specificato nei Parametri di Calcolo.

Si ha pertanto il seguente schema di valutazione della resistenza di calcolo (o: di progetto) f_{vd} (analisi lineare):

Muratura esistente: è nota τ_o (dipendente, fra l'altro, dal livello di conoscenza).

Da §C8.7.1.5: $f_{vd} = (\tau_o / \gamma_M / F_c) * \sqrt{[1 + \sigma_o / (b (\tau_o / \gamma_M / F_c))]}$, con $f_{vd} \leq 1.5 \text{ MPa} / \gamma_M$.

Muratura nuova: f_{vmo} : se non è nota, si pone: $f_{vmo} = f_{vko} / 0.7$, dove f_{vko} è certamente nota.

Si ha: $f_{vd} = (f_{vmo} / \gamma_M) * \sqrt{[1 + \sigma_o / (b (f_{vmo} / \gamma_M))]}$, con $f_{vd} \leq 1.4 f_{bk} / \gamma_M$ e $f_{vd} \leq 1.5 \text{ MPa} / \gamma_M$.

Muratura rinforzata: nel caso di nuova muratura, è possibile rinforzare la struttura utilizzando armatura trasversale posta nei giunti orizzontali (p.es. tralicci in acciaio). La rigidezza degli elementi portanti e la resistenza a pressoflessione vengono determinate come per gli elementi in muratura ordinaria; per la resistenza a taglio V_t , invece, si ha un incremento rispetto alla muratura ordinaria. V_t è esprimibile mediante la somma di due contributi: muratura (V_{tm}) e acciaio (V_{ts}). Il contributo della muratura è definito dalla stessa espressione valida per la muratura ordinaria.

$V_{tm} = I t f_{vd}$

Il contributo dell'armatura è descritto in: M.Tomazevic, M.Lutman, T.Velechovsky, R.Zarnic: "Seismic resistance of reinforced masonry walls", Reports to the Research Community of Slovenia, Ljubljana, 1986; contenuti ripresi in: C.Modena, "Muratura ordinaria e muratura armata", Convegno: Edifici in muratura in zona sismica: interventi di rafforzamento e di ricostruzione, Perugia, Ancona, novembre 1997.

Si ha:

$V_{ts} = 0.4 * [A_{sw} * \text{int}(h / s)] * f_{yd}$, dove:

A_{sw} = area dell'armatura a taglio disposta in direzione parallela alla forza di taglio (armatura orizzontale) nel singolo corso orizzontale;

$A_{sw} * \text{int}(h / s)$ = armatura a taglio complessiva lungo l'altezza di calcolo della parete (h =altezza, s =passo, $\text{int}(h/s)$ =numero di corsi orizzontali di armatura);

f_{yd} = resistenza di calcolo dell'acciaio, pari a: f_{yk} / γ_s (analisi lineare) ($\gamma_s = 1.15$).

Analogamente alle limitazioni adottate per la verifica a taglio di muratura armata (§7.8.3.2.2), la resistenza a taglio complessiva:

$V_t = V_{tm} + V_{ts}$, deve comunque essere non superiore a:

$V_{t,lim} = 0.3 f_d t I$, dove:

f_d = resistenza a compressione di calcolo della muratura, pari a: f_d / γ_M (analisi lineare).

Le verifiche statiche a taglio per fessurazione diagonale, come le altre verifiche di resistenza statiche, sono condotte allo **stato limite ultimo di salvaguardia della vita (SLV)**; non è infatti necessario eseguire verifiche statiche a stati limite di esercizio (§4.5.6.3). Le sollecitazioni di progetto derivano direttamente dall'analisi. Per i nuovi edifici è possibile che sia richiesta la **verifica di robustezza del progetto** (§3.1.1): in tal caso, le sollecitazioni di progetto vengono determinate incrementando i valori del taglio risultanti dall'analisi di una quota pari all'1% dello sforzo normale, evitando le combinazioni di carico dove si considera l'azione del vento.

Simbologia adottata dal software PC.E (risultati analisi lineare):

N. = numero progressivo dell'elemento murario

n/e = parete in muratura nuova (n) o esistente (e)

Sez. = indica la sezione di verifica (per i maschi: B=base, S=sommità; per le fasce: I=sezione iniziale, J=sezione finale; le sezioni sono in ogni caso riferite alla luce deformabile nel piano complanare)

Coeff. = coefficiente correttivo b

P = forza assiale positiva se di compressione

p = σ_o = tensione normale media riferita all'intera sezione

f_{vko}/τ_{auo} = resistenza a taglio per fessurazione diagonale in assenza di compressione: f_{vko} (caratteristica) per muratura nuova, τ_o (media) per muratura esistente

$g, m * F_c$ = prodotto del coefficiente parziale di sicurezza dei materiali (γ_M si indica con g, m) per il fattore di confidenza ($\gamma_M = 2.0$; $F_c = 1.00$ per muratura nuova; dipendente dal livello di conoscenza LC1, LC2 o LC3 per muratura esistente)

f_{vd} = valore di calcolo (o: di progetto) della resistenza a taglio per fessurazione diagonale

V_t = taglio resistente

V = taglio di calcolo

C.Sic. = coefficiente di sicurezza dato dal rapporto V_t / V . La verifica è soddisfatta quando il coefficiente di sicurezza è ≥ 1

Nel caso di muratura nuova rinforzata, compaiono inoltre i seguenti parametri:

% arm. tag. = percentuale di armatura a taglio (definita da: $A_{sw} / (s t) * 100$). Con riferimento a §7.8.5.2, si adottano i limiti normativi validi per la muratura armata: la percentuale non può essere inferiore allo 0.04% né superiore allo 0.5%. I limiti possono comunque essere modificati secondo quanto specificato nei dati sul materiale costituente la singola parete. Qualora l'armatura non sia inclusa nei limiti considerati, il dato viene posto in evidenza (grassetto in colore blu)

V_{tm} = contributo della muratura al taglio resistente

V_{ts} = contributo dell'armatura orizzontale al taglio resistente

V_{tlim} = valore limite del taglio resistente

Per alcuni parametri utilizzati nelle verifiche [p.es.: Materiali: armatura a taglio: massimo passo, percentuale minima e massima], PC.E consente specifiche diverse rispetto ai valori generalmente indicati nei testi normativi, al fine di descrivere adeguatamente materiali e/o modelli le cui particolarità richiedano l'utilizzo di parametri specifici. I risultati delle verifiche a taglio si riferiscono quindi ai valori correntemente utilizzati per il modello (consultare i dati per le corrispondenti specifiche).

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

(Analisi Statica Lineare NON Sismica: Involuppo CCC)

N.	n/e	Sez.	Coeff. b	P (kgf)	p (kgf/cm ²)	fvko/tauo (kgf/cm ²)	g,m * PC	fvd (kgf/cm ²)	Vt (kgf)	V (kgf)	C.Sic.	CCC
1	e	B	1.500	21358	1.23	0.61	2.70	0.48	8418	38	>> 1	6
1	e	S	1.500	1692	0.10	0.61	2.70	0.25	4434	38	>> 1	6
2	e	B	1.500	4281	1.19	0.96	2.70	0.64	2300	1	>> 1	15
2	e	S	1.500	456	0.13	0.96	2.70	0.40	1424	1	>> 1	15
3	e	B	1.500	14628	1.43	0.48	2.70	0.45	4606	8	>> 1	1
3	e	S	0.000	-170	0.00	0.48	2.70	0.18	1831	8	>> 1	1
4	e	B	1.500	14629	1.43	0.48	2.70	0.45	4606	8	>> 1	1
4	e	S	0.000	-170	0.00	0.48	2.70	0.18	1831	8	>> 1	1
5	e	B	1.500	6680	1.86	0.96	2.70	0.75	2709	0	>> 1	1
5	e	S	1.500	296	0.08	0.96	2.70	0.38	1375	0	>> 1	1
6	e	B	1.500	5164	1.43	0.48	2.70	0.45	1626	0	>> 1	1
6	e	S	0.000	-60	0.00	0.48	2.70	0.18	646	0	>> 1	1
7	e	B	1.500	29258	1.43	0.48	2.70	0.45	9212	0	>> 1	1
7	e	S	0.000	-338	0.00	0.48	2.70	0.18	3663	0	>> 1	1
8	e	B	1.500	29259	1.43	0.48	2.70	0.45	9212	0	>> 1	1
8	e	S	0.000	-337	0.00	0.48	2.70	0.18	3663	0	>> 1	1
9	e	B	1.500	4477	1.24	0.89	2.70	0.62	2225	1	>> 1	15
9	e	S	1.500	849	0.24	0.89	2.70	0.40	1442	1	>> 1	15
10	e	B	1.500	7463	1.24	0.89	2.70	0.62	3708	1	>> 1	15
10	e	S	1.500	1415	0.24	0.89	2.70	0.40	2403	1	>> 1	15
11	e	B	1.500	10039	1.67	0.89	2.70	0.69	4141	3	>> 1	6
11	e	S	1.500	2177	0.36	0.89	2.70	0.43	2604	3	>> 1	6
12	e	B	1.500	10039	1.67	0.89	2.70	0.69	4141	3	>> 1	6
12	e	S	1.500	2177	0.36	0.89	2.70	0.43	2604	3	>> 1	6
13	e	B	1.500	10039	1.67	0.89	2.70	0.69	4141	4	>> 1	6
13	e	S	1.500	2177	0.36	0.89	2.70	0.43	2604	4	>> 1	6
14	e	B	1.500	8033	1.67	0.89	2.70	0.69	3313	3	>> 1	6
14	e	S	1.500	1743	0.36	0.89	2.70	0.43	2084	3	>> 1	6
15	e	B	1.500	10039	1.67	0.89	2.70	0.69	4141	4	>> 1	6
15	e	S	1.500	2177	0.36	0.89	2.70	0.43	2604	4	>> 1	6
16	e	B	1.500	10039	1.67	0.89	2.70	0.69	4141	3	>> 1	6
16	e	S	1.500	2177	0.36	0.89	2.70	0.43	2604	3	>> 1	6
17	e	B	1.500	10041	1.67	0.89	2.70	0.69	4141	3	>> 1	6
17	e	S	1.500	2178	0.36	0.89	2.70	0.43	2604	3	>> 1	6
18	e	B	1.500	10269	1.71	0.89	2.70	0.70	4177	0	>> 1	1
18	e	S	1.500	2898	0.48	0.89	2.70	0.46	2781	0	>> 1	1
19	e	B	1.500	8082	1.68	0.89	2.70	0.69	3321	0	>> 1	1
19	e	S	1.500	1793	0.37	0.89	2.70	0.44	2096	0	>> 1	1
20	e	B	1.500	4281	1.19	0.96	2.70	0.64	2300	1	>> 1	15
20	e	S	1.500	456	0.13	0.96	2.70	0.40	1424	1	>> 1	15
21	e	B	1.500	10203	1.70	0.89	2.70	0.69	4167	4	>> 1	6
21	e	S	1.500	2832	0.47	0.89	2.70	0.46	2765	4	>> 1	6
22	e	B	1.500	10509	1.70	0.89	2.70	0.69	4292	5	>> 1	6
22	e	S	1.500	2916	0.47	0.89	2.70	0.46	2848	5	>> 1	6
23	e	B	1.500	10203	1.70	0.89	2.70	0.69	4167	4	>> 1	6
23	e	S	1.500	2832	0.47	0.89	2.70	0.46	2765	4	>> 1	6
24	e	B	1.500	7569	1.26	0.89	2.70	0.62	3727	1	>> 1	15
24	e	S	1.500	1899	0.32	0.89	2.70	0.42	2533	1	>> 1	15
25	e	B	1.500	4542	1.26	0.89	2.70	0.62	2236	1	>> 1	15
25	e	S	1.500	1140	0.32	0.89	2.70	0.42	1520	1	>> 1	15
26	e	B	1.500	38093	1.87	1.05	2.70	0.80	16277	0	>> 1	1
26	e	S	1.500	11195	0.55	1.05	2.70	0.54	11066	0	>> 1	1
27	e	B	1.500	38094	1.87	1.05	2.70	0.80	16277	0	>> 1	1
27	e	S	1.500	11195	0.55	1.05	2.70	0.54	11066	0	>> 1	1
28	e	B	1.500	20167	1.87	1.29	2.70	0.91	9819	0	>> 1	1
28	e	S	1.500	5927	0.55	1.29	2.70	0.64	6875	0	>> 1	1
29	e	B	1.500	4281	1.19	0.96	2.70	0.64	2300	1	>> 1	15
29	e	S	1.500	456	0.13	0.96	2.70	0.40	1424	1	>> 1	15
30	e	B	1.500	10703	1.19	1.05	2.70	0.69	6108	0	>> 1	1
30	e	S	1.500	3332	0.37	1.05	2.70	0.50	4481	0	>> 1	1
31	e	B	1.500	9992	1.19	1.05	2.70	0.68	5701	0	>> 1	1
31	e	S	1.500	3112	0.37	1.05	2.70	0.50	4183	0	>> 1	1
32	e	B	1.500	24264	1.19	1.05	2.70	0.68	13845	0	>> 1	1
32	e	S	1.500	7556	0.37	1.05	2.70	0.50	10157	0	>> 1	1
33	e	B	1.500	24265	1.19	1.05	2.70	0.68	13845	0	>> 1	1
33	e	S	1.500	7557	0.37	1.05	2.70	0.50	10157	0	>> 1	1
34	e	B	1.500	25695	1.19	1.05	2.70	0.68	14660	0	>> 1	1
34	e	S	1.500	8004	0.37	1.05	2.70	0.50	10756	0	>> 1	1
35	e	B	1.500	6680	1.86	0.96	2.70	0.75	2709	0	>> 1	1
35	e	S	1.500	296	0.08	0.96	2.70	0.38	1375	0	>> 1	1
36	e	B	1.500	6679	1.86	0.96	2.70	0.75	2709	0	>> 1	1
36	e	S	1.500	296	0.08	0.96	2.70	0.38	1375	0	>> 1	1
37	e	B	1.500	41473	1.89	1.05	2.70	0.80	17617	0	>> 1	1
37	e	S	1.500	11443	0.52	1.05	2.70	0.54	11782	0	>> 1	1
38	e	B	1.500	60227	1.87	1.05	2.70	0.80	25708	14	>> 1	6
38	e	S	1.500	16274	0.51	1.05	2.70	0.53	17129	14	>> 1	6
39	e	B	1.500	20224	1.19	1.05	2.70	0.68	11538	0	>> 1	1
39	e	S	1.500	6301	0.37	1.05	2.70	0.50	8465	0	>> 1	1

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

40	e	B	1.500	32048	1.89	1.05	2.70	0.80	13613	0	>> 1	1
40	e	S	1.500	8843	0.52	1.05	2.70	0.54	9104	0	>> 1	1
41	e	B	1.500	60226	1.87	1.05	2.70	0.80	25708	14	>> 1	6
41	e	S	1.500	16273	0.51	1.05	2.70	0.53	17128	14	>> 1	6
42	e	B	1.500	55988	1.89	1.05	2.70	0.80	23783	0	>> 1	1
42	e	S	1.500	15448	0.52	1.05	2.70	0.54	15905	0	>> 1	1
43	e	B	1.500	32543	1.87	1.05	2.70	0.80	13892	5	>> 1	6
43	e	S	1.500	8792	0.51	1.05	2.70	0.53	9255	5	>> 1	6
44	e	B	1.500	31670	1.89	1.05	2.70	0.80	13453	0	>> 1	1
44	e	S	1.500	8738	0.52	1.05	2.70	0.54	8997	0	>> 1	1
45	e	B	1.500	46385	1.87	1.05	2.70	0.80	19800	9	>> 1	6
45	e	S	1.500	12533	0.51	1.05	2.70	0.53	13192	9	>> 1	6
46	e	B	1.500	47505	1.89	1.05	2.70	0.80	20180	0	>> 1	1
46	e	S	1.500	13107	0.52	1.05	2.70	0.54	13495	0	>> 1	1
47	e	B	1.500	6785	1.88	1.05	2.70	0.80	2883	0	>> 1	1
47	e	S	1.500	1871	0.52	1.05	2.70	0.54	1928	0	>> 1	1
48	e	B	1.500	31980	1.87	1.05	2.70	0.80	13652	5	>> 1	6
48	e	S	1.500	8639	0.51	1.05	2.70	0.53	9095	5	>> 1	6
49	e	B	1.500	9425	1.88	1.05	2.70	0.80	4004	0	>> 1	1
49	e	S	1.500	2600	0.52	1.05	2.70	0.54	2677	0	>> 1	1
50	e	B	1.500	22150	1.89	1.05	2.70	0.80	9409	0	>> 1	1
50	e	S	1.500	6108	0.52	1.05	2.70	0.54	6292	0	>> 1	1
51	e	B	1.500	43481	1.87	1.05	2.70	0.80	18562	10	>> 1	6
51	e	S	1.500	11741	0.50	1.05	2.70	0.53	12365	10	>> 1	6
52	e	B	1.500	18377	1.88	1.05	2.70	0.80	7807	0	>> 1	1
52	e	S	1.500	5065	0.52	1.05	2.70	0.54	5220	0	>> 1	1
53	e	B	1.500	26851	1.49	1.05	2.70	0.73	13216	8	>> 1	6
53	e	S	1.500	9652	0.54	1.05	2.70	0.54	9710	8	>> 1	6
54	e	B	1.500	6785	1.88	1.05	2.70	0.80	2883	0	>> 1	1
54	e	S	1.500	1871	0.52	1.05	2.70	0.54	1928	0	>> 1	1
55	e	B	1.500	36357	1.08	1.05	2.70	0.66	22076	1	>> 1	15
55	e	S	1.500	18750	0.56	1.05	2.70	0.54	18275	1	>> 1	15
56	e	B	1.500	15696	1.19	0.81	2.70	0.57	7552	0	>> 1	1
56	e	S	1.500	6687	0.51	0.81	2.70	0.44	5768	0	>> 1	1
66	e	B	1.500	6089	1.69	1.05	2.70	0.77	2767	80	>> 1	1
66	e	S	1.500	4712	1.31	1.05	2.70	0.70	2524	80	>> 1	1
79	e	B	1.500	252	0.02	1.05	2.70	0.40	4173	0	>> 1	1
79	e	S	0.000	-608	0.00	1.05	2.70	0.39	4090	0	>> 1	1
81	e	B	1.500	10097	1.68	1.05	2.70	0.77	4604	0	>> 1	1
81	e	S	1.500	7853	1.31	1.05	2.70	0.70	4207	0	>> 1	1
84	e	B	1.500	98	0.03	1.05	2.70	0.40	1435	0	>> 1	1
84	e	S	0.000	-228	0.00	1.05	2.70	0.39	1402	0	>> 1	1
89	e	B	1.500	17562	1.01	0.48	2.70	0.39	6807	516	>> 1	1
89	e	S	1.500	11983	0.69	0.48	2.70	0.34	5892	516	>> 1	1
98	e	B	1.500	35862	2.11	1.05	2.70	0.84	14218	0	>> 1	1
98	e	S	1.500	26580	1.56	1.05	2.70	0.75	12696	0	>> 1	1
120	e	B	1.500	4958	1.38	0.80	2.70	0.60	2160	43	>> 1	6
120	e	S	1.500	3723	1.03	0.80	2.70	0.54	1946	43	>> 1	6
130	e	B	1.500	4959	1.38	0.80	2.70	0.60	2160	43	>> 1	6
130	e	S	1.500	3724	1.03	0.80	2.70	0.54	1946	43	>> 1	6
149	e	B	1.500	47856	1.49	1.05	2.70	0.73	23611	0	>> 1	1
149	e	S	1.500	25880	0.80	1.05	2.70	0.60	19332	0	>> 1	1
150	e	B	1.500	23982	0.74	1.05	2.70	0.59	18917	0	>> 1	1
150	e	S	1.500	2006	0.06	1.05	2.70	0.41	13194	0	>> 1	1
151	e	B	1.500	19289	0.74	1.05	2.70	0.59	15215	0	>> 1	1
151	e	S	1.500	1613	0.06	1.05	2.70	0.41	10613	0	>> 1	1
152	e	B	1.500	47859	1.49	1.05	2.70	0.73	23611	0	>> 1	1
152	e	S	1.500	25882	0.80	1.05	2.70	0.60	19332	0	>> 1	1
153	e	B	1.500	23982	0.74	1.05	2.70	0.59	18917	0	>> 1	1
153	e	S	1.500	2006	0.06	1.05	2.70	0.41	13194	0	>> 1	1
156	e	B	1.500	19290	0.74	1.05	2.70	0.59	15216	0	>> 1	1
156	e	S	1.500	1613	0.06	1.05	2.70	0.41	10613	0	>> 1	1
160	e	B	1.500	12490	0.37	1.05	2.70	0.50	16741	0	>> 1	1
160	e	S	1.500	1483	0.04	1.05	2.70	0.40	13573	0	>> 1	1
167	e	B	1.500	8588	0.26	0.48	2.70	0.25	8423	0	>> 1	1
167	e	S	0.000	-846	0.00	0.48	2.70	0.18	6033	0	>> 1	1
178	e	B	1.500	23627	0.70	1.05	2.70	0.58	19403	1	>> 1	15
178	e	S	1.500	16584	0.49	1.05	2.70	0.53	17752	1	>> 1	15
179	e	B	1.500	32354	1.80	1.05	2.70	0.79	14156	10	>> 1	6
179	e	S	1.500	24983	1.39	1.05	2.70	0.72	12882	10	>> 1	6
180	e	B	1.500	38496	1.49	1.05	2.70	0.73	18992	0	>> 1	1
180	e	S	1.500	20820	0.80	1.05	2.70	0.60	15550	0	>> 1	1
181	e	B	1.500	38496	1.49	1.05	2.70	0.73	18992	0	>> 1	1
181	e	S	1.500	20818	0.80	1.05	2.70	0.60	15550	0	>> 1	1
184	e	B	1.500	4884	1.36	0.80	2.70	0.60	2147	63	>> 1	1
184	e	S	1.500	3473	0.96	0.80	2.70	0.53	1899	63	>> 1	1
185	e	B	1.500	4884	1.36	0.96	2.70	0.67	2410	63	>> 1	1
185	e	S	1.500	3473	0.96	0.96	2.70	0.60	2145	63	>> 1	1
186	e	B	1.500	4884	1.36	0.96	2.70	0.67	2410	63	>> 1	1
186	e	S	1.500	3473	0.96	0.96	2.70	0.60	2145	63	>> 1	1
187	e	B	1.500	10146	1.69	1.05	2.70	0.77	4612	0	>> 1	1
187	e	S	1.500	10097	1.68	1.05	2.70	0.77	4604	0	>> 1	1

VERIFICHE STATICHE DEGLI ELEMENTI IN MURATURA: VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE

(azioni ortogonali da analisi di modello 3D)

(D.M.14.1.2008 (NTC08), §4.5.6, §7.8.2.2.3)

Secondo §4.5.6.2, In analisi statica la pressoflessione per carichi laterali (pressoflessione ortogonale al piano medio della parete) è uno stato limite ultimo da verificare. Tale stato limite in P.C.E viene trattato secondo due distinte tipologie di verifica:

(1) utilizzando le azioni derivanti dall'analisi del modello spaziale della struttura, in analogia con la verifica a pressoflessione fuori piano proposta in §7.8.2.2.3. Questa formulazione prescinde dagli effetti del secondo ordine, riconducibili all'instabilizzazione fuori piano della parete;

(2) per tenere conto di tali effetti, è disponibile in alternativa la procedura di verifica descritta in dettaglio in §4.5.6.2, identificata come 'Metodo semplificato: ipotesi di articolazione completa alle estremità della parete'.

Le verifiche vanno condotte con riferimento a normative di comprovata validità, con l'ipotesi di conservazione delle sezioni piane e trascurando la resistenza a trazione per flessione della muratura (§4.5.6).

Nel rispetto delle prescrizioni normative, P.C.E svolge la tipologia di verifica (1) in analogia alla corrispondente verifica descritta in dettaglio nel medesimo testo normativo per l'analisi sismica degli edifici in muratura (§7.8.2.2.3).

Le verifiche statiche, originariamente nate per edifici di nuova costruzione, possono essere svolte anche per gli edifici esistenti, provvedendo a sostituire la resistenza caratteristica f_k con i valori medi divisi per il fattore di confidenza: f_m/FC (§C8.7.1.5).

Per gli edifici esistenti, in §8.2 si prescrive che le disposizioni di carattere generale contenute negli altri capitoli del D.M. 14.1.2008 costituiscono il riferimento anche per le costruzioni esistenti: in particolare, quindi, le formulazioni dell'analisi statica relative agli edifici in muratura di nuova costruzione costituiscono il riferimento anche per gli edifici esistenti. Peraltro, nel testo normativo (D.M. 14.1.2008 e Circolare) non si evidenzia chiaramente la possibilità di non effettuare le verifiche statiche in caso di valutazione di sicurezza di edifici esistenti. Si deve però considerare che le verifiche statiche dipendenti dall'azione orizzontale del vento e caratterizzate da formulazioni molto precise (legate alle eccentricità strutturali, §4.5.6.2), tipiche della muratura nuova la cui regolarità geometrica è un dato intrinseco, potrebbero essere fuori luogo e inappropriate per le murature esistenti. Per gli edifici esistenti, oltretutto, il soddisfacimento della verifica sismica di strutture spesso massicce e molto pesanti dovrebbe garantire implicitamente la resistenza all'azione del vento: in altre parole, potrebbe essere ragionevole evitare l'esecuzione delle verifiche statiche.

Il valore del momento di collasso per azioni perpendicolari al piano della parete viene calcolato assumendo un diagramma delle compressioni rettangolare, un valore della resistenza pari a $0.85 f_d$ e trascurando la resistenza a trazione della muratura.

$f_d = f_k / \gamma_m$ è la resistenza a compressione di calcolo della muratura nuova. Per la muratura esistente, il parametro descrittivo del materiale è la resistenza a compressione media f_m , definita in base alla tipologia della muratura e ad opportuni fattori correttivi riguardanti le caratteristiche dell'organizzazione strutturale e degli eventuali interventi (§C8A.2, Tab.C8A.2.1). f_m sostituisce f_k nella formulazione di f_d ; inoltre, γ_m deve essere moltiplicato per il Fattore di Confidenza F_C (§8.5.4, §C.8.7.1.5, Tab.C8A.1): $F_C = 1.35, 1.20, 1.00$ rispettivamente per i livelli di conoscenza LC1, LC2, LC3 (si osservi che dal livello di conoscenza dipende anche il valore adottato per f_m).

Per le verifiche statiche viene utilizzato il coefficiente parziale di sicurezza γ_m definito in §4.5.6.1 (che assume valori compresi fra 2.0 e 3.0), il cui valore è specificato nei Parametri di Calcolo.

Si ha pertanto il seguente schema di valutazione della resistenza di calcolo (o: di progetto) f_d (analisi lineare):

Muratura nuova: da §7.8.2.2.1: $f_d = f_k / \gamma_m$.

Muratura esistente: è nota f_m (dipendente, fra l'altro, dal livello di conoscenza). Da §C.8.7.1.5: $f_d = f_m / \gamma_m / F_C$.

Le verifiche statiche a pressoflessione ortogonale con azioni da modello 3D, come le altre verifiche di resistenza statiche, sono condotte allo stato limite ultimo di salvaguardia della vita (SLV); non è infatti necessario eseguire verifiche statiche a stati limite di esercizio (§4.5.6.3). Le sollecitazioni di progetto derivano direttamente dall'analisi. Per i nuovi edifici è possibile che sia richiesta la **verifica di robustezza del progetto** (§3.1.1): in tal caso, le sollecitazioni di progetto vengono determinate incrementando i valori del momento flettente risultanti dall'analisi di una quota pari all'1% dello sforzo normale (evitando le combinazioni di carico dove si considera l'azione del vento) moltiplicata - a favore di sicurezza, indipendentemente dalla sezione di verifica - per l'altezza (=luce deformabile in direzione ortogonale) dell'elemento.

Simbologia utilizzata nel software P.C.E:

N = numero progressivo dell'elemento murario

x Sez. = ascissa della sezione di verifica. La sezione indicata corrisponde alla verifica più sfavorevole lungo la luce deformabile dell'asta; nel caso sia stata scelta l'opzione di eseguire la verifica nella mezzzeria della parete, la sezione si riferisce alla mezzzeria della luce deformabile

P = forza assiale positiva se di compressione

fd = valore di calcolo (o: di progetto) della resistenza a compressione

Nu = sforzo normale ultimo = $0.85 f_d$

M = momento di calcolo

Mu = momento di collasso per pressoflessione = $(N t / 2) * (1 - N / N_u)$

C.Sic. = coefficiente di sicurezza dato dal rapporto M_u / M . La verifica è soddisfatta quando il coefficiente di sicurezza è ≥ 1

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE (da modello 3D) (§4.5.6, §7.8.2.2.3) [SLV] - C.Sic: 0.000 (CCC 1)
 (Analisi Statica Lineare NON Sismica; Inviluppo CCC)

N.	n/e x Sez.	P	p (kgf/	fk/fm(kgf/	g.m	fd (kgf/	Nu	Mu	M	C.Sic.
CCC	(m)	(kgf)	cm^2	/cm^2)	* FC	cm^2	(kgf)	(kgf m)	(kgf m)	

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

1	1	e	2.400	11702	0.67	30.33	2.70	11.23	166141	3263	283	>> 1
1	2	e	2.400	3308	0.92	63.96	2.70	23.69	72488	947	80	>> 1
1	3	e	3.000	7467	0.73	24.26	2.70	8.99	77914	2025	231	8.750
1	4	e	3.000	7468	0.73	24.26	2.70	8.99	77914	2026	232	8.750
1	5	e	3.000	3591	1.00	63.96	2.70	23.69	72488	1024	111	9.198
1	6	e	3.000	2636	0.73	24.26	2.70	8.99	27499	715	82	8.750
1	7	e	3.000	14937	0.73	24.26	2.70	8.99	155829	4052	463	8.750
1	8	e	3.000	14938	0.73	24.26	2.70	8.99	155829	4052	463	8.750
1	9	e	2.400	3702	1.03	41.32	2.70	15.30	46825	1023	89	>> 1
1	10	e	2.400	6171	1.03	41.32	2.70	15.30	78041	1705	148	>> 1
1	11	e	2.400	6170	1.03	41.32	2.70	15.30	78041	1705	148	>> 1
1	12	e	2.400	6170	1.03	41.32	2.70	15.30	78041	1705	148	>> 1
1	13	e	2.400	6170	1.03	41.32	2.70	15.30	78041	1705	148	>> 1
1	14	e	2.400	4937	1.03	41.32	2.70	15.30	62433	1364	118	>> 1
1	15	e	2.400	6170	1.03	41.32	2.70	15.30	78041	1705	148	>> 1
1	16	e	2.400	6170	1.03	41.32	2.70	15.30	78041	1705	148	>> 1
1	17	e	2.400	6171	1.03	41.32	2.70	15.30	78041	1705	148	>> 1
1	18	e	2.200	6665	1.11	41.32	2.70	15.30	78041	1829	150	>> 1
1	19	e	2.400	4937	1.03	41.32	2.70	15.30	62433	1364	118	>> 1
1	20	e	2.400	3308	0.92	63.96	2.70	23.69	72488	947	80	>> 1
1	21	e	2.200	6665	1.11	41.32	2.70	15.30	78041	1829	150	>> 1
1	22	e	2.200	6866	1.11	41.32	2.70	15.30	80383	1884	154	>> 1
1	23	e	2.200	6665	1.11	41.32	2.70	15.30	78041	1829	150	>> 1
1	24	e	2.200	6665	1.11	41.32	2.70	15.30	78041	1829	150	>> 1
1	25	e	2.200	3999	1.11	41.32	2.70	15.30	46825	1097	90	>> 1
1	26	e	2.400	24728	1.21	48.83	2.70	18.08	313584	6833	597	>> 1
1	27	e	2.400	24728	1.21	48.83	2.70	18.08	313584	6833	597	>> 1
1	28	e	2.400	13091	1.21	60.10	2.70	22.26	204326	3676	316	>> 1
1	29	e	2.400	3308	0.92	63.96	2.70	23.69	72488	947	80	>> 1
1	30	e	1.400	7263	0.81	48.83	2.70	18.08	138346	2065	109	>> 1
1	31	e	1.400	6782	0.81	48.83	2.70	18.08	129123	1928	102	>> 1
1	32	e	1.400	16467	0.81	48.83	2.70	18.08	313584	4681	247	>> 1
1	33	e	1.400	16467	0.81	48.83	2.70	18.08	313584	4681	247	>> 1
1	34	e	1.400	17440	0.81	48.83	2.70	18.08	332030	4957	262	>> 1
1	35	e	3.000	3591	1.00	63.96	2.70	23.69	72488	1024	111	9.198
1	36	e	3.000	3590	1.00	63.96	2.70	23.69	72488	1024	111	9.198
1	37	e	2.400	27059	1.23	48.83	2.70	18.08	338179	13692	676	>> 1
1	38	e	2.400	39604	1.23	48.83	2.70	18.08	494971	12752	990	>> 1
1	39	e	1.400	13727	0.81	48.83	2.70	18.08	261320	6503	206	>> 1
1	40	e	2.400	20910	1.23	48.83	2.70	18.08	261320	9618	523	>> 1
1	41	e	2.400	39603	1.23	48.83	2.70	18.08	494971	12752	990	>> 1
1	42	e	2.400	36528	1.23	48.83	2.70	18.08	456542	18483	913	>> 1

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette –
 “CVILTA’ ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)”
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

1	43	e	2.400	21399	1.23	48.83	2.70	18.08	267469	5906	535	>> 1
1	44	e	2.400	20661	1.23	48.83	2.70	18.08	258246	5702	517	>> 1
1	45	e	2.400	30501	1.23	48.83	2.70	18.08	381220	11224	763	>> 1
1	46	e	2.400	30995	1.23	48.83	2.70	18.08	387369	8554	775	>> 1
1	47	e	2.400	4426	1.23	48.83	2.70	18.08	55338	1222	111	>> 1
1	48	e	2.400	21028	1.23	48.83	2.70	18.08	262857	5804	526	>> 1
1	49	e	2.400	6149	1.23	48.83	2.70	18.08	76859	1414	154	9.200
1	50	e	2.400	14450	1.23	48.83	2.70	18.08	180618	3323	361	9.200
1	51	e	2.400	28589	1.23	48.83	2.70	18.08	357394	6576	715	9.200
1	52	e	2.400	11988	1.23	48.83	2.70	18.08	149875	2757	300	9.200
1	53	e	1.700	18656	1.04	48.83	2.70	18.08	276692	5219	326	>> 1
1	54	e	2.400	4426	1.23	48.83	2.70	18.08	55338	1222	111	>> 1
1	55	e	1.200	37427	1.12	48.83	2.70	18.08	515569	10413	468	>> 1
1	56	e	1.200	11371	0.86	37.56	2.70	13.91	156083	1581	142	>> 1
1	66	e	0.600	5499	1.53	48.83	2.70	18.08	55338	1486	38	>> 1
1	79	e	0.000	-35	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
1	81	e	0.600	9114	1.52	48.83	2.70	18.08	92231	2464	62	>> 1
1	84	e	0.000	98	0.03	48.83	2.70	18.08	55338	29	0	>> 1
1	89	e	0.600	15119	0.87	24.26	2.70	8.99	132913	4020	104	>> 1
1	98	e	0.900	31685	1.86	48.83	2.70	18.08	261320	13922	317	>> 1
1	120	e	0.500	4472	1.24	53.30	2.70	19.74	60407	1242	27	>> 1
1	130	e	0.500	4473	1.24	53.30	2.70	19.74	60407	1243	27	>> 1
1	149	e	1.200	37308	1.16	48.83	2.70	18.08	494971	12074	466	>> 1
1	150	e	1.200	13434	0.42	48.83	2.70	18.08	494971	4574	168	>> 1
1	151	e	1.200	10805	0.42	48.83	2.70	18.08	398129	3679	135	>> 1
1	152	e	1.200	37309	1.16	48.83	2.70	18.08	494971	12074	466	>> 1
1	153	e	1.200	13434	0.42	48.83	2.70	18.08	494971	4574	168	>> 1
1	156	e	1.200	10805	0.42	48.83	2.70	18.08	398129	3679	135	>> 1
1	160	e	0.500	7904	0.24	48.83	2.70	18.08	516492	2335	47	>> 1
1	167	e	0.500	4657	0.14	24.26	2.70	8.99	256659	1372	28	>> 1
1	178	e	0.400	28549	0.85	48.83	2.70	18.08	515569	8090	143	>> 1
1	179	e	0.700	29427	1.63	48.83	2.70	18.08	276692	7889	221	>> 1
1	180	e	1.200	30012	1.16	48.83	2.70	18.08	398129	9712	375	>> 1
1	181	e	1.200	30011	1.16	48.83	2.70	18.08	398129	9712	375	>> 1
1	184	e	0.600	4265	1.18	53.30	2.70	19.74	60407	1189	29	>> 1
1	185	e	0.600	4265	1.18	63.96	2.70	23.69	72488	1204	29	>> 1
1	186	e	0.600	4266	1.18	63.96	2.70	23.69	72488	1204	29	>> 1
1	187	e	0.000	10146	1.69	48.83	2.70	18.08	92231	2709	2	>> 1

VERIFICHE STATICHE DEGLI ELEMENTI IN MURATURA: VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE

(metodo semplificato secondo §4.5.6.2)

(D.M.14.1.2008 (NTC08), §4.5.6.2)

Secondo §4.5.6.2, in analisi statica la pressoflessione per carichi laterali (pressoflessione ortogonale al piano medio della parete) è uno stato limite ultimo da verificare. Tale stato limite in P.C.E. viene trattato secondo due distinte tipologie di verifica:

(1) utilizzando le azioni derivanti dall'analisi del modello spaziale della struttura, in analogia con la verifica a pressoflessione fuori piano proposta in §7.8.2.2.3. Questa formulazione prescinde dagli effetti del secondo ordine, riconducibili all'instabilizzazione fuori piano della parete;

(2) per tenere conto di tali effetti, è disponibile in alternativa la procedura di verifica descritta in dettaglio in §4.5.6.2, identificata come 'Metodo semplificato: ipotesi di articolazione completa alle estremità della parete'.

Questa metodologia richiede la valutazione delle eccentricità strutturali, e propone una riduzione della resistenza di progetto tramite un coefficiente Φ dipendente dalla snellezza della parete e dall'eccentricità dei carichi che producono momento in direzione ortogonale al piano della parete (eccentricità trasversali).

Il metodo viene inoltre integrato da una indicazione della Circolare applicativa del D.M. 14.1.2008, che in §C4.5.6.2 fissa la modalità con cui si deve anche tener conto della distribuzione non uniforme delle compressioni in senso longitudinale: a tal fine, si deve considerare il momento complanare agente nella parete, che in P.C.E. deriva dalla risoluzione del telaio equivalente, al quale corrisponde un'eccentricità in senso longitudinale che comporta un'ulteriore riduzione convenzionale della resistenza a compressione di progetto tramite il coefficiente Φ_1 , per cui in definitiva deve aversi: $N \leq \Phi \Phi_1 f_d I_t$, dove:

N = sforzo normale agente nella sezione di verifica della parete;

Φ = coefficiente di riduzione in funzione della snellezza nel piano ortogonale e delle eccentricità trasversali, definito in §4.5.6.2;

Φ_1 = coefficiente di riduzione in funzione dell'eccentricità longitudinale, definito in §C4.5.6.2;

$N_u = f_d I_t$ = sforzo normale ultimo (senza alcuna riduzione), con:

$f_d = f_k / \gamma_M$, resistenza di progetto per la verifica a compressione (§4.5.6.1). Per la muratura esistente, il parametro descrittivo del materiale è la resistenza a compressione media f_m , definita in base alla tipologia della muratura e ad opportuni fattori correttivi riguardanti le caratteristiche dell'organizzazione strutturale e degli eventuali interventi (§C8A.2, Tab.C8A.2.1). f_m sostituisce f_k nella formulazione di f_d ; inoltre, γ_M deve essere moltiplicato per il Fattore di Confidenza F_c (§8.5.4, §C.8.7.1.5, Tab.C8A.1): $F_c = 1.35, 1.20, 1.00$ rispettivamente per i livelli di conoscenza LC1, LC2, LC3 (si osservi che dal livello di conoscenza dipende anche il valore adottato per f_m).

Per le verifiche statiche viene utilizzato il coefficiente parziale di sicurezza γ_M definito in §4.5.6.1 (che assume valori compresi fra 2.0 e 3.0), il cui valore è specificato nei Parametri di Calcolo.

Si ha pertanto il seguente schema di valutazione della resistenza di calcolo (ϕ : di progetto) f_d (analisi lineare):

Muratura nuova: da §7.8.2.2.1: $f_d = f_k / \gamma_M$.

Muratura esistente: è nota f_m (dipendente, fra l'altro, dal livello di conoscenza). Da §C.8.7.1.5: $f_d = f_m / \gamma_M / F_c$.

Per ogni sezione di verifica, il controllo deve essere eseguito per tutte le CCC fondamentali esaminate in analisi statica non sismica.

Per la pressoflessione ortogonale eseguita secondo il metodo semplificato, le verifiche nelle sezioni della parete vengono svolte secondo i seguenti criteri:

a) in sommità: si applica il valore di eccentricità e_1 definito dalla (4.5.11); nell'ipotesi di articolazione, l'azione del vento è ivi nulla;

b) in mezzia: si applica il valore di eccentricità e_2 definito dalla (4.5.11); essa corrisponde al parziale ricentraggio del carico verticale agente in sommità; in tale sezione è calcolata anche l'eccentricità dovuta al vento agente in direzione ortogonale alla parete, secondo lo schema di trave appoggiata: $M = qh^2/8$, essendo h l'altezza completa della parete (in (4.5.6) h è definita come altezza interna di piano). Il fattore laterale di vincolo ρ viene per semplicità assunto sempre pari a 1. E' comunque possibile tener conto dell'interasse di irrigidimento, definibile nei Dati Aste, per ridurre il momento flettente con un effetto 'piastra': se infatti tale interasse è non nullo e minore di 6.00 m. è possibile sopporre il muro incernierato non solo al livello dei piani ma anche in corrispondenza dei muri trasversali (occorre che fra i muri ortogonali di irrigidimento non siano presenti aperture, che ovviamente annullerebbero l'effetto di vincolamento fra parete e muro ad essa ortogonale). In caso di interasse di irrigidimento valido ($=a$), il momento scende al valore:

$M = qh^2/8 * [1 / (1 + \lambda^4)]$, con: $\lambda = h/a$

(formulazione del momento per piastra appoggiata sui 4 lati, secondo la teoria di Grashov);

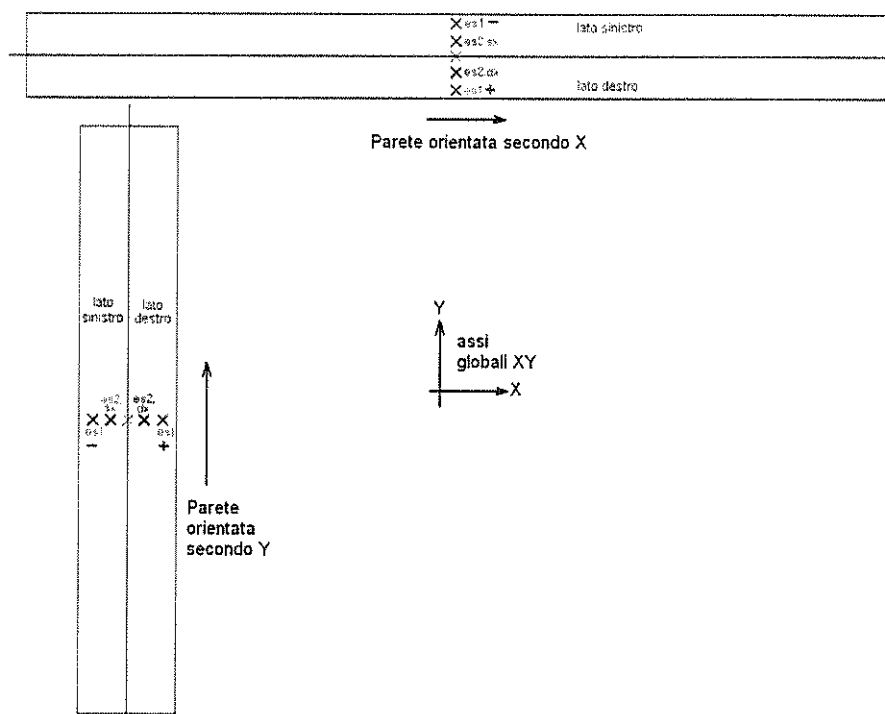
c) alla base: il carico verticale eccentrico di sommità si è ricentrato (e a sua volta costituirà carico eccentrico per un eventuale muro sottostante in caso di variazione di spessore della parete); l'eccentricità strutturale è quindi data dalla sola eccentricità accidentale (il momento dovuto al vento è nullo come in sommità a causa del vincolamento a cerniera).

P.C.E. rende possibile la limitazione delle verifiche a pressoflessione ortogonale, condotte secondo il metodo semplificato, alla sola sezione di mezzia, generalmente la più significativa in quanto sede di massimo momento dovuto al vento agente ortogonalmente alla parete.

In P.C.E. l'eccentricità strutturale è indicata con il simbolo **es**; essa risulta suddivisa nelle due componenti **es1** (relative ai carichi trasmessi dai piani superiori, quindi tutte nulle in caso di edificio a 1 solo piano) ed **es2**, relative ai carichi di solaio (cfr. definizioni in §4.5.6.2); si tratta di dati specifici per ogni parete, e quindi per ogni asta.

Le eccentricità strutturali **es2** non possono essere definite automaticamente dai dati Solai. Infatti, alle maglie non viene attribuita una 'eccentricità di appoggio'. Ciò in relazione al fatto che l'eccentricità con cui un carico di solaio agisce sulla parete su cui si imposta può infatti variare nei diversi lati della maglia, e, lungo un lato, anche fra le diverse pareti. Le tipologie di appoggio possono essere molto varie (travi appoggiate o incastrate nella muratura, solai delimitati da cordoli, ecc.). E' stata quindi scelta la via più generale possibile: per ogni asta, è definibile una specifica eccentricità strutturale **es2**, distinta in eccentricità destra ed eccentricità sinistra.

Sia **es2,dx** che **es2,sx** non hanno segno, ma sono definite in valore assoluto: la parte da cui si trovano è infatti definita dalla destra o dalla sinistra, riferite ad un verso ideale di orientamento della parete, parallelo ed equiverso agli assi globali (vd. figura seguente).



Dall'analisi dei carichi dei solai sono noti, per ogni parete, i contributi di ogni solaio, suddivisi nelle singole CCE (per carichi permanenti G1 o G2 o variabili Q), distinti in carichi a destra e carichi a sinistra, in modo che durante le verifiche statiche ad ogni contributo di carico possa essere attribuita la corretta eccentricità.

Le eccentricità strutturali es1 (attribuite ai carichi agenti superiormente, cioè in sommità della parete e trasmessi dai piani sovrastanti) sono invece caratterizzate dal segno +/-, come indicato nelle immagini precedenti. Esse possono essere state valutate automaticamente, avendo individuato per ogni parete la parete sovrastante avente lo stesso orientamento ed avente in pianta il baricentro più vicino alla parete corrente. In questo calcolo, i baricentri delle pareti sono quelli geometrici effettivi, spesso non coincidenti con i nodi del telaio, in dipendenza dalla sezione, dagli scostamenti e dall'orientamento in pianta (angolo di rotazione). Infatti, generando ad esempio il modello a telaio da PC.M, generalmente sarà stata scelta l'opzione di unificazione del piano verticale per pareti appartenenti ad uno stesso allineamento. Si tratta infatti di una opzione vantaggiosa ai fini della creazione del modello a telaio equivalente, in quanto in tal modo tutti gli elementi di uno stesso allineamento verranno rappresentati da aste poste sul medesimo piano verticale. La reale posizione degli elementi è stata così gestita graficamente con scostamenti dall'asse dell'asta. Con questa semplificazione si sono evitati bracci rigidi ortogonali al piano dell'elemento, p.es. per il collegamento fra un maschio inferiore ed uno superiore aventi diverso spessore. E' per tale motivo che in PC.E l'eccentricità es1 non può essere misurata direttamente come differenza di posizione fra nodi estremi delle pareti, ma occorre riferirsi alle posizioni dei baricentri reali.

Alcuni controlli nel corso dei calcoli svolti dalla procedura automatica di valutazione di es1 impediscono dati non corretti, p.es. nel caso di pareti non corrispondenti fra piani, ossia le cui proiezioni sullo stesso piano delle sezioni trasversali non abbiano parti comuni. In ogni caso, i valori di es1 possono essere stati modificati in fase di input.

Durante la verifica statica della muratura, per una certa parete, per ogni CCC si esaminerà lo sforzo normale agente in sommità (nodo estremo superiore, ignorando l'eventuale zona rigida finale del maschio), da cui sarà tolto il contributo dovuto ai carichi di solaio (tale contributo verrà valutato amplificando ogni componente di carico con il moltiplicatore che corrisponde alla corrispondente CCE nella CCC correntemente esaminata).

E' questa una procedura coerente con la modellazione a telaio: gli sforzi normali non sono derivati da considerazioni geometriche dovute alla sovrapposizione dei piani, come avviene negli ambienti di modellazione dove l'edificio è suddiviso in interpiani staticamente distinti. Gli sforzi normali, in PC.E, derivano infatti dalla risoluzione statica del telaio. E' quindi possibile che in alcuni casi N in sommità non sia nullo anche per pareti che non proseguono superiormente: ma ciò è coerente con la modellazione a telaio adottata, ed ha come conseguenza il fatto che le verifiche a pressoflessione ortogonale possano essere più frequentemente soddisfatte anche nelle pareti di sommità dell'edificio, dove sussiste il noto inconveniente dello scarso carico verticale.

Per motivi analoghi, legati cioè alla modellazione a telaio, è possibile che teoricamente il carico di solaio semplicemente valutato dai contributi delle maglie possa in qualche caso essere superiore alla caratteristica di sollecitazione N agente in sommità della parete: in tal caso, il contributo di sforzo normale sovrastante viene trascurato, e l'eccentricità strutturale dipende solo da es2.

In PC.E, data la convenzionalità della verifica semplificata ed il contesto del telaio equivalente dentro il quale viene calcolata la sollecitazione a sforzo normale, si controlla che in ogni caso lo sforzo normale di progetto in sommità sia almeno pari al carico di solaio; alla base, almeno pari al carico di solaio più il peso proprio della parete; in mezzera, infine, almeno pari al carico di solaio più metà peso proprio.

Si osservi inoltre che il metodo dell'articolazione (§4.5.6.2) propone coefficienti Φ , riduttivi della resistenza, calcolati per lo schema di doppio appoggio (cerniere agli estremi). L'uso di tali coefficienti anche in presenza di continuità strutturale (come nel caso dei modelli a telaio) è a favore di sicurezza, in quanto i valori di Φ sono maggiori nel caso dell'articolazione.

Le verifiche statiche a pressoflessione ortogonale secondo il metodo semplificato (§4.5.6.2), come le altre verifiche di resistenza statiche, sono condotte allo stato limite ultimo di salvaguardia della vita (SLV); non è infatti necessario eseguire verifiche statiche a

stati limite di esercizio (§4.5.6.3). L'eventuale verifica di robustezza del progetto richiesta per i nuovi edifici (§3.1.1) viene trascurata dato il fatto che in generale i risultati più sfavorevoli ottenuti per queste verifiche dipendono da azioni orizzontali (vento) rispetto alle quali le azioni aggiuntive per la verifica di robustezza non si considerano contemporanee.

Simbologia utilizzata nel software PC.E:

Parametri delle pareti murarie

N = numero progressivo dell'elemento murario

l, t, h = base **l**, spessore **t** (rispettivamente: lato maggiore e lato minore della sezione trasversale della parete), e altezza **h** della parete (lunghezza totale dell'asta, indipendentemente da eventuali zone rigide all'inizio e/o alla fine dell'asta)

snell, **ho/t** = snellezza della parete in direzione ortogonale; ponendo $\rho=1$ si ha: $ho=h$, altezza totale della parete

0.33 t = 1/3 dello spessore

fd = resistenza di progetto per la verifica a compressione

Nu = sforzo normale ultimo senza riduzioni = $f_d l t$

Verifiche in sommità

N = numero progressivo dell'elemento murario

Nsomm = sforzo normale di calcolo in sommità

Nsup = sforzo normale in sommità trasmesso dai piani sovrastanti

es,1 = eccentricità strutturale attribuita a **Nsup**

Nsol = sforzo normale in sommità applicato dai solai vincolati sulla parete

es,2 = eccentricità strutturale attribuita a **Nsol**

Msomm = momento di calcolo in sommità nel piano complanare (in direzione longitudinale)

e,s = eccentricità strutturale risultante (eccentricità totale dei carichi verticali)

e,acc = eccentricità accidentale

e = eccentricità di calcolo, ottenuta dalla combinazione di **es** ed **ea**, secondo (4.5.11)

m (e) = coefficiente di eccentricità $m = 6e/t$ (Tab. 4.5.III)

phi = coefficiente di riduzione Φ della resistenza secondo la Tab. 4.5.III. Per i valori della snellezza $\lambda (=h/t)$ e del coefficiente di eccentricità $m=6e/t$ non contemplati in tabella è ammessa l'interpolazione; in nessun caso è ammessa l'estrapolazione. Il valore di Φ riportato nei risultati di PC.E può assumere, oltre ai normali valori da tabella, i seguenti valori convenzionali:

-1 = il valore di Φ non è calcolabile essendo impossibile l'estrapolazione dei valori della tabella

-2 = l'eccentricità risulta maggiore di 1/3 dello spessore ($e>0.33 t$); Φ non è calcolabile ($m=6e/t > 2.0$)

-3 = verifiche non eseguite per preimpostazione sui parametri di calcolo (ad esempio, è possibile limitare l'esecuzione delle verifiche alle sole sezioni di mezzeria)

-4 = lo sforzo normale di calcolo supera lo sforzo normale ultimo non ridotto ($N > N_u$): il calcolo di Φ è superfluo, in quanto la verifica è comunque non soddisfatta

e,M = eccentricità in direzione longitudinale ($= Msomm / Nsomm$)

m (e,M) = coefficiente di eccentricità $m = 6e,M/l$ (Tab. 4.5.III, §C4.5.6.2)

phi,L = coefficiente di riduzione in direzione longitudinale, calcolato dalla Tab. 4.5.III ponendo $m=(6 e,M/l)$ e $\lambda=0$ (secondo §C4.5.6.2)

fd,rid = resistenza di progetto ridotta mediante i fattori correttivi Φ ((4.5.5) e §C4.5.6.2)

Nu,somm = sforzo normale ultimo di progetto in sommità

C.Sic. = coefficiente di sicurezza dato dal rapporto $Nu,somm / Nu$. La verifica è soddisfatta quando il coefficiente di sicurezza è ≥ 1

Verifiche in mezzeria

N = numero progressivo dell'elemento murario

Nmezz = sforzo normale di calcolo in mezzeria

q,vento = carico distribuito da vento

ho = lunghezza libera d'inflessione del muro; ponendo $\rho=1$ si ha: $ho=h$, altezza totale della parete

x t.c. $M=qh^2/x$ = denominatore del momento per azioni ortogonali. $x=8$, o valori superiori in caso di schematizzazione a piastra per effetto di un interasse di irrigidimento non superiore a 6.00 m

Mvento = momento dovuto al vento

Mmezz = momento di calcolo in mezzeria nel piano complanare (in direzione longitudinale)

e,v = eccentricità dovuta al vento (4.5.10)

e = eccentricità di calcolo in mezzeria secondo (4.5.11)

m (e) = coefficiente di eccentricità $m = 6e/t$ (Tab. 4.5.III)

phi = coefficiente di riduzione Φ

m (e,M) = coefficiente di eccentricità $m = 6e,M/l$ (Tab. 4.5.III, §C4.5.6.2)

e,M = eccentricità in direzione longitudinale ($= Mmezz / Nmezz$)

phi,L = coefficiente di riduzione in direzione longitudinale

fd,rid = resistenza di progetto ridotta

Nu,mezz = sforzo normale ultimo di progetto in mezzeria

C.Sic. = coefficiente di sicurezza dato dal rapporto $Nu,mezz / Nu$. La verifica è soddisfatta quando il coefficiente di sicurezza è ≥ 1

Verifiche alla base

N = numero progressivo dell'elemento murario

Nbase = sforzo normale di calcolo alla base

Mbase = momento di calcolo alla base nel piano complanare (in direzione longitudinale)

e = eccentricità di calcolo alla base

m (e) = coefficiente di eccentricità $m = 6e/t$ (Tab. 4.5.III)

phi = coefficiente di riduzione Φ

e,M = eccentricità in direzione longitudinale ($= Mbase / Nbase$)

m (e,M) = coefficiente di eccentricità $m = 6e,M/l$ (Tab. 4.5.III, §C4.5.6.2)

phi,L = coefficiente di riduzione in direzione longitudinale

fd,rid = resistenza di progetto ridotta

Nu,base = sforzo normale ultimo di progetto alla base

C.Sic. = coefficiente di sicurezza dato dal rapporto $Nu,base / Nu$. La verifica è soddisfatta quando il coefficiente di sicurezza è ≥ 1

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette –
 “CVILTA’ ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)”
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE (§4.5.5, §4.5.6.2) - C.Sic: 6.313 (CCC 1)
 (Analisi Statica Lineare NON Sismica: Involuppo CCC)

Parametri delle pareti murarie per la verifica a PressoFlessione Ortogonale secondo §4.5.6.2

N.	l (cm)	t (cm)	h (cm)	snell. ho/t	0.33 t (cm)	fd (kgf/ cm ²)	Nu (kgf)
1	290	60	483	8.05	19.8	11.23	195460
2	60	60	483	8.05	19.8	23.69	85280
3	170	60	620	10.33	19.8	8.99	91664
4	170	60	620	10.33	19.8	8.99	91664
5	60	60	620	10.33	19.8	23.69	85280
6	60	60	620	10.33	19.8	8.99	32352
7	340	60	620	10.33	19.8	8.99	183328
8	340	60	620	10.33	19.8	8.99	183328
9	60	60	480	8.00	19.8	15.30	55088
10	100	60	480	8.00	19.8	15.30	91813
11	100	60	480	8.00	19.8	15.30	91813
12	100	60	480	8.00	19.8	15.30	91813
13	100	60	480	8.00	19.8	15.30	91813
14	80	60	480	8.00	19.8	15.30	73451
15	100	60	480	8.00	19.8	15.30	91813
16	100	60	480	8.00	19.8	15.30	91813
17	100	60	480	8.00	19.8	15.30	91813
18	100	60	450	7.50	19.8	15.30	91813
19	80	60	480	8.00	19.8	15.30	73451
20	60	60	483	8.05	19.8	23.69	85280
21	100	60	450	7.50	19.8	15.30	91813
22	103	60	450	7.50	19.8	15.30	94568
23	100	60	450	7.50	19.8	15.30	91813
24	100	60	450	7.50	19.8	15.30	91813
25	60	60	450	7.50	19.8	15.30	55088
26	340	60	483	8.05	19.8	18.08	368923
27	340	60	483	8.05	19.8	18.08	368923
28	180	60	483	8.05	19.8	22.26	240384
29	60	60	483	8.05	19.8	23.69	85280
30	150	60	300	5.00	19.8	18.08	162760
31	140	60	300	5.00	19.8	18.08	151909
32	340	60	300	5.00	19.8	18.08	368923
33	340	60	300	5.00	19.8	18.08	368923
34	360	60	300	5.00	19.8	18.08	390624
35	60	60	620	10.33	19.8	23.69	85280
36	60	60	620	10.33	19.8	23.69	85280
37	200	110	500	4.55	36.3	18.08	397858
38	460	70	500	7.14	23.1	18.08	582319
39	170	100	300	3.00	33.0	18.08	307436
40	170	100	500	5.00	33.0	18.08	307436
41	460	70	500	7.14	23.1	18.08	582319
42	270	110	500	4.55	36.3	18.08	537108
43	290	60	500	8.33	19.8	18.08	314669
44	280	60	500	8.33	19.8	18.08	303819
45	310	80	500	6.25	26.4	18.08	448494
46	420	60	500	8.33	19.8	18.08	455728
47	60	60	500	8.33	19.8	18.08	65104
48	285	60	500	8.33	19.8	18.08	309244
49	100	50	500	10.00	16.5	18.08	90422
50	235	50	500	10.00	16.5	18.08	212492
51	465	50	500	10.00	16.5	18.08	420463
52	195	50	500	10.00	16.5	18.08	176323
53	300	60	350	5.83	19.8	18.08	325520
54	60	60	500	8.33	19.8	18.08	65104
55	559	60	250	4.17	19.8	18.08	606552
56	440	30	250	8.33	9.9	13.91	183627
56	60	60	140	2.33	19.8	18.08	65104
79	105	100	30	0.30	33.0	18.08	189887
81	100	60	137	2.28	19.8	18.08	108507
84	60	60	33	0.55	19.8	18.08	65104
89	290	60	137	2.28	19.8	8.99	156368
98	170	100	200	2.00	33.0	18.08	307436
120	60	60	120	2.00	19.8	19.74	71067
130	60	60	120	2.00	19.8	19.74	71067
149	460	70	250	3.57	23.1	18.08	582319
150	460	70	250	3.57	23.1	18.08	582319
151	370	70	250	3.57	23.1	18.08	468387
152	460	70	250	3.57	23.1	18.08	582319
153	460	70	250	3.57	23.1	18.08	582319
156	370	70	250	3.57	23.1	18.08	468387
160	560	60	120	2.00	19.8	18.08	607637
167	560	60	120	2.00	19.8	8.99	301952
178	559	60	100	1.67	19.8	18.08	606552
179	300	60	150	2.50	19.8	18.08	325520
180	370	70	250	3.57	23.1	18.08	468387

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

181	370	70	250	3.57	23.1	18.08	468387
184	60	60	137	2.28	19.8	19.74	71067
185	60	60	137	2.28	19.8	23.69	85280
186	60	60	137	2.28	19.8	23.69	85280
187	100	60	3	0.05	19.8	18.08	108507

Verifiche in mezzera

N.	Nmezz	q,vento	ho	x t.c.	Mvento	Mmezz	e,v	e	m	phi	e,M	m	phi,L	fd,rid	
Nu,mezz	C.Sic.	CCC													
(kgf)	(kgf)	(kgf/m)	(cm)	M=qh^2/x	(kgf m)	(kgf m)	(cm)	(cm)	(e)		(cm)	(e,M)			
(kgf/cm^2)	(kgf)	(kgf)													
1	11642		0	483	8.00	0	93	0.0	2.4	0.242	0.78	0.8	0.017	0.99	8.76
152511	>> 1	1	0	483	8.00	0	3	0.0	2.4	0.242	0.78	0.1	0.009	1.00	18.48
2	3292		0	483	8.00	0	3	0.0	2.4	0.242	0.78	0.1	0.009	1.00	18.48
66541	>> 1	1	0	620	8.00	0	28	0.0	3.1	0.310	0.70	0.4	0.014	0.99	6.25
3	7314		0	620	8.00	0	28	0.0	3.1	0.310	0.70	0.4	0.014	0.99	6.25
63736	8.714	1	0	620	8.00	0	28	0.0	3.1	0.310	0.70	0.4	0.014	0.99	6.25
4	7315		0	620	8.00	0	28	0.0	3.1	0.310	0.70	0.4	0.014	0.99	6.25
63736	8.714	1	0	620	8.00	0	1	0.0	3.1	0.310	0.70	0.0	0.003	1.00	16.47
5	3519		0	620	8.00	0	1	0.0	3.1	0.310	0.70	0.0	0.003	1.00	16.47
59297	>> 1	1	0	620	8.00	0	1	0.0	3.1	0.310	0.70	0.0	0.003	1.00	16.47
6	3564		0	620	8.00	0	1	0.0	3.1	0.310	0.70	0.0	0.003	1.00	16.47
22495	6.313	1	0	620	8.00	0	0	0.0	3.1	0.310	0.70	0.0	0.000	1.00	6.25
7	16244		0	620	8.00	0	0	0.0	3.1	0.310	0.70	0.0	0.000	1.00	6.25
127472	7.847	1	0	620	8.00	0	0	0.0	3.1	0.310	0.70	0.0	0.000	1.00	6.25
8	16244		0	620	8.00	0	0	0.0	3.1	0.310	0.70	0.0	0.000	1.00	6.25
127472	7.847	1	0	480	8.00	0	3	0.0	2.4	0.240	0.78	0.1	0.008	1.00	11.97
9	3702		0	480	8.00	0	3	0.0	2.4	0.240	0.78	0.1	0.008	1.00	11.97
43083	>> 1	1	0	480	8.00	0	3	0.0	2.4	0.240	0.78	0.1	0.008	1.00	11.97
10	6171		0	480	8.00	0	3	0.0	2.4	0.240	0.78	0.1	0.008	1.00	11.97
71805	>> 1	1	0	480	8.00	0	5	0.0	2.4	0.240	0.78	0.1	0.005	1.00	11.97
11	6170		0	480	8.00	0	5	0.0	2.4	0.240	0.78	0.1	0.005	1.00	11.97
71805	>> 1	1	0	480	8.00	0	9	0.0	2.4	0.240	0.78	0.1	0.009	1.00	11.97
12	6170		0	480	8.00	0	9	0.0	2.4	0.240	0.78	0.1	0.009	1.00	11.97
71805	>> 1	1	0	480	8.00	0	10	0.0	2.4	0.240	0.78	0.2	0.010	0.99	11.97
13	6170		0	480	8.00	0	10	0.0	2.4	0.240	0.78	0.2	0.010	0.99	11.97
71805	>> 1	1	0	480	8.00	0	5	0.0	2.4	0.240	0.78	0.1	0.008	1.00	11.97
14	4938		0	480	8.00	0	5	0.0	2.4	0.240	0.78	0.1	0.008	1.00	11.97
57444	>> 1	1	0	480	8.00	0	10	0.0	2.4	0.240	0.78	0.2	0.010	0.99	11.97
15	6170		0	480	8.00	0	10	0.0	2.4	0.240	0.78	0.2	0.010	0.99	11.97
71805	>> 1	1	0	480	8.00	0	9	0.0	2.4	0.240	0.78	0.1	0.009	1.00	11.97
16	6170		0	480	8.00	0	9	0.0	2.4	0.240	0.78	0.1	0.009	1.00	11.97
71805	>> 1	1	0	480	8.00	0	5	0.0	2.4	0.240	0.78	0.1	0.005	1.00	11.97
17	6171		0	480	8.00	0	5	0.0	2.4	0.240	0.78	0.1	0.005	1.00	11.97
71805	>> 1	1	0	450	8.00	0	0	0.0	2.3	0.225	0.80	0.0	0.000	1.00	12.25
18	6584		0	450	8.00	0	0	0.0	2.3	0.225	0.80	0.0	0.000	1.00	12.25
73474	>> 1	1	0	480	8.00	0	0	0.0	2.4	0.240	0.78	0.0	0.000	1.00	11.97
19	5023		0	480	8.00	0	0	0.0	2.4	0.240	0.78	0.0	0.000	1.00	11.97
57444	>> 1	1	0	483	8.00	0	3	0.0	2.4	0.242	0.78	0.1	0.009	1.00	18.48
20	3292		0	483	8.00	0	3	0.0	2.4	0.242	0.78	0.1	0.009	1.00	18.48
66541	>> 1	1	0	450	8.00	0	10	0.0	2.3	0.225	0.80	0.2	0.009	1.00	12.25
21	6584		0	450	8.00	0	10	0.0	2.3	0.225	0.80	0.2	0.009	1.00	12.25
73474	>> 1	1	0	450	8.00	0	13	0.0	2.3	0.225	0.80	0.2	0.011	0.99	12.25
22	6781		0	450	8.00	0	13	0.0	2.3	0.225	0.80	0.2	0.011	0.99	12.25
75678	>> 1	1	0	450	8.00	0	10	0.0	2.3	0.225	0.80	0.2	0.009	1.00	12.25
23	6584		0	450	8.00	0	10	0.0	2.3	0.225	0.80	0.2	0.009	1.00	12.25
73474	>> 1	1	0	450	8.00	0	4	0.0	2.3	0.225	0.80	0.1	0.004	1.00	12.25
24	6584		0	450	8.00	0	4	0.0	2.3	0.225	0.80	0.1	0.004	1.00	12.25
73474	>> 1	1	0	450	8.00	0	3	0.0	2.3	0.225	0.80	0.1	0.008	1.00	12.25
25	3950		0	450	8.00	0	3	0.0	2.3	0.225	0.80	0.1	0.008	1.00	12.25
44084	>> 1	1	0	483	8.00	0	0	0.0	2.4	0.242	0.78	0.0	0.000	1.00	14.11
26	24644		0	483	8.00	0	0	0.0	2.4	0.242	0.78	0.0	0.000	1.00	14.11
287858	>> 1	1	0	483	8.00	0	0	0.0	2.4	0.242	0.78	0.0	0.000	1.00	14.11
27	24645		0	483	8.00	0	0	0.0	2.4	0.242	0.78	0.0	0.000	1.00	14.11
287858	>> 1	1	0	483	8.00	0	0	0.0	2.4	0.242	0.78	0.0	0.000	1.00	17.37
28	13047		0	483	8.00	0	0	0.0	2.4	0.242	0.78	0.0	0.000	1.00	17.37
187564	>> 1	1	0	483	8.00	0	3	0.0	2.4	0.242	0.78	0.1	0.009	1.00	18.48
29	3292		0	483	8.00	0	3	0.0	2.4	0.242	0.78	0.1	0.009	1.00	18.48
66541	>> 1	1	0	300	8.00	0	1	0.0	1.5	0.150	0.89	0.0	0.001	1.00	16.13
30	7018		0	300	8.00	0	1	0.0	1.5	0.150	0.89	0.0	0.001	1.00	16.13
145182	>> 1	1	0	300	8.00	0	0	0.0	1.5	0.150	0.89	0.0	0.000	1.00	16.13
31	6552		0	300	8.00	0	0	0.0	1.5	0.150	0.89	0.0	0.000	1.00	16.13
135503	>> 1	1	0	300	8.00	0	0	0.0	1.5	0.150	0.89	0.0	0.000	1.00	16.13
32	15910		0	300	8.00	0	0	0.0	1.5	0.150	0.89	0.0	0.000	1.00	16.13
329079	>> 1	1	0	300	8.00	0	0	0.0	1.5	0.150	0.89	0.0	0.000	1.00	16.13
33	15911		0	300	8.00	0	0	0.0	1.5	0.150	0.89	0.0	0.000	1.00	16.13
329079	>> 1	1	0	300	8.00	0	0	0.0	1.5	0.150	0.89	0.0	0.000	1.00	16.13
34	16850		0	300	8.00	0	0	0.0	1.5	0.150	0.89	0.0	0.000	1.00	16.13
348437	>> 1	1	0	300	8.00	0	0	0.0	1.5	0.150	0.89	0.0	0.000	1.00	16.13

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette –
 “CVILTA’ ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)”
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

35	3488	0	620	8.00	0	1	0.0	3.1	0.310	0.70	0.0	0.003	1.00	16.47
59297	>> 1	1												
36	3488	0	620	8.00	0	1	0.0	3.1	0.310	0.70	0.0	0.003	1.00	16.47
59297	>> 1	1												
37	26458	0	500	8.00	0	0	0.0	2.5	0.136	0.90	0.0	0.000	1.00	16.31
358795	>> 1	1												
38	38726	0	500	8.00	0	39	0.0	2.5	0.214	0.81	0.1	0.001	1.00	14.71
473580	>> 1	1												
39	13263	0	300	8.00	0	0	0.0	1.5	0.090	0.94	0.0	0.000	1.00	16.91
287514	>> 1	1												
40	20446	0	500	8.00	0	0	0.0	2.5	0.150	0.89	0.0	0.000	1.00	16.13
274233	>> 1	1												
41	38724	0	500	8.00	0	39	0.0	2.5	0.214	0.81	0.1	0.001	1.00	14.71
473580	>> 1	1												
42	35718	0	500	8.00	0	0	0.0	2.5	0.136	0.90	0.0	0.000	1.00	16.31
484374	>> 1	1												
43	20924	0	500	8.00	0	14	0.0	2.5	0.250	0.77	0.1	0.001	1.00	13.93
242295	>> 1	1												
44	20204	0	500	8.00	0	0	0.0	2.5	0.250	0.77	0.0	0.000	1.00	13.93
233940	>> 1	1												
45	29825	0	500	8.00	0	25	0.0	2.5	0.188	0.85	0.1	0.002	1.00	15.30
379398	>> 1	1												
46	30306	0	500	8.00	0	0	0.0	2.5	0.250	0.77	0.0	0.000	1.00	13.93
350911	>> 1	1												
47	4328	0	500	8.00	0	0	0.0	2.5	0.250	0.77	0.0	0.000	1.00	13.93
50130	>> 1	1												
48	20562	0	500	8.00	0	13	0.0	2.5	0.250	0.77	0.1	0.001	1.00	13.93
238118	>> 1	1												
49	6013	0	500	8.00	0	0	0.0	2.5	0.300	0.71	0.0	0.000	1.00	12.84
64200	>> 1	1												
50	14129	0	500	8.00	0	0	0.0	2.5	0.300	0.71	0.0	0.000	1.00	12.84
150870	>> 1	1												
51	27954	0	500	8.00	0	29	0.0	2.5	0.300	0.71	0.1	0.001	1.00	12.84
298529	>> 1	1												
52	11721	0	500	8.00	0	0	0.0	2.5	0.300	0.71	0.0	0.000	1.00	12.84
125190	>> 1	1												
53	18411	0	350	8.00	0	13	0.0	1.8	0.175	0.86	0.1	0.001	1.00	15.58
280354	>> 1	1												
54	4328	0	500	8.00	0	0	0.0	2.5	0.250	0.77	0.0	0.000	1.00	13.93
50130	>> 1	1												
55	36969	0	250	8.00	0	1	0.0	1.3	0.125	0.91	0.0	0.000	1.00	16.46
551963	>> 1	1												
56	11192	0	250	8.00	0	0	0.0	1.3	0.250	0.77	0.0	0.000	1.00	10.71
141393	>> 1	1												
66	5401	0	140	8.00	0	57	0.0	0.7	0.070	0.95	1.1	0.106	0.95	17.17
61823	>> 1	1												
79	331	0	5	8.00	0	0	0.0	0.0	0.002	1.00	0.0	0.000	1.00	18.06
189682	>> 1	1												
81	8975	0	137	8.00	0	0	0.0	0.7	0.068	0.95	0.0	0.000	1.00	17.19
103155	>> 1	1												
84	125	0	7	8.00	0	0	0.0	0.0	0.003	1.00	0.0	0.000	1.00	18.04
64952	>> 1	1												
89	14773	0	137	8.00	0	352	0.0	0.7	0.068	0.95	2.4	0.049	0.97	8.54
148656	>> 1	1												
98	31221	0	200	8.00	0	0	0.0	1.0	0.060	0.96	0.0	0.000	1.00	17.30
294154	9.422	1												
120	4369	0	120	8.00	0	28	0.0	0.6	0.060	0.96	0.6	0.064	0.97	18.89
67997	>> 1	1												
130	4371	0	120	8.00	0	28	0.0	0.6	0.060	0.96	0.6	0.064	0.97	18.89
67997	>> 1	1												
149	36868	0	250	8.00	0	0	0.0	1.3	0.107	0.92	0.0	0.000	1.00	16.69
537397	>> 1	1												
150	12994	0	250	8.00	0	0	0.0	1.3	0.107	0.92	0.0	0.000	1.00	16.69
537397	>> 1	1												
151	11455	0	250	8.00	0	0	0.0	1.3	0.107	0.92	0.0	0.000	1.00	16.69
432254	>> 1	1												
152	36871	0	250	8.00	0	0	0.0	1.3	0.107	0.92	0.0	0.000	1.00	16.69
537397	>> 1	1												
153	12994	0	250	8.00	0	0	0.0	1.3	0.107	0.92	0.0	0.000	1.00	16.69
537397	>> 1	1												
156	11455	0	250	8.00	0	0	0.0	1.3	0.107	0.92	0.0	0.000	1.00	16.69
432254	>> 1	1												
160	6987	0	120	8.00	0	0	0.0	0.6	0.060	0.96	0.0	0.000	1.00	17.30
581387	>> 1	1												
167	4294	0	120	8.00	0	0	0.0	0.6	0.060	0.96	0.0	0.000	1.00	8.60
288908	>> 1	1												
178	27634	0	100	8.00	0	1	0.0	0.5	0.050	0.96	0.0	0.000	1.00	17.43
584716	>> 1	1												
179	29182	0	150	8.00	0	8	0.0	0.8	0.075	0.95	0.0	0.001	1.00	17.11
307942	>> 1	1												
180	29658	0	250	8.00	0	0	0.0	1.3	0.107	0.92	0.0	0.000	1.00	16.69
432254	>> 1	1												
181	29657	0	250	8.00	0	0	0.0	1.3	0.107	0.92	0.0	0.000	1.00	16.69
432254	>> 1	1												

184	4179	0	137	8.00	0	42	0.0	0.7	0.068	0.95	1.0	0.101	0.95	18.77
67562	>> 1	1												
185	4179	0	137	8.00	0	42	0.0	0.7	0.068	0.95	1.0	0.101	0.95	22.52
81074	>> 1	1												
186	4179	0	137	8.00	0	42	0.0	0.7	0.068	0.95	1.0	0.101	0.95	22.52
81074	>> 1	1												
187	10122	0	3	8.00	0	0	0.0	0.0	0.002	1.00	0.0	0.000	1.00	18.06
108390	>> 1	1												

VERIFICHE ANALISI SISMICA STATICA LINEARE

DATI GEOMETRICI ELEMENTI IN MURATURA

Edificio Esistente

Coefficiente parziale di sicurezza dei materiali γ_M : in analisi sismica [57.8.1.1] = 2.00

- SLD in analisi sismica [57.8.1.1, 57.3.7.1, 54.5.9] = 1.00

- SLU in analisi statica [54.5.6.1] = 2.00

Livello di Conoscenza: LC1

Per muratura esistente: Fattore di confidenza = 1.35

N.	p.no	M/A	S/F	lungh. l(base)	Piano Complanare (m)				Piano Ortogonale (m)				Xg (m)	Yg (m)	N° mat
					alt. H	alt. def.h	h/l	l/h	spess. t	alt. def.h	ho= r*h	ho/t			
1	1	X		2.90	4.83	4.83	1.666	0.600	0.60	4.83	4.83	8.050	10.650	11.850	3
2	0	X		0.60	4.83	4.83	8.050	0.124	0.60	4.83	4.83	8.050	8.900	11.850	4
3	2	X		1.70	6.20	6.20	3.647	0.274	0.60	6.20	6.20	10.333	7.750	11.850	3
4	2	X		1.70	6.20	6.20	3.647	0.274	0.60	6.20	6.20	10.333	4.450	11.850	3
5	2	X		0.60	6.20	6.20	10.333	0.097	0.60	6.20	6.20	10.333	3.300	11.850	4
6	2	X		0.60	6.20	6.20	10.333	0.097	0.60	6.20	6.20	10.333	3.300	12.450	3
7	2	X		3.40	6.20	6.20	1.824	0.548	0.60	6.20	6.20	10.333	3.300	14.450	3
8	2	X		3.40	6.20	6.20	1.824	0.548	0.60	6.20	6.20	10.333	3.300	17.850	3
9	1	X		0.60	4.80	4.80	8.000	0.125	0.60	4.80	4.80	8.000	3.300	19.850	5
10	1	X		1.00	4.80	4.80	4.800	0.208	0.60	4.80	4.80	8.000	3.345	20.647	5
11	1	X		1.00	4.80	4.80	4.800	0.208	0.60	4.80	4.80	8.000	3.692	21.579	5
12	1	X		1.00	4.80	4.80	4.800	0.208	0.60	4.80	4.80	8.000	4.344	22.331	5
13	1	X		1.00	4.80	4.80	4.800	0.208	0.60	4.80	4.80	8.000	5.217	22.807	5
14	1	X		0.80	4.80	4.80	6.000	0.167	0.60	4.80	4.80	8.000	6.100	22.950	5
15	1	X		1.00	4.80	4.80	4.800	0.208	0.60	4.80	4.80	8.000	6.983	22.807	5
16	1	X		1.00	4.80	4.80	4.800	0.208	0.60	4.80	4.80	8.000	7.856	22.331	5
17	1	X		1.00	4.80	4.80	4.800	0.208	0.60	4.80	4.80	8.000	8.508	21.579	5
18	1	X		1.00	4.50	4.50	4.500	0.222	0.60	4.50	4.50	7.500	8.900	20.661	5
19	1	X		0.80	4.80	4.80	6.000	0.167	0.60	4.80	4.80	8.000	8.900	19.750	5
20	0	X		0.60	4.83	4.83	8.050	0.124	0.60	4.83	4.83	8.050	8.900	19.050	4
21	1	X		1.00	4.50	4.50	4.500	0.222	0.60	4.50	4.50	7.500	9.553	21.440	5
22	1	X		1.03	4.50	4.50	4.369	0.229	0.60	4.50	4.50	7.500	10.500	21.750	5
23	1	X		1.00	4.50	4.50	4.500	0.222	0.60	4.50	4.50	7.500	11.447	21.440	5
24	1	X		1.00	4.50	4.50	4.500	0.222	0.60	4.50	4.50	7.500	12.023	20.642	5
25	1	X		0.60	4.50	4.50	7.500	0.133	0.60	4.50	4.50	7.500	12.100	19.850	5
26	1	X		3.40	4.83	4.83	1.421	0.704	0.60	4.83	4.83	8.050	12.100	17.850	5
27	1	X		3.40	4.83	4.83	1.421	0.704	0.60	4.83	4.83	8.050	12.100	14.450	5
28	1	X		1.80	4.83	4.83	2.683	0.373	0.60	4.83	4.83	8.050	12.100	11.850	5
29	0	X		0.60	4.83	4.83	8.050	0.124	0.60	4.83	4.83	8.050	8.900	15.450	4
30	1	X		1.50	3.00	3.00	2.000	0.500	0.60	3.00	3.00	5.000	15.950	20.950	5
31	1	X		1.40	3.00	3.00	2.143	0.467	0.60	3.00	3.00	5.000	16.700	20.250	5
32	1	X		3.40	3.00	3.00	0.882	1.133	0.60	3.00	3.00	5.000	16.700	17.850	5
33	1	X		3.40	3.00	3.00	0.882	1.133	0.60	3.00	3.00	5.000	16.700	14.450	5
34	1	X		3.60	3.00	3.00	0.833	1.200	0.60	3.00	3.00	5.000	16.700	10.950	5
35	2	X		0.60	6.20	6.20	10.333	0.097	0.60	6.20	6.20	10.333	3.300	8.250	4
36	2	X		0.60	6.20	6.20	10.333	0.097	0.60	6.20	6.20	10.333	8.900	8.250	4
37	1	X		2.00	5.00	5.00	2.500	0.400	1.10	5.00	5.00	4.545	12.100	8.800	5
38	1	X		4.60	5.00	5.00	1.087	0.920	0.70	5.00	5.00	7.143	14.400	8.800	5
39	1	X		1.70	3.00	3.00	1.765	0.567	1.00	3.00	3.00	3.000	16.700	8.300	5
40	1	X		1.70	5.00	5.00	2.941	0.340	1.00	5.00	5.00	5.000	16.700	5.600	5
41	1	X		4.60	5.00	5.00	1.087	0.920	0.70	5.00	5.00	7.143	14.400	5.100	5
42	1	X		2.70	5.00	5.00	1.852	0.540	1.10	5.00	5.00	4.545	12.100	5.100	5
43	1	X		2.90	5.00	5.00	1.724	0.580	0.60	5.00	5.00	8.333	10.650	4.050	5
44	1	X		2.80	5.00	5.00	1.786	0.560	0.60	5.00	5.00	8.333	12.100	2.350	5
45	1	X		3.10	5.00	5.00	1.613	0.620	0.80	5.00	5.00	6.250	13.650	0.950	5
46	1	X		4.20	5.00	5.00	1.190	0.840	0.60	5.00	5.00	8.333	16.700	2.650	5
47	1	X		0.60	5.00	5.00	8.333	0.120	0.60	5.00	5.00	8.333	8.900	4.050	5
48	1	X		2.85	5.00	5.00	1.754	0.570	0.60	5.00	5.00	8.333	7.175	4.050	5
49	1	X		1.00	5.00	5.00	5.000	0.200	0.50	5.00	5.00	10.000	4.650	3.850	5
50	1	X		2.35	5.00	5.00	2.128	0.470	0.50	5.00	5.00	10.000	4.650	1.175	5
51	1	X		4.65	5.00	5.00	1.075	0.930	0.50	5.00	5.00	10.000	2.325	0.000	5
52	1	X		1.95	5.00	5.00	2.564	0.390	0.50	5.00	5.00	10.000	0.000	0.975	5
53	1	X		3.00	3.50	3.50	1.167	0.857	0.60	3.50	3.50	5.833	1.500	4.050	5
54	1	X		0.60	5.00	5.00	8.333	0.120	0.60	5.00	5.00	8.333	3.300	4.050	5
55	1	X		5.59	2.50	2.50	0.447	2.236	0.60	2.50	2.50	4.167	0.000	6.850	5
56	1	X		4.40	2.50	2.50	0.568	1.760	0.30	2.50	2.50	8.333	0.000	11.850	5
66	2	X		0.60	1.40	1.40	2.333	0.429	0.60	1.40	1.40	2.333	3.300	19.850	5
79	1	X		1.05	0.30	0.30	0.286	3.500	1.00	0.05	0.05	0.050	8.900	20.661	5
81	2	X		1.00	1.37	1.37	1.370	0.730	0.60	1.37	1.37	2.283	8.900	19.750	5
84	1	X		0.60	0.33	0.33	0.550	1.818	0.60	0.06	0.06	0.108	12.100	19.850	5
89	2	X		2.90	1.37	1.37	0.472	2.117	0.60	1.37	1.37	2.283	10.650	11.850	3
98	1	X		1.70	2.00	2.00	1.176	0.850	1.00	2.00	2.00	2.000	16.700	8.300	5
120	2	X		0.60	1.20	1.20	2.000	0.500	0.60	1.20	1.20	2.000	8.900	4.050	4
130	2	X		0.60	1.20	1.20	2.000	0.500	0.60	1.20	1.20	2.000	3.300	4.050	4

149	3	X		4.60	2.50	2.50	0.543	1.840	0.70	2.50	2.50	3.571	14.400	8.800	5
150	4	X		4.60	2.50	2.50	0.543	1.840	0.70	2.50	2.50	3.571	14.400	8.800	5
151	4	X		3.70	2.50	2.50	0.676	1.480	0.70	2.50	2.50	3.571	16.700	6.950	5
152	3	X		4.60	2.50	2.50	0.543	1.840	0.70	2.50	2.50	3.571	14.400	5.100	5
153	4	X		4.60	2.50	2.50	0.543	1.840	0.70	2.50	2.50	3.571	14.400	5.100	5
156	4	X		3.70	2.50	2.50	0.676	1.480	0.70	2.50	2.50	3.571	12.100	6.950	5
160	2	X		5.60	1.20	1.20	0.214	4.667	0.60	1.20	1.20	2.000	6.100	19.850	5
167	2	X		5.60	1.20	1.20	0.214	4.667	0.60	1.20	1.20	2.000	6.100	11.850	3
178	1	X		5.59	1.00	1.00	0.179	5.590	0.60	1.00	1.00	1.667	0.000	6.850	5
179	1	X		3.00	1.50	1.50	0.500	2.000	0.60	1.50	1.50	2.500	1.500	4.050	5
180	3	X		3.70	2.50	2.50	0.676	1.480	0.70	2.50	2.50	3.571	12.100	6.950	5
181	3	X		3.70	2.50	2.50	0.676	1.480	0.70	2.50	2.50	3.571	16.700	6.950	5
184	2	X		0.60	1.37	1.37	2.283	0.438	0.60	1.37	1.37	2.283	8.900	11.850	4
185	2	X		0.60	1.37	1.37	2.283	0.438	0.60	1.37	1.37	2.283	8.900	15.450	4
186	2	X		0.60	1.37	1.37	2.283	0.438	0.60	1.37	1.37	2.283	8.900	19.050	4
187	1	X		1.00	0.03	0.03	0.030	33.333	0.60	0.03	0.03	0.050	8.900	19.750	5
196	2	X	X	0.14	5.60	5.60	40.000	0.025	0.13						3

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE NEL PIANO (§7.8.2.2.1) | SLV | - C.Sic: 0.000

(Analisi Sismica Statica Lineare)

N.	n/e	Sez. comb.	P (kgf)	p (kgf/cm^2)	fk/fm(kgf/cm^2)	g,m * FC	fd (kgf/cm^2)	Nu (kgf)	Mu (kgf m)	M (kgf m)	C.Sic.	
1	e	B.1	16263	0.93	30.33	2.70	11.23	166141	21273	0	>> 1	
1	e	B.4	16257	0.93	30.33	2.70	11.23	166141	21266	0	>> 1	
1	e	S.1	1136	0.07	30.33	2.70	11.23	166141	1636	0	>> 1	
1	e	S.4	1130	0.06	30.33	2.70	11.23	166141	1627	0	>> 1	
2	e	B.1	4373	1.21	63.96	2.70	23.69	72488	1233	119	>> 1	
2	e	B.4	4371	1.21	63.96	2.70	23.69	72488	1232	115	>> 1	
2	e	S.1	548	0.15	63.96	2.70	23.69	72488	163	119	1.371	
2	e	S.4	546	0.15	63.96	2.70	23.69	72488	163	115	1.414	
3	e	B.1	11083	1.09	24.26	2.70	8.99	77914	8081	1040	7.770	
3	e	B.4	11075	1.09	24.26	2.70	8.99	77914	8076	1000	8.076	
*	3	e	S.1	-308	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	1040	0.000
*	3	e	S.4	-300	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	1000	0.000
4	e	B.1	11084	1.09	24.26	2.70	8.99	77914	8081	1040	7.770	
4	e	B.4	11076	1.09	24.26	2.70	8.99	77914	8076	1000	8.076	
*	4	e	S.1	-308	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	1040	0.000
*	4	e	S.4	-300	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	1000	0.000
5	e	B.1	5057	1.40	63.96	2.70	23.69	72488	1411	76	>> 1	
5	e	B.4	5053	1.40	63.96	2.70	23.69	72488	1410	74	>> 1	
*	5	e	S.1	146	0.04	63.96	2.70	23.69	72488	44	76	0.575
*	5	e	S.4	142	0.04	63.96	2.70	23.69	72488	43	74	0.575
6	e	B.1	3912	1.09	24.26	2.70	8.99	27499	1007	56	>> 1	
6	e	B.4	3910	1.09	24.26	2.70	8.99	27499	1006	54	>> 1	
*	6	e	S.1	-108	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	56	0.000
*	6	e	S.4	-106	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	54	0.000
7	e	B.1	22168	1.09	24.26	2.70	8.99	155829	32325	0	7.029	
7	e	B.4	22152	1.09	24.26	2.70	8.99	155829	32305	0	7.035	
*	7	e	S.1	-614	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
*	7	e	S.4	-598	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
8	e	B.1	22168	1.09	24.26	2.70	8.99	155829	32325	0	7.029	
8	e	B.4	22152	1.09	24.26	2.70	8.99	155829	32305	0	7.035	
*	8	e	S.1	-614	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
*	8	e	S.4	-598	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
9	e	B.1	4581	1.27	41.32	2.70	15.30	46825	1240	134	9.253	
9	e	B.4	4579	1.27	41.32	2.70	15.30	46825	1239	130	9.534	
9	e	S.1	953	0.26	41.32	2.70	15.30	46825	280	134	2.090	
9	e	S.4	951	0.26	41.32	2.70	15.30	46825	280	130	2.150	
10	e	B.1	7636	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3444	127	>> 1	
10	e	B.4	7632	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3443	123	>> 1	
10	e	S.1	1588	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	778	127	6.125	
10	e	S.4	1584	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	776	123	6.308	
11	e	B.1	7635	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3444	290	>> 1	
11	e	B.4	7631	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3442	282	>> 1	
11	e	S.1	1587	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	777	290	2.681	
11	e	S.4	1583	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	775	282	2.750	
12	e	B.1	7635	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3444	442	7.792	
12	e	B.4	7631	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3442	428	8.043	
12	e	S.1	1587	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	777	442	1.759	
12	e	S.4	1583	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	775	428	1.812	
13	e	B.1	7635	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3444	538	6.402	
13	e	B.4	7631	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3442	522	6.595	
13	e	S.1	1587	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	777	538	1.445	
13	e	S.4	1583	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	775	522	1.486	

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strture di fruizione delle aree protette –
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

14	e	B.1	6108	1.27	41.32	2.70	15.30	62433	2204	304	7.251
14	e	B.4	6106	1.27	41.32	2.70	15.30	62433	2204	296	7.444
14	e	S.1	1270	0.26	41.32	2.70	15.30	62433	498	304	1.637
14	e	S.4	1268	0.26	41.32	2.70	15.30	62433	497	296	1.679
15	e	B.1	7635	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3444	537	6.413
15	e	B.4	7631	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3442	521	6.607
15	e	S.1	1587	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	777	537	1.448
15	e	S.4	1583	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	775	521	1.488
16	e	B.1	7635	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3444	441	7.810
16	e	B.4	7631	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3442	427	8.062
16	e	S.1	1587	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	777	441	1.763
16	e	S.4	1583	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	775	427	1.816
17	e	B.1	7636	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3444	288	>> 1
17	e	B.4	7632	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3443	280	>> 1
17	e	S.1	1588	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	778	288	2.701
17	e	S.4	1584	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	776	280	2.771
18	e	B.1	7754	1.29	41.32	2.70	15.30	78041	3492	1	>> 1
18	e	B.4	7750	1.29	41.32	2.70	15.30	78041	3490	1	>> 1
18	e	S.1	2084	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	1014	1	>> 1
18	e	S.4	2080	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	1012	1	>> 1
19	e	B.1	6108	1.27	41.32	2.70	15.30	62433	2204	1	>> 1
19	e	B.4	6106	1.27	41.32	2.70	15.30	62433	2204	1	>> 1
19	e	S.1	1270	0.26	41.32	2.70	15.30	62433	498	1	>> 1
19	e	S.4	1268	0.26	41.32	2.70	15.30	62433	497	1	>> 1
20	e	B.1	4373	1.21	63.96	2.70	23.69	72488	1233	119	>> 1
20	e	B.4	4371	1.21	63.96	2.70	23.69	72488	1232	115	>> 1
20	e	S.1	548	0.15	63.96	2.70	23.69	72488	163	119	1.371
20	e	S.4	546	0.15	63.96	2.70	23.69	72488	163	115	1.414
21	e	B.1	7754	1.29	41.32	2.70	15.30	78041	3492	511	6.833
21	e	B.4	7750	1.29	41.32	2.70	15.30	78041	3490	495	7.051
21	e	S.1	2084	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	1014	511	1.985
21	e	S.4	2080	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	1012	495	2.045
22	e	B.1	7987	1.29	41.32	2.70	15.30	80383	3705	685	5.408
22	e	B.4	7983	1.29	41.32	2.70	15.30	80383	3703	665	5.568
22	e	S.1	2146	0.35	41.32	2.70	15.30	80383	1076	685	1.570
22	e	S.4	2142	0.35	41.32	2.70	15.30	80383	1074	665	1.615
23	e	B.1	7754	1.29	41.32	2.70	15.30	78041	3492	510	6.847
23	e	B.4	7750	1.29	41.32	2.70	15.30	78041	3490	494	7.065
23	e	S.1	2084	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	1014	510	1.989
23	e	S.4	2080	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	1012	494	2.049
24	e	B.1	7754	1.29	41.32	2.70	15.30	78041	3492	193	>> 1
24	e	B.4	7750	1.29	41.32	2.70	15.30	78041	3490	187	>> 1
24	e	S.1	2084	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	1014	193	5.255
24	e	S.4	2080	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	1012	187	5.413
25	e	B.1	4652	1.29	41.32	2.70	15.30	46825	1257	151	8.324
25	e	B.4	4650	1.29	41.32	2.70	15.30	46825	1256	147	8.547
25	e	S.1	1250	0.35	41.32	2.70	15.30	46825	365	151	2.417
25	e	S.4	1248	0.35	41.32	2.70	15.30	46825	364	147	2.479
26	e	B.1	28761	1.41	48.83	2.70	18.08	313584	44409	0	>> 1
26	e	B.4	28747	1.41	48.83	2.70	18.08	313584	44390	0	>> 1
26	e	S.1	8070	0.40	48.83	2.70	18.08	313584	13366	0	>> 1
26	e	S.4	8056	0.39	48.83	2.70	18.08	313584	13343	0	>> 1
27	e	B.1	28762	1.41	48.83	2.70	18.08	313584	44411	0	>> 1
27	e	B.4	28748	1.41	48.83	2.70	18.08	313584	44391	0	>> 1
27	e	S.1	8070	0.40	48.83	2.70	18.08	313584	13366	0	>> 1
27	e	S.4	8056	0.39	48.83	2.70	18.08	313584	13343	0	>> 1
28	e	B.1	15227	1.41	60.10	2.70	22.26	204326	12683	6	>> 1
28	e	B.4	15219	1.41	60.10	2.70	22.26	204326	12677	6	>> 1
28	e	S.1	4273	0.40	60.10	2.70	22.26	204326	3765	6	>> 1
28	e	S.4	4265	0.39	60.10	2.70	22.26	204326	3758	6	>> 1
29	e	B.1	4373	1.21	63.96	2.70	23.69	72488	1233	119	>> 1
29	e	B.4	4371	1.21	63.96	2.70	23.69	72488	1232	115	>> 1
29	e	S.1	548	0.15	63.96	2.70	23.69	72488	163	119	1.371
29	e	S.4	546	0.15	63.96	2.70	23.69	72488	163	115	1.414
30	e	B.1	8142	0.90	48.83	2.70	18.08	138346	5747	0	>> 1
30	e	S.1	2472	0.27	48.83	2.70	18.08	138346	1821	0	>> 1
31	e	B.1	7600	0.90	48.83	2.70	18.08	129123	5007	6	>> 1
31	e	S.1	2308	0.27	48.83	2.70	18.08	129123	1587	6	>> 1
32	e	B.1	18457	0.90	48.83	2.70	18.08	313584	29530	0	>> 1
32	e	S.1	5605	0.27	48.83	2.70	18.08	313584	9358	0	>> 1
33	e	B.1	18458	0.90	48.83	2.70	18.08	313584	29532	0	>> 1
33	e	S.1	5606	0.27	48.83	2.70	18.08	313584	9360	0	>> 1
34	e	B.1	19545	0.90	48.83	2.70	18.08	332030	33110	0	>> 1
34	e	S.1	5937	0.27	48.83	2.70	18.08	332030	10496	0	>> 1
35	e	B.1	5057	1.40	63.96	2.70	23.69	72488	1411	76	>> 1
35	e	B.4	5053	1.40	63.96	2.70	23.69	72488	1410	74	>> 1
*	e	S.1	146	0.04	63.96	2.70	23.69	72488	44	76	0.575
*	e	S.4	142	0.04	63.96	2.70	23.69	72488	43	74	0.575
36	e	B.1	5056	1.40	63.96	2.70	23.69	72488	1411	76	>> 1
36	e	B.4	5052	1.40	63.96	2.70	23.69	72488	1410	74	>> 1
*	e	S.1	146	0.04	63.96	2.70	23.69	72488	44	76	0.575
*	e	S.4	142	0.04	63.96	2.70	23.69	72488	43	74	0.575
37	e	B.1	31258	1.42	48.83	2.70	18.08	338179	28369	52	>> 1
37	e	B.4	31256	1.42	48.83	2.70	18.08	338179	28367	52	>> 1

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

37	e	S.1	8158	0.37	48.83	2.70	18.08	338179	7961	52	>> 1
37	e	S.4	8156	0.37	48.83	2.70	18.08	338179	7959	52	>> 1
38	e	B.1	45752	1.42	48.83	2.70	18.08	494971	95503	0	>> 1
38	e	B.4	45748	1.42	48.83	2.70	18.08	494971	95495	0	>> 1
38	e	S.1	11942	0.37	48.83	2.70	18.08	494971	26804	0	>> 1
38	e	S.4	11938	0.37	48.83	2.70	18.08	494971	26795	0	>> 1
39	e	B.1	15383	0.90	48.83	2.70	18.08	261320	12306	0	>> 1
39	e	S.1	4673	0.27	48.83	2.70	18.08	261320	3901	0	>> 1
40	e	B.1	24155	1.42	48.83	2.70	18.08	261320	18634	32	>> 1
40	e	B.4	24153	1.42	48.83	2.70	18.08	261320	18633	32	>> 1
40	e	S.1	6305	0.37	48.83	2.70	18.08	261320	5230	32	>> 1
40	e	S.4	6303	0.37	48.83	2.70	18.08	261320	5228	32	>> 1
41	e	B.1	45751	1.42	48.83	2.70	18.08	494971	95501	0	>> 1
41	e	B.4	45747	1.42	48.83	2.70	18.08	494971	95493	0	>> 1
41	e	S.1	11941	0.37	48.83	2.70	18.08	494971	26802	0	>> 1
41	e	S.4	11937	0.37	48.83	2.70	18.08	494971	26793	0	>> 1
42	e	B.1	42199	1.42	48.83	2.70	18.08	456542	51703	0	>> 1
42	e	B.4	42195	1.42	48.83	2.70	18.08	456542	51699	0	>> 1
42	e	S.1	11014	0.37	48.83	2.70	18.08	456542	14510	0	>> 1
42	e	S.4	11010	0.37	48.83	2.70	18.08	456542	14505	0	>> 1
43	e	B.1	24721	1.42	48.83	2.70	18.08	267469	32532	0	>> 1
43	e	B.4	24719	1.42	48.83	2.70	18.08	267469	32530	0	>> 1
43	e	S.1	6451	0.37	48.83	2.70	18.08	267469	9128	0	>> 1
43	e	S.4	6449	0.37	48.83	2.70	18.08	267469	9126	0	>> 1
44	e	B.1	23870	1.42	48.83	2.70	18.08	258246	30329	0	>> 1
44	e	B.4	23868	1.42	48.83	2.70	18.08	258246	30327	0	>> 1
44	e	S.1	6230	0.37	48.83	2.70	18.08	258246	8512	0	>> 1
44	e	S.4	6228	0.37	48.83	2.70	18.08	258246	8509	0	>> 1
45	e	B.1	35236	1.42	48.83	2.70	18.08	381220	49568	0	>> 1
45	e	B.4	35234	1.42	48.83	2.70	18.08	381220	49565	0	>> 1
45	e	S.1	9196	0.37	48.83	2.70	18.08	381220	13910	0	>> 1
45	e	S.4	9194	0.37	48.83	2.70	18.08	381220	13907	0	>> 1
46	e	B.1	35804	1.42	48.83	2.70	18.08	387369	68239	0	>> 1
46	e	B.4	35802	1.42	48.83	2.70	18.08	387369	68235	0	>> 1
46	e	S.1	9344	0.37	48.83	2.70	18.08	387369	19149	0	>> 1
46	e	S.4	9342	0.37	48.83	2.70	18.08	387369	19145	0	>> 1
47	e	B.1	5113	1.42	48.83	2.70	18.08	55338	1392	64	>> 1
47	e	S.1	1333	0.37	48.83	2.70	18.08	55338	390	64	6.098
48	e	B.1	24294	1.42	48.83	2.70	18.08	262857	31419	0	>> 1
48	e	B.4	24292	1.42	48.83	2.70	18.08	262857	31417	0	>> 1
48	e	S.1	6339	0.37	48.83	2.70	18.08	262857	8815	0	>> 1
48	e	S.4	6337	0.37	48.83	2.70	18.08	262857	8813	0	>> 1
49	e	B.1	7103	1.42	48.83	2.70	18.08	76859	3223	4	>> 1
49	e	S.1	1853	0.37	48.83	2.70	18.08	76859	904	4	>> 1
50	e	B.1	16695	1.42	48.83	2.70	18.08	180618	17803	34	>> 1
50	e	B.4	16693	1.42	48.83	2.70	18.08	180618	17802	34	>> 1
50	e	S.1	4355	0.37	48.83	2.70	18.08	180618	4994	34	>> 1
50	e	S.4	4353	0.37	48.83	2.70	18.08	180618	4992	34	>> 1
51	e	B.1	33030	1.42	48.83	2.70	18.08	357394	69697	0	>> 1
51	e	B.4	33028	1.42	48.83	2.70	18.08	357394	69694	0	>> 1
51	e	S.1	8615	0.37	48.83	2.70	18.08	357394	19547	0	>> 1
51	e	S.4	8613	0.37	48.83	2.70	18.08	357394	19543	0	>> 1
52	e	B.1	13852	1.42	48.83	2.70	18.08	149875	12257	23	>> 1
52	e	B.4	13850	1.42	48.83	2.70	18.08	149875	12256	23	>> 1
52	e	S.1	3612	0.37	48.83	2.70	18.08	149875	3437	23	>> 1
52	e	S.4	3610	0.37	48.83	2.70	18.08	149875	3435	23	>> 1
53	e	B.1	20462	1.14	48.83	2.70	18.08	276692	28423	0	>> 1
53	e	B.4	20460	1.14	48.83	2.70	18.08	276692	28421	0	>> 1
53	e	S.1	7232	0.40	48.83	2.70	18.08	276692	10564	0	>> 1
53	e	S.4	7230	0.40	48.83	2.70	18.08	276692	10562	0	>> 1
54	e	B.1	5113	1.42	48.83	2.70	18.08	55338	1392	64	>> 1
54	e	S.1	1333	0.37	48.83	2.70	18.08	55338	390	64	6.098
55	e	B.1	36701	1.09	48.83	2.70	18.08	515569	95277	0	>> 1
55	e	B.4	36699	1.09	48.83	2.70	18.08	515569	95272	0	>> 1
55	e	S.1	19094	0.57	48.83	2.70	18.08	515569	51391	0	>> 1
55	e	S.4	19092	0.57	48.83	2.70	18.08	515569	51386	0	>> 1
56	e	B.1	11910	0.90	37.56	2.70	13.91	156083	24203	0	>> 1
56	e	S.1	4980	0.38	37.56	2.70	13.91	156083	10606	0	>> 1
66	e	B.1	4545	1.26	48.83	2.70	18.08	55338	1252	91	>> 1
66	e	B.4	4513	1.25	48.83	2.70	18.08	55338	1243	7	>> 1
66	e	S.1	3486	0.97	48.83	2.70	18.08	55338	980	91	>> 1
66	e	S.4	3454	0.96	48.83	2.70	18.08	55338	972	7	>> 1
79	e	B.1	194	0.02	48.83	2.70	18.08	161404	102	0	>> 1
79	e	S.1	-468	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
81	e	B.1	7536	1.26	48.83	2.70	18.08	92231	3460	0	>> 1
81	e	B.4	7482	1.25	48.83	2.70	18.08	92231	3438	0	>> 1
81	e	S.1	5810	0.97	48.83	2.70	18.08	92231	2722	0	>> 1
81	e	S.4	5756	0.96	48.83	2.70	18.08	92231	2698	0	>> 1
84	e	B.1	75	0.02	48.83	2.70	18.08	55338	22	0	>> 1
84	e	S.1	-175	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
89	e	B.1	13128	0.75	24.26	2.70	8.99	132913	17155	0	>> 1
89	e	B.4	13040	0.75	24.26	2.70	8.99	132913	17053	0	>> 1
89	e	S.1	8837	0.51	24.26	2.70	8.99	132913	11962	0	>> 1
89	e	S.4	8749	0.50	24.26	2.70	8.99	132913	11851	0	>> 1

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

98	e	B.1	26602	1.56	48.83	2.70	18.08	261320	20310	0	9.823
98	e	B.4	26598	1.56	48.83	2.70	18.08	261320	20307	0	9.825
98	e	S.1	19462	1.14	48.83	2.70	18.08	261320	15311	0	>> 1
98	e	S.4	19458	1.14	48.83	2.70	18.08	261320	15308	0	>> 1
120	e	B.1	3746	1.04	53.30	2.70	19.74	60407	1054	0	>> 1
120	e	B.4	3726	1.03	53.30	2.70	19.74	60407	1049	0	>> 1
120	e	S.1	2796	0.78	53.30	2.70	19.74	60407	800	0	>> 1
120	e	S.4	2776	0.77	53.30	2.70	19.74	60407	795	0	>> 1
130	e	B.1	3747	1.04	53.30	2.70	19.74	60407	1054	0	>> 1
130	e	B.4	3727	1.04	53.30	2.70	19.74	60407	1049	0	>> 1
130	e	S.1	2797	0.78	53.30	2.70	19.74	60407	800	0	>> 1
130	e	S.4	2777	0.77	53.30	2.70	19.74	60407	795	0	>> 1
149	e	B.1	35699	1.11	48.83	2.70	18.08	494971	76186	0	>> 1
149	e	S.1	18794	0.58	48.83	2.70	18.08	494971	41585	0	>> 1
150	e	B.1	18158	0.56	48.83	2.70	18.08	494971	40231	0	>> 1
150	e	S.1	1253	0.04	48.83	2.70	18.08	494971	2875	0	>> 1
151	e	B.1	14604	0.56	48.83	2.70	18.08	398129	26026	0	>> 1
151	e	S.1	1007	0.04	48.83	2.70	18.08	398129	1858	0	>> 1
152	e	B.1	35701	1.11	48.83	2.70	18.08	494971	76190	0	>> 1
152	e	S.1	18796	0.58	48.83	2.70	18.08	494971	41589	0	>> 1
153	e	B.1	18158	0.56	48.83	2.70	18.08	494971	40231	0	>> 1
153	e	S.1	1253	0.04	48.83	2.70	18.08	494971	2875	0	>> 1
156	e	B.1	14605	0.56	48.83	2.70	18.08	398129	26028	0	>> 1
156	e	S.1	1007	0.04	48.83	2.70	18.08	398129	1858	0	>> 1
160	e	B.1	9608	0.29	48.83	2.70	18.08	516492	26402	0	>> 1
160	e	S.1	1141	0.03	48.83	2.70	18.08	516492	3188	0	>> 1
167	e	B.1	6606	0.20	24.26	2.70	8.99	256659	18021	0	>> 1
167	e	S.1	-651	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0.000	>> 1
178	e	B.1	24074	0.72	48.83	2.70	18.08	515569	64145	0	>> 1
178	e	B.4	24072	0.72	48.83	2.70	18.08	515569	64140	0	>> 1
178	e	S.1	17031	0.51	48.83	2.70	18.08	515569	46029	0	>> 1
178	e	S.4	17029	0.51	48.83	2.70	18.08	515569	46024	0	>> 1
179	e	B.1	24263	1.35	48.83	2.70	18.08	276692	33203	0	>> 1
179	e	B.4	24259	1.35	48.83	2.70	18.08	276692	33198	0	>> 1
179	e	S.1	18593	1.03	48.83	2.70	18.08	276692	26015	0	>> 1
179	e	S.4	18589	1.03	48.83	2.70	18.08	276692	26010	0	>> 1
180	e	B.1	28716	1.11	48.83	2.70	18.08	398129	49293	0	>> 1
180	e	S.1	15119	0.58	48.83	2.70	18.08	398129	26908	0	>> 1
181	e	B.1	28716	1.11	48.83	2.70	18.08	398129	49293	0	>> 1
181	e	S.1	15118	0.58	48.83	2.70	18.08	398129	26906	0	>> 1
184	e	B.1	3649	1.01	53.30	2.70	19.74	60407	1029	68	>> 1
184	e	B.4	3625	1.01	53.30	2.70	19.74	60407	1022	6	>> 1
184	e	S.1	2564	0.71	53.30	2.70	19.74	60407	737	68	>> 1
184	e	S.4	2540	0.71	53.30	2.70	19.74	60407	730	6	>> 1
185	e	B.1	3649	1.01	63.96	2.70	23.69	72488	1040	68	>> 1
185	e	B.4	3625	1.01	63.96	2.70	23.69	72488	1033	6	>> 1
185	e	S.1	2564	0.71	63.96	2.70	23.69	72488	742	68	>> 1
185	e	S.4	2540	0.71	63.96	2.70	23.69	72488	735	6	>> 1
186	e	B.1	3649	1.01	63.96	2.70	23.69	72488	1040	68	>> 1
186	e	B.4	3625	1.01	63.96	2.70	23.69	72488	1033	6	>> 1
186	e	S.1	2564	0.71	63.96	2.70	23.69	72488	742	68	>> 1
186	e	S.4	2540	0.71	63.96	2.70	23.69	72488	735	6	>> 1
187	e	B.1	7574	1.26	48.83	2.70	18.08	92231	3476	0	>> 1
187	e	B.4	7520	1.25	48.83	2.70	18.08	92231	3453	0	>> 1
187	e	S.1	7536	1.26	48.83	2.70	18.08	92231	3460	0	>> 1
187	e	S.4	7482	1.25	48.83	2.70	18.08	92231	3438	0	>> 1

VERIFICA A TAGLIO PER SCORRIMENTO (§7.8.2.2.2) [SLV] - C.Sic: 1.381

(Analisi Sismica Statica Lineare)

N.	n/e	Sez.	P	p(kgf/)	M	Ecc.	Beta	s,n	fvko/tauo	g,m	fvd	Vt	V
C.Sic.				(kgf)	cm^2	(kgf m)	(m)		(kgf/cm^2)	* FC	(kgf/cm^2)	(kgf)	(kgf)
-													
1	e	B.1	16263	0.93	4497	0.28	1.000	0.93	0.61	2.70	0.36	6315	1861
3.393	0												
1	e	B.4	16257	0.93	4359	0.27	1.000	0.93	0.61	2.70	0.36	6314	1805
3.498	0												
1	e	S.1	1136	0.07	4497	3.96	1.000	0.07	0.61	2.70	0.23	4074	1861
2.189	0												
1	e	S.4	1130	0.06	4359	3.86	1.000	0.06	0.61	2.70	0.23	4073	1805
2.256	0												
2	e	B.1	4373	1.21	119	0.03	1.000	1.21	0.96	2.70	0.54	1928	49 >>
1	0												

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

1	0	2	e	B.4	4371	1.21	115	0.03	1.000	1.21	0.96	2.70	0.54	1928	47	>>
1	0	2	e	S.1	548	0.15	119	0.22	1.000	0.15	0.96	2.70	0.38	1361	49	>>
1	0	2	e	S.4	546	0.15	115	0.21	1.000	0.15	0.96	2.70	0.38	1361	47	>>
1	0	3	e	B.1	11083	1.09	1040	0.09	1.000	1.09	0.48	2.70	0.34	3473	335	>>
1	0	3	e	B.4	11075	1.09	1000	0.09	1.000	1.09	0.48	2.70	0.34	3472	323	>>
5.467	0	3	e	S.1	-308	0.00	1040	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	1831	335	
5.670	0	3	e	S.4	-300	0.00	1000	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	1831	323	
1	0	4	e	B.1	11084	1.09	1040	0.09	1.000	1.09	0.48	2.70	0.34	3474	335	>>
1	0	4	e	B.4	11076	1.09	1000	0.09	1.000	1.09	0.48	2.70	0.34	3472	323	>>
5.467	0	4	e	S.1	-308	0.00	1040	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	1831	335	
5.670	0	4	e	S.4	-300	0.00	1000	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	1831	323	
1	0	5	e	B.1	5057	1.40	76	0.02	1.000	1.40	0.96	2.70	0.56	2029	24	>>
1	0	5	e	B.4	5053	1.40	74	0.01	1.000	1.40	0.96	2.70	0.56	2029	24	>>
1	0	5	e	S.1	146	0.04	76	0.52	1.000	0.04	0.96	2.70	0.36	1302	24	>>
1	0	5	e	S.4	142	0.04	74	0.52	1.000	0.04	0.96	2.70	0.36	1301	24	>>
1	0	6	e	B.1	3912	1.09	56	0.01	1.000	1.09	0.48	2.70	0.34	1226	18	>>
1	0	6	e	B.4	3910	1.09	54	0.01	1.000	1.09	0.48	2.70	0.34	1226	18	>>
1	0	6	e	S.1	-108	0.00	56	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	646	18	>>
1	0	6	e	S.4	-106	0.00	54	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	646	18	>>
1	0	7	e	B.1	22168	1.09	13	0.00	1.000	1.09	0.48	2.70	0.34	6947	4	>>
1	0	7	e	B.4	22152	1.09	13	0.00	1.000	1.09	0.48	2.70	0.34	6945	4	>>
1	0	7	e	S.1	-614	0.00	13	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	3663	4	>>
1	0	7	e	S.4	-598	0.00	13	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	3663	4	>>
1	0	8	e	B.1	22168	1.09	13	0.00	1.000	1.09	0.48	2.70	0.34	6947	4	>>
1	0	8	e	B.4	22152	1.09	13	0.00	1.000	1.09	0.48	2.70	0.34	6945	4	>>
1	0	8	e	S.1	-614	0.00	13	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	3663	4	>>
1	0	8	e	S.4	-598	0.00	13	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	3663	4	>>
1	0	9	e	B.1	4581	1.27	134	0.03	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	1865	56	>>
1	0	9	e	B.4	4579	1.27	130	0.03	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	1865	54	>>
1	0	9	e	S.1	953	0.26	134	0.14	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	1328	56	>>
1	0	9	e	S.4	951	0.26	130	0.14	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	1327	54	>>
1	0	10	e	B.1	7636	1.27	127	0.02	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3109	53	>>
1	0	10	e	B.4	7632	1.27	123	0.02	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3108	51	>>
1	0	10	e	S.1	1588	0.26	127	0.08	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2213	53	>>
1	0	10	e	S.4	1584	0.26	123	0.08	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2212	51	>>
1	0	11	e	B.1	7635	1.27	290	0.04	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3109	121	>>
1	0	11	e	B.4	7631	1.27	282	0.04	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3108	117	>>
1	0	11	e	S.1	1587	0.26	290	0.18	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2213	121	>>
1	0	11	e	S.4	1583	0.26	282	0.18	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2212	117	>>
1	0	12	e	B.1	7635	1.27	442	0.06	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3109	183	>>
1	0	12	e	B.4	7631	1.27	428	0.06	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3108	179	>>
1	0	12	e	S.1	1587	0.26	442	0.28	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2213	183	>>

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette –
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

1	12	e	S.4	1583	0.26	428	0.27	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2212	179	>>
1	0														
1	13	e	B.1	7635	1.27	538	0.07	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3109	224	>>
1	0														
1	13	e	B.4	7631	1.27	522	0.07	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3108	218	>>
1	0														
9.878	13	e	S.1	1587	0.26	538	0.34	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2213	224	
1	0														
1	13	e	S.4	1583	0.26	522	0.33	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2212	218	>>
1	0														
1	14	e	B.1	6108	1.27	304	0.05	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	2487	127	>>
1	0														
1	14	e	B.4	6106	1.27	296	0.05	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	2487	123	>>
1	0														
1	14	e	S.1	1270	0.26	304	0.24	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	1770	127	>>
1	0														
1	14	e	S.4	1268	0.26	296	0.23	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	1770	123	>>
1	0														
1	15	e	B.1	7635	1.27	537	0.07	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3109	224	>>
1	0														
1	15	e	B.4	7631	1.27	521	0.07	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3108	218	>>
1	0														
9.878	15	e	S.1	1587	0.26	537	0.34	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2213	224	
1	0														
1	15	e	S.4	1583	0.26	521	0.33	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2212	218	>>
1	0														
1	16	e	B.1	7635	1.27	441	0.06	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3109	183	>>
1	0														
1	16	e	B.4	7631	1.27	427	0.06	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3108	179	>>
1	0														
1	16	e	S.1	1587	0.26	441	0.28	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2213	183	>>
1	0														
1	16	e	S.4	1583	0.26	427	0.27	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2212	179	>>
1	0														
1	17	e	B.1	7636	1.27	288	0.04	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3109	120	>>
1	0														
1	17	e	B.4	7632	1.27	280	0.04	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3108	116	>>
1	0														
1	17	e	S.1	1588	0.26	288	0.18	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2213	120	>>
1	0														
1	17	e	S.4	1584	0.26	280	0.18	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2212	116	>>
1	0														
1	18	e	B.1	7754	1.29	1	0.00	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	3126	1	>>
1	0														
1	18	e	B.4	7750	1.29	1	0.00	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	3126	1	>>
1	0														
1	18	e	S.1	2084	0.35	1	0.00	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	2286	1	>>
1	0														
1	18	e	S.4	2080	0.35	1	0.00	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	2286	1	>>
1	0														
1	19	e	B.1	6108	1.27	1	0.00	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	2487	0	>>
1	0														
1	19	e	B.4	6106	1.27	1	0.00	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	2487	0	>>
1	0														
1	19	e	S.1	1270	0.26	1	0.00	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	1770	0	>>
1	0														
1	19	e	S.4	1268	0.26	1	0.00	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	1770	0	>>
1	0														
2	20	e	B.1	4373	1.21	119	0.03	1.000	1.21	0.96	2.70	0.54	1928	49	>>
1	0														
1	20	e	B.4	4371	1.21	115	0.03	1.000	1.21	0.96	2.70	0.54	1928	47	>>
1	0														
1	20	e	S.1	548	0.15	119	0.22	1.000	0.15	0.96	2.70	0.38	1361	49	>>
1	0														
1	20	e	S.4	546	0.15	115	0.21	1.000	0.15	0.96	2.70	0.38	1361	47	>>
1	0														
1	21	e	B.1	7754	1.29	511	0.07	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	3126	227	>>
1	0														
1	21	e	B.4	7750	1.29	495	0.06	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	3126	221	>>
1	0														
1	21	e	S.1	2084	0.35	511	0.25	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	2286	227	>>
1	0														
1	21	e	S.4	2080	0.35	495	0.24	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	2286	221	>>
1	0														
1	22	e	B.1	7987	1.29	685	0.09	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	3220	304	>>
1	0														
1	22	e	B.4	7983	1.29	665	0.08	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	3220	296	>>
1	0														
7.746	22	e	S.1	2146	0.35	685	0.32	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	2355	304	
1	0														
7.953	22	e	S.4	2142	0.35	665	0.31	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	2354	296	
1	0														
1	23	e	B.1	7754	1.29	510	0.07	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	3126	226	>>
1	0														

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

1	23	e	B.4	7750	1.29	494	0.06	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	3126	220	>>
1	0														
1	23	e	S.1	2084	0.35	510	0.24	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	2286	226	>>
1	0														
1	23	e	S.4	2080	0.35	494	0.24	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	2286	220	>>
1	0														
1	24	e	B.1	7754	1.29	193	0.02	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	3126	86	>>
1	0														
1	24	e	B.4	7750	1.29	187	0.02	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	3126	84	>>
1	0														
1	24	e	S.1	2084	0.35	193	0.09	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	2286	86	>>
1	0														
1	24	e	S.4	2080	0.35	187	0.09	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	2286	84	>>
1	0														
1	25	e	B.1	4652	1.29	151	0.03	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	1876	67	>>
1	0														
1	25	e	B.4	4650	1.29	147	0.03	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	1875	65	>>
1	0														
1	25	e	S.1	1250	0.35	151	0.12	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	1372	67	>>
1	0														
1	25	e	S.4	1248	0.35	147	0.12	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	1371	65	>>
1	0														
1	26	e	B.1	28761	1.41	23	0.00	1.000	1.41	1.05	2.70	0.60	12207	10	>>
1	0														
1	26	e	B.4	28747	1.41	23	0.00	1.000	1.41	1.05	2.70	0.60	12205	10	>>
1	0														
1	26	e	S.1	8070	0.40	23	0.00	1.000	0.40	1.05	2.70	0.45	9142	10	>>
1	0														
1	26	e	S.4	8056	0.39	23	0.00	1.000	0.39	1.05	2.70	0.45	9140	10	>>
1	0														
1	27	e	B.1	28762	1.41	23	0.00	1.000	1.41	1.05	2.70	0.60	12207	9	>>
1	0														
1	27	e	B.4	28748	1.41	23	0.00	1.000	1.41	1.05	2.70	0.60	12205	9	>>
1	0														
1	27	e	S.1	8070	0.40	23	0.00	1.000	0.40	1.05	2.70	0.45	9142	9	>>
1	0														
1	27	e	S.4	8056	0.39	23	0.00	1.000	0.39	1.05	2.70	0.45	9140	9	>>
1	0														
1	28	e	B.1	15227	1.41	6	0.00	1.000	1.41	1.29	2.70	0.69	7433	3	>>
1	0														
1	28	e	B.4	15219	1.41	6	0.00	1.000	1.41	1.29	2.70	0.69	7432	3	>>
1	0														
1	28	e	S.1	4273	0.40	6	0.00	1.000	0.40	1.29	2.70	0.54	5811	3	>>
1	0														
1	28	e	S.4	4265	0.39	6	0.00	1.000	0.39	1.29	2.70	0.54	5809	3	>>
1	0														
1	29	e	B.1	4373	1.21	119	0.03	1.000	1.21	0.96	2.70	0.54	1928	49	>>
1	0														
1	29	e	B.4	4371	1.21	115	0.03	1.000	1.21	0.96	2.70	0.54	1928	47	>>
1	0														
1	29	e	S.1	548	0.15	119	0.22	1.000	0.15	0.96	2.70	0.38	1361	49	>>
1	0														
1	29	e	S.4	546	0.15	115	0.21	1.000	0.15	0.96	2.70	0.38	1361	47	>>
1	0														
1	30	e	B.1	8142	0.90	141	0.02	1.000	0.90	1.05	2.70	0.52	4712	94	>>
1	0														
1	30	e	B.4	8142	0.90	139	0.02	1.000	0.90	1.05	2.70	0.52	4712	94	>>
1	0														
1	30	e	S.1	2472	0.27	141	0.06	1.000	0.27	1.05	2.70	0.43	3872	94	>>
1	0														
1	30	e	S.4	2472	0.27	139	0.06	1.000	0.27	1.05	2.70	0.43	3872	94	>>
1	0														
1	31	e	B.1	7600	0.90	6	0.00	1.000	0.90	1.05	2.70	0.52	4398	4	>>
1	0														
1	31	e	S.1	2308	0.27	6	0.00	1.000	0.27	1.05	2.70	0.43	3614	4	>>
1	0														
1	32	e	B.1	18457	0.90	27	0.00	1.000	0.90	1.05	2.70	0.52	10681	18	>>
1	0														
1	32	e	S.1	5605	0.27	27	0.00	1.000	0.27	1.05	2.70	0.43	8777	18	>>
1	0														
1	33	e	B.1	18458	0.90	27	0.00	1.000	0.90	1.05	2.70	0.52	10681	18	>>
1	0														
1	33	e	S.1	5606	0.27	27	0.00	1.000	0.27	1.05	2.70	0.43	8777	18	>>
1	0														
1	34	e	B.1	19545	0.90	29	0.00	1.000	0.90	1.05	2.70	0.52	11309	19	>>
1	0														
1	34	e	S.1	5937	0.27	29	0.00	1.000	0.27	1.05	2.70	0.43	9293	19	>>
1	0														
1	35	e	B.1	5057	1.40	76	0.02	1.000	1.40	0.96	2.70	0.56	2029	24	>>
1	0														
1	35	e	B.4	5053	1.40	74	0.01	1.000	1.40	0.96	2.70	0.56	2029	24	>>
1	0														
1	35	e	S.1	146	0.04	76	0.52	1.000	0.04	0.96	2.70	0.36	1302	24	>>
1	0														

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

1	35	e	S.4	142	0.04	74	0.52	1.000	0.04	0.96	2.70	0.36	1301	24	>>
1	0														
1	36	e	B.1	5056	1.40	76	0.02	1.000	1.40	0.96	2.70	0.56	2029	24	>>
1	0														
1	36	e	B.4	5052	1.40	74	0.01	1.000	1.40	0.96	2.70	0.56	2028	24	>>
1	0														
1	36	e	S.1	146	0.04	76	0.52	1.000	0.04	0.96	2.70	0.36	1302	24	>>
1	0														
1	36	e	S.4	142	0.04	74	0.52	1.000	0.04	0.96	2.70	0.36	1301	24	>>
1	0														
1	37	e	B.1	31258	1.42	52	0.00	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	13200	21	>>
1	0														
1	37	e	B.4	31256	1.42	52	0.00	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	13200	21	>>
1	0														
1	37	e	S.1	8158	0.37	52	0.01	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	9778	21	>>
1	0														
1	37	e	S.4	8156	0.37	52	0.01	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	9778	21	>>
1	0														
5.541	38	e	B.1	45752	1.42	8719	0.19	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	19321	3487	
5.576	0														
4.104	38	e	B.4	45748	1.42	8661	0.19	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	19320	3465	
4.130	0														
4.104	38	e	S.1	11942	0.37	8719	0.73	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	14312	3487	
4.130	0														
4.130	38	e	S.4	11938	0.37	8661	0.73	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	14311	3465	
1	0														
1	39	e	B.1	15383	0.90	15	0.00	1.000	0.90	1.05	2.70	0.52	8901	10	>>
1	0														
1	39	e	S.1	4673	0.27	15	0.00	1.000	0.27	1.05	2.70	0.43	7314	10	>>
1	0														
1	40	e	B.1	24155	1.42	32	0.00	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	10200	13	>>
1	0														
1	40	e	B.4	24153	1.42	32	0.00	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	10200	13	>>
1	0														
1	40	e	S.1	6305	0.37	32	0.01	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	7556	13	>>
1	0														
1	40	e	S.4	6303	0.37	32	0.01	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	7556	13	>>
1	0														
5.541	41	e	B.1	45751	1.42	8718	0.19	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	19320	3487	
5.576	0														
4.104	41	e	B.4	45747	1.42	8660	0.19	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	19320	3465	
4.130	0														
4.104	41	e	S.1	11941	0.37	8718	0.73	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	14312	3487	
4.130	0														
4.130	41	e	S.4	11937	0.37	8660	0.73	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	14311	3465	
1	0														
1	42	e	B.1	42199	1.42	99	0.00	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	17820	40	>>
1	0														
1	42	e	B.4	42195	1.42	99	0.00	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	17820	40	>>
1	0														
1	42	e	S.1	11014	0.37	99	0.01	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	13200	40	>>
1	0														
1	42	e	S.4	11010	0.37	99	0.01	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	13200	40	>>
1	0														
7.620	43	e	B.1	24721	1.42	3427	0.14	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	10440	1370	
7.665	0														
7.665	43	e	B.4	24719	1.42	3405	0.14	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	10440	1362	
5.645	0														
5.645	43	e	S.1	6451	0.37	3427	0.53	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	7733	1370	
5.678	0														
5.678	43	e	S.4	6449	0.37	3405	0.53	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	7733	1362	
1	0														
1	44	e	B.1	23870	1.42	58	0.00	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	10080	23	>>
1	0														
1	44	e	B.4	23868	1.42	58	0.00	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	10080	23	>>
1	0														
1	44	e	S.1	6230	0.37	58	0.01	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	7467	23	>>
1	0														
1	44	e	S.4	6228	0.37	58	0.01	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	7467	23	>>
1	0														
7.185	45	e	B.1	35236	1.42	5178	0.15	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	14880	2071	
7.234	0														
7.234	45	e	B.4	35234	1.42	5142	0.15	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	14880	2057	
5.322	0														
5.322	45	e	S.1	9196	0.37	5178	0.56	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	11022	2071	
5.358	0														
5.358	45	e	S.4	9194	0.37	5142	0.56	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	11022	2057	
1	0														
1	46	e	B.1	35804	1.42	117	0.00	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	15120	47	>>
1	0														
1	46	e	B.4	35802	1.42	117	0.00	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	15120	47	>>
1	0														
1	46	e	S.1	9344	0.37	117	0.01	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	11200	47	>>
1	0														

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

1	46	e	S.4	9342	0.37	117	0.01	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	11200	47	>>
1	0														
1	47	e	B.1	5113	1.42	64	0.01	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	2160	25	>>
1	0														
1	47	e	S.1	1333	0.37	64	0.05	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	1600	25	>>
1	0														
1	48	e	B.1	24294	1.42	3314	0.14	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	10260	1326	
7.737	0														
1	48	e	B.4	24292	1.42	3294	0.14	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	10260	1318	
7.784	0														
1	48	e	S.1	6339	0.37	3314	0.52	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	7600	1326	
5.731	0														
1	48	e	S.4	6337	0.37	3294	0.52	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	7600	1318	
5.766	0														
1	49	e	B.1	7103	1.42	4	0.00	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	3000	2	>>
1	0														
1	49	e	S.1	1853	0.37	4	0.00	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	2222	2	>>
1	0														
1	50	e	B.1	16695	1.42	34	0.00	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	7050	14	>>
1	0														
1	50	e	B.4	16693	1.42	34	0.00	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	7050	14	>>
1	0														
1	50	e	S.1	4355	0.37	34	0.01	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	5222	14	>>
1	0														
1	50	e	S.4	4353	0.37	34	0.01	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	5222	14	>>
1	0														
1	51	e	B.1	33030	1.42	6328	0.19	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	13950	2531	
5.512	0														
1	51	e	B.4	33028	1.42	6286	0.19	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	13949	2515	
5.546	0														
1	51	e	S.1	8615	0.37	6328	0.73	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	10333	2531	
4.082	0														
1	51	e	S.4	8613	0.37	6286	0.73	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	10332	2515	
4.108	0														
1	52	e	B.1	13852	1.42	23	0.00	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	5850	9	>>
1	0														
1	52	e	B.4	13850	1.42	23	0.00	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	5850	9	>>
1	0														
1	52	e	S.1	3612	0.37	23	0.01	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	4333	9	>>
1	0														
1	52	e	S.4	3610	0.37	23	0.01	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	4333	9	>>
1	0														
1	53	e	B.1	20462	1.14	3531	0.17	1.000	1.14	1.05	2.70	0.56	10043	2018	
4.977	0														
1	53	e	B.4	20460	1.14	3511	0.17	1.000	1.14	1.05	2.70	0.56	10042	2006	
5.006	0														
1	53	e	S.1	7232	0.40	3531	0.49	1.000	0.40	1.05	2.70	0.45	8083	2018	
4.005	0														
1	53	e	S.4	7230	0.40	3511	0.49	1.000	0.40	1.05	2.70	0.45	8082	2006	
4.029	0														
1	54	e	B.1	5113	1.42	64	0.01	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	2160	25	>>
1	0														
1	54	e	S.1	1333	0.37	64	0.05	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	1600	25	>>
1	0														
1	55	e	B.1	36701	1.09	298	0.01	1.000	1.09	1.05	2.70	0.55	18502	238	>>
1	0														
1	55	e	B.4	36699	1.09	296	0.01	1.000	1.09	1.05	2.70	0.55	18501	236	>>
1	0														
1	55	e	S.1	19094	0.57	298	0.02	1.000	0.57	1.05	2.70	0.47	15893	238	>>
1	0														
1	55	e	S.4	19092	0.57	296	0.02	1.000	0.57	1.05	2.70	0.47	15893	236	>>
1	0														
1	56	e	B.1	11910	0.90	87	0.01	1.000	0.90	0.81	2.70	0.43	5720	70	>>
1	0														
1	56	e	S.1	4980	0.38	87	0.02	1.000	0.38	0.81	2.70	0.36	4693	70	>>
1	0														
1	66	e	B.1	4545	1.26	91	0.02	1.000	1.26	1.05	2.70	0.58	2076	129	>>
1	0														
1	66	e	B.4	4513	1.25	7	0.00	1.000	1.25	1.05	2.70	0.58	2071	9	>>
1	0														
1	66	e	S.1	3486	0.97	91	0.03	1.000	0.97	1.05	2.70	0.53	1919	129	>>
1	0														
1	66	e	S.4	3454	0.96	7	0.00	1.000	0.96	1.05	2.70	0.53	1914	9	>>
1	0														
1	79	e	B.1	194	0.02	0	0.00	1.000	0.02	1.05	2.70	0.39	4119	0	>>
1	0														
1	79	e	S.1	-468	0.00	0	0.00	1.000	0.00	1.05	2.70	0.39	4090	0	>>
1	0														
1	81	e	B.1	7536	1.26	2	0.00	1.000	1.26	1.05	2.70	0.58	3454	3	>>
1	0														
1	81	e	B.4	7482	1.25	2	0.00	1.000	1.25	1.05	2.70	0.57	3446	3	>>
1	0														
1	81	e	S.1	5810	0.97	2	0.00	1.000	0.97	1.05	2.70	0.53	3198	3	>>
1	0														

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

1	81	e	S.4	5756	0.96	2	0.00	1.000	0.96	1.05	2.70	0.53	3190	3	>>
1	84	e	B.1	75	0.02	0	0.00	1.000	0.02	1.05	2.70	0.39	1413	0	>>
1	84	e	S.1	-175	0.00	0	0.00	1.000	0.00	1.05	2.70	0.39	1402	0	>>
6.100	89	e	B.1	13128	0.75	568	0.04	1.000	0.75	0.48	2.70	0.29	5069	831	
1	89	e	B.4	13040	0.75	46	0.00	1.000	0.75	0.48	2.70	0.29	5056	65	>>
5.335	89	e	S.1	8837	0.51	568	0.06	1.000	0.51	0.48	2.70	0.25	4433	831	
1	89	e	S.4	8749	0.50	46	0.01	1.000	0.50	0.48	2.70	0.25	4420	65	>>
1	98	e	B.1	26602	1.56	60	0.00	1.000	1.56	1.05	2.70	0.62	10563	60	>>
1	98	e	B.4	26598	1.56	60	0.00	1.000	1.56	1.05	2.70	0.62	10562	60	>>
1	98	e	S.1	19462	1.14	60	0.00	1.000	1.14	1.05	2.70	0.56	9505	60	>>
1	98	e	S.4	19458	1.14	60	0.00	1.000	1.14	1.05	2.70	0.56	9504	60	>>
1.513	120	e	B.1	3746	1.04	644	0.17	1.000	1.04	0.80	2.70	0.45	1622	1072	
1.606	120	e	B.4	3726	1.03	604	0.16	1.000	1.03	0.80	2.70	0.45	1619	1008	
1.381	120	e	S.1	2796	0.78	644	0.23	1.000	0.78	0.80	2.70	0.41	1481	1072	
1.466	120	e	S.4	2776	0.77	604	0.22	1.000	0.77	0.80	2.70	0.41	1478	1008	
1.513	130	e	B.1	3747	1.04	644	0.17	1.000	1.04	0.80	2.70	0.45	1622	1072	
1.606	130	e	B.4	3727	1.04	604	0.16	1.000	1.04	0.80	2.70	0.45	1619	1008	
1.382	130	e	S.1	2797	0.78	644	0.23	1.000	0.78	0.80	2.70	0.41	1481	1072	
1.466	130	e	S.4	2777	0.77	604	0.22	1.000	0.77	0.80	2.70	0.41	1478	1008	
5.361	149	e	B.1	35699	1.11	4157	0.12	1.000	1.11	1.05	2.70	0.55	17831	3326	
4.608	149	e	S.1	18794	0.58	4157	0.22	1.000	0.58	1.05	2.70	0.48	15327	3326	
1	150	e	B.1	18158	0.56	1764	0.10	1.000	0.56	1.05	2.70	0.47	15233	1412	>>
9.014	150	e	S.1	1253	0.04	1764	1.41	1.000	0.04	1.05	2.70	0.40	12728	1412	
1	151	e	B.1	14604	0.56	0	0.00	1.000	0.56	1.05	2.70	0.47	12252	0	>>
1	151	e	S.1	1007	0.04	0	0.00	1.000	0.04	1.05	2.70	0.40	10238	0	>>
5.361	152	e	B.1	35701	1.11	4157	0.12	1.000	1.11	1.05	2.70	0.55	17832	3326	
4.608	152	e	S.1	18796	0.58	4157	0.22	1.000	0.58	1.05	2.70	0.48	15327	3326	
1	153	e	B.1	18158	0.56	1764	0.10	1.000	0.56	1.05	2.70	0.47	15233	1412	>>
9.014	153	e	S.1	1253	0.04	1764	1.41	1.000	0.04	1.05	2.70	0.40	12728	1412	
1	156	e	B.1	14605	0.56	0	0.00	1.000	0.56	1.05	2.70	0.47	12252	0	>>
1	156	e	S.1	1007	0.04	0	0.00	1.000	0.04	1.05	2.70	0.40	10238	0	>>
1	160	e	B.1	9608	0.29	0	0.00	1.000	0.29	1.05	2.70	0.43	14511	0	>>
1	160	e	S.1	1141	0.03	0	0.00	1.000	0.03	1.05	2.70	0.39	13257	0	>>
1	167	e	B.1	6606	0.20	0	0.00	1.000	0.20	0.48	2.70	0.21	7012	0	>>
1	167	e	S.1	-651	0.00	0	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	6033	0	>>
1	178	e	B.1	24074	0.72	154	0.01	1.000	0.72	1.05	2.70	0.50	16631	308	>>
1	178	e	B.4	24072	0.72	152	0.01	1.000	0.72	1.05	2.70	0.50	16631	306	>>
1	178	e	S.1	17031	0.51	154	0.01	1.000	0.51	1.05	2.70	0.46	15588	308	>>
1	178	e	S.4	17029	0.51	152	0.01	1.000	0.51	1.05	2.70	0.46	15587	306	>>
5.300	179	e	B.1	24263	1.35	1501	0.06	1.000	1.35	1.05	2.70	0.59	10606	2001	
5.343	179	e	B.4	24259	1.35	1489	0.06	1.000	1.35	1.05	2.70	0.59	10605	1985	
4.880	179	e	S.1	18593	1.03	1501	0.08	1.000	1.03	1.05	2.70	0.54	9766	2001	

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette –
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

179	e	S.4	18589	1.03	1489	0.08	1.000	1.03	1.05	2.70	0.54	9765	1985	
4.920	0													
180	e	B.1	28716	1.11	0	0.00	1.000	1.11	1.05	2.70	0.55	14343	0	>>
180	0													
180	e	S.1	15119	0.58	0	0.00	1.000	0.58	1.05	2.70	0.48	12328	0	>>
181	0													
181	e	B.1	28716	1.11	0	0.00	1.000	1.11	1.05	2.70	0.55	14343	0	>>
181	0													
181	e	S.1	15118	0.58	0	0.00	1.000	0.58	1.05	2.70	0.48	12328	0	>>
184	0													
184	e	B.1	3649	1.01	68	0.02	1.000	1.01	0.80	2.70	0.45	1607	101	>>
184	0													
184	e	B.4	3625	1.01	6	0.00	1.000	1.01	0.80	2.70	0.45	1604	7	>>
184	0													
184	e	S.1	2564	0.71	68	0.03	1.000	0.71	0.80	2.70	0.40	1447	101	>>
184	0													
184	e	S.4	2540	0.71	6	0.00	1.000	0.71	0.80	2.70	0.40	1443	7	>>
185	0													
185	e	B.1	3649	1.01	68	0.02	1.000	1.01	0.96	2.70	0.51	1821	101	>>
185	0													
185	e	B.4	3625	1.01	6	0.00	1.000	1.01	0.96	2.70	0.50	1817	7	>>
185	0													
185	e	S.1	2564	0.71	68	0.03	1.000	0.71	0.96	2.70	0.46	1660	101	>>
185	0													
185	e	S.4	2540	0.71	6	0.00	1.000	0.71	0.96	2.70	0.46	1656	7	>>
186	0													
186	e	B.1	3649	1.01	68	0.02	1.000	1.01	0.96	2.70	0.51	1821	101	>>
186	0													
186	e	B.4	3625	1.01	6	0.00	1.000	1.01	0.96	2.70	0.50	1817	7	>>
186	0													
186	e	S.1	2564	0.71	68	0.03	1.000	0.71	0.96	2.70	0.46	1660	101	>>
186	0													
186	e	S.4	2540	0.71	6	0.00	1.000	0.71	0.96	2.70	0.46	1656	7	>>
187	0													
187	e	B.1	7574	1.26	0	0.00	1.000	1.26	1.05	2.70	0.58	3459	3	>>
187	0													
187	e	B.4	7520	1.25	0	0.00	1.000	1.25	1.05	2.70	0.58	3451	3	>>
187	0													
187	e	S.1	7536	1.26	0	0.00	1.000	1.26	1.05	2.70	0.58	3454	3	>>
187	0													
187	e	S.4	7482	1.25	0	0.00	1.000	1.25	1.05	2.70	0.57	3446	3	>>
187	0													

VERIFICA A TAGLIO PER FESSURAZIONE DIAGONALE (§C8.7.1.5) [SLV] - C.Sic:
 1.649

(Analisi Sismica Statica Lineare)

N.	n/e	Sez. comb.	Coeff. b	P (kgf)	p	f _{vko} /tauo (kgf/cm ²)	g,m * FC	f _{vd} (kgf/cm ²)	V _t (kgf)	V (kgf)	C.Sic.
1	e	B.1	1.500	16263	0.93	0.61	2.70	0.44	7589	1861	4.078
1	e	B.4	1.500	16257	0.93	0.61	2.70	0.44	7588	1805	4.204
1	e	S.1	1.500	1136	0.07	0.61	2.70	0.25	4267	1861	2.293
1	e	S.4	1.500	1130	0.06	0.61	2.70	0.25	4265	1805	2.363
2	e	B.1	1.500	4373	1.21	0.96	2.70	0.64	2317	49	>> 1
2	e	B.4	1.500	4371	1.21	0.96	2.70	0.64	2317	47	>> 1
2	e	S.1	1.500	548	0.15	0.96	2.70	0.40	1451	49	>> 1
2	e	S.4	1.500	546	0.15	0.96	2.70	0.40	1451	47	>> 1
3	e	B.1	1.500	11083	1.09	0.48	2.70	0.40	4109	335	>> 1
3	e	B.4	1.500	11075	1.09	0.48	2.70	0.40	4108	323	>> 1
3	e	S.1	0.000	-308	0.00	0.48	2.70	0.18	1831	335	5.467
3	e	S.4	0.000	-300	0.00	0.48	2.70	0.18	1831	323	5.670
4	e	B.1	1.500	11084	1.09	0.48	2.70	0.40	4109	335	>> 1
4	e	B.4	1.500	11076	1.09	0.48	2.70	0.40	4108	323	>> 1
4	e	S.1	0.000	-308	0.00	0.48	2.70	0.18	1831	335	5.467
4	e	S.4	0.000	-300	0.00	0.48	2.70	0.18	1831	323	5.670
5	e	B.1	1.500	5057	1.40	0.96	2.70	0.68	2440	24	>> 1
5	e	B.4	1.500	5053	1.40	0.96	2.70	0.68	2439	24	>> 1
5	e	S.1	1.500	146	0.04	0.96	2.70	0.37	1328	24	>> 1
5	e	S.4	1.500	142	0.04	0.96	2.70	0.37	1326	24	>> 1
6	e	B.1	1.500	3912	1.09	0.48	2.70	0.40	1450	18	>> 1
6	e	B.4	1.500	3910	1.09	0.48	2.70	0.40	1450	18	>> 1
6	e	S.1	0.000	-108	0.00	0.48	2.70	0.18	646	18	>> 1
6	e	S.4	0.000	-106	0.00	0.48	2.70	0.18	646	18	>> 1

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

7	e	B.1	1.500	22168	1.09	0.48	2.70	0.40	8219	4	>> 1
7	e	B.4	1.500	22152	1.09	0.48	2.70	0.40	8217	4	>> 1
7	e	S.1	0.000	-614	0.00	0.48	2.70	0.18	3663	4	>> 1
7	e	S.4	0.000	-598	0.00	0.48	2.70	0.18	3663	4	>> 1
8	e	B.1	1.500	22168	1.09	0.48	2.70	0.40	8219	4	>> 1
8	e	B.4	1.500	22152	1.09	0.48	2.70	0.40	8217	4	>> 1
8	e	S.1	0.000	-614	0.00	0.48	2.70	0.18	3663	4	>> 1
8	e	S.4	0.000	-598	0.00	0.48	2.70	0.18	3663	4	>> 1
9	e	B.1	1.500	4581	1.27	0.89	2.70	0.62	2243	56	>> 1
9	e	B.4	1.500	4579	1.27	0.89	2.70	0.62	2243	54	>> 1
9	e	S.1	1.500	953	0.26	0.89	2.70	0.41	1470	56	>> 1
9	e	S.4	1.500	951	0.26	0.89	2.70	0.41	1470	54	>> 1
10	e	B.1	1.500	7636	1.27	0.89	2.70	0.62	3739	53	>> 1
10	e	B.4	1.500	7632	1.27	0.89	2.70	0.62	3738	51	>> 1
10	e	S.1	1.500	1588	0.26	0.89	2.70	0.41	2450	53	>> 1
10	e	S.4	1.500	1584	0.26	0.89	2.70	0.41	2449	51	>> 1
11	e	B.1	1.500	7635	1.27	0.89	2.70	0.62	3739	121	>> 1
11	e	B.4	1.500	7631	1.27	0.89	2.70	0.62	3738	117	>> 1
11	e	S.1	1.500	1587	0.26	0.89	2.70	0.41	2450	121	>> 1
11	e	S.4	1.500	1583	0.26	0.89	2.70	0.41	2449	117	>> 1
12	e	B.1	1.500	7635	1.27	0.89	2.70	0.62	3739	183	>> 1
12	e	B.4	1.500	7631	1.27	0.89	2.70	0.62	3738	179	>> 1
12	e	S.1	1.500	1587	0.26	0.89	2.70	0.41	2450	183	>> 1
12	e	S.4	1.500	1583	0.26	0.89	2.70	0.41	2449	179	>> 1
13	e	B.1	1.500	7635	1.27	0.89	2.70	0.62	3739	224	>> 1
13	e	B.4	1.500	7631	1.27	0.89	2.70	0.62	3738	218	>> 1
13	e	S.1	1.500	1587	0.26	0.89	2.70	0.41	2450	224	>> 1
13	e	S.4	1.500	1583	0.26	0.89	2.70	0.41	2449	218	>> 1
14	e	B.1	1.500	6108	1.27	0.89	2.70	0.62	2991	127	>> 1
14	e	B.4	1.500	6106	1.27	0.89	2.70	0.62	2990	123	>> 1
14	e	S.1	1.500	1270	0.26	0.89	2.70	0.41	1960	127	>> 1
14	e	S.4	1.500	1268	0.26	0.89	2.70	0.41	1960	123	>> 1
15	e	B.1	1.500	7635	1.27	0.89	2.70	0.62	3739	224	>> 1
15	e	B.4	1.500	7631	1.27	0.89	2.70	0.62	3738	218	>> 1
15	e	S.1	1.500	1587	0.26	0.89	2.70	0.41	2450	224	>> 1
15	e	S.4	1.500	1583	0.26	0.89	2.70	0.41	2449	218	>> 1
16	e	B.1	1.500	7635	1.27	0.89	2.70	0.62	3739	183	>> 1
16	e	B.4	1.500	7631	1.27	0.89	2.70	0.62	3738	179	>> 1
16	e	S.1	1.500	1587	0.26	0.89	2.70	0.41	2450	183	>> 1
16	e	S.4	1.500	1583	0.26	0.89	2.70	0.41	2449	179	>> 1
17	e	B.1	1.500	7636	1.27	0.89	2.70	0.62	3739	120	>> 1
17	e	B.4	1.500	7632	1.27	0.89	2.70	0.62	3738	116	>> 1
17	e	S.1	1.500	1588	0.26	0.89	2.70	0.41	2450	120	>> 1
17	e	S.4	1.500	1584	0.26	0.89	2.70	0.41	2449	116	>> 1
18	e	B.1	1.500	7754	1.29	0.89	2.70	0.63	3759	1	>> 1
18	e	B.4	1.500	7750	1.29	0.89	2.70	0.63	3759	1	>> 1
18	e	S.1	1.500	2084	0.35	0.89	2.70	0.43	2580	1	>> 1
18	e	S.4	1.500	2080	0.35	0.89	2.70	0.43	2579	1	>> 1
19	e	B.1	1.500	6108	1.27	0.89	2.70	0.62	2991	0	>> 1
19	e	B.4	1.500	6106	1.27	0.89	2.70	0.62	2990	0	>> 1
19	e	S.1	1.500	1270	0.26	0.89	2.70	0.41	1960	0	>> 1
19	e	S.4	1.500	1268	0.26	0.89	2.70	0.41	1960	0	>> 1
20	e	B.1	1.500	4373	1.21	0.96	2.70	0.64	2317	49	>> 1
20	e	B.4	1.500	4371	1.21	0.96	2.70	0.64	2317	47	>> 1
20	e	S.1	1.500	548	0.15	0.96	2.70	0.40	1451	49	>> 1
20	e	S.4	1.500	546	0.15	0.96	2.70	0.40	1451	47	>> 1
21	e	B.1	1.500	7754	1.29	0.89	2.70	0.63	3759	227	>> 1
21	e	B.4	1.500	7750	1.29	0.89	2.70	0.63	3759	221	>> 1
21	e	S.1	1.500	2084	0.35	0.89	2.70	0.43	2580	227	>> 1
21	e	S.4	1.500	2080	0.35	0.89	2.70	0.43	2579	221	>> 1
22	e	B.1	1.500	7987	1.29	0.89	2.70	0.63	3872	304	>> 1
22	e	B.4	1.500	7983	1.29	0.89	2.70	0.63	3872	296	>> 1
22	e	S.1	1.500	2146	0.35	0.89	2.70	0.43	2658	304	8.742
22	e	S.4	1.500	2142	0.35	0.89	2.70	0.43	2657	296	8.975
23	e	B.1	1.500	7754	1.29	0.89	2.70	0.63	3759	226	>> 1
23	e	B.4	1.500	7750	1.29	0.89	2.70	0.63	3759	220	>> 1
23	e	S.1	1.500	2084	0.35	0.89	2.70	0.43	2580	226	>> 1
23	e	S.4	1.500	2080	0.35	0.89	2.70	0.43	2579	220	>> 1
24	e	B.1	1.500	7754	1.29	0.89	2.70	0.63	3759	86	>> 1
24	e	B.4	1.500	7750	1.29	0.89	2.70	0.63	3759	84	>> 1
24	e	S.1	1.500	2084	0.35	0.89	2.70	0.43	2580	86	>> 1
24	e	S.4	1.500	2080	0.35	0.89	2.70	0.43	2579	84	>> 1
25	e	B.1	1.500	4652	1.29	0.89	2.70	0.63	2256	67	>> 1
25	e	B.4	1.500	4650	1.29	0.89	2.70	0.63	2255	65	>> 1
25	e	S.1	1.500	1250	0.35	0.89	2.70	0.43	1548	67	>> 1
25	e	S.4	1.500	1248	0.35	0.89	2.70	0.43	1548	65	>> 1
26	e	B.1	1.500	28761	1.41	1.05	2.70	0.72	14680	10	>> 1
26	e	B.4	1.500	28747	1.41	1.05	2.70	0.72	14677	10	>> 1
26	e	S.1	1.500	8070	0.40	1.05	2.70	0.50	10290	10	>> 1
26	e	S.4	1.500	8056	0.39	1.05	2.70	0.50	10287	10	>> 1
27	e	B.1	1.500	28762	1.41	1.05	2.70	0.72	14680	9	>> 1
27	e	B.4	1.500	28748	1.41	1.05	2.70	0.72	14678	9	>> 1
27	e	S.1	1.500	8070	0.40	1.05	2.70	0.50	10290	9	>> 1
27	e	S.4	1.500	8056	0.39	1.05	2.70	0.50	10287	9	>> 1

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

28	e	B.1	1.500	15227	1.41	1.29	2.70	0.82	8909	3	>> 1
28	e	B.4	1.500	15219	1.41	1.29	2.70	0.82	8907	3	>> 1
28	e	S.1	1.500	4273	0.40	1.29	2.70	0.60	6446	3	>> 1
28	e	S.4	1.500	4265	0.39	1.29	2.70	0.60	6444	3	>> 1
29	e	B.1	1.500	4373	1.21	0.96	2.70	0.64	2317	49	>> 1
29	e	B.4	1.500	4371	1.21	0.96	2.70	0.64	2317	47	>> 1
29	e	S.1	1.500	548	0.15	0.96	2.70	0.40	1451	49	>> 1
29	e	S.4	1.500	546	0.15	0.96	2.70	0.40	1451	47	>> 1
30	e	B.1	1.500	8142	0.90	1.05	2.70	0.62	5596	94	>> 1
30	e	S.1	1.500	2472	0.27	1.05	2.70	0.47	4251	94	>> 1
31	e	B.1	1.500	7600	0.90	1.05	2.70	0.62	5223	4	>> 1
31	e	S.1	1.500	2308	0.27	1.05	2.70	0.47	3967	4	>> 1
32	e	B.1	1.500	18457	0.90	1.05	2.70	0.62	12685	18	>> 1
32	e	S.1	1.500	5605	0.27	1.05	2.70	0.47	9635	18	>> 1
33	e	B.1	1.500	18458	0.90	1.05	2.70	0.62	12686	18	>> 1
33	e	S.1	1.500	5606	0.27	1.05	2.70	0.47	9635	18	>> 1
34	e	B.1	1.500	19545	0.90	1.05	2.70	0.62	13432	19	>> 1
34	e	S.1	1.500	5937	0.27	1.05	2.70	0.47	10202	19	>> 1
35	e	B.1	1.500	5057	1.40	0.96	2.70	0.68	2440	24	>> 1
35	e	B.4	1.500	5053	1.40	0.96	2.70	0.68	2439	24	>> 1
35	e	S.1	1.500	146	0.04	0.96	2.70	0.37	1328	24	>> 1
35	e	S.4	1.500	142	0.04	0.96	2.70	0.37	1326	24	>> 1
36	e	B.1	1.500	5056	1.40	0.96	2.70	0.68	2440	24	>> 1
36	e	B.4	1.500	5052	1.40	0.96	2.70	0.68	2439	24	>> 1
36	e	S.1	1.500	146	0.04	0.96	2.70	0.37	1328	24	>> 1
36	e	S.4	1.500	142	0.04	0.96	2.70	0.37	1326	24	>> 1
37	e	B.1	1.500	31258	1.42	1.05	2.70	0.72	15875	21	>> 1
37	e	B.4	1.500	31256	1.42	1.05	2.70	0.72	15874	21	>> 1
37	e	S.1	1.500	8158	0.37	1.05	2.70	0.50	10956	21	>> 1
37	e	S.4	1.500	8156	0.37	1.05	2.70	0.50	10956	21	>> 1
38	e	B.1	1.500	45752	1.42	1.05	2.70	0.72	23235	3487	6.663
38	e	B.4	1.500	45748	1.42	1.05	2.70	0.72	23235	3465	6.705
38	e	S.1	1.500	11942	0.37	1.05	2.70	0.50	16037	3487	4.599
38	e	S.4	1.500	11938	0.37	1.05	2.70	0.50	16035	3465	4.628
39	e	B.1	1.500	15383	0.90	1.05	2.70	0.62	10572	10	>> 1
39	e	S.1	1.500	4673	0.27	1.05	2.70	0.47	8030	10	>> 1
40	e	B.1	1.500	24155	1.42	1.05	2.70	0.72	12267	13	>> 1
40	e	B.4	1.500	24153	1.42	1.05	2.70	0.72	12267	13	>> 1
40	e	S.1	1.500	6305	0.37	1.05	2.70	0.50	8467	13	>> 1
40	e	S.4	1.500	6303	0.37	1.05	2.70	0.50	8466	13	>> 1
41	e	B.1	1.500	45751	1.42	1.05	2.70	0.72	23235	3487	6.663
41	e	B.4	1.500	45747	1.42	1.05	2.70	0.72	23234	3465	6.705
41	e	S.1	1.500	11941	0.37	1.05	2.70	0.50	16036	3487	4.599
41	e	S.4	1.500	11937	0.37	1.05	2.70	0.50	16035	3465	4.628
42	e	B.1	1.500	42199	1.42	1.05	2.70	0.72	21431	40	>> 1
42	e	B.4	1.500	42195	1.42	1.05	2.70	0.72	21430	40	>> 1
42	e	S.1	1.500	11014	0.37	1.05	2.70	0.50	14791	40	>> 1
42	e	S.4	1.500	11010	0.37	1.05	2.70	0.50	14790	40	>> 1
43	e	B.1	1.500	24721	1.42	1.05	2.70	0.72	12555	1370	9.164
43	e	B.4	1.500	24719	1.42	1.05	2.70	0.72	12555	1362	9.218
43	e	S.1	1.500	6451	0.37	1.05	2.70	0.50	8665	1370	6.325
43	e	S.4	1.500	6449	0.37	1.05	2.70	0.50	8665	1362	6.362
44	e	B.1	1.500	23870	1.42	1.05	2.70	0.72	12123	23	>> 1
44	e	B.4	1.500	23868	1.42	1.05	2.70	0.72	12122	23	>> 1
44	e	S.1	1.500	6230	0.37	1.05	2.70	0.50	8367	23	>> 1
44	e	S.4	1.500	6228	0.37	1.05	2.70	0.50	8366	23	>> 1
45	e	B.1	1.500	35236	1.42	1.05	2.70	0.72	17895	2071	8.641
45	e	B.4	1.500	35234	1.42	1.05	2.70	0.72	17895	2057	8.699
45	e	S.1	1.500	9196	0.37	1.05	2.70	0.50	12351	2071	5.964
45	e	S.4	1.500	9194	0.37	1.05	2.70	0.50	12350	2057	6.004
46	e	B.1	1.500	35804	1.42	1.05	2.70	0.72	18184	47	>> 1
46	e	B.4	1.500	35802	1.42	1.05	2.70	0.72	18183	47	>> 1
46	e	S.1	1.500	9344	0.37	1.05	2.70	0.50	12550	47	>> 1
46	e	S.4	1.500	9342	0.37	1.05	2.70	0.50	12549	47	>> 1
47	e	B.1	1.500	5113	1.42	1.05	2.70	0.72	2597	25	>> 1
47	e	S.1	1.500	1333	0.37	1.05	2.70	0.50	1792	25	>> 1
48	e	B.1	1.500	24294	1.42	1.05	2.70	0.72	12339	1326	9.305
48	e	B.4	1.500	24292	1.42	1.05	2.70	0.72	12338	1318	9.361
48	e	S.1	1.500	6339	0.37	1.05	2.70	0.50	8516	1326	6.422
48	e	S.4	1.500	6337	0.37	1.05	2.70	0.50	8515	1318	6.461
49	e	B.1	1.500	7103	1.42	1.05	2.70	0.72	3608	2	>> 1
49	e	S.1	1.500	1853	0.37	1.05	2.70	0.50	2490	2	>> 1
50	e	B.1	1.500	16695	1.42	1.05	2.70	0.72	8479	14	>> 1
50	e	B.4	1.500	16693	1.42	1.05	2.70	0.72	8478	14	>> 1
50	e	S.1	1.500	4355	0.37	1.05	2.70	0.50	5851	14	>> 1
50	e	S.4	1.500	4353	0.37	1.05	2.70	0.50	5851	14	>> 1
51	e	B.1	1.500	33030	1.42	1.05	2.70	0.72	16776	2531	6.628
51	e	B.4	1.500	33028	1.42	1.05	2.70	0.72	16776	2515	6.670
51	e	S.1	1.500	8615	0.37	1.05	2.70	0.50	11577	2531	4.574
51	e	S.4	1.500	8613	0.37	1.05	2.70	0.50	11577	2515	4.603
52	e	B.1	1.500	13852	1.42	1.05	2.70	0.72	7035	9	>> 1
52	e	B.4	1.500	13850	1.42	1.05	2.70	0.72	7035	9	>> 1
52	e	S.1	1.500	3612	0.37	1.05	2.70	0.50	4855	9	>> 1
52	e	S.4	1.500	3610	0.37	1.05	2.70	0.50	4854	9	>> 1

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

53	e	B.1	1.500	20462	1.14	1.05	2.70	0.67	12033	2018	5.963
53	e	B.4	1.500	20460	1.14	1.05	2.70	0.67	12033	2006	5.999
53	e	S.1	1.500	7232	0.40	1.05	2.70	0.51	9108	2018	4.514
53	e	S.4	1.500	7230	0.40	1.05	2.70	0.51	9108	2006	4.540
54	e	B.1	1.500	5113	1.42	1.05	2.70	0.72	2597	25	>> 1
54	e	S.1	1.500	1333	0.37	1.05	2.70	0.50	1792	25	>> 1
55	e	B.1	1.500	36701	1.09	1.05	2.70	0.66	22143	238	>> 1
55	e	B.4	1.500	36699	1.09	1.05	2.70	0.66	22143	236	>> 1
55	e	S.1	1.500	19094	0.57	1.05	2.70	0.55	18357	238	>> 1
55	e	S.4	1.500	19092	0.57	1.05	2.70	0.55	18357	236	>> 1
56	e	B.1	1.500	11910	0.90	0.81	2.70	0.52	6859	70	>> 1
56	e	S.1	1.500	4980	0.38	0.81	2.70	0.41	5364	70	>> 1
66	e	B.1	1.500	4545	1.26	1.05	2.70	0.69	2493	129	>> 1
66	e	B.4	1.500	4513	1.25	1.05	2.70	0.69	2487	9	>> 1
66	e	S.1	1.500	3486	0.97	1.05	2.70	0.63	2286	129	>> 1
66	e	S.4	1.500	3454	0.96	1.05	2.70	0.63	2279	9	>> 1
79	e	B.1	1.500	194	0.02	1.05	2.70	0.40	4154	0	>> 1
79	e	S.1	0.000	-468	0.00	1.05	2.70	0.39	4090	0	>> 1
81	e	B.1	1.500	7536	1.26	1.05	2.70	0.69	4148	3	>> 1
81	e	B.4	1.500	7482	1.25	1.05	2.70	0.69	4138	3	>> 1
81	e	S.1	1.500	5810	0.97	1.05	2.70	0.63	3810	3	>> 1
81	e	S.4	1.500	5756	0.96	1.05	2.70	0.63	3799	3	>> 1
84	e	B.1	1.500	75	0.02	1.05	2.70	0.40	1427	0	>> 1
84	e	S.1	0.000	-175	0.00	1.05	2.70	0.39	1402	0	>> 1
89	e	B.1	1.500	13128	0.75	0.48	2.70	0.35	6091	831	7.330
89	e	B.4	1.500	13040	0.75	0.48	2.70	0.35	6076	65	>> 1
89	e	S.1	1.500	8837	0.51	0.48	2.70	0.31	5307	831	6.387
89	e	S.4	1.500	8749	0.50	0.48	2.70	0.30	5290	65	>> 1
98	e	B.1	1.500	26602	1.56	1.05	2.70	0.75	12700	60	>> 1
98	e	B.4	1.500	26598	1.56	1.05	2.70	0.75	12699	60	>> 1
98	e	S.1	1.500	19462	1.14	1.05	2.70	0.67	11391	60	>> 1
98	e	S.4	1.500	19458	1.14	1.05	2.70	0.67	11391	60	>> 1
120	e	B.1	1.500	3746	1.04	0.80	2.70	0.54	1950	1072	1.819
120	e	B.4	1.500	3726	1.03	0.80	2.70	0.54	1946	1008	1.931
120	e	S.1	1.500	2796	0.78	0.80	2.70	0.49	1768	1072	1.649
120	e	S.4	1.500	2776	0.77	0.80	2.70	0.49	1764	1008	1.750
130	e	B.1	1.500	3747	1.04	0.80	2.70	0.54	1950	1072	1.819
130	e	B.4	1.500	3727	1.04	0.80	2.70	0.54	1946	1008	1.931
130	e	S.1	1.500	2797	0.78	0.80	2.70	0.49	1768	1072	1.649
130	e	S.4	1.500	2777	0.77	0.80	2.70	0.49	1764	1008	1.750
149	e	B.1	1.500	35699	1.11	1.05	2.70	0.66	21350	3326	6.419
149	e	S.1	1.500	18794	0.58	1.05	2.70	0.55	17733	3326	5.332
150	e	B.1	1.500	18158	0.56	1.05	2.70	0.55	17583	1412	>> 1
150	e	S.1	1.500	1253	0.04	1.05	2.70	0.40	12953	1412	9.174
151	e	B.1	1.500	14604	0.56	1.05	2.70	0.55	14142	0	>> 1
151	e	S.1	1.500	1007	0.04	1.05	2.70	0.40	10419	0	>> 1
152	e	B.1	1.500	35701	1.11	1.05	2.70	0.66	21350	3326	6.419
152	e	S.1	1.500	18796	0.58	1.05	2.70	0.55	17734	3326	5.332
153	e	B.1	1.500	18158	0.56	1.05	2.70	0.55	17583	1412	>> 1
153	e	S.1	1.500	1253	0.04	1.05	2.70	0.40	12953	1412	9.174
156	e	B.1	1.500	14605	0.56	1.05	2.70	0.55	14142	0	>> 1
156	e	S.1	1.500	1007	0.04	1.05	2.70	0.40	10419	0	>> 1
160	e	B.1	1.500	9608	0.29	1.05	2.70	0.48	15973	0	>> 1
160	e	S.1	1.500	1141	0.03	1.05	2.70	0.40	13463	0	>> 1
167	e	B.1	1.500	6606	0.20	0.48	2.70	0.24	7935	0	>> 1
167	e	S.1	0.000	-651	0.00	0.48	2.70	0.18	6033	0	>> 1
178	e	B.1	1.500	24074	0.72	1.05	2.70	0.58	19503	308	>> 1
178	e	B.4	1.500	24072	0.72	1.05	2.70	0.58	19502	306	>> 1
178	e	S.1	1.500	17031	0.51	1.05	2.70	0.53	17861	308	>> 1
178	e	S.4	1.500	17029	0.51	1.05	2.70	0.53	17860	306	>> 1
179	e	B.1	1.500	24263	1.35	1.05	2.70	0.71	12750	2001	6.372
179	e	B.4	1.500	24259	1.35	1.05	2.70	0.71	12750	1985	6.423
179	e	S.1	1.500	18593	1.03	1.05	2.70	0.65	11665	2001	5.829
179	e	S.4	1.500	18589	1.03	1.05	2.70	0.65	11664	1985	5.876
180	e	B.1	1.500	28716	1.11	1.05	2.70	0.66	17173	0	>> 1
180	e	S.1	1.500	15119	0.58	1.05	2.70	0.55	14264	0	>> 1
181	e	B.1	1.500	28716	1.11	1.05	2.70	0.66	17173	0	>> 1
181	e	S.1	1.500	15118	0.58	1.05	2.70	0.55	14264	0	>> 1
184	e	B.1	1.500	3649	1.01	0.80	2.70	0.54	1932	101	>> 1
184	e	B.4	1.500	3625	1.01	0.80	2.70	0.54	1928	7	>> 1
184	e	S.1	1.500	2564	0.71	0.80	2.70	0.48	1721	101	>> 1
184	e	S.4	1.500	2540	0.71	0.80	2.70	0.48	1716	7	>> 1
185	e	B.1	1.500	3649	1.01	0.96	2.70	0.61	2180	101	>> 1
185	e	B.4	1.500	3625	1.01	0.96	2.70	0.60	2175	7	>> 1
185	e	S.1	1.500	2564	0.71	0.96	2.70	0.54	1956	101	>> 1
185	e	S.4	1.500	2540	0.71	0.96	2.70	0.54	1951	7	>> 1
186	e	B.1	1.500	3649	1.01	0.96	2.70	0.61	2180	101	>> 1
186	e	B.4	1.500	3625	1.01	0.96	2.70	0.60	2175	7	>> 1
186	e	S.1	1.500	2564	0.71	0.96	2.70	0.54	1956	101	>> 1
186	e	S.4	1.500	2540	0.71	0.96	2.70	0.54	1951	7	>> 1
187	e	B.1	1.500	7574	1.26	1.05	2.70	0.69	4155	3	>> 1
187	e	B.4	1.500	7520	1.25	1.05	2.70	0.69	4145	3	>> 1
187	e	S.1	1.500	7536	1.26	1.05	2.70	0.69	4148	3	>> 1
187	e	S.4	1.500	7482	1.25	1.05	2.70	0.69	4138	3	>> 1

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE (da modello 3D) (§7.8.2.2.3) [SLV] -
 C.Sic: 0.000

(Analisi Sismica Statica Lineare)

N.	n/e	x Sez. (m)	comb.	P (kgf)	p (kgf/ cm ²)	fk/fm(kgf/ cm ²)	g,m * FC	fd (kgf/ cm ²)	Nu (kgf)	Mu (kgf m)	M (kgf m)	C.Sic.
1	e	0.000	1	16263	0.93	30.33	2.70	11.23	166141	4401	0	>> 1
1	e	0.000	4	16257	0.93	30.33	2.70	11.23	166141	4400	0	>> 1
2	e	0.000	1	4372	1.21	63.96	2.70	23.69	72488	1232	0	>> 1
3	e	0.000	1	11075	1.09	24.26	2.70	8.99	77914	2850	0	7.035
3	e	0.000	4	11083	1.09	24.26	2.70	8.99	77914	2852	0	7.030
4	e	0.000	1	11076	1.09	24.26	2.70	8.99	77914	2850	0	7.035
4	e	0.000	4	11084	1.09	24.26	2.70	8.99	77914	2852	0	7.029
5	e	0.000	1	5053	1.40	63.96	2.70	23.69	72488	1410	0	>> 1
5	e	0.000	4	5057	1.40	63.96	2.70	23.69	72488	1411	0	>> 1
6	e	0.000	1	3910	1.09	24.26	2.70	8.99	27499	1006	0	7.033
6	e	0.000	4	3912	1.09	24.26	2.70	8.99	27499	1007	0	7.029
* 7	e	0.000	1	-247	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
* 7	e	0.000	4	-231	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
* 8	e	0.000	1	-247	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
* 8	e	0.000	4	-231	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
9	e	0.000	1	4581	1.27	41.32	2.70	15.30	46825	1240	0	>> 1
9	e	0.000	4	4579	1.27	41.32	2.70	15.30	46825	1239	0	>> 1
10	e	4.800	1	1588	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	467	217	2.151
10	e	4.800	4	1584	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	466	211	2.206
11	e	4.800	1	1587	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	466	192	2.429
11	e	4.800	4	1583	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	465	186	2.501
12	e	4.800	1	1587	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	466	140	3.332
12	e	4.800	4	1583	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	465	136	3.421
13	e	4.800	1	1587	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	466	69	6.760
13	e	4.800	4	1583	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	465	69	6.743
14	e	0.000	1	6108	1.27	41.32	2.70	15.30	62433	1653	0	>> 1
14	e	0.000	4	6106	1.27	41.32	2.70	15.30	62433	1653	0	>> 1
15	e	4.800	1	1587	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	466	70	6.663
15	e	4.800	4	1583	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	465	70	6.647
16	e	4.800	1	1587	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	466	140	3.332
16	e	4.800	4	1583	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	465	136	3.421
17	e	4.800	1	1588	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	467	192	2.431
17	e	4.800	4	1584	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	466	186	2.503
18	e	4.500	1	2084	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	609	251	2.424
18	e	4.500	4	2080	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	607	245	2.479
19	e	4.800	1	1270	0.26	41.32	2.70	15.30	62433	373	178	2.097
19	e	4.800	4	1268	0.26	41.32	2.70	15.30	62433	373	174	2.142
20	e	0.000	1	4372	1.21	63.96	2.70	23.69	72488	1232	0	>> 1
21	e	4.500	1	2084	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	609	149	4.084
21	e	4.500	4	2080	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	607	145	4.189
22	e	0.000	1	7987	1.29	41.32	2.70	15.30	80383	2158	0	>> 1
22	e	0.000	4	7983	1.29	41.32	2.70	15.30	80383	2157	0	>> 1
23	e	4.500	1	2084	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	609	149	4.084
23	e	4.500	4	2080	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	607	145	4.189
24	e	4.500	1	2084	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	609	240	2.535
24	e	4.500	4	2080	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	607	234	2.596
25	e	0.000	1	4652	1.29	41.32	2.70	15.30	46825	1257	0	>> 1
25	e	0.000	4	4650	1.29	41.32	2.70	15.30	46825	1256	0	>> 1
26	e	4.830	1	8070	0.40	48.83	2.70	18.08	313584	2359	886	2.662
26	e	4.830	4	8056	0.39	48.83	2.70	18.08	313584	2355	860	2.738
27	e	4.830	1	8070	0.40	48.83	2.70	18.08	313584	2359	886	2.662
27	e	4.830	4	8056	0.39	48.83	2.70	18.08	313584	2355	860	2.738
28	e	4.830	1	4273	0.40	60.10	2.70	22.26	204326	1255	468	2.682
28	e	4.830	4	4265	0.39	60.10	2.70	22.26	204326	1253	456	2.747
29	e	0.000	1	4372	1.21	63.96	2.70	23.69	72488	1232	0	>> 1
30	e	3.000	1	2472	0.27	48.83	2.70	18.08	138346	728	13	>> 1
31	e	3.000	1	2308	0.27	48.83	2.70	18.08	129123	680	48	>> 1
32	e	3.000	1	5605	0.27	48.83	2.70	18.08	313584	1651	228	7.243
33	e	3.000	1	5606	0.27	48.83	2.70	18.08	313584	1652	385	4.290
34	e	3.000	1	5937	0.27	48.83	2.70	18.08	332030	1749	580	3.016
35	e	0.000	1	5053	1.40	63.96	2.70	23.69	72488	1410	0	>> 1
35	e	0.000	4	5057	1.40	63.96	2.70	23.69	72488	1411	0	>> 1
36	e	0.000	1	5052	1.40	63.96	2.70	23.69	72488	1410	0	>> 1
36	e	0.000	4	5056	1.40	63.96	2.70	23.69	72488	1411	0	>> 1
37	e	5.000	1	8156	0.37	48.83	2.70	18.08	338179	4378	1167	3.751
37	e	5.000	4	8158	0.37	48.83	2.70	18.08	338179	4379	1173	3.733
38	e	5.000	1	11938	0.37	48.83	2.70	18.08	494971	4078	14	>> 1
38	e	5.000	4	11942	0.37	48.83	2.70	18.08	494971	4079	14	>> 1
39	e	3.000	1	4673	0.27	48.83	2.70	18.08	261320	2295	1264	1.815

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

39	e	3.000	4	4673	0.27	48.83	2.70	18.08	261320	2295	1270	1.807
40	e	5.000	1	6304	0.37	48.83	2.70	18.08	261320	3076	765	4.021
40	e	5.000	4	6304	0.37	48.83	2.70	18.08	261320	3076	769	4.000
41	e	5.000	1	11937	0.37	48.83	2.70	18.08	494971	4077	14	>> 1
41	e	5.000	4	11941	0.37	48.83	2.70	18.08	494971	4079	14	>> 1
42	e	5.000	1	11010	0.37	48.83	2.70	18.08	456542	5909	1576	3.750
42	e	5.000	4	11014	0.37	48.83	2.70	18.08	456542	5912	1584	3.732
43	e	5.000	1	6450	0.37	48.83	2.70	18.08	267469	1888	6	>> 1
44	e	5.000	1	6229	0.37	48.83	2.70	18.08	258246	1824	297	6.140
45	e	5.000	1	9194	0.37	48.83	2.70	18.08	381220	3589	14	>> 1
45	e	5.000	4	9196	0.37	48.83	2.70	18.08	381220	3590	14	>> 1
46	e	5.000	1	9342	0.37	48.83	2.70	18.08	387369	2735	445	6.146
46	e	5.000	4	9344	0.37	48.83	2.70	18.08	387369	2736	445	6.147
47	e	5.000	1	1333	0.37	48.83	2.70	18.08	55338	390	1	>> 1
48	e	5.000	1	6338	0.37	48.83	2.70	18.08	262857	1856	6	>> 1
49	e	5.000	1	1853	0.37	48.83	2.70	18.08	76859	452	62	7.292
50	e	5.000	1	4354	0.37	48.83	2.70	18.08	180618	1062	146	7.276
51	e	5.000	1	8613	0.37	48.83	2.70	18.08	357394	2101	5	>> 1
51	e	5.000	4	8615	0.37	48.83	2.70	18.08	357394	2102	5	>> 1
52	e	5.000	1	3611	0.37	48.83	2.70	18.08	149875	881	121	7.281
53	e	3.500	1	7231	0.40	48.83	2.70	18.08	276692	2113	64	>> 1
54	e	5.000	1	1333	0.37	48.83	2.70	18.08	55338	390	1	>> 1
55	e	2.500	1	19093	0.57	48.83	2.70	18.08	515569	5516	936	5.893
55	e	2.500	4	19093	0.57	48.83	2.70	18.08	515569	5516	940	5.868
56	e	2.500	1	4980	0.38	37.56	2.70	13.91	156083	723	57	>> 1
66	e	0.000	1	4513	1.25	48.83	2.70	18.08	55338	1243	0	>> 1
66	e	0.000	4	4545	1.26	48.83	2.70	18.08	55338	1252	0	>> 1
79	e	0.000	1	194	0.02	48.83	2.70	18.08	161404	97	0	>> 1
81	e	1.300	1	5844	0.97	48.83	2.70	18.08	92231	1642	11	>> 1
81	e	1.300	4	5898	0.98	48.83	2.70	18.08	92231	1656	137	>> 1
84	e	0.000	1	75	0.02	48.83	2.70	18.08	55338	22	0	>> 1
89	e	1.300	1	8969	0.52	24.26	2.70	8.99	132913	2509	2	>> 1
89	e	1.300	4	9057	0.52	24.26	2.70	8.99	132913	2532	2	>> 1
98	e	2.000	1	19458	1.14	48.83	2.70	18.08	261320	9005	782	>> 1
98	e	2.000	4	19462	1.14	48.83	2.70	18.08	261320	9006	788	>> 1
120	e	1.100	1	2855	0.79	53.30	2.70	19.74	60407	816	5	>> 1
120	e	1.100	4	2875	0.80	53.30	2.70	19.74	60407	821	5	>> 1
130	e	1.100	1	2856	0.79	53.30	2.70	19.74	60407	816	5	>> 1
130	e	1.100	4	2876	0.80	53.30	2.70	19.74	60407	822	5	>> 1
149	e	0.000	1	35699	1.11	48.83	2.70	18.08	494971	11593	0	>> 1
150	e	0.000	1	18158	0.56	48.83	2.70	18.08	494971	6122	0	>> 1
151	e	2.500	1	1007	0.04	48.83	2.70	18.08	398129	352	338	1.040
152	e	0.000	1	35701	1.11	48.83	2.70	18.08	494971	11594	0	>> 1
153	e	0.000	1	18158	0.56	48.83	2.70	18.08	494971	6122	0	>> 1
156	e	2.500	1	1007	0.04	48.83	2.70	18.08	398129	352	338	1.040
160	e	0.000	1	9608	0.29	48.83	2.70	18.08	516492	2829	0	>> 1
167	e	0.000	1	-46	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
178	e	1.000	1	17029	0.51	48.83	2.70	18.08	515569	4940	208	>> 1
178	e	1.000	4	17031	0.51	48.83	2.70	18.08	515569	4941	208	>> 1
179	e	1.500	1	18589	1.03	48.83	2.70	18.08	276692	5202	203	>> 1
179	e	1.500	4	18593	1.03	48.83	2.70	18.08	276692	5203	203	>> 1
180	e	2.500	1	15119	0.58	48.83	2.70	18.08	398129	5091	796	6.395
181	e	2.500	1	15118	0.58	48.83	2.70	18.08	398129	5090	796	6.395
184	e	0.000	1	3625	1.01	53.30	2.70	19.74	60407	1022	0	>> 1
184	e	0.000	4	3649	1.01	53.30	2.70	19.74	60407	1029	0	>> 1
185	e	0.000	1	3625	1.01	63.96	2.70	23.69	72488	1033	0	>> 1
185	e	0.000	4	3649	1.01	63.96	2.70	23.69	72488	1040	0	>> 1
186	e	0.000	1	3625	1.01	63.96	2.70	23.69	72488	1033	0	>> 1
186	e	0.000	4	3649	1.01	63.96	2.70	23.69	72488	1040	0	>> 1
187	e	0.000	1	7520	1.25	48.83	2.70	18.08	92231	2072	2	>> 1
187	e	0.000	4	7574	1.26	48.83	2.70	18.08	92231	2086	2	>> 1

VERICHE ANALISI SISMICA DINAMICA MODALE

DATI GEOMETRICI ELEMENTI IN MURATURA

Edificio Esistente

Coefficiente parziale di sicurezza dei materiali γ_M : in analisi sismica [§7.8.1.1] = 2.00

- SLD in analisi sismica [§7.8.1.1, §7.3.7.1, §4.5.9] = 1.00

- SLU in analisi statica [§4.5.6.1] = 2.00

Livello di Conoscenza: LC1

Per muratura esistente: Fattore di confidenza = 1.35

N.	p.no	M/A	S/F	lunghezza l(base)	Piano Complanare (m)				Piano Ortogonale (m)				Xg (m)	Yg (m)	N° mat
					alt. H	alt. def.h	h/l	l/h	spess. t	alt. def.h	ho= r*h	ho/t			
1	1	X		2.90	4.83	4.83	1.666	0.600	0.60	4.83	4.83	8.050	10.650	11.850	3
2	0	X		0.60	4.83	4.83	8.050	0.124	0.60	4.83	4.83	8.050	8.900	11.850	4
3	2	X		1.70	6.20	6.20	3.647	0.274	0.60	6.20	6.20	10.333	7.750	11.850	3
4	2	X		1.70	6.20	6.20	3.647	0.274	0.60	6.20	6.20	10.333	4.450	11.850	3
5	2	X		0.60	6.20	6.20	10.333	0.097	0.60	6.20	6.20	10.333	3.300	11.850	4
6	2	X		0.60	6.20	6.20	10.333	0.097	0.60	6.20	6.20	10.333	3.300	12.450	3
7	2	X		3.40	6.20	6.20	1.824	0.548	0.60	6.20	6.20	10.333	3.300	14.450	3
8	2	X		3.40	6.20	6.20	1.824	0.548	0.60	6.20	6.20	10.333	3.300	17.850	3
9	1	X		0.60	4.80	4.80	8.000	0.125	0.60	4.80	4.80	8.000	3.300	19.850	5
10	1	X		1.00	4.80	4.80	4.800	0.208	0.60	4.80	4.80	8.000	3.345	20.647	5
11	1	X		1.00	4.80	4.80	4.800	0.208	0.60	4.80	4.80	8.000	3.692	21.579	5
12	1	X		1.00	4.80	4.80	4.800	0.208	0.60	4.80	4.80	8.000	4.344	22.331	5
13	1	X		1.00	4.80	4.80	4.800	0.208	0.60	4.80	4.80	8.000	5.217	22.807	5
14	1	X		0.80	4.80	4.80	6.000	0.167	0.60	4.80	4.80	8.000	6.100	22.950	5
15	1	X		1.00	4.80	4.80	4.800	0.208	0.60	4.80	4.80	8.000	6.983	22.807	5
16	1	X		1.00	4.80	4.80	4.800	0.208	0.60	4.80	4.80	8.000	7.856	22.331	5
17	1	X		1.00	4.80	4.80	4.800	0.208	0.60	4.80	4.80	8.000	8.508	21.579	5
18	1	X		1.00	4.50	4.50	4.500	0.222	0.60	4.50	4.50	7.500	8.900	20.661	5
19	1	X		0.80	4.80	4.80	6.000	0.167	0.60	4.80	4.80	8.000	8.900	19.750	5
20	0	X		0.60	4.83	4.83	8.050	0.124	0.60	4.83	4.83	8.050	8.900	19.050	4
21	1	X		1.00	4.50	4.50	4.500	0.222	0.60	4.50	4.50	7.500	9.553	21.440	5
22	1	X		1.03	4.50	4.50	4.369	0.229	0.60	4.50	4.50	7.500	10.500	21.750	5
23	1	X		1.00	4.50	4.50	4.500	0.222	0.60	4.50	4.50	7.500	11.447	21.440	5
24	1	X		1.00	4.50	4.50	4.500	0.222	0.60	4.50	4.50	7.500	12.023	20.642	5
25	1	X		0.60	4.50	4.50	7.500	0.133	0.60	4.50	4.50	7.500	12.100	19.850	5
26	1	X		3.40	4.83	4.83	1.421	0.704	0.60	4.83	4.83	8.050	12.100	17.850	5
27	1	X		3.40	4.83	4.83	1.421	0.704	0.60	4.83	4.83	8.050	12.100	14.450	5
28	1	X		1.80	4.83	4.83	2.683	0.373	0.60	4.83	4.83	8.050	12.100	11.850	5
29	0	X		0.60	4.83	4.83	8.050	0.124	0.60	4.83	4.83	8.050	8.900	15.450	4
30	1	X		1.50	3.00	3.00	2.000	0.500	0.60	3.00	3.00	5.000	15.950	20.950	5
31	1	X		1.40	3.00	3.00	2.143	0.467	0.60	3.00	3.00	5.000	16.700	20.250	5
32	1	X		3.40	3.00	3.00	0.882	1.133	0.60	3.00	3.00	5.000	16.700	17.850	5
33	1	X		3.40	3.00	3.00	0.882	1.133	0.60	3.00	3.00	5.000	16.700	14.450	5
34	1	X		3.60	3.00	3.00	0.833	1.200	0.60	3.00	3.00	5.000	16.700	10.950	5
35	2	X		0.60	6.20	6.20	10.333	0.097	0.60	6.20	6.20	10.333	3.300	8.250	4
36	2	X		0.60	6.20	6.20	10.333	0.097	0.60	6.20	6.20	10.333	8.900	8.250	4
37	1	X		2.00	5.00	5.00	2.500	0.400	1.10	5.00	5.00	4.545	12.100	8.800	5
38	1	X		4.60	5.00	5.00	1.087	0.920	0.70	5.00	5.00	7.143	14.400	8.800	5
39	1	X		1.70	3.00	3.00	1.765	0.567	1.00	3.00	3.00	3.000	16.700	8.300	5
40	1	X		1.70	5.00	5.00	2.941	0.340	1.00	5.00	5.00	5.000	16.700	5.600	5
41	1	X		4.60	5.00	5.00	1.087	0.920	0.70	5.00	5.00	7.143	14.400	5.100	5
42	1	X		2.70	5.00	5.00	1.852	0.540	1.10	5.00	5.00	4.545	12.100	5.100	5
43	1	X		2.90	5.00	5.00	1.724	0.580	0.60	5.00	5.00	8.333	10.650	4.050	5
44	1	X		2.80	5.00	5.00	1.786	0.560	0.60	5.00	5.00	8.333	12.100	2.350	5
45	1	X		3.10	5.00	5.00	1.613	0.620	0.80	5.00	5.00	6.250	13.650	0.950	5
46	1	X		4.20	5.00	5.00	1.190	0.840	0.60	5.00	5.00	8.333	16.700	2.650	5
47	1	X		0.60	5.00	5.00	8.333	0.120	0.60	5.00	5.00	8.333	8.900	4.050	5
48	1	X		2.85	5.00	5.00	1.754	0.570	0.60	5.00	5.00	8.333	7.175	4.050	5
49	1	X		1.00	5.00	5.00	5.000	0.200	0.50	5.00	5.00	10.000	4.650	3.850	5
50	1	X		2.35	5.00	5.00	2.128	0.470	0.50	5.00	5.00	10.000	4.650	1.175	5
51	1	X		4.65	5.00	5.00	1.075	0.930	0.50	5.00	5.00	10.000	2.325	0.000	5
52	1	X		1.95	5.00	5.00	2.564	0.390	0.50	5.00	5.00	10.000	0.000	0.975	5
53	1	X		3.00	3.50	3.50	1.167	0.857	0.60	3.50	3.50	5.833	1.500	4.050	5
54	1	X		0.60	5.00	5.00	8.333	0.120	0.60	5.00	5.00	8.333	3.300	4.050	5
55	1	X		5.59	2.50	2.50	0.447	2.236	0.60	2.50	2.50	4.167	0.000	6.850	5
56	1	X		4.40	2.50	2.50	0.568	1.760	0.30	2.50	2.50	8.333	0.000	11.850	5
66	2	X		0.60	1.40	1.40	2.333	0.429	0.60	1.40	1.40	2.333	3.300	19.850	5
79	1	X		1.05	0.30	0.30	0.286	3.500	1.00	0.05	0.05	0.050	8.900	20.661	5
81	2	X		1.00	1.37	1.37	1.370	0.730	0.60	1.37	1.37	2.283	8.900	19.750	5
84	1	X		0.60	0.33	0.33	0.550	1.818	0.60	0.06	0.06	0.108	12.100	19.850	5
89	2	X		2.90	1.37	1.37	0.472	2.117	0.60	1.37	1.37	2.283	10.650	11.850	3
98	1	X		1.70	2.00	2.00	1.176	0.850	1.00	2.00	2.00	2.000	16.700	8.300	5
120	2	X		0.60	1.20	1.20	2.000	0.500	0.60	1.20	1.20	2.000	8.900	4.050	4
130	2	X		0.60	1.20	1.20	2.000	0.500	0.60	1.20	1.20	2.000	3.300	4.050	4

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

149	3	X		4.60	2.50	2.50	0.543	1.840	0.70	2.50	2.50	3.571	14.400	8.800	5
150	4	X		4.60	2.50	2.50	0.543	1.840	0.70	2.50	2.50	3.571	14.400	8.800	5
151	4	X		3.70	2.50	2.50	0.676	1.480	0.70	2.50	2.50	3.571	16.700	6.950	5
152	3	X		4.60	2.50	2.50	0.543	1.840	0.70	2.50	2.50	3.571	14.400	5.100	5
153	4	X		4.60	2.50	2.50	0.543	1.840	0.70	2.50	2.50	3.571	14.400	5.100	5
156	4	X		3.70	2.50	2.50	0.676	1.480	0.70	2.50	2.50	3.571	12.100	6.950	5
160	2	X		5.60	1.20	1.20	0.214	4.667	0.60	1.20	1.20	2.000	6.100	19.850	5
167	2	X		5.60	1.20	1.20	0.214	4.667	0.60	1.20	1.20	2.000	6.100	11.850	3
178	1	X		5.59	1.00	1.00	0.179	5.590	0.60	1.00	1.00	1.667	0.000	6.050	5
179	1	X		3.00	1.50	1.50	0.500	2.000	0.60	1.50	1.50	2.500	1.500	4.050	5
180	3	X		3.70	2.50	2.50	0.676	1.480	0.70	2.50	2.50	3.571	12.100	6.950	5
181	3	X		3.70	2.50	2.50	0.676	1.480	0.70	2.50	2.50	3.571	16.700	6.950	5
184	2	X		0.60	1.37	1.37	2.283	0.438	0.60	1.37	1.37	2.283	8.900	11.850	4
185	2	X		0.60	1.37	1.37	2.283	0.438	0.60	1.37	1.37	2.283	8.900	15.450	4
186	2	X		0.60	1.37	1.37	2.283	0.438	0.60	1.37	1.37	2.283	8.900	19.050	4
187	1	X		1.00	0.03	0.03	0.030	33.333	0.60	0.03	0.03	0.050	8.900	19.750	5
196	2	X		0.14	5.60	5.60	40.000	0.025	0.13						3

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE NEL PIANO (§7.8.2.2.1) [SLV] - C.Sic: 0.000

(Analisi Sismica Dinamica Modale)

N.	n/e	Sez.	P	p (kgf/	fk/fm(kgf/	g,m	fd (kgf/	Nu	Mu	M	C.Sic.
		comb.	(kgf)	cm^2)	/cm^2)	* FC	cm^2)	(kgf)	(kgf m)	(kgf m)	
1	e	B.1	16262	0.93	30.33	2.70	11.23	166141	21272	0	>> 1
1	e	B.4	16258	0.93	30.33	2.70	11.23	166141	21267	0	>> 1
1	e	S.1	1135	0.07	30.33	2.70	11.23	166141	1635	0	>> 1
1	e	S.4	1131	0.06	30.33	2.70	11.23	166141	1629	0	>> 1
2	e	B.1	4373	1.21	63.96	2.70	23.69	72488	1233	169	7.294
2	e	B.4	4371	1.21	63.96	2.70	23.69	72488	1232	165	7.468
*	2	e	S.1	548	0.15	63.96	2.70	72488	163	169	0.965
*	2	e	S.4	546	0.15	63.96	2.70	72488	163	165	0.985
3	e	B.1	11082	1.09	24.26	2.70	8.99	77914	8080	1426	5.666
3	e	B.4	11076	1.09	24.26	2.70	8.99	77914	8076	1386	5.827
*	3	e	S.1	-307	0.00	0.00	2.70	0.00	0	1426	0.000
*	3	e	S.4	-301	0.00	0.00	2.70	0.00	0	1386	0.000
4	e	B.1	11083	1.09	24.26	2.70	8.99	77914	8081	1426	5.667
4	e	B.4	11077	1.09	24.26	2.70	8.99	77914	8077	1386	5.827
*	4	e	S.1	-307	0.00	0.00	2.70	0.00	0	1426	0.000
*	4	e	S.4	-301	0.00	0.00	2.70	0.00	0	1386	0.000
5	e	B.1	5056	1.40	63.96	2.70	23.69	72488	1411	105	>> 1
5	e	B.4	5054	1.40	63.96	2.70	23.69	72488	1410	103	>> 1
*	5	e	S.1	145	0.04	63.96	2.70	72488	43	105	0.413
*	5	e	S.4	143	0.04	63.96	2.70	72488	43	103	0.416
6	e	B.1	3912	1.09	24.26	2.70	8.99	27499	1007	77	>> 1
6	e	B.4	3910	1.09	24.26	2.70	8.99	27499	1006	75	>> 1
*	6	e	S.1	-108	0.00	0.00	2.70	0.00	0	77	0.000
*	6	e	S.4	-106	0.00	0.00	2.70	0.00	0	75	0.000
7	e	B.1	22166	1.09	24.26	2.70	8.99	155829	32322	0	7.030
7	e	B.4	22154	1.09	24.26	2.70	8.99	155829	32307	0	7.034
*	7	e	S.1	-612	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0.000
*	7	e	S.4	-600	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0.000
8	e	B.1	22166	1.09	24.26	2.70	8.99	155829	32322	0	7.030
8	e	B.4	22154	1.09	24.26	2.70	8.99	155829	32307	0	7.034
*	8	e	S.1	-612	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0.000
*	8	e	S.4	-600	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0.000
9	e	B.1	4581	1.27	41.32	2.70	15.30	46825	1240	191	6.491
9	e	B.4	4579	1.27	41.32	2.70	15.30	46825	1239	187	6.628
9	e	S.1	953	0.26	41.32	2.70	15.30	46825	280	191	1.466
9	e	S.4	951	0.26	41.32	2.70	15.30	46825	280	187	1.495
10	e	B.1	7635	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3444	181	>> 1
10	e	B.4	7633	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3443	177	>> 1
10	e	S.1	1587	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	777	181	4.295
10	e	S.4	1585	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	776	177	4.386
11	e	B.1	7634	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3444	414	8.318
11	e	B.4	7632	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3443	406	8.480
11	e	S.1	1586	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	777	414	1.877
11	e	S.4	1584	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	776	406	1.911
12	e	B.1	7634	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3444	631	5.457
12	e	B.4	7632	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3443	617	5.580
12	e	S.1	1586	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	777	631	1.231
12	e	S.4	1584	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	776	617	1.258
13	e	B.1	7634	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3444	767	4.490
13	e	B.4	7632	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3443	751	4.584
13	e	S.1	1586	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	777	767	1.013
13	e	S.4	1584	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	776	751	1.033

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

14	e	B.1	6108	1.27	41.32	2.70	15.30	62433	2204	434	5.079
14	e	B.4	6106	1.27	41.32	2.70	15.30	62433	2204	426	5.173
14	e	S.1	1270	0.26	41.32	2.70	15.30	62433	498	434	1.147
14	e	S.4	1268	0.26	41.32	2.70	15.30	62433	497	426	1.165
15	e	B.1	7634	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3444	766	4.496
15	e	B.4	7632	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3443	750	4.590
15	e	S.1	1586	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	777	766	1.014
15	e	S.4	1584	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	776	750	1.035
16	e	B.1	7634	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3444	628	5.483
16	e	B.4	7632	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3443	614	5.607
16	e	S.1	1586	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	777	628	1.237
16	e	S.4	1584	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	776	614	1.264
17	e	B.1	7635	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3444	410	8.400
17	e	B.4	7633	1.27	41.32	2.70	15.30	78041	3443	402	8.565
17	e	S.1	1587	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	777	410	1.896
17	e	S.4	1585	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	776	402	1.931
18	e	B.1	7753	1.29	41.32	2.70	15.30	78041	3491	12	>> 1
18	e	B.4	7751	1.29	41.32	2.70	15.30	78041	3491	12	>> 1
18	e	S.1	2083	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	1014	12	>> 1
18	e	S.4	2081	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	1013	12	>> 1
19	e	B.1	6108	1.27	41.32	2.70	15.30	62433	2204	5	>> 1
19	e	B.4	6106	1.27	41.32	2.70	15.30	62433	2204	5	>> 1
19	e	S.1	1270	0.26	41.32	2.70	15.30	62433	498	5	>> 1
19	e	S.4	1268	0.26	41.32	2.70	15.30	62433	497	5	>> 1
20	e	B.1	4373	1.21	63.96	2.70	23.69	72488	1233	169	7.294
20	e	B.4	4371	1.21	63.96	2.70	23.69	72488	1232	165	7.468
20	e	S.1	548	0.15	63.96	2.70	23.69	72488	163	169	0.965
20	e	S.4	546	0.15	63.96	2.70	23.69	72488	163	165	0.985
21	e	B.1	7753	1.29	41.32	2.70	15.30	78041	3491	729	4.789
21	e	B.4	7751	1.29	41.32	2.70	15.30	78041	3491	713	4.896
21	e	S.1	2083	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	1014	729	1.391
21	e	S.4	2081	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	1013	713	1.420
22	e	B.1	7986	1.29	41.32	2.70	15.30	80383	3704	976	3.795
22	e	B.4	7984	1.29	41.32	2.70	15.30	80383	3703	956	3.874
22	e	S.1	2145	0.35	41.32	2.70	15.30	80383	1075	976	1.102
22	e	S.4	2143	0.35	41.32	2.70	15.30	80383	1074	956	1.124
23	e	B.1	7753	1.29	41.32	2.70	15.30	78041	3491	726	4.809
23	e	B.4	7751	1.29	41.32	2.70	15.30	78041	3491	710	4.916
23	e	S.1	2083	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	1014	726	1.396
23	e	S.4	2081	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	1013	710	1.426
24	e	B.1	7753	1.29	41.32	2.70	15.30	78041	3491	276	>> 1
24	e	B.4	7751	1.29	41.32	2.70	15.30	78041	3491	270	>> 1
24	e	S.1	2083	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	1014	276	3.673
24	e	S.4	2081	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	1013	270	3.751
25	e	B.1	4652	1.29	41.32	2.70	15.30	46825	1257	215	5.846
25	e	B.4	4650	1.29	41.32	2.70	15.30	46825	1256	211	5.955
25	e	S.1	1250	0.35	41.32	2.70	15.30	46825	365	215	1.698
25	e	S.4	1248	0.35	41.32	2.70	15.30	46825	364	211	1.727
26	e	B.1	28759	1.41	48.83	2.70	18.08	313584	44407	0	>> 1
26	e	B.4	28749	1.41	48.83	2.70	18.08	313584	44393	0	>> 1
26	e	S.1	8068	0.40	48.83	2.70	18.08	313584	13363	0	>> 1
26	e	S.4	8058	0.40	48.83	2.70	18.08	313584	13347	0	>> 1
27	e	B.1	28760	1.41	48.83	2.70	18.08	313584	44408	0	>> 1
27	e	B.4	28750	1.41	48.83	2.70	18.08	313584	44394	0	>> 1
27	e	S.1	8068	0.40	48.83	2.70	18.08	313584	13363	0	>> 1
27	e	S.4	8058	0.40	48.83	2.70	18.08	313584	13347	0	>> 1
28	e	B.1	15226	1.41	60.10	2.70	22.26	204326	12682	56	>> 1
28	e	B.4	15220	1.41	60.10	2.70	22.26	204326	12678	56	>> 1
28	e	S.1	4272	0.40	60.10	2.70	22.26	204326	3764	56	>> 1
28	e	S.4	4266	0.40	60.10	2.70	22.26	204326	3759	56	>> 1
29	e	B.1	4373	1.21	63.96	2.70	23.69	72488	1233	169	7.294
29	e	B.4	4371	1.21	63.96	2.70	23.69	72488	1232	165	7.468
29	e	S.1	548	0.15	63.96	2.70	23.69	72488	163	169	0.965
29	e	S.4	546	0.15	63.96	2.70	23.69	72488	163	165	0.985
30	e	B.1	8142	0.90	48.83	2.70	18.08	313584	5747	0	>> 1
30	e	S.1	2472	0.27	48.83	2.70	18.08	313584	1821	0	>> 1
31	e	B.1	7600	0.90	48.83	2.70	18.08	129123	5007	19	>> 1
31	e	S.1	2308	0.27	48.83	2.70	18.08	129123	1587	19	>> 1
32	e	B.1	18457	0.90	48.83	2.70	18.08	313584	29530	0	>> 1
32	e	S.1	5605	0.27	48.83	2.70	18.08	313584	9358	0	>> 1
33	e	B.1	18458	0.90	48.83	2.70	18.08	313584	29532	0	>> 1
33	e	S.1	5606	0.27	48.83	2.70	18.08	313584	9360	0	>> 1
34	e	B.1	19545	0.90	48.83	2.70	18.08	332030	33110	0	>> 1
34	e	S.1	5937	0.27	48.83	2.70	18.08	332030	10496	0	>> 1
35	e	B.1	5056	1.40	63.96	2.70	23.69	72488	1411	105	>> 1
35	e	B.4	5054	1.40	63.96	2.70	23.69	72488	1410	103	>> 1
35	e	S.1	145	0.04	63.96	2.70	23.69	72488	43	105	0.413
35	e	S.4	143	0.04	63.96	2.70	23.69	72488	43	103	0.416
36	e	B.1	5055	1.40	63.96	2.70	23.69	72488	1411	105	>> 1
36	e	B.4	5053	1.40	63.96	2.70	23.69	72488	1410	103	>> 1
36	e	S.1	145	0.04	63.96	2.70	23.69	72488	43	105	0.413
36	e	S.4	143	0.04	63.96	2.70	23.69	72488	43	103	0.416
37	e	B.1	31258	1.42	48.83	2.70	18.08	338179	28369	172	>> 1
37	e	B.4	31256	1.42	48.83	2.70	18.08	338179	28367	172	>> 1

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle struttture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

37	e	S.1	8158	0.37	48.83	2.70	18.08	338179	7961	172	>> 1
37	e	S.4	8156	0.37	48.83	2.70	18.08	338179	7959	172	>> 1
38	e	B.1	45751	1.42	48.83	2.70	18.08	494971	95501	0	>> 1
38	e	B.4	45749	1.42	48.83	2.70	18.08	494971	95497	0	>> 1
38	e	S.1	11941	0.37	48.83	2.70	18.08	494971	26802	0	>> 1
38	e	S.4	11939	0.37	48.83	2.70	18.08	494971	26797	0	>> 1
39	e	B.1	15383	0.90	48.83	2.70	18.08	261320	12306	0	>> 1
39	e	S.1	4673	0.27	48.83	2.70	18.08	261320	3901	0	>> 1
40	e	B.1	24155	1.42	48.83	2.70	18.08	261320	18634	107	>> 1
40	e	B.4	24153	1.42	48.83	2.70	18.08	261320	18633	107	>> 1
40	e	S.1	6305	0.37	48.83	2.70	18.08	261320	5230	107	>> 1
40	e	S.4	6303	0.37	48.83	2.70	18.08	261320	5228	107	>> 1
41	e	B.1	45750	1.42	48.83	2.70	18.08	494971	95499	0	>> 1
41	e	B.4	45748	1.42	48.83	2.70	18.08	494971	95495	0	>> 1
41	e	S.1	11940	0.37	48.83	2.70	18.08	494971	26800	0	>> 1
41	e	S.4	11938	0.37	48.83	2.70	18.08	494971	26795	0	>> 1
42	e	B.1	42198	1.42	48.83	2.70	18.08	456542	51702	0	>> 1
42	e	B.4	42196	1.42	48.83	2.70	18.08	456542	51700	0	>> 1
42	e	S.1	11013	0.37	48.83	2.70	18.08	456542	14509	0	>> 1
42	e	S.4	11011	0.37	48.83	2.70	18.08	456542	14506	0	>> 1
43	e	B.1	24721	1.42	48.83	2.70	18.08	267469	32532	0	>> 1
43	e	B.4	24719	1.42	48.83	2.70	18.08	267469	32530	0	>> 1
43	e	S.1	6451	0.37	48.83	2.70	18.08	267469	9128	0	>> 1
43	e	S.4	6449	0.37	48.83	2.70	18.08	267469	9126	0	>> 1
44	e	B.1	23870	1.42	48.83	2.70	18.08	258246	30329	0	>> 1
44	e	B.4	23868	1.42	48.83	2.70	18.08	258246	30327	0	>> 1
44	e	S.1	6230	0.37	48.83	2.70	18.08	258246	8512	0	>> 1
44	e	S.4	6228	0.37	48.83	2.70	18.08	258246	8509	0	>> 1
45	e	B.1	35236	1.42	48.83	2.70	18.08	381220	49568	0	>> 1
45	e	B.4	35234	1.42	48.83	2.70	18.08	381220	49565	0	>> 1
45	e	S.1	9196	0.37	48.83	2.70	18.08	381220	13910	0	>> 1
45	e	S.4	9194	0.37	48.83	2.70	18.08	381220	13907	0	>> 1
46	e	B.1	35804	1.42	48.83	2.70	18.08	387369	68239	0	>> 1
46	e	B.4	35802	1.42	48.83	2.70	18.08	387369	68235	0	>> 1
46	e	S.1	9344	0.37	48.83	2.70	18.08	387369	19149	0	>> 1
46	e	S.4	9342	0.37	48.83	2.70	18.08	387369	19145	0	>> 1
47	e	B.1	5113	1.42	48.83	2.70	18.08	55338	1392	63	>> 1
47	e	S.1	1333	0.37	48.83	2.70	18.08	55338	390	63	6.195
48	e	B.1	24294	1.42	48.83	2.70	18.08	262857	31419	0	>> 1
48	e	B.4	24292	1.42	48.83	2.70	18.08	262857	31417	0	>> 1
48	e	S.1	6339	0.37	48.83	2.70	18.08	262857	8815	0	>> 1
48	e	S.4	6337	0.37	48.83	2.70	18.08	262857	8813	0	>> 1
49	e	B.1	7103	1.42	48.83	2.70	18.08	76859	3223	13	>> 1
49	e	S.1	1853	0.37	48.83	2.70	18.08	76859	904	13	>> 1
50	e	B.1	16694	1.42	48.83	2.70	18.08	180618	17802	111	>> 1
50	e	S.1	4354	0.37	48.83	2.70	18.08	180618	4993	111	>> 1
51	e	B.1	33030	1.42	48.83	2.70	18.08	357394	69697	0	>> 1
51	e	B.4	33028	1.42	48.83	2.70	18.08	357394	69694	0	>> 1
51	e	S.1	8615	0.37	48.83	2.70	18.08	357394	19547	0	>> 1
51	e	S.4	8613	0.37	48.83	2.70	18.08	357394	19543	0	>> 1
52	e	B.1	13851	1.42	48.83	2.70	18.08	149875	12257	74	>> 1
52	e	S.1	3611	0.37	48.83	2.70	18.08	149875	3436	74	>> 1
53	e	B.1	20461	1.14	48.83	2.70	18.08	276692	28422	0	>> 1
53	e	S.1	7231	0.40	48.83	2.70	18.08	276692	10563	0	>> 1
54	e	B.1	5113	1.42	48.83	2.70	18.08	55338	1392	63	>> 1
54	e	S.1	1333	0.37	48.83	2.70	18.08	55338	390	63	6.195
55	e	B.1	36701	1.09	48.83	2.70	18.08	515569	95277	0	>> 1
55	e	B.4	36699	1.09	48.83	2.70	18.08	515569	95272	0	>> 1
55	e	S.1	19094	0.57	48.83	2.70	18.08	515569	51391	0	>> 1
55	e	S.4	19092	0.57	48.83	2.70	18.08	515569	51386	0	>> 1
56	e	B.1	11910	0.90	37.56	2.70	13.91	156083	24203	0	>> 1
56	e	S.1	4980	0.38	37.56	2.70	13.91	156083	10606	0	>> 1
66	e	B.1	4541	1.26	48.83	2.70	18.08	55338	1251	79	>> 1
66	e	B.4	4517	1.25	48.83	2.70	18.08	55338	1244	5	>> 1
66	e	S.1	3482	0.97	48.83	2.70	18.08	55338	979	79	>> 1
66	e	S.4	3458	0.96	48.83	2.70	18.08	55338	973	5	>> 1
79	e	B.1	194	0.02	48.83	2.70	18.08	161404	102	0	>> 1
79	e	S.1	-468	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
81	e	B.1	7529	1.25	48.83	2.70	18.08	92231	3457	0	>> 1
81	e	B.4	7489	1.25	48.83	2.70	18.08	92231	3440	0	>> 1
81	e	S.1	5803	0.97	48.83	2.70	18.08	92231	2719	0	>> 1
81	e	S.4	5763	0.96	48.83	2.70	18.08	92231	2701	0	>> 1
84	e	B.1	75	0.02	48.83	2.70	18.08	55338	22	0	>> 1
84	e	S.1	-175	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
89	e	B.1	13117	0.75	24.26	2.70	8.99	132913	17143	0	>> 1
89	e	B.4	13051	0.75	24.26	2.70	8.99	132913	17066	0	>> 1
89	e	S.1	8826	0.51	24.26	2.70	8.99	132913	11948	0	>> 1
89	e	S.4	8760	0.50	24.26	2.70	8.99	132913	11865	0	>> 1
98	e	B.1	26601	1.56	48.83	2.70	18.08	261320	20309	0	9.824
98	e	B.4	26599	1.56	48.83	2.70	18.08	261320	20308	0	9.824
98	e	S.1	19461	1.14	48.83	2.70	18.08	261320	15310	0	>> 1
98	e	S.4	19459	1.14	48.83	2.70	18.08	261320	15309	0	>> 1
120	e	B.1	3743	1.04	53.30	2.70	19.74	60407	1053	0	>> 1
120	e	B.4	3729	1.04	53.30	2.70	19.74	60407	1050	0	>> 1

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle struttture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

120	e	S.1	2793	0.78	53.30	2.70	19.74	60407	799	0	>> 1
120	e	S.4	2779	0.77	53.30	2.70	19.74	60407	795	0	>> 1
130	e	B.1	3744	1.04	53.30	2.70	19.74	60407	1054	0	>> 1
130	e	B.4	3730	1.04	53.30	2.70	19.74	60407	1050	0	>> 1
130	e	S.1	2794	0.78	53.30	2.70	19.74	60407	799	0	>> 1
130	e	S.4	2780	0.77	53.30	2.70	19.74	60407	796	0	>> 1
149	e	B.1	35699	1.11	48.83	2.70	18.08	494971	76186	0	>> 1
149	e	S.1	18794	0.58	48.83	2.70	18.08	494971	41585	0	>> 1
150	e	B.1	18158	0.56	48.83	2.70	18.08	494971	40231	0	>> 1
150	e	S.1	1253	0.04	48.83	2.70	18.08	494971	2875	0	>> 1
151	e	B.1	14604	0.56	48.83	2.70	18.08	398129	26026	0	>> 1
151	e	S.1	1007	0.04	48.83	2.70	18.08	398129	1858	0	>> 1
152	e	B.1	35701	1.11	48.83	2.70	18.08	494971	76190	0	>> 1
152	e	S.1	18796	0.58	48.83	2.70	18.08	494971	41589	0	>> 1
153	e	B.1	18158	0.56	48.83	2.70	18.08	494971	40231	0	>> 1
153	e	S.1	1253	0.04	48.83	2.70	18.08	494971	2875	0	>> 1
156	e	B.1	14605	0.56	48.83	2.70	18.08	398129	26028	0	>> 1
156	e	S.1	1007	0.04	48.83	2.70	18.08	398129	1858	0	>> 1
160	e	B.1	9608	0.29	48.83	2.70	18.08	516492	26402	0	>> 1
160	e	S.1	1141	0.03	48.83	2.70	18.08	516492	3188	0	>> 1
167	e	B.1	6606	0.20	24.26	2.70	8.99	256659	18021	0	>> 1
* 167	e	S.1	-651	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
178	e	B.1	24074	0.72	48.83	2.70	18.08	515569	64145	0	>> 1
178	e	B.4	24072	0.72	48.83	2.70	18.08	515569	64140	0	>> 1
178	e	S.1	17031	0.51	48.83	2.70	18.08	515569	46029	0	>> 1
178	e	S.4	17029	0.51	48.83	2.70	18.08	515569	46024	0	>> 1
179	e	B.1	24262	1.35	48.83	2.70	18.08	276692	33202	0	>> 1
179	e	B.4	24260	1.35	48.83	2.70	18.08	276692	33199	0	>> 1
179	e	S.1	18592	1.03	48.83	2.70	18.08	276692	26014	0	>> 1
179	e	S.4	18590	1.03	48.83	2.70	18.08	276692	26012	0	>> 1
180	e	B.1	28716	1.11	48.83	2.70	18.08	398129	49293	0	>> 1
180	e	S.1	15119	0.58	48.83	2.70	18.08	398129	26908	0	>> 1
181	e	B.1	28716	1.11	48.83	2.70	18.08	398129	49293	0	>> 1
181	e	S.1	15118	0.58	48.83	2.70	18.08	398129	26906	0	>> 1
184	e	B.1	3646	1.01	53.30	2.70	19.74	60407	1028	59	>> 1
184	e	B.4	3628	1.01	53.30	2.70	19.74	60407	1023	3	>> 1
184	e	S.1	2561	0.71	53.30	2.70	19.74	60407	736	59	>> 1
184	e	S.4	2543	0.71	53.30	2.70	19.74	60407	731	3	>> 1
185	e	B.1	3646	1.01	63.96	2.70	23.69	72488	1039	59	>> 1
185	e	B.4	3628	1.01	63.96	2.70	23.69	72488	1034	3	>> 1
185	e	S.1	2561	0.71	63.96	2.70	23.69	72488	741	59	>> 1
185	e	S.4	2543	0.71	63.96	2.70	23.69	72488	736	3	>> 1
186	e	B.1	3646	1.01	63.96	2.70	23.69	72488	1039	59	>> 1
186	e	B.4	3628	1.01	63.96	2.70	23.69	72488	1034	3	>> 1
186	e	S.1	2561	0.71	63.96	2.70	23.69	72488	741	59	>> 1
186	e	S.4	2543	0.71	63.96	2.70	23.69	72488	736	3	>> 1
187	e	B.1	7567	1.26	48.83	2.70	18.08	92231	3473	0	>> 1
187	e	B.4	7527	1.25	48.83	2.70	18.08	92231	3456	0	>> 1
187	e	S.1	7529	1.25	48.83	2.70	18.08	92231	3457	0	>> 1
187	e	S.4	7489	1.25	48.83	2.70	18.08	92231	3440	0	>> 1

VERIFICA A TAGLIO PER SCORRIMENTO (§7.8.2.2.2) [SLV] - C.Sic: 0.627

(Analisi Sismica Dinamica Modale)

N.	n e Sez.	P	p(kgf/	M	Ecc.	Beta	s,n	fvko/tauo	g,m	fvd	Vt	V		
C.Sic.		(kgf)	cm^2)	(kgf m)	(m)			(kgf/cm^2)	* FC	(kgf/cm^2)	(kgf)	(kgf)		

-														
1	e	B.1	16262	0.93	6407	0.39	1.000	0.93	0.61	2.70	0.36	6315	2653	
2.380	0													
1	e	B.4	16258	0.93	6269	0.39	1.000	0.93	0.61	2.70	0.36	6314	2597	
2.431	0													
1	e	S.1	1135	0.07	6407	5.64	1.000	0.07	0.61	2.70	0.23	4073	2653	
1.535	0													
1	e	S.4	1131	0.06	6269	5.54	1.000	0.06	0.61	2.70	0.23	4073	2597	
1.568	0													
2	e	B.1	4373	1.21	169	0.04	1.000	1.21	0.96	2.70	0.54	1928	70	>>
1	0													
2	e	B.4	4371	1.21	165	0.04	1.000	1.21	0.96	2.70	0.54	1928	68	>>
1	0													
2	e	S.1	548	0.15	169	0.31	1.000	0.15	0.96	2.70	0.38	1361	70	>>
1	0													
2	e	S.4	546	0.15	165	0.30	1.000	0.15	0.96	2.70	0.38	1361	68	>>
1	0													

POR FERS 2007-2013 Attività IL4 Valorizzazione delle strture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

7.551	3	e	B.1	11082	1.09	1426	0.13	1.000	1.09	0.48	2.70	0.34	3473	460	
7.751	3	e	B.4	11076	1.09	1386	0.13	1.000	1.09	0.48	2.70	0.34	3472	448	
3.981	3	e	S.1	-307	0.00	1426	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	1831	460	
4.088	3	e	S.4	-301	0.00	1386	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	1831	448	
7.551	4	e	B.1	11083	1.09	1426	0.13	1.000	1.09	0.48	2.70	0.34	3473	460	
7.751	4	e	B.4	11077	1.09	1386	0.13	1.000	1.09	0.48	2.70	0.34	3473	448	
3.981	4	e	S.1	-307	0.00	1426	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	1831	460	
4.088	4	e	S.4	-301	0.00	1386	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	1831	448	
1	5	e	B.1	5056	1.40	105	0.02	1.000	1.40	0.96	2.70	0.56	2029	34	>>
1	5	e	B.4	5054	1.40	103	0.02	1.000	1.40	0.96	2.70	0.56	2029	34	>>
1	5	e	S.1	145	0.04	105	0.72	1.000	0.04	0.96	2.70	0.36	1301	34	>>
1	5	e	S.4	143	0.04	103	0.72	1.000	0.04	0.96	2.70	0.36	1301	34	>>
1	6	e	B.1	3912	1.09	77	0.02	1.000	1.09	0.48	2.70	0.34	1226	25	>>
1	6	e	B.4	3910	1.09	75	0.02	1.000	1.09	0.48	2.70	0.34	1226	25	>>
1	6	e	S.1	-108	0.00	77	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	646	25	>>
1	6	e	S.4	-106	0.00	75	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	646	25	>>
1	7	e	B.1	22166	1.09	91	0.00	1.000	1.09	0.48	2.70	0.34	6947	29	>>
1	7	e	B.4	22154	1.09	91	0.00	1.000	1.09	0.48	2.70	0.34	6945	29	>>
1	7	e	S.1	-612	0.00	91	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	3663	29	>>
1	7	e	S.4	-600	0.00	91	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	3663	29	>>
1	8	e	B.1	22166	1.09	91	0.00	1.000	1.09	0.48	2.70	0.34	6947	29	>>
1	8	e	B.4	22154	1.09	91	0.00	1.000	1.09	0.48	2.70	0.34	6945	29	>>
1	8	e	S.1	-612	0.00	91	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	3663	29	>>
1	8	e	S.4	-600	0.00	91	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	3663	29	>>
1	9	e	B.1	4581	1.27	191	0.04	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	1865	80	>>
1	9	e	B.4	4579	1.27	187	0.04	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	1865	78	>>
1	9	e	S.1	953	0.26	191	0.20	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	1328	80	>>
1	9	e	S.4	951	0.26	187	0.20	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	1327	78	>>
1	10	e	B.1	7635	1.27	181	0.02	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3109	75	>>
1	10	e	B.4	7633	1.27	177	0.02	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3108	73	>>
1	10	e	S.1	1587	0.26	181	0.11	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2213	75	>>
1	10	e	S.4	1585	0.26	177	0.11	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2212	73	>>
1	11	e	B.1	7634	1.27	414	0.05	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3109	173	>>
1	11	e	B.4	7632	1.27	406	0.05	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3108	169	>>
1	11	e	S.1	1586	0.26	414	0.26	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2213	173	>>
1	11	e	S.4	1584	0.26	406	0.26	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2212	169	>>
1	12	e	B.1	7634	1.27	631	0.08	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3109	262	>>
1	12	e	B.4	7632	1.27	617	0.08	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3108	258	>>
8.445	12	e	S.1	1586	0.26	631	0.40	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2213	262	
8.575	12	e	S.4	1584	0.26	617	0.39	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2212	258	
9.745	13	e	B.1	7634	1.27	767	0.10	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3109	319	
9.930	13	e	B.4	7632	1.27	751	0.10	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3108	313	

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle struttture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

6.936	13	e	S.1	1586	0.26	767	0.48	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2213	319	
7.068	13	e	S.4	1584	0.26	751	0.47	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2212	313	
1	14	e	B.1	6108	1.27	434	0.07	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	2487	181	>>
1	14	e	B.4	6106	1.27	426	0.07	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	2487	177	>>
9.780	14	e	S.1	1270	0.26	434	0.34	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	1770	181	
9.999	14	e	S.4	1268	0.26	426	0.34	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	1770	177	
9.745	15	e	B.1	7634	1.27	766	0.10	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3109	319	
9.930	15	e	B.4	7632	1.27	750	0.10	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3108	313	
6.936	15	e	S.1	1586	0.26	766	0.48	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2213	319	
7.068	15	e	S.4	1584	0.26	750	0.47	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2212	313	
1	16	e	B.1	7634	1.27	628	0.08	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3109	261	>>
1	16	e	B.4	7632	1.27	614	0.08	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3108	257	>>
8.477	16	e	S.1	1586	0.26	628	0.40	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2213	261	
8.608	16	e	S.4	1584	0.26	614	0.39	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2212	257	
1	17	e	B.1	7635	1.27	410	0.05	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3109	171	>>
1	17	e	B.4	7633	1.27	402	0.05	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	3108	167	>>
1	17	e	S.1	1587	0.26	410	0.26	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2213	171	>>
1	17	e	S.4	1585	0.26	402	0.25	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	2212	167	>>
1	18	e	B.1	7753	1.29	12	0.00	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	3126	5	>>
1	18	e	B.4	7751	1.29	12	0.00	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	3126	5	>>
1	18	e	S.1	2083	0.35	12	0.01	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	2286	5	>>
1	18	e	S.4	2081	0.35	12	0.01	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	2286	5	>>
1	19	e	B.1	6108	1.27	5	0.00	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	2487	3	>>
1	19	e	B.4	6106	1.27	5	0.00	1.000	1.27	0.89	2.70	0.52	2487	3	>>
1	19	e	S.1	1270	0.26	5	0.00	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	1770	3	>>
1	19	e	S.4	1268	0.26	5	0.00	1.000	0.26	0.89	2.70	0.37	1770	3	>>
1	20	e	B.1	4373	1.21	169	0.04	1.000	1.21	0.96	2.70	0.54	1928	70	>>
1	20	e	B.4	4371	1.21	165	0.04	1.000	1.21	0.96	2.70	0.54	1928	68	>>
1	20	e	S.1	548	0.15	169	0.31	1.000	0.15	0.96	2.70	0.38	1361	70	>>
1	20	e	S.4	546	0.15	165	0.30	1.000	0.15	0.96	2.70	0.38	1361	68	>>
9.678	21	e	B.1	7753	1.29	729	0.09	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	3126	323	
9.861	21	e	B.4	7751	1.29	713	0.09	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	3126	317	
7.078	21	e	S.1	2083	0.35	729	0.35	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	2286	323	
7.211	21	e	S.4	2081	0.35	713	0.34	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	2286	317	
7.436	22	e	B.1	7986	1.29	976	0.12	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	3220	433	
7.576	22	e	B.4	7984	1.29	956	0.12	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	3220	425	
5.438	22	e	S.1	2145	0.35	976	0.46	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	2355	433	
5.540	22	e	S.4	2143	0.35	956	0.45	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	2354	425	
9.709	23	e	B.1	7753	1.29	726	0.09	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	3126	322	
9.892	23	e	B.4	7751	1.29	710	0.09	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	3126	316	
7.100	23	e	S.1	2083	0.35	726	0.35	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	2286	322	
7.234	23	e	S.4	2081	0.35	710	0.34	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	2286	316	

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

1	24	e	B.1	7753	1.29	276	0.04	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	3126	122	>>
1	0														
1	24	e	B.4	7751	1.29	270	0.03	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	3126	120	>>
1	0														
1	24	e	S.1	2083	0.35	276	0.13	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	2286	122	>>
1	0														
1	24	e	S.4	2081	0.35	270	0.13	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	2286	120	>>
1	0														
1	25	e	B.1	4652	1.29	215	0.05	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	1876	96	>>
1	0														
1	25	e	B.4	4650	1.29	211	0.05	1.000	1.29	0.89	2.70	0.52	1875	94	>>
1	0														
1	25	e	S.1	1250	0.35	215	0.17	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	1372	96	>>
1	0														
1	25	e	S.4	1248	0.35	211	0.17	1.000	0.35	0.89	2.70	0.38	1371	94	>>
1	0														
1	26	e	B.1	28759	1.41	203	0.01	1.000	1.41	1.05	2.70	0.60	12207	84	>>
1	0														
1	26	e	B.4	28749	1.41	203	0.01	1.000	1.41	1.05	2.70	0.60	12205	84	>>
1	0														
1	26	e	S.1	8068	0.40	203	0.03	1.000	0.40	1.05	2.70	0.45	9141	84	>>
1	0														
1	26	e	S.4	8058	0.40	203	0.03	1.000	0.40	1.05	2.70	0.45	9140	84	>>
1	0														
1	27	e	B.1	28760	1.41	203	0.01	1.000	1.41	1.05	2.70	0.60	12207	84	>>
1	0														
1	27	e	B.4	28750	1.41	203	0.01	1.000	1.41	1.05	2.70	0.60	12205	84	>>
1	0														
1	27	e	S.1	8068	0.40	203	0.03	1.000	0.40	1.05	2.70	0.45	9141	84	>>
1	0														
1	27	e	S.4	8058	0.40	203	0.03	1.000	0.40	1.05	2.70	0.45	9140	84	>>
1	0														
1	28	e	B.1	15226	1.41	56	0.00	1.000	1.41	1.29	2.70	0.69	7433	23	>>
1	0														
1	28	e	B.4	15220	1.41	56	0.00	1.000	1.41	1.29	2.70	0.69	7432	23	>>
1	0														
1	28	e	S.1	4272	0.40	56	0.01	1.000	0.40	1.29	2.70	0.54	5810	23	>>
1	0														
1	28	e	S.4	4266	0.40	56	0.01	1.000	0.40	1.29	2.70	0.54	5810	23	>>
1	0														
1	29	e	B.1	4373	1.21	169	0.04	1.000	1.21	0.96	2.70	0.54	1928	70	>>
1	0														
1	29	e	B.4	4371	1.21	165	0.04	1.000	1.21	0.96	2.70	0.54	1928	68	>>
1	0														
1	29	e	S.1	548	0.15	169	0.31	1.000	0.15	0.96	2.70	0.38	1361	70	>>
1	0														
1	29	e	S.4	546	0.15	165	0.30	1.000	0.15	0.96	2.70	0.38	1361	68	>>
1	0														
1	30	e	B.1	8142	0.90	128	0.02	1.000	0.90	1.05	2.70	0.52	4712	84	>>
1	0														
1	30	e	B.4	8142	0.90	126	0.02	1.000	0.90	1.05	2.70	0.52	4712	84	>>
1	0														
1	30	e	S.1	2472	0.27	128	0.05	1.000	0.27	1.05	2.70	0.43	3872	84	>>
1	0														
1	30	e	S.4	2472	0.27	126	0.05	1.000	0.27	1.05	2.70	0.43	3872	84	>>
1	0														
1	31	e	B.1	7600	0.90	19	0.00	1.000	0.90	1.05	2.70	0.52	4398	13	>>
1	0														
1	31	e	S.1	2308	0.27	19	0.01	1.000	0.27	1.05	2.70	0.43	3614	13	>>
1	0														
1	32	e	B.1	18457	0.90	86	0.00	1.000	0.90	1.05	2.70	0.52	10681	57	>>
1	0														
1	32	e	S.1	5605	0.27	86	0.02	1.000	0.27	1.05	2.70	0.43	8777	57	>>
1	0														
1	33	e	B.1	18458	0.90	86	0.00	1.000	0.90	1.05	2.70	0.52	10681	57	>>
1	0														
1	33	e	S.1	5606	0.27	86	0.02	1.000	0.27	1.05	2.70	0.43	8777	57	>>
1	0														
1	34	e	B.1	19545	0.90	93	0.00	1.000	0.90	1.05	2.70	0.52	11309	61	>>
1	0														
1	34	e	S.1	5937	0.27	93	0.02	1.000	0.27	1.05	2.70	0.43	9293	61	>>
1	0														
1	35	e	B.1	5056	1.40	105	0.02	1.000	1.40	0.96	2.70	0.56	2029	34	>>
1	0														
1	35	e	B.4	5054	1.40	103	0.02	1.000	1.40	0.96	2.70	0.56	2029	34	>>
1	0														
1	35	e	S.1	145	0.04	105	0.72	1.000	0.04	0.96	2.70	0.36	1301	34	>>
1	0														
1	35	e	S.4	143	0.04	103	0.72	1.000	0.04	0.96	2.70	0.36	1301	34	>>
1	0														
1	36	e	B.1	5055	1.40	105	0.02	1.000	1.40	0.96	2.70	0.56	2029	34	>>
1	0														
1	36	e	B.4	5053	1.40	103	0.02	1.000	1.40	0.96	2.70	0.56	2029	34	>>
1	0														

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

1	36	e	S.1	145	0.04	105	0.72	1.000	0.04	0.96	2.70	0.36	1301	34	>>
1	0														
1	36	e	S.4	143	0.04	103	0.72	1.000	0.04	0.96	2.70	0.36	1301	34	>>
1	0														
1	37	e	B.1	31258	1.42	172	0.01	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	13200	69	>>
1	0														
1	37	e	B.4	31256	1.42	172	0.01	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	13200	69	>>
1	0														
1	37	e	S.1	8158	0.37	172	0.02	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	9778	69	>>
1	0														
1	37	e	S.4	8156	0.37	172	0.02	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	9778	69	>>
1	0														
5.555	38	e	B.1	45751	1.42	8697	0.19	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	19320	3478	
5.590	0														
4.115	38	e	B.4	45749	1.42	8639	0.19	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	19320	3456	
4.141	0														
4.115	38	e	S.1	11941	0.37	8697	0.73	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	14312	3478	
4.141	0														
4.141	38	e	S.4	11939	0.37	8639	0.72	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	14311	3456	
1	0														
1	39	e	B.1	15383	0.90	47	0.00	1.000	0.90	1.05	2.70	0.52	8901	31	>>
1	0														
1	39	e	S.1	4673	0.27	47	0.01	1.000	0.27	1.05	2.70	0.43	7314	31	>>
1	0														
1	40	e	B.1	24155	1.42	107	0.00	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	10200	43	>>
1	0														
1	40	e	B.4	24153	1.42	107	0.00	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	10200	43	>>
1	0														
1	40	e	S.1	6305	0.37	107	0.02	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	7556	43	>>
1	0														
1	40	e	S.4	6303	0.37	107	0.02	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	7556	43	>>
1	0														
5.555	41	e	B.1	45750	1.42	8697	0.19	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	19320	3478	
5.590	0														
4.115	41	e	B.4	45748	1.42	8639	0.19	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	19320	3456	
4.141	0														
4.115	41	e	S.1	11940	0.37	8697	0.73	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	14311	3478	
4.141	0														
4.141	41	e	S.4	11938	0.37	8639	0.72	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	14311	3456	
1	0														
1	42	e	B.1	42198	1.42	324	0.01	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	17820	129	>>
1	0														
1	42	e	B.4	42196	1.42	324	0.01	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	17820	129	>>
1	0														
1	42	e	S.1	11013	0.37	324	0.03	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	13200	129	>>
1	0														
1	42	e	S.4	11011	0.37	324	0.03	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	13200	129	>>
1	0														
7.637	43	e	B.1	24721	1.42	3418	0.14	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	10440	1367	
7.682	0														
5.657	43	e	B.4	24719	1.42	3396	0.14	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	10440	1359	
5.690	0														
5.657	43	e	S.1	6451	0.37	3418	0.53	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	7733	1367	
5.690	0														
5.690	43	e	S.4	6449	0.37	3396	0.53	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	7733	1359	
1	0														
1	44	e	B.1	23870	1.42	190	0.01	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	10080	76	>>
1	0														
1	44	e	B.4	23868	1.42	190	0.01	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	10080	76	>>
1	0														
1	44	e	S.1	6230	0.37	190	0.03	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	7467	76	>>
1	0														
1	44	e	S.4	6228	0.37	190	0.03	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	7467	76	>>
1	0														
7.202	45	e	B.1	35236	1.42	5165	0.15	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	14880	2066	
7.251	0														
5.335	45	e	B.4	35234	1.42	5129	0.15	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	14880	2052	
5.371	0														
5.335	45	e	S.1	9196	0.37	5165	0.56	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	11022	2066	
5.371	0														
5.371	45	e	S.4	9194	0.37	5129	0.56	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	11022	2052	
1	0														
1	46	e	B.1	35804	1.42	385	0.01	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	15120	154	>>
1	0														
1	46	e	B.4	35802	1.42	385	0.01	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	15120	154	>>
1	0														
1	46	e	S.1	9344	0.37	385	0.04	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	11200	154	>>
1	0														
1	46	e	S.4	9342	0.37	385	0.04	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	11200	154	>>
1	0														
1	47	e	B.1	5113	1.42	63	0.01	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	2160	25	>>
1	0														
1	47	e	S.1	1333	0.37	63	0.05	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	1600	25	>>
1	0														

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strture di fruizione delle aree protette –
 “CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)”
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

7.755	48	e	B.1	24294	1.42	3306	0.14	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	10260	1323	
7.802	48	e	B.4	24292	1.42	3286	0.14	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	10260	1315	
5.744	48	e	S.1	6339	0.37	3306	0.52	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	7600	1323	
5.779	48	e	S.4	6337	0.37	3286	0.52	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	7600	1315	
1	49	e	B.1	7103	1.42	13	0.00	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	3000	6	>>
1	49	e	S.1	1853	0.37	13	0.01	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	2222	6	>>
1	50	e	B.1	16694	1.42	111	0.01	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	7050	44	>>
1	50	e	S.1	4354	0.37	111	0.03	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	5222	44	>>
5.527	51	e	B.1	33030	1.42	6313	0.19	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	13950	2524	
5.562	51	e	B.4	33028	1.42	6271	0.19	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	13949	2508	
4.094	51	e	S.1	8615	0.37	6313	0.73	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	10333	2524	
4.120	51	e	S.4	8613	0.37	6271	0.73	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	10332	2508	
1	52	e	B.1	13851	1.42	74	0.01	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	5850	29	>>
1	52	e	S.1	3611	0.37	74	0.02	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	4333	29	>>
4.962	53	e	B.1	20461	1.14	3542	0.17	1.000	1.14	1.05	2.70	0.56	10043	2024	
4.991	53	e	B.4	20461	1.14	3522	0.17	1.000	1.14	1.05	2.70	0.56	10043	2012	
3.993	53	e	S.1	7231	0.40	3542	0.49	1.000	0.40	1.05	2.70	0.45	8083	2024	
4.017	53	e	S.4	7231	0.40	3522	0.49	1.000	0.40	1.05	2.70	0.45	8083	2012	
1	54	e	B.1	5113	1.42	63	0.01	1.000	1.42	1.05	2.70	0.60	2160	25	>>
1	54	e	S.1	1333	0.37	63	0.05	1.000	0.37	1.05	2.70	0.44	1600	25	>>
1	55	e	B.1	36701	1.09	425	0.01	1.000	1.09	1.05	2.70	0.55	18502	339	>>
1	55	e	B.4	36699	1.09	423	0.01	1.000	1.09	1.05	2.70	0.55	18501	337	>>
1	55	e	S.1	19094	0.57	425	0.02	1.000	0.57	1.05	2.70	0.47	15893	339	>>
1	55	e	S.4	19092	0.57	423	0.02	1.000	0.57	1.05	2.70	0.47	15893	337	>>
1	56	e	B.1	11910	0.90	125	0.01	1.000	0.90	0.81	2.70	0.43	5720	99	>>
1	56	e	S.1	4980	0.38	125	0.03	1.000	0.38	0.81	2.70	0.36	4693	99	>>
1	66	e	B.1	4541	1.26	79	0.02	1.000	1.26	1.05	2.70	0.58	2075	112	>>
1	66	e	B.4	4517	1.25	5	0.00	1.000	1.25	1.05	2.70	0.58	2071	8	>>
1	66	e	S.1	3482	0.97	79	0.02	1.000	0.97	1.05	2.70	0.53	1918	112	>>
1	66	e	S.4	3458	0.96	5	0.00	1.000	0.96	1.05	2.70	0.53	1915	8	>>
1	79	e	B.1	194	0.02	0	0.00	1.000	0.02	1.05	2.70	0.39	4119	0	>>
1	79	e	S.1	-468	0.00	0	0.00	1.000	0.00	1.05	2.70	0.39	4090	0	>>
1	81	e	B.1	7529	1.25	7	0.00	1.000	1.25	1.05	2.70	0.58	3453	11	>>
1	81	e	B.4	7489	1.25	7	0.00	1.000	1.25	1.05	2.70	0.57	3447	11	>>
1	81	e	S.1	5803	0.97	7	0.00	1.000	0.97	1.05	2.70	0.53	3197	11	>>
1	81	e	S.4	5763	0.96	7	0.00	1.000	0.96	1.05	2.70	0.53	3191	11	>>
1	84	e	B.1	75	0.02	0	0.00	1.000	0.02	1.05	2.70	0.39	1413	0	>>
1	84	e	S.1	-175	0.00	0	0.00	1.000	0.00	1.05	2.70	0.39	1402	0	>>
7.009	89	e	B.1	13117	0.75	494	0.04	1.000	0.75	0.48	2.70	0.29	5068	723	
6.130	89	e	B.4	13051	0.75	28	0.00	1.000	0.75	0.48	2.70	0.29	5058	43	>>
6.130	89	e	S.1	8826	0.51	494	0.06	1.000	0.51	0.48	2.70	0.25	4432	723	
1	89	e	S.4	8760	0.50	28	0.00	1.000	0.50	0.48	2.70	0.25	4422	43	>>

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

1	98	e	B.1	26601	1.56	199	0.01	1.000	1.56	1.05	2.70	0.62	10563	199	>>
1	98	e	B.4	26599	1.56	199	0.01	1.000	1.56	1.05	2.70	0.62	10562	199	>>
1	98	e	S.1	19461	1.14	199	0.01	1.000	1.14	1.05	2.70	0.56	9505	199	>>
1	98	e	S.4	19459	1.14	199	0.01	1.000	1.14	1.05	2.70	0.56	9505	199	>>
1	* 120	e	B.1	3743	1.04	1417	0.38	1.000	1.04	0.80	2.70	0.45	1621	2361	
0.687	* 120	e	B.4	3729	1.04	1377	0.37	1.000	1.04	0.80	2.70	0.45	1619	2297	
0.705	* 120	e	S.1	2793	0.78	1417	0.51	1.000	0.78	0.80	2.70	0.41	1480	2361	
0.627	* 120	e	S.4	2779	0.77	1377	0.50	1.000	0.77	0.80	2.70	0.41	1478	2297	
0.644	* 130	e	B.1	3744	1.04	1417	0.38	1.000	1.04	0.80	2.70	0.45	1621	2361	
0.687	* 130	e	B.4	3730	1.04	1377	0.37	1.000	1.04	0.80	2.70	0.45	1619	2297	
0.705	* 130	e	S.1	2794	0.78	1417	0.51	1.000	0.78	0.80	2.70	0.41	1481	2361	
0.627	* 130	e	S.4	2780	0.77	1377	0.50	1.000	0.77	0.80	2.70	0.41	1479	2297	
0.644	149	e	B.1	35699	1.11	4192	0.12	1.000	1.11	1.05	2.70	0.55	17831	3354	
5.316	149	e	S.1	18794	0.58	4192	0.22	1.000	0.58	1.05	2.70	0.48	15327	3354	
4.570	150	e	B.1	18158	0.56	1596	0.09	1.000	0.56	1.05	2.70	0.47	15233	1277	>>
1	150	e	S.1	1253	0.04	1596	1.27	1.000	0.04	1.05	2.70	0.40	12728	1277	
9.967	151	e	B.1	14604	0.56	104	0.01	1.000	0.56	1.05	2.70	0.47	12252	83	>>
1	151	e	S.1	1007	0.04	104	0.10	1.000	0.04	1.05	2.70	0.40	10238	83	>>
1	152	e	B.1	35701	1.11	4192	0.12	1.000	1.11	1.05	2.70	0.55	17832	3354	
5.316	152	e	S.1	18796	0.58	4192	0.22	1.000	0.58	1.05	2.70	0.48	15327	3354	
4.570	153	e	B.1	18158	0.56	1596	0.09	1.000	0.56	1.05	2.70	0.47	15233	1277	>>
1	153	e	S.1	1253	0.04	1596	1.27	1.000	0.04	1.05	2.70	0.40	12728	1277	
9.967	156	e	B.1	14605	0.56	104	0.01	1.000	0.56	1.05	2.70	0.47	12252	83	>>
1	156	e	S.1	1007	0.04	104	0.10	1.000	0.04	1.05	2.70	0.40	10238	83	>>
1	160	e	B.1	9608	0.29	184	0.02	1.000	0.29	1.05	2.70	0.43	14511	306	>>
1	160	e	S.1	1141	0.03	184	0.16	1.000	0.03	1.05	2.70	0.39	13257	306	>>
1	167	e	B.1	6606	0.20	101	0.02	1.000	0.20	0.48	2.70	0.21	7012	170	>>
1	167	e	S.1	-651	0.00	101	0.00	1.000	0.00	0.48	2.70	0.18	6033	170	>>
1	178	e	B.1	24074	0.72	203	0.01	1.000	0.72	1.05	2.70	0.50	16631	407	>>
1	178	e	B.4	24072	0.72	201	0.01	1.000	0.72	1.05	2.70	0.50	16631	405	>>
1	178	e	S.1	17031	0.51	203	0.01	1.000	0.51	1.05	2.70	0.46	15588	407	>>
1	178	e	S.4	17029	0.51	201	0.01	1.000	0.51	1.05	2.70	0.46	15587	405	>>
1	179	e	B.1	24262	1.35	1474	0.06	1.000	1.35	1.05	2.70	0.59	10606	1965	
5.397	179	e	B.4	24260	1.35	1462	0.06	1.000	1.35	1.05	2.70	0.59	10605	1949	
5.441	179	e	S.1	18592	1.03	1474	0.08	1.000	1.03	1.05	2.70	0.54	9766	1965	
4.970	179	e	S.4	18590	1.03	1462	0.08	1.000	1.03	1.05	2.70	0.54	9765	1949	
5.010	180	e	B.1	28716	1.11	270	0.01	1.000	1.11	1.05	2.70	0.55	14343	216	>>
1	180	e	S.1	15119	0.58	270	0.02	1.000	0.58	1.05	2.70	0.48	12328	216	>>
1	181	e	B.1	28716	1.11	270	0.01	1.000	1.11	1.05	2.70	0.55	14343	216	>>
1	181	e	S.1	15118	0.58	270	0.02	1.000	0.58	1.05	2.70	0.48	12328	216	>>
1	184	e	B.1	3646	1.01	59	0.02	1.000	1.01	0.80	2.70	0.45	1607	88	>>
1	184	e	B.4	3628	1.01	3	0.00	1.000	1.01	0.80	2.70	0.45	1604	6	>>
1	0														

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strture di fruizione delle aree protette –
 “CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)”
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

1	184	e	S.1	2561	0.71	59	0.02	1.000	0.71	0.80	2.70	0.40	1446	88	>>
1	184	e	S.4	2543	0.71	3	0.00	1.000	0.71	0.80	2.70	0.40	1443	6	>>
1	185	e	B.1	3646	1.01	59	0.02	1.000	1.01	0.96	2.70	0.51	1820	88	>>
1	185	e	B.4	3628	1.01	3	0.00	1.000	1.01	0.96	2.70	0.50	1817	6	>>
1	185	e	S.1	2561	0.71	59	0.02	1.000	0.71	0.96	2.70	0.46	1659	88	>>
1	185	e	S.4	2543	0.71	3	0.00	1.000	0.71	0.96	2.70	0.46	1657	6	>>
1	186	e	B.1	3646	1.01	59	0.02	1.000	1.01	0.96	2.70	0.51	1820	88	>>
1	186	e	B.4	3628	1.01	3	0.00	1.000	1.01	0.96	2.70	0.50	1817	6	>>
1	186	e	S.1	2561	0.71	59	0.02	1.000	0.71	0.96	2.70	0.46	1659	88	>>
1	186	e	S.4	2543	0.71	3	0.00	1.000	0.71	0.96	2.70	0.46	1657	6	>>
1	187	e	B.1	7567	1.26	0	0.00	1.000	1.26	1.05	2.70	0.58	3458	11	>>
1	187	e	B.4	7527	1.25	0	0.00	1.000	1.25	1.05	2.70	0.58	3452	11	>>
1	187	e	S.1	7529	1.25	0	0.00	1.000	1.25	1.05	2.70	0.58	3453	11	>>
1	187	e	S.4	7489	1.25	0	0.00	1.000	1.25	1.05	2.70	0.57	3447	11	>>

VERIFICA A TAGLIO PER FESSURAZIONE DIAGONALE (§8.7.1.5) [SLV] - C.Sic:
 0.749

(Analisi Sismica Dinamica Modale)

N.	n/e	Sez. comb.	Coeff. b	P (kgf)	p	fvko/tauo (kgf/cm^2)	g,m * FC	fvd (kgf/cm^2)	Vt (kgf)	V (kgf)	C.Sic.
1	e	B.1	1.500	16262	0.93	0.61	2.70	0.44	7589	2653	2.860
1	e	B.4	1.500	16258	0.93	0.61	2.70	0.44	7588	2597	2.922
1	e	S.1	1.500	1135	0.07	0.61	2.70	0.25	4267	2653	1.608
1	e	S.4	1.500	1131	0.06	0.61	2.70	0.25	4266	2597	1.643
2	e	B.1	1.500	4373	1.21	0.96	2.70	0.64	2317	70	>> 1
2	e	B.4	1.500	4371	1.21	0.96	2.70	0.64	2317	68	>> 1
2	e	S.1	1.500	548	0.15	0.96	2.70	0.40	1451	70	>> 1
2	e	S.4	1.500	546	0.15	0.96	2.70	0.40	1451	68	>> 1
3	e	B.1	1.500	11082	1.09	0.48	2.70	0.40	4109	460	8.933
3	e	B.4	1.500	11076	1.09	0.48	2.70	0.40	4108	448	9.170
3	e	S.1	0.000	-307	0.00	0.48	2.70	0.18	1831	460	3.981
3	e	S.4	0.000	-301	0.00	0.48	2.70	0.18	1831	448	4.088
4	e	B.1	1.500	11083	1.09	0.48	2.70	0.40	4109	460	8.933
4	e	B.4	1.500	11077	1.09	0.48	2.70	0.40	4108	448	9.171
4	e	S.1	0.000	-307	0.00	0.48	2.70	0.18	1831	460	3.981
4	e	S.4	0.000	-301	0.00	0.48	2.70	0.18	1831	448	4.088
5	e	B.1	1.500	5056	1.40	0.96	2.70	0.68	2440	34	>> 1
5	e	B.4	1.500	5054	1.40	0.96	2.70	0.68	2439	34	>> 1
5	e	S.1	1.500	145	0.04	0.96	2.70	0.37	1327	34	>> 1
5	e	S.4	1.500	143	0.04	0.96	2.70	0.37	1327	34	>> 1
6	e	B.1	1.500	3912	1.09	0.48	2.70	0.40	1450	25	>> 1
6	e	B.4	1.500	3910	1.09	0.48	2.70	0.40	1450	25	>> 1
6	e	S.1	0.000	-108	0.00	0.48	2.70	0.18	646	25	>> 1
6	e	S.4	0.000	-106	0.00	0.48	2.70	0.18	646	25	>> 1
7	e	B.1	1.500	22166	1.09	0.48	2.70	0.40	8219	29	>> 1
7	e	B.4	1.500	22154	1.09	0.48	2.70	0.40	8217	29	>> 1
7	e	S.1	0.000	-612	0.00	0.48	2.70	0.18	3663	29	>> 1
7	e	S.4	0.000	-600	0.00	0.48	2.70	0.18	3663	29	>> 1
8	e	B.1	1.500	22166	1.09	0.48	2.70	0.40	8219	29	>> 1
8	e	B.4	1.500	22154	1.09	0.48	2.70	0.40	8217	29	>> 1
8	e	S.1	0.000	-612	0.00	0.48	2.70	0.18	3663	29	>> 1
8	e	S.4	0.000	-600	0.00	0.48	2.70	0.18	3663	29	>> 1
9	e	B.1	1.500	4581	1.27	0.89	2.70	0.62	2243	80	>> 1
9	e	B.4	1.500	4579	1.27	0.89	2.70	0.62	2243	78	>> 1
9	e	S.1	1.500	953	0.26	0.89	2.70	0.41	1470	80	>> 1
9	e	S.4	1.500	951	0.26	0.89	2.70	0.41	1470	78	>> 1
10	e	B.1	1.500	7635	1.27	0.89	2.70	0.62	3739	75	>> 1
10	e	B.4	1.500	7633	1.27	0.89	2.70	0.62	3738	73	>> 1

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

10	e	S.1	1.500	1587	0.26	0.89	2.70	0.41	2450	75	>> 1
10	e	S.4	1.500	1585	0.26	0.89	2.70	0.41	2450	73	>> 1
11	e	B.1	1.500	7634	1.27	0.89	2.70	0.62	3738	173	>> 1
11	e	B.4	1.500	7632	1.27	0.89	2.70	0.62	3738	169	>> 1
11	e	S.1	1.500	1586	0.26	0.89	2.70	0.41	2450	173	>> 1
11	e	S.4	1.500	1584	0.26	0.89	2.70	0.41	2449	169	>> 1
12	e	B.1	1.500	7634	1.27	0.89	2.70	0.62	3738	262	>> 1
12	e	B.4	1.500	7632	1.27	0.89	2.70	0.62	3738	258	>> 1
12	e	S.1	1.500	1586	0.26	0.89	2.70	0.41	2450	262	9.350
12	e	S.4	1.500	1584	0.26	0.89	2.70	0.41	2449	258	9.493
13	e	B.1	1.500	7634	1.27	0.89	2.70	0.62	3738	319	>> 1
13	e	B.4	1.500	7632	1.27	0.89	2.70	0.62	3738	313	>> 1
13	e	S.1	1.500	1586	0.26	0.89	2.70	0.41	2450	319	7.680
13	e	S.4	1.500	1584	0.26	0.89	2.70	0.41	2449	313	7.825
14	e	B.1	1.500	6108	1.27	0.89	2.70	0.62	2991	181	>> 1
14	e	B.4	1.500	6106	1.27	0.89	2.70	0.62	2990	177	>> 1
14	e	S.1	1.500	1270	0.26	0.89	2.70	0.41	1960	181	>> 1
14	e	S.4	1.500	1268	0.26	0.89	2.70	0.41	1960	177	>> 1
15	e	B.1	1.500	7634	1.27	0.89	2.70	0.62	3738	319	>> 1
15	e	B.4	1.500	7632	1.27	0.89	2.70	0.62	3738	313	>> 1
15	e	S.1	1.500	1586	0.26	0.89	2.70	0.41	2450	319	7.680
15	e	S.4	1.500	1584	0.26	0.89	2.70	0.41	2449	313	7.825
16	e	B.1	1.500	7634	1.27	0.89	2.70	0.62	3738	261	>> 1
16	e	B.4	1.500	7632	1.27	0.89	2.70	0.62	3738	257	9.530
16	e	S.1	1.500	1586	0.26	0.89	2.70	0.41	2450	261	9.386
16	e	S.4	1.500	1584	0.26	0.89	2.70	0.41	2449	257	9.530
17	e	B.1	1.500	7635	1.27	0.89	2.70	0.62	3739	171	>> 1
17	e	B.4	1.500	7633	1.27	0.89	2.70	0.62	3738	167	>> 1
17	e	S.1	1.500	1587	0.26	0.89	2.70	0.41	2450	171	>> 1
17	e	S.4	1.500	1585	0.26	0.89	2.70	0.41	2450	167	>> 1
18	e	B.1	1.500	7753	1.29	0.89	2.70	0.63	3759	5	>> 1
18	e	B.4	1.500	7751	1.29	0.89	2.70	0.63	3759	5	>> 1
18	e	S.1	1.500	2083	0.35	0.89	2.70	0.43	2580	5	>> 1
18	e	S.4	1.500	2081	0.35	0.89	2.70	0.43	2580	5	>> 1
19	e	B.1	1.500	6108	1.27	0.89	2.70	0.62	2991	3	>> 1
19	e	B.4	1.500	6106	1.27	0.89	2.70	0.62	2990	3	>> 1
19	e	S.1	1.500	1270	0.26	0.89	2.70	0.41	1960	3	>> 1
19	e	S.4	1.500	1268	0.26	0.89	2.70	0.41	1960	3	>> 1
20	e	B.1	1.500	4373	1.21	0.96	2.70	0.64	2317	70	>> 1
20	e	B.4	1.500	4371	1.21	0.96	2.70	0.64	2317	68	>> 1
20	e	S.1	1.500	548	0.15	0.96	2.70	0.40	1451	70	>> 1
20	e	S.4	1.500	546	0.15	0.96	2.70	0.40	1451	68	>> 1
21	e	B.1	1.500	7753	1.29	0.89	2.70	0.63	3759	323	>> 1
21	e	B.4	1.500	7751	1.29	0.89	2.70	0.63	3759	317	>> 1
21	e	S.1	1.500	2083	0.35	0.89	2.70	0.43	2580	323	7.988
21	e	S.4	1.500	2081	0.35	0.89	2.70	0.43	2580	317	8.137
22	e	B.1	1.500	7986	1.29	0.89	2.70	0.63	3872	433	8.943
22	e	B.4	1.500	7984	1.29	0.89	2.70	0.63	3872	425	9.110
22	e	S.1	1.500	2145	0.35	0.89	2.70	0.43	2657	433	6.137
22	e	S.4	1.500	2143	0.35	0.89	2.70	0.43	2657	425	6.251
23	e	B.1	1.500	7753	1.29	0.89	2.70	0.63	3759	322	>> 1
23	e	B.4	1.500	7751	1.29	0.89	2.70	0.63	3759	316	>> 1
23	e	S.1	1.500	2083	0.35	0.89	2.70	0.43	2580	322	8.013
23	e	S.4	1.500	2081	0.35	0.89	2.70	0.43	2580	316	8.163
24	e	B.1	1.500	7753	1.29	0.89	2.70	0.63	3759	122	>> 1
24	e	B.4	1.500	7751	1.29	0.89	2.70	0.63	3759	120	>> 1
24	e	S.1	1.500	2083	0.35	0.89	2.70	0.43	2580	122	>> 1
24	e	S.4	1.500	2081	0.35	0.89	2.70	0.43	2580	120	>> 1
25	e	B.1	1.500	4652	1.29	0.89	2.70	0.63	2256	96	>> 1
25	e	B.4	1.500	4650	1.29	0.89	2.70	0.63	2255	94	>> 1
25	e	S.1	1.500	1250	0.35	0.89	2.70	0.43	1548	96	>> 1
25	e	S.4	1.500	1248	0.35	0.89	2.70	0.43	1548	94	>> 1
26	e	B.1	1.500	28759	1.41	1.05	2.70	0.72	14680	84	>> 1
26	e	B.4	1.500	28749	1.41	1.05	2.70	0.72	14678	84	>> 1
26	e	S.1	1.500	8068	0.40	1.05	2.70	0.50	10290	84	>> 1
26	e	S.4	1.500	8058	0.40	1.05	2.70	0.50	10287	84	>> 1
27	e	B.1	1.500	28760	1.41	1.05	2.70	0.72	14680	84	>> 1
27	e	B.4	1.500	28750	1.41	1.05	2.70	0.72	14678	84	>> 1
27	e	S.1	1.500	8068	0.40	1.05	2.70	0.50	10290	84	>> 1
27	e	S.4	1.500	8058	0.40	1.05	2.70	0.50	10287	84	>> 1
28	e	B.1	1.500	15226	1.41	1.29	2.70	0.82	8909	23	>> 1
28	e	B.4	1.500	15220	1.41	1.29	2.70	0.82	8907	23	>> 1
28	e	S.1	1.500	4272	0.40	1.29	2.70	0.60	6446	23	>> 1
28	e	S.4	1.500	4266	0.40	1.29	2.70	0.60	6445	23	>> 1
29	e	B.1	1.500	4373	1.21	0.96	2.70	0.64	2317	70	>> 1
29	e	B.4	1.500	4371	1.21	0.96	2.70	0.64	2317	68	>> 1
29	e	S.1	1.500	548	0.15	0.96	2.70	0.40	1451	70	>> 1
29	e	S.4	1.500	546	0.15	0.96	2.70	0.40	1451	68	>> 1
30	e	B.1	1.500	8142	0.90	1.05	2.70	0.62	5596	84	>> 1
30	e	S.1	1.500	2472	0.27	1.05	2.70	0.47	4251	84	>> 1
31	e	B.1	1.500	7600	0.90	1.05	2.70	0.62	5223	13	>> 1
31	e	S.1	1.500	2308	0.27	1.05	2.70	0.47	3967	13	>> 1
32	e	B.1	1.500	18457	0.90	1.05	2.70	0.62	12685	57	>> 1
32	e	S.1	1.500	5605	0.27	1.05	2.70	0.47	9635	57	>> 1

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

33	e	B.1	1.500	18458	0.90	1.05	2.70	0.62	12686	57	>> 1
33	e	S.1	1.500	5606	0.27	1.05	2.70	0.47	9635	57	>> 1
34	e	B.1	1.500	19545	0.90	1.05	2.70	0.62	13432	61	>> 1
34	e	S.1	1.500	5937	0.27	1.05	2.70	0.47	10202	61	>> 1
35	e	B.1	1.500	5056	1.40	0.96	2.70	0.68	2440	34	>> 1
35	e	B.4	1.500	5054	1.40	0.96	2.70	0.68	2439	34	>> 1
35	e	S.1	1.500	145	0.04	0.96	2.70	0.37	1327	34	>> 1
35	e	S.4	1.500	143	0.04	0.96	2.70	0.37	1327	34	>> 1
36	e	B.1	1.500	5055	1.40	0.96	2.70	0.68	2440	34	>> 1
36	e	B.4	1.500	5053	1.40	0.96	2.70	0.68	2439	34	>> 1
36	e	S.1	1.500	145	0.04	0.96	2.70	0.37	1327	34	>> 1
36	e	S.4	1.500	143	0.04	0.96	2.70	0.37	1327	34	>> 1
37	e	B.1	1.500	31258	1.42	1.05	2.70	0.72	15875	69	>> 1
37	e	B.4	1.500	31256	1.42	1.05	2.70	0.72	15874	69	>> 1
37	e	S.1	1.500	8158	0.37	1.05	2.70	0.50	10956	69	>> 1
37	e	S.4	1.500	8156	0.37	1.05	2.70	0.50	10956	69	>> 1
38	e	B.1	1.500	45751	1.42	1.05	2.70	0.72	23235	3478	6.681
38	e	B.4	1.500	45749	1.42	1.05	2.70	0.72	23235	3456	6.723
38	e	S.1	1.500	11941	0.37	1.05	2.70	0.50	16036	3478	4.611
38	e	S.4	1.500	11939	0.37	1.05	2.70	0.50	16036	3456	4.640
39	e	B.1	1.500	15383	0.90	1.05	2.70	0.62	10572	31	>> 1
39	e	S.1	1.500	4673	0.27	1.05	2.70	0.47	8030	31	>> 1
40	e	B.1	1.500	24155	1.42	1.05	2.70	0.72	12267	43	>> 1
40	e	B.4	1.500	24153	1.42	1.05	2.70	0.72	12267	43	>> 1
40	e	S.1	1.500	6305	0.37	1.05	2.70	0.50	8467	43	>> 1
40	e	S.4	1.500	6303	0.37	1.05	2.70	0.50	8466	43	>> 1
41	e	B.1	1.500	45750	1.42	1.05	2.70	0.72	23235	3478	6.681
41	e	B.4	1.500	45748	1.42	1.05	2.70	0.72	23235	3456	6.723
41	e	S.1	1.500	11940	0.37	1.05	2.70	0.50	16036	3478	4.611
41	e	S.4	1.500	11938	0.37	1.05	2.70	0.50	16035	3456	4.640
42	e	B.1	1.500	42198	1.42	1.05	2.70	0.72	21431	129	>> 1
42	e	B.4	1.500	42196	1.42	1.05	2.70	0.72	21431	129	>> 1
42	e	S.1	1.500	11013	0.37	1.05	2.70	0.50	14791	129	>> 1
42	e	S.4	1.500	11011	0.37	1.05	2.70	0.50	14790	129	>> 1
43	e	B.1	1.500	24721	1.42	1.05	2.70	0.72	12555	1367	9.185
43	e	B.4	1.500	24719	1.42	1.05	2.70	0.72	12555	1359	9.238
43	e	S.1	1.500	6451	0.37	1.05	2.70	0.50	8665	1367	6.339
43	e	S.4	1.500	6449	0.37	1.05	2.70	0.50	8665	1359	6.376
44	e	B.1	1.500	23870	1.42	1.05	2.70	0.72	12123	76	>> 1
44	e	B.4	1.500	23868	1.42	1.05	2.70	0.72	12122	76	>> 1
44	e	S.1	1.500	6230	0.37	1.05	2.70	0.50	8367	76	>> 1
44	e	S.4	1.500	6228	0.37	1.05	2.70	0.50	8366	76	>> 1
45	e	B.1	1.500	35236	1.42	1.05	2.70	0.72	17895	2066	8.662
45	e	B.4	1.500	35234	1.42	1.05	2.70	0.72	17895	2052	8.721
45	e	S.1	1.500	9196	0.37	1.05	2.70	0.50	12351	2066	5.978
45	e	S.4	1.500	9194	0.37	1.05	2.70	0.50	12350	2052	6.019
46	e	B.1	1.500	35804	1.42	1.05	2.70	0.72	18184	154	>> 1
46	e	B.4	1.500	35802	1.42	1.05	2.70	0.72	18183	154	>> 1
46	e	S.1	1.500	9344	0.37	1.05	2.70	0.50	12550	154	>> 1
46	e	S.4	1.500	9342	0.37	1.05	2.70	0.50	12549	154	>> 1
47	e	B.1	1.500	5113	1.42	1.05	2.70	0.72	2597	25	>> 1
47	e	S.1	1.500	1333	0.37	1.05	2.70	0.50	1792	25	>> 1
48	e	B.1	1.500	24294	1.42	1.05	2.70	0.72	12339	1323	9.326
48	e	B.4	1.500	24292	1.42	1.05	2.70	0.72	12338	1315	9.383
48	e	S.1	1.500	6339	0.37	1.05	2.70	0.50	8516	1323	6.437
48	e	S.4	1.500	6337	0.37	1.05	2.70	0.50	8515	1315	6.475
49	e	B.1	1.500	7103	1.42	1.05	2.70	0.72	3608	6	>> 1
49	e	S.1	1.500	1853	0.37	1.05	2.70	0.50	2490	6	>> 1
50	e	B.1	1.500	16694	1.42	1.05	2.70	0.72	8478	44	>> 1
50	e	S.1	1.500	4354	0.37	1.05	2.70	0.50	5851	44	>> 1
51	e	B.1	1.500	33030	1.42	1.05	2.70	0.72	16776	2524	6.647
51	e	B.4	1.500	33028	1.42	1.05	2.70	0.72	16776	2508	6.689
51	e	S.1	1.500	8615	0.37	1.05	2.70	0.50	11577	2524	4.587
51	e	S.4	1.500	8613	0.37	1.05	2.70	0.50	11577	2508	4.616
52	e	B.1	1.500	13851	1.42	1.05	2.70	0.72	7035	29	>> 1
52	e	S.1	1.500	3611	0.37	1.05	2.70	0.50	4854	29	>> 1
53	e	B.1	1.500	20461	1.14	1.05	2.70	0.67	12033	2024	5.945
53	e	B.4	1.500	20461	1.14	1.05	2.70	0.67	12033	2012	5.981
53	e	S.1	1.500	7231	0.40	1.05	2.70	0.51	9108	2024	4.500
53	e	S.4	1.500	7231	0.40	1.05	2.70	0.51	9108	2012	4.527
54	e	B.1	1.500	5113	1.42	1.05	2.70	0.72	2597	25	>> 1
54	e	S.1	1.500	1333	0.37	1.05	2.70	0.50	1792	25	>> 1
55	e	B.1	1.500	36701	1.09	1.05	2.70	0.66	22143	339	>> 1
55	e	B.4	1.500	36699	1.09	1.05	2.70	0.66	22143	337	>> 1
55	e	S.1	1.500	19094	0.57	1.05	2.70	0.55	18357	339	>> 1
55	e	S.4	1.500	19092	0.57	1.05	2.70	0.55	18357	337	>> 1
56	e	B.1	1.500	11910	0.90	0.81	2.70	0.52	6859	99	>> 1
56	e	S.1	1.500	4980	0.38	0.81	2.70	0.41	5364	99	>> 1
66	e	B.1	1.500	4541	1.26	1.05	2.70	0.69	2492	112	>> 1
66	e	B.4	1.500	4517	1.25	1.05	2.70	0.69	2488	8	>> 1
66	e	S.1	1.500	3482	0.97	1.05	2.70	0.63	2285	112	>> 1
66	e	S.4	1.500	3458	0.96	1.05	2.70	0.63	2280	8	>> 1
79	e	B.1	1.500	194	0.02	1.05	2.70	0.40	4154	0	>> 1
79	e	S.1	0.000	-468	0.00	1.05	2.70	0.39	4090	0	>> 1

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

81	e	B.1	1.500	7529	1.25	1.05	2.70	0.69	4146	11	>> 1
81	e	B.4	1.500	7489	1.25	1.05	2.70	0.69	4139	11	>> 1
81	e	S.1	1.500	5803	0.97	1.05	2.70	0.63	3808	11	>> 1
81	e	S.4	1.500	5763	0.96	1.05	2.70	0.63	3800	11	>> 1
84	e	B.1	1.500	75	0.02	1.05	2.70	0.40	1427	0	>> 1
84	e	S.1	0.000	-175	0.00	1.05	2.70	0.39	1402	0	>> 1
89	e	B.1	1.500	13117	0.75	0.48	2.70	0.35	6089	723	8.423
89	e	B.4	1.500	13051	0.75	0.48	2.70	0.35	6078	43	>> 1
89	e	S.1	1.500	8826	0.51	0.48	2.70	0.30	5305	723	7.338
89	e	S.4	1.500	8760	0.50	0.48	2.70	0.30	5292	43	>> 1
98	e	B.1	1.500	26601	1.56	1.05	2.70	0.75	12700	199	>> 1
98	e	B.4	1.500	26599	1.56	1.05	2.70	0.75	12699	199	>> 1
98	e	S.1	1.500	19461	1.14	1.05	2.70	0.67	11391	199	>> 1
98	e	S.4	1.500	19459	1.14	1.05	2.70	0.67	11391	199	>> 1
* 120	e	B.1	1.500	3743	1.04	0.80	2.70	0.54	1949	2361	0.826
* 120	e	B.4	1.500	3729	1.04	0.80	2.70	0.54	1947	2297	0.847
* 120	e	S.1	1.500	2793	0.78	0.80	2.70	0.49	1767	2361	0.749
* 120	e	S.4	1.500	2779	0.77	0.80	2.70	0.49	1765	2297	0.768
* 130	e	B.1	1.500	3744	1.04	0.80	2.70	0.54	1949	2361	0.826
* 130	e	B.4	1.500	3730	1.04	0.80	2.70	0.54	1947	2297	0.848
* 130	e	S.1	1.500	2794	0.78	0.80	2.70	0.49	1768	2361	0.749
* 130	e	S.4	1.500	2780	0.77	0.80	2.70	0.49	1765	2297	0.768
149	e	B.1	1.500	35699	1.11	1.05	2.70	0.66	21350	3354	6.365
149	e	S.1	1.500	18794	0.58	1.05	2.70	0.55	17733	3354	5.287
150	e	B.1	1.500	18158	0.56	1.05	2.70	0.55	17583	1277	>> 1
150	e	S.1	1.500	1253	0.04	1.05	2.70	0.40	12953	1277	>> 1
151	e	B.1	1.500	14604	0.56	1.05	2.70	0.55	14142	83	>> 1
151	e	S.1	1.500	1007	0.04	1.05	2.70	0.40	10419	83	>> 1
152	e	B.1	1.500	35701	1.11	1.05	2.70	0.66	21350	3354	6.366
152	e	S.1	1.500	18796	0.58	1.05	2.70	0.55	17734	3354	5.287
153	e	B.1	1.500	18158	0.56	1.05	2.70	0.55	17583	1277	>> 1
153	e	S.1	1.500	1253	0.04	1.05	2.70	0.40	12953	1277	>> 1
156	e	B.1	1.500	14605	0.56	1.05	2.70	0.55	14142	83	>> 1
156	e	S.1	1.500	1007	0.04	1.05	2.70	0.40	10419	83	>> 1
160	e	B.1	1.500	9608	0.29	1.05	2.70	0.48	15973	306	>> 1
160	e	S.1	1.500	1141	0.03	1.05	2.70	0.40	13463	306	>> 1
167	e	B.1	1.500	6606	0.20	0.48	2.70	0.24	7935	170	>> 1
167	e	S.1	0.000	-651	0.00	0.48	2.70	0.18	6033	170	>> 1
178	e	B.1	1.500	24074	0.72	1.05	2.70	0.58	19503	407	>> 1
178	e	B.4	1.500	24072	0.72	1.05	2.70	0.58	19502	405	>> 1
178	e	S.1	1.500	17031	0.51	1.05	2.70	0.53	17861	407	>> 1
178	e	S.4	1.500	17029	0.51	1.05	2.70	0.53	17860	405	>> 1
179	e	B.1	1.500	24262	1.35	1.05	2.70	0.71	12750	1965	6.489
179	e	B.4	1.500	24260	1.35	1.05	2.70	0.71	12750	1949	6.542
179	e	S.1	1.500	18592	1.03	1.05	2.70	0.65	11665	1965	5.936
179	e	S.4	1.500	18590	1.03	1.05	2.70	0.65	11664	1949	5.985
180	e	B.1	1.500	28716	1.11	1.05	2.70	0.66	17173	216	>> 1
180	e	S.1	1.500	15119	0.58	1.05	2.70	0.55	14264	216	>> 1
181	e	B.1	1.500	28716	1.11	1.05	2.70	0.66	17173	216	>> 1
181	e	S.1	1.500	15118	0.58	1.05	2.70	0.55	14264	216	>> 1
184	e	B.1	1.500	3646	1.01	0.80	2.70	0.54	1931	88	>> 1
184	e	B.4	1.500	3628	1.01	0.80	2.70	0.54	1928	6	>> 1
184	e	S.1	1.500	2561	0.71	0.80	2.70	0.48	1720	88	>> 1
184	e	S.4	1.500	2543	0.71	0.80	2.70	0.48	1716	6	>> 1
185	e	B.1	1.500	3646	1.01	0.96	2.70	0.61	2179	88	>> 1
185	e	B.4	1.500	3628	1.01	0.96	2.70	0.60	2176	6	>> 1
185	e	S.1	1.500	2561	0.71	0.96	2.70	0.54	1955	88	>> 1
185	e	S.4	1.500	2543	0.71	0.96	2.70	0.54	1952	6	>> 1
186	e	B.1	1.500	3646	1.01	0.96	2.70	0.61	2179	88	>> 1
186	e	B.4	1.500	3628	1.01	0.96	2.70	0.60	2176	6	>> 1
186	e	S.1	1.500	2561	0.71	0.96	2.70	0.54	1955	88	>> 1
186	e	S.4	1.500	2543	0.71	0.96	2.70	0.54	1952	6	>> 1
187	e	B.1	1.500	7567	1.26	1.05	2.70	0.69	4154	11	>> 1
187	e	B.4	1.500	7527	1.25	1.05	2.70	0.69	4146	11	>> 1
187	e	S.1	1.500	7529	1.25	1.05	2.70	0.69	4146	11	>> 1
187	e	S.4	1.500	7489	1.25	1.05	2.70	0.69	4139	11	>> 1

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE (da modello 3D) (§7.8.2.2.3) | SLV | -
 C.Sic: 0.000

(Analisi Sismica Dinamica Modale)

N.	n/e	x Sez. (m)	comb.	P (kgf)	p (kgf/ cm ²)	f _k /f _m (kgf/ cm ²)	g _m FC	f _d (kgf/ cm ²)	Nu (kgf)	Mu (kgf m)	M (kgf m)	C.Sic.
1	e	4.830	1	1135	0.07	30.33	2.70	11.23	166141	338	8	>> 1

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

	1	e	4.830	4	1131	0.06	30.33	2.70	11.23	166141	337	8	>> 1
	2	e	4.830	1	547	0.15	63.96	2.70	23.69	72488	163	2	>> 1
*	3	e	0.000	1	-118	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
*	3	e	0.000	4	-124	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
*	4	e	0.000	1	-118	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
*	4	e	0.000	4	-124	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
	5	e	6.200	1	145	0.04	63.96	2.70	23.69	72488	43	1	>> 1
	5	e	6.200	4	143	0.04	63.96	2.70	23.69	72488	43	1	>> 1
*	6	e	0.000	1	-41	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
*	6	e	0.000	4	-43	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
*	7	e	0.000	1	-233	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
*	7	e	0.000	4	-245	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
*	8	e	0.000	1	-233	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
*	8	e	0.000	4	-245	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
	9	e	4.800	1	952	0.26	41.32	2.70	15.30	46825	280	3	>> 1
	10	e	4.800	1	1587	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	466	310	1.505
	10	e	4.800	4	1585	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	466	304	1.532
	11	e	4.800	1	1586	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	466	273	1.707
	11	e	4.800	4	1584	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	466	267	1.743
	12	e	4.800	1	1586	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	466	199	2.341
	12	e	4.800	4	1584	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	466	195	2.386
	13	e	4.800	1	1586	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	466	98	4.746
	13	e	4.800	4	1584	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	466	98	4.740
	14	e	4.800	1	1270	0.26	41.32	2.70	15.30	62433	373	3	>> 1
	14	e	4.800	4	1268	0.26	41.32	2.70	15.30	62433	373	3	>> 1
	15	e	4.800	1	1586	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	466	100	4.665
	15	e	4.800	4	1584	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	466	100	4.660
	16	e	4.800	1	1586	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	466	200	2.332
	16	e	4.800	4	1584	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	466	196	2.377
	17	e	4.800	1	1587	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	466	274	1.703
	17	e	4.800	4	1585	0.26	41.32	2.70	15.30	78041	466	268	1.739
	18	e	4.500	1	2083	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	608	359	1.694
	18	e	4.500	4	2081	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	608	353	1.722
	19	e	4.800	1	1270	0.26	41.32	2.70	15.30	62433	373	254	1.470
	19	e	4.800	4	1268	0.26	41.32	2.70	15.30	62433	373	250	1.491
	20	e	4.830	1	547	0.15	63.96	2.70	23.69	72488	163	2	>> 1
	21	e	4.500	1	2083	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	608	212	2.867
	21	e	4.500	4	2081	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	608	208	2.919
	22	e	4.500	1	2145	0.35	41.32	2.70	15.30	80383	626	5	>> 1
	22	e	4.500	4	2143	0.35	41.32	2.70	15.30	80383	626	5	>> 1
	23	e	4.500	1	2083	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	608	213	2.858
	23	e	4.500	4	2081	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	608	209	2.910
	24	e	4.500	1	2083	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	608	342	1.779
	24	e	4.500	4	2081	0.35	41.32	2.70	15.30	78041	608	336	1.809
	25	e	4.500	1	1249	0.35	41.32	2.70	15.30	46825	365	3	>> 1
	26	e	4.830	1	8068	0.40	48.83	2.70	18.08	313584	2358	1263	1.867
	26	e	4.830	4	8058	0.40	48.83	2.70	18.08	313584	2355	1237	1.904
	27	e	4.830	1	8068	0.40	48.83	2.70	18.08	313584	2358	1263	1.867
	27	e	4.830	4	8058	0.40	48.83	2.70	18.08	313584	2355	1237	1.904
	28	e	4.830	1	4272	0.40	60.10	2.70	22.26	204326	1255	668	1.879
	28	e	4.830	4	4266	0.40	60.10	2.70	22.26	204326	1253	656	1.910
	29	e	4.830	1	547	0.15	63.96	2.70	23.69	72488	163	2	>> 1
	30	e	3.000	1	2472	0.27	48.83	2.70	18.08	138346	728	25	>> 1
	31	e	3.000	1	2308	0.27	48.83	2.70	18.08	129123	680	14	>> 1
	32	e	3.000	1	5605	0.27	48.83	2.70	18.08	313584	1651	113	>> 1
	33	e	3.000	1	5606	0.27	48.83	2.70	18.08	313584	1652	318	5.186
	34	e	3.000	1	5937	0.27	48.83	2.70	18.08	332030	1749	562	3.114
	35	e	6.200	1	145	0.04	63.96	2.70	23.69	72488	43	1	>> 1
	35	e	6.200	4	143	0.04	63.96	2.70	23.69	72488	43	1	>> 1
	36	e	6.200	1	145	0.04	63.96	2.70	23.69	72488	43	1	>> 1
	36	e	6.200	4	143	0.04	63.96	2.70	23.69	72488	43	1	>> 1
	37	e	5.000	1	8157	0.37	48.83	2.70	18.08	338179	4378	1164	3.761
	37	e	5.000	4	8157	0.37	48.83	2.70	18.08	338179	4378	1170	3.741
	38	e	5.000	1	11941	0.37	48.83	2.70	18.08	494971	4079	46	>> 1
	38	e	5.000	4	11939	0.37	48.83	2.70	18.08	494971	4078	46	>> 1
	39	e	3.000	1	4673	0.27	48.83	2.70	18.08	261320	2295	1305	1.759
	39	e	3.000	4	4673	0.27	48.83	2.70	18.08	261320	2295	1311	1.751
	40	e	5.000	1	6304	0.37	48.83	2.70	18.08	261320	3076	763	4.030
	40	e	5.000	4	6304	0.37	48.83	2.70	18.08	261320	3076	767	4.009
	41	e	5.000	1	11940	0.37	48.83	2.70	18.08	494971	4078	46	>> 1
	41	e	5.000	4	11938	0.37	48.83	2.70	18.08	494971	4078	46	>> 1
	42	e	5.000	1	11013	0.37	48.83	2.70	18.08	456542	5911	1572	3.761
	42	e	5.000	4	11011	0.37	48.83	2.70	18.08	456542	5910	1580	3.742
	43	e	5.000	1	6450	0.37	48.83	2.70	18.08	267469	1888	18	>> 1
	44	e	5.000	1	6229	0.37	48.83	2.70	18.08	258246	1824	296	6.157
	45	e	5.000	1	9195	0.37	48.83	2.70	18.08	381220	3589	45	>> 1
	46	e	5.000	1	9343	0.37	48.83	2.70	18.08	387369	2735	444	6.157
	47	e	5.000	1	1333	0.37	48.83	2.70	18.08	55338	390	3	>> 1
	48	e	5.000	1	6338	0.37	48.83	2.70	18.08	262857	1856	18	>> 1
	49	e	5.000	1	1853	0.37	48.83	2.70	18.08	76859	452	62	7.256
	50	e	5.000	1	4354	0.37	48.83	2.70	18.08	180618	1062	146	7.284
	51	e	5.000	1	8614	0.37	48.83	2.70	18.08	357394	2102	17	>> 1
	52	e	5.000	1	3611	0.37	48.83	2.70	18.08	149875	891	120	7.337
	53	e	3.500	1	7231	0.40	48.83	2.70	18.08	276692	2113	60	>> 1

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

54	e	5.000	1	1333	0.37	48.83	2.70	18.08	55338	390	3	>> 1
55	e	2.500	1	19093	0.57	48.83	2.70	18.08	515569	5516	946	5.832
55	e	2.500	4	19093	0.57	48.83	2.70	18.08	515569	5516	950	5.808
56	e	2.500	1	4980	0.38	37.56	2.70	13.91	156083	723	48	>> 1
66	e	1.300	1	3558	0.99	48.83	2.70	18.08	55338	999	2	>> 1
66	e	1.300	4	3534	0.98	48.83	2.70	18.08	55338	992	2	>> 1
79	e	0.000	1	194	0.02	48.83	2.70	18.08	161404	97	0	>> 1
81	e	1.300	1	5891	0.98	48.83	2.70	18.08	92231	1654	8	>> 1
81	e	1.300	4	5851	0.98	48.83	2.70	18.08	92231	1644	118	>> 1
84	e	0.000	1	75	0.02	48.83	2.70	18.08	55338	22	0	>> 1
89	e	1.300	1	9046	0.52	24.26	2.70	8.99	132913	2529	6	>> 1
89	e	1.300	4	8980	0.52	24.26	2.70	8.99	132913	2512	6	>> 1
98	e	2.000	1	19461	1.14	48.83	2.70	18.08	261320	9006	716	>> 1
98	e	2.000	4	19459	1.14	48.83	2.70	18.08	261320	9005	722	>> 1
120	e	1.100	1	2872	0.80	53.30	2.70	19.74	60407	821	35	>> 1
120	e	1.100	4	2858	0.79	53.30	2.70	19.74	60407	817	35	>> 1
130	e	1.100	1	2873	0.80	53.30	2.70	19.74	60407	821	35	>> 1
130	e	1.100	4	2859	0.79	53.30	2.70	19.74	60407	817	35	>> 1
149	e	2.500	1	18794	0.58	48.83	2.70	18.08	494971	6328	83	>> 1
150	e	2.500	1	1253	0.04	48.83	2.70	18.08	494971	437	33	>> 1
151	e	2.500	1	1007	0.04	48.83	2.70	18.08	398129	352	306	1.150
152	e	2.500	1	18796	0.58	48.83	2.70	18.08	494971	6329	83	>> 1
153	e	2.500	1	1253	0.04	48.83	2.70	18.08	494971	437	33	>> 1
156	e	2.500	1	1007	0.04	48.83	2.70	18.08	398129	352	306	1.150
160	e	1.200	1	1141	0.03	48.83	2.70	18.08	516492	342	8	>> 1
* 167	e	0.000	1	-46	0.00	0.00	2.70	0.00	0	0	0	0.000
178	e	1.000	1	17030	0.51	48.83	2.70	18.08	515569	4940	209	>> 1
179	e	1.500	1	18592	1.03	48.83	2.70	18.08	276692	5203	302	>> 1
179	e	1.500	4	18590	1.03	48.83	2.70	18.08	276692	5202	302	>> 1
180	e	2.500	1	15119	0.58	48.83	2.70	18.08	398129	5091	803	6.340
181	e	2.500	1	15118	0.58	48.83	2.70	18.08	398129	5090	803	6.340
184	e	1.300	1	2616	0.73	53.30	2.70	19.74	60407	751	1	>> 1
184	e	1.300	4	2598	0.72	53.30	2.70	19.74	60407	746	1	>> 1
185	e	1.300	1	2616	0.73	63.96	2.70	23.69	72488	757	1	>> 1
185	e	1.300	4	2598	0.72	63.96	2.70	23.69	72488	751	1	>> 1
186	e	1.300	1	2616	0.73	63.96	2.70	23.69	72488	757	1	>> 1
186	e	1.300	4	2598	0.72	63.96	2.70	23.69	72488	751	1	>> 1
187	e	0.000	1	7567	1.26	48.83	2.70	18.08	92231	2084	1	>> 1
187	e	0.000	4	7527	1.25	48.83	2.70	18.08	92231	2074	1	>> 1

ANALISI MODALE

RISULTATI Analisi Modale

Risultati analisi strutturale eseguita con il software PC.E (c) AEDES

Denominazione del Progetto: SanGiuliano_esecutivo_stato_di_progetto

Tipo di Analisi: Analisi Modale

Data e Ora di elaborazione: (23/04/2012 - 19:48:03)

Risultati ANALISI MODALE (Metodo di analisi: Lanczos)

SLU di salvaguardia della Vita (SLV)

N° di gradi di libertà complessivi: 387

N° di gradi di libertà dinamici: 208

N° di modi calcolati: 28

N° di modi effettivamente considerati: 4

Direzioni sismiche orizzontali: X [$\alpha=0^\circ$] e Y [$(\alpha+90)^\circ=90^\circ$]

Direzione sismica verticale: Z

Masse traslazionali m (kgf s²/m) e Inerzie rotazionali I (kgf s²/m m²)

- Masse generatrici:

n., nodo, massa concentrata :

1	1	m, X = 771.3
2	1	m, Y = 771.3
3	2	m, X = 195.0
4	2	m, Y = 195.0
5	3	m, X = 580.4
6	3	m, Y = 580.4
7	4	m, X = 580.4
8	4	m, Y = 580.4
9	5	m, X = 250.4
10	5	m, Y = 250.4
11	6	m, X = 204.8
12	6	m, Y = 204.8
13	7	m, X = 1160.8
14	7	m, Y = 1160.8
15	8	m, X = 1160.8
16	8	m, Y = 1160.8
17	9	m, X = 185.0
18	9	m, Y = 185.0
19	10	m, X = 308.4
20	10	m, Y = 308.4
21	11	m, X = 308.4
22	11	m, Y = 308.4
23	12	m, X = 308.4
24	12	m, Y = 308.4
25	13	m, X = 308.4
26	13	m, Y = 308.4
27	14	m, X = 246.7
28	14	m, Y = 246.7
29	15	m, X = 308.4
30	15	m, Y = 308.4
31	16	m, X = 308.4
32	16	m, Y = 308.4
33	17	m, X = 308.4
34	17	m, Y = 308.4
35	18	m, X = 289.1
36	18	m, Y = 289.1
37	19	m, X = 289.1
38	19	m, Y = 289.1
39	20	m, X = 297.8
40	20	m, Y = 297.8
41	21	m, X = 289.1
42	21	m, Y = 289.1
43	22	m, X = 289.1
44	22	m, Y = 289.1
45	23	m, X = 246.7
46	23	m, Y = 246.7
47	24	m, X = 195.0
48	24	m, Y = 195.0
49	25	m, X = 173.5
50	25	m, Y = 173.5
51	26	m, X = 1055.0
52	26	m, Y = 1055.0

53	27	m, X = 1055.0
54	27	m, Y = 1055.0
55	28	m, X = 558.5
56	28	m, Y = 558.5
57	29	m, X = 195.0
58	29	m, Y = 195.0
59	30	m, X = 289.1
60	30	m, Y = 289.1
61	31	m, X = 269.8
62	31	m, Y = 269.8
63	32	m, X = 655.3
64	32	m, Y = 655.3
65	33	m, X = 655.3
66	33	m, Y = 655.3
67	34	m, X = 693.8
68	34	m, Y = 693.8
69	35	m, X = 250.4
70	35	m, Y = 250.4
71	36	m, X = 250.4
72	36	m, Y = 250.4
73	37	m, X = 1177.8
74	37	m, Y = 1177.8
75	38	m, X = 1723.8
76	38	m, Y = 1723.8
77	39	m, X = 546.1
78	39	m, Y = 546.1
79	40	m, X = 910.1
80	40	m, Y = 910.1
81	41	m, X = 1723.8
82	41	m, Y = 1723.8
83	42	m, X = 1590.0
84	42	m, Y = 1590.0
85	43	m, X = 931.5
86	43	m, Y = 931.5
87	44	m, X = 899.4
88	44	m, Y = 899.4
89	45	m, X = 1327.7
90	45	m, Y = 1327.7
91	46	m, X = 1349.1
92	46	m, Y = 1349.1
93	47	m, X = 192.7
94	47	m, Y = 192.7
95	48	m, X = 915.5
96	48	m, Y = 915.5
97	49	m, X = 267.7
98	49	m, Y = 267.7
99	50	m, X = 629.2
100	50	m, Y = 629.2
101	51	m, X = 1244.8
102	51	m, Y = 1244.8
103	52	m, X = 522.1
104	52	m, Y = 522.1
105	53	m, X = 674.5
106	53	m, Y = 674.5
107	54	m, X = 192.7
108	54	m, Y = 192.7
109	55	m, X = 897.7
110	55	m, Y = 897.7
111	56	m, X = 353.3
112	56	m, Y = 353.3
113	57	m, X = 218.8
114	57	m, Y = 218.8
115	58	m, X = 154.4
116	58	m, Y = 154.4
117	59	m, X = 580.4
118	59	m, Y = 580.4
119	60	m, X = 580.4
120	60	m, Y = 580.4
121	61	m, X = 273.2
122	61	m, Y = 273.2
123	62	m, X = 303.9
124	62	m, Y = 303.9
125	63	m, X = 1401.8
126	63	m, Y = 1401.8
127	64	m, X = 1401.8
128	64	m, Y = 1401.8
129	65	m, X = 130.2
130	65	m, Y = 130.2
131	66	m, X = 359.8
132	66	m, Y = 359.8
133	67	m, X = 358.4
134	67	m, Y = 358.4
135	68	m, X = 344.9
136	68	m, Y = 344.9

137	69	m, X = 326.8
138	69	m, Y = 326.8
139	70	m, X = 255.2
140	70	m, Y = 255.2
141	71	m, X = 326.8
142	71	m, Y = 326.8
143	72	m, X = 344.9
144	72	m, Y = 344.9
145	73	m, X = 358.0
146	73	m, Y = 358.0
147	74	m, X = 116.5
148	74	m, Y = 116.5
149	75	m, X = 307.4
150	75	m, Y = 307.4
151	76	m, X = 308.3
152	76	m, Y = 308.3
153	77	m, X = 307.7
154	77	m, Y = 307.7
155	78	m, X = 315.7
156	78	m, Y = 315.7
157	79	m, X = 118.5
158	79	m, Y = 118.5
159	80	m, X = 127.7
160	80	m, Y = 127.7
161	81	m, X = 72.9
162	81	m, Y = 72.9
163	82	m, X = 1185.9
164	82	m, Y = 1185.9
165	83	m, X = 1198.9
166	83	m, Y = 1198.9
167	84	m, X = 614.7
168	84	m, Y = 614.7
169	85	m, X = 184.9
170	85	m, Y = 184.9
171	86	m, X = 289.1
172	86	m, Y = 289.1
173	87	m, X = 269.8
174	87	m, Y = 269.8
175	88	m, X = 655.3
176	88	m, Y = 655.3
177	89	m, X = 655.3
178	89	m, Y = 655.3
179	90	m, X = 693.8
180	90	m, Y = 693.8
181	91	m, X = 259.8
182	91	m, Y = 259.8
183	92	m, X = 259.8
184	92	m, Y = 259.8
185	93	m, X = 1236.3
186	93	m, Y = 1236.3
187	94	m, X = 2585.7
188	94	m, Y = 2585.7
189	95	m, X = 422.6
190	95	m, Y = 422.6
191	96	m, X = 968.7
192	96	m, Y = 968.7
193	97	m, X = 2585.7
194	97	m, Y = 2585.7
195	98	m, X = 1681.8
196	98	m, Y = 1681.8
197	99	m, X = 931.5
198	99	m, Y = 931.5
199	100	m, X = 997.5
200	100	m, Y = 997.5
201	101	m, X = 1327.7
202	101	m, Y = 1327.7
203	102	m, X = 1480.5
204	102	m, Y = 1480.5
205	103	m, X = 48.5
206	103	m, Y = 48.5
207	104	m, X = 915.5
208	104	m, Y = 915.5
209	105	m, X = 267.7
210	105	m, Y = 267.7
211	106	m, X = 629.2
212	106	m, Y = 629.2
213	107	m, X = 1244.8
214	107	m, Y = 1244.8
215	108	m, X = 522.1
216	108	m, Y = 522.1
217	109	m, X = 48.5
218	109	m, Y = 48.5
219	110	m, X = 289.1
220	110	m, Y = 289.1

221	111	m, X = 359.1
222	111	m, Y = 359.1
223	112	m, X = 353.3
224	112	m, Y = 353.3
225	113	m, X = 265.5
226	113	m, Y = 265.5
227	114	m, X = 322.8
228	114	m, Y = 322.8
229	115	m, X = 312.6
230	115	m, Y = 312.6
231	116	m, X = 186.2
232	116	m, Y = 186.2
233	117	m, X = 990.1
234	117	m, Y = 990.1
235	119	m, X = 910.1
236	119	m, Y = 910.1
237	120	m, X = 15.8
238	120	m, Y = 15.8
239	121	m, X = 93.4
240	121	m, Y = 93.4
241	122	m, X = 87.1
242	122	m, Y = 87.1
243	123	m, X = 44.3
244	123	m, Y = 44.3
245	124	m, X = 53.8
246	124	m, Y = 53.8
247	125	m, X = 241.2
248	125	m, Y = 241.2
249	129	m, X = 241.2
250	129	m, Y = 241.2
251	130	m, X = 963.6
252	130	m, Y = 963.6
253	132	m, X = 1256.8
254	132	m, Y = 1256.8
255	133	m, X = 29.3
256	133	m, Y = 29.3
257	134	m, X = 1723.8
258	134	m, Y = 1723.8
259	135	m, X = 1445.2
260	135	m, Y = 1445.2
261	136	m, X = 1723.8
262	136	m, Y = 1723.8
263	137	m, X = 29.3
264	137	m, Y = 29.3
265	138	m, X = 29.3
266	138	m, Y = 29.3
267	139	m, X = 29.3
268	139	m, Y = 29.3
269	140	m, X = 57.6
270	140	m, Y = 57.6
271	141	m, X = 861.9
272	141	m, Y = 861.9
273	142	m, X = 808.5
274	142	m, Y = 808.5
275	143	m, X = 861.9
276	143	m, Y = 861.9
277	144	m, X = 57.6
278	144	m, Y = 57.6
279	145	m, X = 57.6
280	145	m, Y = 57.6
281	146	m, X = 57.6
282	146	m, Y = 57.6
283	147	m, X = 1445.2
284	147	m, Y = 1445.2
285	148	m, X = 808.5
286	148	m, Y = 808.5
287	149	m, X = 3.8
288	149	m, Y = 3.8
289	150	m, X = 431.7
290	150	m, Y = 431.7
291	151	m, X = 186.6
292	151	m, Y = 186.6
293	152	m, X = 186.6
294	152	m, Y = 186.6
295	153	m, X = 431.7
296	153	m, Y = 431.7
297	154	m, X = 28.9
298	154	m, Y = 28.9
299	155	m, X = 28.9
300	155	m, Y = 28.9
301	156	m, X = 370.0
302	156	m, Y = 370.0
303	157	m, X = 370.0
304	157	m, Y = 370.0

305 158 m,X = 4.1
 306 158 m,Y = 4.1
 307 159 m,X = 4.1
 308 159 m,Y = 4.1
 309 160 m,X = 778.8
 310 160 m,Y = 778.8
 311 161 m,X = 810.4
 312 161 m,Y = 810.4
 313 162 m,X = 328.2
 314 162 m,Y = 328.2
 315 163 m,X = 406.0
 316 163 m,Y = 406.0
 317 164 m,X = 343.4
 318 164 m,Y = 343.4
 319 165 m,X = 89.9
 320 165 m,Y = 89.9
 Massa m,X generatrice totale = 88932.5 (kgf s²/m) (peso: 872130 kgf) - Baricentro = (10.270,9.879,3.444)

- Masse generate (Matrice delle masse):

g.d.l. dinamico, nodo, massa concentrata :

1 57 m,X = 218.8 - Z = 6.200
 2 57 m,Y = 218.8 - Z = 6.200
 3 58 m,X = 154.4 - Z = 6.200
 4 58 m,Y = 154.4 - Z = 6.200
 5 59 m,X = 580.4 - Z = 6.200
 6 59 m,Y = 580.4 - Z = 6.200
 7 60 m,X = 580.4 - Z = 6.200
 8 60 m,Y = 580.4 - Z = 6.200
 9 61 m,X = 273.2 - Z = 6.200
 10 61 m,Y = 273.2 - Z = 6.200
 11 62 m,X = 303.9 - Z = 6.200
 12 62 m,Y = 303.9 - Z = 6.200
 13 63 m,X = 1401.8 - Z = 6.200
 14 63 m,Y = 1401.8 - Z = 6.200
 15 64 m,X = 1401.8 - Z = 6.200
 16 64 m,Y = 1401.8 - Z = 6.200
 17 65 m,X = 130.2 - Z = 6.200
 18 65 m,Y = 130.2 - Z = 6.200
 19 66 m,X = 359.8 - Z = 4.800
 20 66 m,Y = 359.8 - Z = 4.800
 21 67 m,X = 358.4 - Z = 4.800
 22 67 m,Y = 358.4 - Z = 4.800
 23 68 m,X = 344.9 - Z = 4.800
 24 68 m,Y = 344.9 - Z = 4.800
 25 69 m,X = 326.8 - Z = 4.800
 26 69 m,Y = 326.8 - Z = 4.800
 27 70 m,X = 255.2 - Z = 4.800
 28 70 m,Y = 255.2 - Z = 4.800
 29 71 m,X = 326.8 - Z = 4.800
 30 71 m,Y = 326.8 - Z = 4.800
 31 72 m,X = 344.9 - Z = 4.800
 32 72 m,Y = 344.9 - Z = 4.800
 33 73 m,X = 358.0 - Z = 4.800
 34 73 m,Y = 358.0 - Z = 4.800
 35 74 m,X = 116.5 - Z = 4.800
 36 74 m,Y = 116.5 - Z = 4.800
 37 75 m,X = 307.4 - Z = 4.500
 38 75 m,Y = 307.4 - Z = 4.500
 39 76 m,X = 308.3 - Z = 4.500
 40 76 m,Y = 308.3 - Z = 4.500
 41 77 m,X = 307.7 - Z = 4.500
 42 77 m,Y = 307.7 - Z = 4.500
 43 78 m,X = 315.7 - Z = 4.500
 44 78 m,Y = 315.7 - Z = 4.500
 45 79 m,X = 118.5 - Z = 6.200
 46 79 m,Y = 118.5 - Z = 6.200
 47 80 m,X = 127.7 - Z = 6.200
 48 80 m,Y = 127.7 - Z = 6.200
 49 81 m,X = 72.9 - Z = 4.830
 50 81 m,Y = 72.9 - Z = 4.830
 51 82 m,X = 1185.9 - Z = 4.830
 52 82 m,Y = 1185.9 - Z = 4.830
 53 83 m,X = 1198.9 - Z = 4.830
 54 83 m,Y = 1198.9 - Z = 4.830
 55 84 m,X = 614.7 - Z = 4.830
 56 84 m,Y = 614.7 - Z = 4.830
 57 85 m,X = 184.9 - Z = 6.200
 58 85 m,Y = 184.9 - Z = 6.200
 59 86 m,X = 289.1 - Z = 3.000
 60 86 m,Y = 289.1 - Z = 3.000
 61 87 m,X = 269.8 - Z = 3.000
 62 87 m,Y = 269.8 - Z = 3.000
 63 88 m,X = 655.3 - Z = 3.000
 64 88 m,Y = 655.3 - Z = 3.000

65	89	m, X = 655.3 - Z = 3.000
66	89	m, Y = 655.3 - Z = 3.000
67	90	m, X = 693.8 - Z = 3.000
68	90	m, Y = 693.8 - Z = 3.000
69	91	m, X = 259.8 - Z = 6.200
70	91	m, Y = 259.8 - Z = 6.200
71	92	m, X = 259.8 - Z = 6.200
72	92	m, Y = 259.8 - Z = 6.200
73	93	m, X = 1236.3 - Z = 5.000
74	93	m, Y = 1236.3 - Z = 5.000
75	94	m, X = 2585.7 - Z = 5.000
76	94	m, Y = 2585.7 - Z = 5.000
77	95	m, X = 422.6 - Z = 5.000
78	95	m, Y = 422.6 - Z = 5.000
79	96	m, X = 968.7 - Z = 5.000
80	96	m, Y = 968.7 - Z = 5.000
81	97	m, X = 2585.7 - Z = 5.000
82	97	m, Y = 2585.7 - Z = 5.000
83	98	m, X = 1681.8 - Z = 5.000
84	98	m, Y = 1681.8 - Z = 5.000
85	99	m, X = 931.5 - Z = 5.000
86	99	m, Y = 931.5 - Z = 5.000
87	100	m, X = 997.5 - Z = 5.000
88	100	m, Y = 997.5 - Z = 5.000
89	101	m, X = 1327.7 - Z = 5.000
90	101	m, Y = 1327.7 - Z = 5.000
91	102	m, X = 1480.5 - Z = 5.000
92	102	m, Y = 1480.5 - Z = 5.000
93	103	m, X = 48.5 - Z = 6.200
94	103	m, Y = 48.5 - Z = 6.200
95	104	m, X = 915.5 - Z = 5.000
96	104	m, Y = 915.5 - Z = 5.000
97	105	m, X = 267.7 - Z = 5.000
98	105	m, Y = 267.7 - Z = 5.000
99	106	m, X = 629.2 - Z = 5.000
100	106	m, Y = 629.2 - Z = 5.000
101	107	m, X = 1244.8 - Z = 5.000
102	107	m, Y = 1244.8 - Z = 5.000
103	108	m, X = 522.1 - Z = 5.000
104	108	m, Y = 522.1 - Z = 5.000
105	109	m, X = 48.5 - Z = 6.200
106	109	m, Y = 48.5 - Z = 6.200
107	110	m, X = 289.1 - Z = 5.000
108	110	m, Y = 289.1 - Z = 5.000
109	111	m, X = 359.1 - Z = 3.500
110	111	m, Y = 359.1 - Z = 3.500
111	112	m, X = 353.3 - Z = 2.500
112	112	m, Y = 353.3 - Z = 2.500
113	113	m, X = 265.5 - Z = 4.800
114	113	m, Y = 265.5 - Z = 4.800
115	114	m, X = 322.8 - Z = 4.500
116	114	m, Y = 322.8 - Z = 4.500
117	115	m, X = 312.6 - Z = 4.800
118	115	m, Y = 312.6 - Z = 4.800
119	116	m, X = 186.2 - Z = 4.500
120	116	m, Y = 186.2 - Z = 4.500
121	117	m, X = 990.1 - Z = 4.830
122	117	m, Y = 990.1 - Z = 4.830
123	119	m, X = 910.1 - Z = 3.000
124	119	m, Y = 910.1 - Z = 3.000
125	120	m, X = 15.8 - Z = 5.000
126	120	m, Y = 15.8 - Z = 5.000
127	121	m, X = 93.4 - Z = 5.000
128	121	m, Y = 93.4 - Z = 5.000
129	122	m, X = 87.1 - Z = 5.000
130	122	m, Y = 87.1 - Z = 5.000
131	123	m, X = 44.3 - Z = 5.000
132	123	m, Y = 44.3 - Z = 5.000
133	124	m, X = 53.8 - Z = 5.000
134	124	m, Y = 53.8 - Z = 5.000
135	125	m, X = 241.2 - Z = 5.000
136	125	m, Y = 241.2 - Z = 5.000
137	129	m, X = 241.2 - Z = 5.000
138	129	m, Y = 241.2 - Z = 5.000
139	130	m, X = 963.6 - Z = 3.500
140	130	m, Y = 963.6 - Z = 3.500
141	132	m, X = 1256.8 - Z = 2.500
142	132	m, Y = 1256.8 - Z = 2.500
143	133	m, X = 29.3 - Z = 7.500
144	133	m, Y = 29.3 - Z = 7.500
145	134	m, X = 1723.8 - Z = 7.500
146	134	m, Y = 1723.8 - Z = 7.500
147	135	m, X = 1445.2 - Z = 7.500
148	135	m, Y = 1445.2 - Z = 7.500

149	136	m, X = 1723.8 - Z = 7.500
150	136	m, Y = 1723.8 - Z = 7.500
151	137	m, X = 29.3 - Z = 7.500
152	137	m, Y = 29.3 - Z = 7.500
153	138	m, X = 29.3 - Z = 7.500
154	138	m, Y = 29.3 - Z = 7.500
155	139	m, X = 29.3 - Z = 7.500
156	139	m, Y = 29.3 - Z = 7.500
157	140	m, X = 57.6 - Z = 10.000
158	140	m, Y = 57.6 - Z = 10.000
159	141	m, X = 861.9 - Z = 10.000
160	141	m, Y = 861.9 - Z = 10.000
161	142	m, X = 808.5 - Z = 10.000
162	142	m, Y = 808.5 - Z = 10.000
163	143	m, X = 861.9 - Z = 10.000
164	143	m, Y = 861.9 - Z = 10.000
165	144	m, X = 57.6 - Z = 10.000
166	144	m, Y = 57.6 - Z = 10.000
167	145	m, X = 57.6 - Z = 10.000
168	145	m, Y = 57.6 - Z = 10.000
169	146	m, X = 57.6 - Z = 10.000
170	146	m, Y = 57.6 - Z = 10.000
171	147	m, X = 1445.2 - Z = 7.500
172	147	m, Y = 1445.2 - Z = 7.500
173	148	m, X = 808.5 - Z = 10.000
174	148	m, Y = 808.5 - Z = 10.000
175	149	m, X = 3.8 - Z = 6.200
176	149	m, Y = 3.8 - Z = 6.200
177	150	m, X = 431.7 - Z = 6.200
178	150	m, Y = 431.7 - Z = 6.200
179	151	m, X = 186.6 - Z = 6.200
180	151	m, Y = 186.6 - Z = 6.200
181	152	m, X = 186.6 - Z = 6.200
182	152	m, Y = 186.6 - Z = 6.200
183	153	m, X = 431.7 - Z = 7.400
184	153	m, Y = 431.7 - Z = 7.400
185	154	m, X = 28.9 - Z = 7.400
186	154	m, Y = 28.9 - Z = 7.400
187	155	m, X = 28.9 - Z = 7.400
188	155	m, Y = 28.9 - Z = 7.400
189	156	m, X = 370.0 - Z = 7.400
190	156	m, Y = 370.0 - Z = 7.400
191	157	m, X = 370.0 - Z = 6.200
192	157	m, Y = 370.0 - Z = 6.200
193	158	m, X = 4.1 - Z = 6.400
194	158	m, Y = 4.1 - Z = 6.400
195	159	m, X = 4.1 - Z = 6.400
196	159	m, Y = 4.1 - Z = 6.400
197	160	m, X = 778.8 - Z = 5.000
198	160	m, Y = 778.8 - Z = 5.000
199	161	m, X = 810.4 - Z = 5.000
200	161	m, Y = 810.4 - Z = 5.000
201	162	m, X = 328.2 - Z = 4.830
202	162	m, Y = 328.2 - Z = 4.830
203	163	m, X = 406.0 - Z = 4.830
204	163	m, Y = 406.0 - Z = 4.830
205	164	m, X = 343.4 - Z = 4.830
206	164	m, Y = 343.4 - Z = 4.830
207	165	m, X = 89.9 - Z = 4.830
208	165	m, Y = 89.9 - Z = 4.830

Massa m, X generata totale = 55372.0 (kgf s²/m) (peso: 543014 kgf) - Baricentro = (10.580, 9.736, 5.531)

Modo Coefficienti di partecipazione Angolo max partecip.

	X	Y	Z	(°)
1	1.188	0.014	0.000	0.70
2	0.002	1.379	0.000	89.91
3	-0.084	-0.334	0.000	75.91
4	1.175	-0.080	0.000	176.12

Modo Autovalore Frequenza Periodo Masse modali efficaci Totale progressivo % Quote masse modali efficaci
 (rad/sec)² (cicli/sec) (sec) (% sulla massa totale) (m)

	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2423.527	7.835	0.128	47.490	0.007	0.000	47.490	0.007	0.000
2	4449.352	10.616	0.094	0.000	85.565	0.000	47.490	85.572	0.000
3	5698.598	12.014	0.083	0.194	3.077	0.000	47.683	88.649	0.000
4	6348.186	12.681	0.079	45.571	0.210	0.000	93.255	88.859	0.000

Risultati relativi a 24 modi successivi calcolati:

Modo Coefficienti di partecipazione Angolo max partecip.

	X	Y	Z	(°)
5	1.170	1.475	0.000	51.57
6	1.209	0.012	0.000	0.59
7	-0.004	-0.110	0.000	87.98
8	0.443	-0.073	0.000	170.62

POR FERS 2007-2013 Attività IL4 Valorizzazione delle struttture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

9	-0.098	-0.377	0.000	75.41
10	0.306	-0.102	0.000	161.55
11	-0.073	0.006	0.000	174.92
12	-0.190	0.006	0.000	178.26
13	0.017	0.668	0.000	88.52
14	-0.001	0.768	0.000	90.07
15	0.001	-0.001	0.000	134.06
16	0.048	-0.046	0.000	136.55
17	0.102	-0.182	0.000	119.29
18	-0.000	-0.011	0.000	89.94
19	0.004	0.104	0.000	87.63
20	-0.001	0.000	0.000	179.97
21	-0.013	-0.070	0.000	79.13
22	0.000	0.000	0.000	90.00
23	0.000	0.001	0.000	90.00
24	0.000	0.000	0.000	0.00
25	0.000	0.000	0.000	0.01
26	-0.000	-0.000	0.000	0.21
27	0.000	-0.000	0.000	90.18
28	-0.000	-0.000	0.000	36.16

Modo	Autovalore (rad/sec) ²	Frequenza (cicli/sec)	Periodo (sec)	Masse modali efficaci (% sulla massa totale)			Totale progressivo %			Quote masse modali efficaci (m)		
				X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
5	7998.082	14.234	0.070	1.059	1.682	0.000	94.314	90.540	0.000	3.338	6.097	0.000
6	17586.300	21.106	0.047	3.274	0.000	0.000	97.588	90.541	0.000	3.680	3.694	0.000
7	20487.172	22.780	0.044	0.000	0.282	0.000	97.589	90.822	0.000	3.724	5.674	0.000
8	22998.651	24.136	0.041	0.817	0.022	0.000	98.405	90.845	0.000	4.297	6.165	0.000
9	27512.201	26.399	0.038	0.201	2.973	0.000	98.607	93.818	0.000	5.437	6.248	0.000
10	30386.774	27.744	0.036	1.083	0.120	0.000	99.689	93.938	0.000	5.853	5.741	0.000
11	33392.019	29.083	0.034	0.124	0.001	0.000	99.813	93.939	0.000	5.526	5.252	0.000
12	39679.966	31.703	0.032	0.128	0.000	0.000	99.941	93.939	0.000	5.066	4.998	0.000
13	55542.136	37.509	0.027	0.001	2.099	0.000	99.943	96.038	0.000	4.579	3.703	0.000
14	63842.020	40.214	0.025	0.000	3.799	0.000	99.943	99.838	0.000	3.796	3.786	0.000
15	96746.790	49.504	0.020	0.000	0.000	0.000	99.943	99.838	0.000	5.066	7.729	0.000
16	112753.943	53.442	0.019	0.028	0.025	0.000	99.971	99.863	0.000	7.647	3.577	0.000
17	119920.541	55.115	0.018	0.029	0.093	0.000	100.000	99.955	0.000	5.953	3.461	0.000
18	209819.222	72.903	0.014	0.000	0.000	0.000	100.000	99.955	0.000	3.620	6.711	0.000
19	349333.453	94.068	0.011	0.000	0.038	0.000	100.000	99.993	0.000	3.216	3.047	0.000
20	578762.171	121.079	0.008	0.000	0.000	0.000	100.000	99.993	0.000	6.744	4.117	0.000
21	660224.284	129.320	0.008	0.000	0.007	0.000	100.000	100.000	0.000	3.163	2.993	0.000
22	862393.678	147.799	0.007	0.000	0.000	0.000	100.000	100.000	0.000	4.998	6.400	0.000
23	872904.696	148.697	0.007	0.000	0.000	0.000	100.000	100.000	0.000	5.002	6.873	0.000
24	3300306.745	289.133	0.003	0.000	0.000	0.000	100.000	100.000	0.000	6.400	4.862	0.000
25	3337545.379	290.759	0.003	0.000	0.000	0.000	100.000	100.000	0.000	6.883	4.862	0.000
26	17689954.832	669.397	0.001	0.000	0.000	0.000	100.000	100.000	0.000	4.803	4.823	0.000
27	17792421.435	671.332	0.001	0.000	0.000	0.000	100.000	100.000	0.000	4.780	4.807	0.000
28	18845050.617	690.906	0.001	0.000	0.000	0.000	100.000	100.000	0.000	5.001	5.000	0.000

--> Deformata del Modo 1: Periodo T = 0.128 sec

-----> Spostamenti dei Nodi (u=sX, v=sY, w=sZ, fix, fiY, fiZ) (XYZ=assi globali) [mm, mrad]

1,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
2,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
3,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
4,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
5,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
6,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
7,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
8,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
9,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
10,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
11,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
12,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
13,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
14,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
15,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
16,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
17,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
18,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
19,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
20,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
21,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
22,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
23,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
24,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
25,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
26,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
27,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
28,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
29,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette –
 “CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)”
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

30,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
31,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
32,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
33,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
34,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
35,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
36,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
37,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
38,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
39,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
40,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
41,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
42,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
43,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
44,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
45,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
46,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
47,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
48,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
49,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
50,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
51,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
52,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
53,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
54,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
55,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
56,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
57,	9.946E+02,	4.185E+00,	7.427E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	9.946E+02,	4.185E+00,	7.427E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	9.946E+02,	4.185E+00,	7.428E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	9.946E+02,	4.185E+00,	7.429E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	9.946E+02,	4.185E+00,	7.429E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	9.946E+02,	4.185E+00,	7.429E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	9.946E+02,	4.185E+00,	7.430E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	9.946E+02,	4.185E+00,	7.431E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	9.946E+02,	4.185E+00,	7.430E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	9.906E+02,	3.587E+00,	-2.775E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	2.098E-04
67,	9.906E+02,	3.587E+00,	-2.775E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	2.144E-04
68,	9.906E+02,	3.587E+00,	-2.775E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	2.234E-04
69,	9.906E+02,	3.588E+00,	-2.775E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	2.282E-04
70,	9.906E+02,	3.588E+00,	-2.775E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	2.235E-04
71,	9.906E+02,	3.588E+00,	-2.775E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	2.073E-04
72,	9.906E+02,	3.588E+00,	-2.776E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.756E-04
73,	9.906E+02,	3.588E+00,	-2.776E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.325E-04
74,	9.906E+02,	3.588E+00,	-2.776E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	8.398E-05
75,	9.906E+02,	3.588E+00,	-2.776E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	7.074E-05
76,	9.906E+02,	3.588E+00,	-2.776E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	5.898E-05
77,	9.906E+02,	3.588E+00,	-2.776E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	4.946E-05
78,	9.906E+02,	3.588E+00,	-2.776E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	3.378E-05
79,	9.946E+02,	4.185E+00,	7.427E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	9.946E+02,	4.185E+00,	7.427E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	9.906E+02,	3.588E+00,	-2.777E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	3.371E-06
82,	9.906E+02,	3.588E+00,	-2.778E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.515E-04
83,	9.906E+02,	3.588E+00,	-2.778E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-3.797E-04
84,	9.906E+02,	3.588E+00,	-2.777E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.741E-04
85,	9.946E+02,	4.185E+00,	7.427E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	-1.268E+01,	-3.815E+00,	9.192E-04,	0.000E+00,	0.000E+00,	6.901E+00
87,	-7.846E+00,	1.361E+00,	9.192E-04,	0.000E+00,	0.000E+00,	6.901E+00
88,	8.715E+00,	1.361E+00,	9.193E-04,	0.000E+00,	0.000E+00,	6.901E+00
89,	3.218E+01,	1.361E+00,	9.194E-04,	0.000E+00,	0.000E+00,	6.901E+00
90,	5.633E+01,	1.361E+00,	9.196E-04,	0.000E+00,	0.000E+00,	6.901E+00
91,	9.946E+02,	4.185E+00,	7.429E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	9.946E+02,	4.185E+00,	7.427E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	1.110E+02,	5.727E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-4.484E-05
94,	1.110E+02,	5.726E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.622E-04
95,	1.110E+02,	5.726E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-5.389E-05
96,	1.110E+02,	5.726E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.406E-04
97,	1.110E+02,	5.726E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.681E-04
98,	1.110E+02,	5.727E+00,	4.411E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-3.226E-04
99,	1.110E+02,	5.729E+00,	4.412E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.360E-03
100,	1.110E+02,	5.727E+00,	4.411E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-6.379E-04
101,	1.110E+02,	5.727E+00,	4.411E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-4.048E-04
102,	1.110E+02,	5.726E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-3.697E-04
103,	9.946E+02,	4.185E+00,	7.427E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	1.110E+02,	5.736E+00,	4.413E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.847E-03
105,	1.110E+02,	5.745E+00,	4.414E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-3.898E-03
106,	1.110E+02,	5.745E+00,	4.413E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-4.458E-03
107,	1.110E+02,	5.755E+00,	4.413E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-4.517E-03
108,	1.110E+02,	5.766E+00,	4.413E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-4.522E-03
109,	9.946E+02,	4.185E+00,	7.429E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	1.110E+02,	5.757E+00,	4.414E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-3.884E-03
111,	3.527E+01,	-5.732E+00,	1.850E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.639E+01
112,	-1.873E+01,	-3.874E+00,	1.216E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.017E+01
113,	9.906E+02,	3.587E+00,	-2.775E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	2.158E-04

114,	9.906E+02,	3.588E+00,	-2.776E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	7.394E-05
115,	9.906E+02,	3.588E+00,	-2.776E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	5.274E-05
116,	9.906E+02,	3.588E+00,	-2.776E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	3.512E-05
117,	9.906E+02,	3.588E+00,	-2.776E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.247E-04
118,	-1.268E+01,	1.361E+00,	9.192E-04,	0.000E+00,	0.000E+00,	6.901E+00
119,	7.462E+01,	1.361E+00,	9.198E-04,	0.000E+00,	0.000E+00,	6.901E+00
120,	1.110E+02,	5.726E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-8.982E-05
121,	1.110E+02,	5.726E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.046E-04
122,	1.110E+02,	5.727E+00,	4.411E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-6.945E-04
123,	1.110E+02,	5.727E+00,	4.411E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-5.271E-04
124,	1.110E+02,	5.726E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-3.678E-04
125,	1.110E+02,	5.732E+00,	4.413E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.127E-03
126,	1.110E+02,	5.745E+00,	4.414E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-3.832E-03
127,	1.110E+02,	5.745E+00,	4.413E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-4.516E-03
128,	1.110E+02,	5.766E+00,	4.413E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-4.521E-03
129,	1.110E+02,	5.750E+00,	4.414E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-3.872E-03
130,	8.117E+01,	1.886E+01,	1.850E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.639E+01
131,	8.117E+01,	-5.732E+00,	1.850E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.639E+01
132,	3.211E+01,	-3.874E+00,	1.216E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.017E+01
133,	1.249E+02,	6.592E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	1.249E+02,	6.592E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	1.249E+02,	6.592E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	1.249E+02,	6.592E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	1.249E+02,	6.592E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	1.249E+02,	6.592E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	1.249E+02,	6.592E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	1.299E+02,	6.910E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	1.299E+02,	6.910E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	1.299E+02,	6.910E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	1.299E+02,	6.910E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	1.299E+02,	6.910E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	1.299E+02,	6.910E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	1.299E+02,	6.910E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	1.249E+02,	6.592E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	1.299E+02,	6.910E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	9.946E+02,	4.185E+00,	7.427E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	9.946E+02,	4.185E+00,	7.429E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	9.946E+02,	4.185E+00,	7.427E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	9.946E+02,	4.185E+00,	7.427E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	9.993E+02,	4.240E+00,	7.430E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	9.993E+02,	4.240E+00,	7.430E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	9.993E+02,	4.240E+00,	7.430E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	9.993E+02,	4.240E+00,	7.430E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	9.946E+02,	4.185E+00,	7.428E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	1.000E+03,	4.252E+00,	7.430E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	1.000E+03,	4.252E+00,	7.430E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	1.110E+02,	5.726E+00,	4.410E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	1.110E+02,	5.727E+00,	4.411E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	9.906E+02,	3.588E+00,	-2.776E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	9.906E+02,	3.588E+00,	-2.776E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	9.906E+02,	3.588E+00,	-2.776E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	9.907E+02,	3.597E+00,	-2.557E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

--> Deformata del Modo 2: Periodo T = 0.094 sec

-----> Spostamenti dei Nodi (u=sX, v=sY, w=sZ, fiX, fiY, fiZ) (XYZ=assi globali) (mm, mrad)

1,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
2,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
3,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
4,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
5,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
6,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
7,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
8,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
9,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
10,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
11,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
12,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
13,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
14,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
15,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
16,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
17,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
18,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
19,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
20,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
21,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
22,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
23,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
24,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
25,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
26,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

27,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
28,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
29,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
30,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
31,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
32,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
33,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
34,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
35,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
36,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
37,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
38,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
39,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
40,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
41,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
42,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
43,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
44,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
45,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
46,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
47,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
48,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
49,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
50,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
51,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
52,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
53,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
54,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
55,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
56,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
57,	-1.435E+01,	9.711E+02,	3.406E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	-1.435E+01,	9.711E+02,	3.406E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	-1.435E+01,	9.711E+02,	3.406E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	-1.435E+01,	9.711E+02,	3.405E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	-1.435E+01,	9.711E+02,	3.405E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	-1.435E+01,	9.711E+02,	3.405E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	-1.435E+01,	9.711E+02,	3.405E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	-1.435E+01,	9.711E+02,	3.405E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	-1.435E+01,	9.711E+02,	3.406E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	-1.619E+01,	7.999E+02,	-1.271E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.172E-03
67,	-1.618E+01,	7.999E+02,	-1.271E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.137E-03
68,	-1.618E+01,	7.999E+02,	-1.271E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.146E-03
69,	-1.618E+01,	7.999E+02,	-1.271E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.174E-03
70,	-1.618E+01,	7.999E+02,	-1.271E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.190E-03
71,	-1.618E+01,	7.999E+02,	-1.271E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.169E-03
72,	-1.618E+01,	7.999E+02,	-1.271E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.079E-03
73,	-1.618E+01,	7.999E+02,	-1.271E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.900E-03
74,	-1.619E+01,	7.999E+02,	-1.271E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.630E-03
75,	-1.618E+01,	7.999E+02,	-1.272E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.800E-03
76,	-1.618E+01,	7.999E+02,	-1.271E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.847E-03
77,	-1.618E+01,	7.999E+02,	-1.270E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.781E-03
78,	-1.619E+01,	7.999E+02,	-1.269E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.634E-03
79,	-1.435E+01,	9.711E+02,	3.406E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	-1.435E+01,	9.711E+02,	3.406E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	-1.619E+01,	7.999E+02,	-1.276E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.472E-03
82,	-1.619E+01,	7.999E+02,	-1.276E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-7.542E-04
83,	-1.619E+01,	7.999E+02,	-1.275E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-4.574E-04
84,	-1.619E+01,	7.999E+02,	-1.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.018E-03
85,	-1.435E+01,	9.711E+02,	3.406E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	-3.696E+00,	1.181E+02,	4.214E-04,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.945E+00
87,	-2.335E+00,	1.196E+02,	4.214E-04,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.945E+00
88,	2.333E+00,	1.196E+02,	4.215E-04,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.945E+00
89,	8.946E+00,	1.196E+02,	4.215E-04,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.945E+00
90,	1.575E+01,	1.196E+02,	4.216E-04,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.945E+00
91,	-1.435E+01,	9.711E+02,	3.405E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	-1.435E+01,	9.711E+02,	3.406E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.012E-04
94,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-5.124E-04
95,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.976E-04
96,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.425E-04
97,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.552E-04
98,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	3.386E-04
99,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.023E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	2.408E-03
100,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	2.617E-04
101,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.805E-04
102,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-5.627E-05
103,	-1.435E+01,	9.711E+02,	3.405E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.023E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	6.218E-03
105,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.023E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	8.169E-03
106,	2.874E+01,	5.070E+02,	2.023E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	8.237E-03
107,	2.875E+01,	5.070E+02,	2.023E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	8.521E-03
108,	2.874E+01,	5.069E+02,	2.023E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	8.652E-03
109,	-1.435E+01,	9.711E+02,	3.405E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.024E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	9.323E-03

111,	-2.992E+02,	9.634E+01,	8.480E-04,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.242E+02
112,	-7.120E+02,	6.568E+01,	5.575E-04,	0.000E+00,	0.000E+00,	8.719E+01
113,	-1.619E+01,	7.999E+02,	-1.271E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.239E-03
114,	-1.619E+01,	7.999E+02,	-1.272E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.801E-03
115,	-1.619E+01,	7.999E+02,	-1.272E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.134E-03
116,	-1.619E+01,	7.999E+02,	-1.269E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.633E-03
117,	-1.619E+01,	7.999E+02,	-1.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.016E-03
118,	-3.696E+00,	1.196E+02,	4.214E-04,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.945E+00
119,	2.091E+01,	1.196E+02,	4.217E-04,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.945E+00
120,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-4.271E-04
121,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.112E-04
122,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	8.823E-04
123,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-6.428E-05
124,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.114E-04
125,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.023E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	4.387E-03
126,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.024E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	8.169E-03
127,	2.875E+01,	5.070E+02,	2.023E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	8.306E-03
128,	2.875E+01,	5.069E+02,	2.023E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	8.653E-03
129,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.024E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	8.868E-03
130,	4.855E+01,	2.826E+02,	8.481E-04,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.242E+02
131,	4.855E+01,	9.634E+01,	8.481E-04,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.242E+02
132,	-2.760E+02,	6.568E+01,	5.575E-04,	0.000E+00,	0.000E+00,	8.719E+01
133,	3.619E+01,	6.714E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	3.619E+01,	6.714E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	3.619E+01,	6.714E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	3.619E+01,	6.714E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	3.619E+01,	6.714E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	3.619E+01,	6.714E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	3.619E+01,	6.714E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	3.898E+01,	7.333E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	3.898E+01,	7.333E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	3.898E+01,	7.333E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	3.898E+01,	7.333E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	3.898E+01,	7.333E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	3.898E+01,	7.333E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	3.898E+01,	7.333E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	3.619E+01,	6.714E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	3.898E+01,	7.333E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	-1.435E+01,	9.711E+02,	3.406E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	-1.435E+01,	9.711E+02,	3.406E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	-1.435E+01,	9.711E+02,	3.406E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	-1.435E+01,	9.711E+02,	3.406E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	-1.447E+01,	9.948E+02,	3.406E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	-1.447E+01,	9.948E+02,	3.406E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	-1.447E+01,	9.948E+02,	3.406E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	-1.447E+01,	9.948E+02,	3.406E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	-1.435E+01,	9.711E+02,	3.406E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	-1.449E+01,	1.000E+03,	3.406E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	-1.449E+01,	1.000E+03,	3.406E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	2.872E+01,	5.070E+02,	2.022E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	-1.619E+01,	7.999E+02,	-1.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	-1.619E+01,	7.999E+02,	-1.273E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	-1.619E+01,	7.999E+02,	-1.272E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	-1.617E+01,	8.025E+02,	-1.171E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

--> Deformata del Modo 3: Periodo T = 0.083 sec

-----> Spostamenti dei Nodi (u=sX, v=sY, w=sZ, fiX, fiY, fiZ) (XYZ=assi globali) [mm, mrad]

1,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
2,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
3,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
4,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
5,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
6,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
7,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
8,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
9,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
10,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
11,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
12,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
13,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
14,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
15,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
16,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
17,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
18,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
19,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
20,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
21,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
22,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
23,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette –
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

24,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
25,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
26,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
27,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
28,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
29,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
30,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
31,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
32,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
33,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
34,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
35,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
36,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
37,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
38,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
39,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
40,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
41,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
42,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
43,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
44,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
45,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
46,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
47,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
48,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
49,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
50,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
51,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
52,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
53,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
54,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
55,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
56,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
57,	1.499E+01,	5.994E+02,	-9.471E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	1.499E+01,	5.994E+02,	-9.471E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	1.499E+01,	5.994E+02,	-9.471E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	1.499E+01,	5.994E+02,	-9.471E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	1.499E+01,	5.994E+02,	-9.471E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	1.499E+01,	5.994E+02,	-9.471E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	1.499E+01,	5.994E+02,	-9.471E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	1.499E+01,	5.994E+02,	-9.471E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	1.499E+01,	5.994E+02,	-9.471E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.539E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.643E-03
67,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.539E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.608E-03
68,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.539E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.613E-03
69,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.539E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.640E-03
70,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.540E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.659E-03
71,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.540E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.649E-03
72,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.540E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.577E-03
73,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.540E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.424E-03
74,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.540E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.187E-03
75,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.540E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.273E-03
76,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.541E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.294E-03
77,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.542E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.248E-03
78,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.543E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.147E-03
79,	1.499E+01,	5.994E+02,	-9.472E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	1.499E+01,	5.994E+02,	-9.472E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.538E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.032E-03
82,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.539E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-5.520E-04
83,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.539E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-3.279E-04
84,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.539E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-6.645E-04
85,	1.499E+01,	5.994E+02,	-9.473E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	6.278E+00,	-9.956E+01,	-1.172E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-4.433E+00
87,	3.175E+00,	-1.029E+02,	-1.172E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-4.433E+00
88,	-7.464E+00,	-1.029E+02,	-1.172E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-4.433E+00
89,	-2.254E+01,	-1.029E+02,	-1.172E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-4.433E+00
90,	-3.805E+01,	-1.029E+02,	-1.172E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-4.433E+00
91,	1.499E+01,	5.994E+02,	-9.470E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	1.499E+01,	5.994E+02,	-9.471E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	-6.622E+01,	-4.268E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.137E-03
94,	-6.622E+01,	-4.268E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.743E-03
95,	-6.622E+01,	-4.268E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-7.660E-04
96,	-6.623E+01,	-4.268E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.537E-03
97,	-6.623E+01,	-4.268E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.858E-03
98,	-6.623E+01,	-4.268E+02,	-5.624E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-3.833E-03
99,	-6.623E+01,	-4.268E+02,	-5.625E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.221E-02
100,	-6.624E+01,	-4.268E+02,	-5.624E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-4.831E-03
101,	-6.624E+01,	-4.268E+02,	-5.624E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-3.443E-03
102,	-6.624E+01,	-4.268E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-3.447E-03
103,	1.499E+01,	5.994E+02,	-9.471E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	-6.623E+01,	-4.267E+02,	-5.627E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.072E-02
105,	-6.624E+01,	-4.266E+02,	-5.627E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.371E-02
106,	-6.630E+01,	-4.266E+02,	-5.627E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.338E-02
107,	-6.633E+01,	-4.266E+02,	-5.627E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.335E-02

108,	-6.630E+01,	-4.265E+02,	-5.627E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.342E-02
109,	1.499E+01,	5.994E+02,	-9.470E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	-6.623E+01,	-4.266E+02,	-5.628E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.485E-02
111,	3.172E+02,	-6.967E+01,	-2.358E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.388E+02
112,	1.000E+03,	-4.774E+01,	-1.550E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.403E+02
113,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.539E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.701E-03
114,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.540E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.276E-03
115,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.539E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-8.212E-04
116,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.543E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.147E-03
117,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.538E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-6.654E-04
118,	6.278E+00,	-1.029E+02,	-1.172E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-4.433E+00
119,	-4.980E+01,	-1.029E+02,	-1.173E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-4.433E+00
120,	-6.622E+01,	-4.268E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.000E-03
121,	-6.623E+01,	-4.268E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.068E-03
122,	-6.623E+01,	-4.268E+02,	-5.624E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-6.668E-03
123,	-6.624E+01,	-4.268E+02,	-5.624E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-3.959E-03
124,	-6.624E+01,	-4.268E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-3.426E-03
125,	-6.623E+01,	-4.267E+02,	-5.626E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.723E-02
126,	-6.623E+01,	-4.266E+02,	-5.627E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.374E-02
127,	-6.633E+01,	-4.266E+02,	-5.627E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.331E-02
128,	-6.633E+01,	-4.265E+02,	-5.627E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.343E-02
129,	-6.623E+01,	-4.266E+02,	-5.628E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.453E-02
130,	-7.139E+01,	-2.778E+02,	-2.359E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.388E+02
131,	-7.139E+01,	-6.967E+01,	-2.359E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.388E+02
132,	2.983E+02,	-4.774E+01,	-1.550E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.403E+02
133,	-9.031E+01,	-6.246E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	-9.031E+01,	-6.246E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	-9.031E+01,	-6.246E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	-9.031E+01,	-6.246E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	-9.031E+01,	-6.246E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	-9.031E+01,	-6.246E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	-9.031E+01,	-6.246E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	-9.943E+01,	-7.003E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	-9.943E+01,	-7.003E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	-9.943E+01,	-7.003E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	-9.943E+01,	-7.003E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	-9.943E+01,	-7.003E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	-9.943E+01,	-7.003E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	-9.943E+01,	-7.003E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	-9.031E+01,	-6.246E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	-9.943E+01,	-7.003E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	1.499E+01,	5.994E+02,	-9.472E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	1.499E+01,	5.994E+02,	-9.472E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	1.499E+01,	5.994E+02,	-9.473E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	1.499E+01,	5.994E+02,	-9.473E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	1.515E+01,	6.183E+02,	-9.471E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	1.515E+01,	6.183E+02,	-9.471E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	1.515E+01,	6.183E+02,	-9.471E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	1.515E+01,	6.183E+02,	-9.471E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	1.499E+01,	5.994E+02,	-9.471E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	1.518E+01,	6.224E+02,	-9.471E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	1.518E+01,	6.224E+02,	-9.471E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	-6.623E+01,	-4.268E+02,	-5.623E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	-6.622E+01,	-4.268E+02,	-5.624E-03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.538E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.538E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	2.011E+01,	5.797E+02,	3.539E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	2.007E+01,	5.802E+02,	3.261E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

--> Deformata del Modo 4: Periodo T = 0.079 sec

----> Spostamenti dei Nodi (u=sX, v=sY, w=sZ, fiX, fiY, fiZ) (XYZ=assi globali) [mm, mrad]

1,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
2,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
3,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
4,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
5,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
6,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
7,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
8,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
9,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
10,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
11,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
12,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
13,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
14,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
15,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
16,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
17,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
18,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
19,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
20,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
"CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
RELAZIONE DI CALCOLO

2012

21,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
22,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
23,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
24,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
25,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
26,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
27,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
28,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
29,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
30,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
31,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
32,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
33,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
34,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
35,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
36,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
37,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
38,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
39,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
40,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
41,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
42,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
43,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
44,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
45,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
46,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
47,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
48,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
49,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
50,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
51,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
52,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
53,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
54,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
55,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
56,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
57,	-1.210E+02,	4.128E+01,	8.883E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	-1.210E+02,	4.128E+01,	8.883E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	-1.210E+02,	4.128E+01,	8.883E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	-1.210E+02,	4.128E+01,	8.883E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	-1.210E+02,	4.128E+01,	8.883E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	-1.210E+02,	4.128E+01,	8.883E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	-1.210E+02,	4.128E+01,	8.882E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	-1.210E+02,	4.128E+01,	8.883E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	-1.210E+02,	4.128E+01,	8.883E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.319E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.214E-04
67,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.319E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.118E-04
68,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.319E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	9.443E-05
69,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.319E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	8.023E-05
70,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.319E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	7.600E-05
71,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.319E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	8.110E-05
72,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.319E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	9.333E-05
73,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.319E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.025E-04
74,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.319E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	9.407E-05
75,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.319E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	8.285E-05
76,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.320E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	8.517E-05
77,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.320E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.014E-04
78,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.320E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.252E-04
79,	-1.210E+02,	4.128E+01,	8.884E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	-1.210E+02,	4.128E+01,	8.884E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.320E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.454E-04
82,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.321E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	2.280E-04
83,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.321E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	2.180E-04
84,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.320E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.173E-04
85,	-1.210E+02,	4.128E+01,	8.884E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	-4.790E+01,	-4.563E+01,	1.099E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	4.194E+01
87,	-1.854E+01,	-1.418E+01,	1.099E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	4.194E+01
88,	8.212E+01,	-1.418E+01,	1.099E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	4.194E+01
89,	2.247E+02,	-1.418E+01,	1.099E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	4.194E+01
90,	3.715E+02,	-1.418E+01,	1.100E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	4.194E+01
91,	-1.210E+02,	4.128E+01,	8.882E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	-1.210E+02,	4.128E+01,	8.883E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	6.299E+02,	-5.887E+01,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.606E-03
94,	6.299E+02,	-5.888E+01,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.350E-03
95,	6.299E+02,	-5.889E+01,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.162E-03
96,	6.299E+02,	-5.889E+01,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.293E-03
97,	6.299E+02,	-5.888E+01,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-3.436E-03
98,	6.299E+02,	-5.887E+01,	5.275E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-4.365E-03
99,	6.299E+02,	-5.886E+01,	5.276E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-9.778E-03
100,	6.299E+02,	-5.887E+01,	5.275E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-4.854E-03
101,	6.299E+02,	-5.888E+01,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-3.904E-03
102,	6.299E+02,	-5.889E+01,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-4.717E-03
103,	-1.210E+02,	4.128E+01,	8.883E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	6.299E+02,	-5.881E+01,	5.277E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.693E-02

105,	6.299E+02,	-5.876E+01,	5.278E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.147E-02
106,	6.298E+02,	-5.876E+01,	5.278E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.364E-02
107,	6.298E+02,	-5.871E+01,	5.277E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.406E-02
108,	6.298E+02,	-5.865E+01,	5.277E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.422E-02
109,	-1.210E+02,	4.128E+01,	8.882E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	6.299E+02,	-5.869E+01,	5.278E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.167E-02
111,	3.451E+02,	-3.864E+01,	2.212E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	4.743E+01
112,	2.358E+02,	-2.656E+01,	1.454E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.768E+01
113,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.319E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.154E-04
114,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.319E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	7.924E-05
115,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.319E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	6.154E-05
116,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.320E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.238E-04
117,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.319E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	5.522E-05
118,	-4.790E+01,	-1.418E+01,	1.099E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	4.194E+01
119,	4.827E+02,	-1.418E+01,	1.100E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	4.194E+01
120,	6.299E+02,	-5.889E+01,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.527E-03
121,	6.299E+02,	-5.889E+01,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.953E-03
122,	6.299E+02,	-5.887E+01,	5.275E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-6.335E-03
123,	6.299E+02,	-5.887E+01,	5.275E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-4.200E-03
124,	6.299E+02,	-5.889E+01,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-4.568E-03
125,	6.299E+02,	-5.884E+01,	5.277E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-1.357E-02
126,	6.299E+02,	-5.876E+01,	5.278E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.122E-02
127,	6.298E+02,	-5.876E+01,	5.277E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.393E-02
128,	6.298E+02,	-5.865E+01,	5.277E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.419E-02
129,	6.299E+02,	-5.873E+01,	5.278E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	-2.155E-02
130,	4.779E+02,	3.250E+01,	2.212E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	4.743E+01
131,	4.779E+02,	-3.864E+01,	2.212E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	4.743E+01
132,	3.242E+02,	-2.656E+01,	1.454E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	1.768E+01
133,	8.978E+02,	-9.124E+01,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	8.978E+02,	-9.124E+01,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	8.978E+02,	-9.124E+01,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	8.978E+02,	-9.124E+01,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	8.978E+02,	-9.124E+01,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	8.978E+02,	-9.124E+01,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	8.978E+02,	-9.124E+01,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	1.000E+03,	-1.037E+02,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	1.000E+03,	-1.037E+02,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	1.000E+03,	-1.037E+02,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	1.000E+03,	-1.037E+02,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	1.000E+03,	-1.037E+02,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	1.000E+03,	-1.037E+02,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	1.000E+03,	-1.037E+02,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	8.978E+02,	-9.124E+01,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	1.000E+03,	-1.037E+02,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	-1.210E+02,	4.128E+01,	8.884E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	-1.210E+02,	4.128E+01,	8.883E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	-1.210E+02,	4.128E+01,	8.885E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	-1.210E+02,	4.128E+01,	8.884E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	-1.225E+02,	4.274E+01,	8.883E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	-1.225E+02,	4.274E+01,	8.883E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	-1.225E+02,	4.274E+01,	8.883E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	-1.225E+02,	4.274E+01,	8.883E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	-1.210E+02,	4.128E+01,	8.883E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	-1.227E+02,	4.305E+01,	8.883E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	-1.227E+02,	4.305E+01,	8.883E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	6.299E+02,	-5.889E+01,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	6.299E+02,	-5.887E+01,	5.274E-02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.319E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.319E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	-1.690E+02,	4.368E+01,	-3.319E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	-1.687E+02,	4.366E+01,	-3.058E-01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

CARICHI SISMICI DINAMICI derivati da ANALISI MODALE

--> Forze equivalenti per il Modo 1 : Acc.Spettrale = 0.613 m/sec^2 = 0.063 g

-----> Sisma orizzontale (a°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57,	1.580E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	1.120E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	4.200E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	4.200E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	1.980E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	2.200E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	1.015E+03,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	1.015E+03,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	9.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	2.600E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
67,	2.590E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	2.490E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	2.360E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
70,	1.840E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
71,	2.360E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
72,	2.490E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

73,	2.580E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
74,	8.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
75,	2.220E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
76,	2.220E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
77,	2.220E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
78,	2.280E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
79,	8.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	9.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	5.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
82,	8.560E+02,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
83,	8.650E+02,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
84,	4.430E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
85,	1.340E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
87,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
88,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
89,	1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
90,	2.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
91,	1.880E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	1.880E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	1.000E+02,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
94,	2.090E+02,	1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
95,	3.400E+01,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
96,	7.800E+01,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
97,	2.090E+02,	1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
98,	1.360E+02,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
99,	7.500E+01,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
100,	8.100E+01,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
101,	1.070E+02,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
102,	1.200E+02,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
103,	3.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	7.400E+01,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
105,	2.200E+01,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
106,	5.100E+01,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
107,	1.010E+02,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
108,	4.200E+01,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
109,	3.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	2.300E+01,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
111,	9.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
112,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
113,	1.920E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
114,	2.330E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
115,	2.260E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
116,	1.340E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
117,	7.140E+02,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
119,	4.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
120,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
121,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
122,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
123,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
124,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
125,	1.900E+01,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
129,	1.900E+01,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
130,	5.700E+01,	1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
132,	2.900E+01,	-4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
133,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	1.570E+02,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	1.310E+02,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	1.570E+02,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	8.200E+01,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	7.700E+01,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	8.200E+01,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	1.310E+02,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	7.700E+01,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	3.130E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	1.350E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	1.350E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	3.140E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	2.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	2.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	2.690E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	2.680E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	6.300E+01,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	6.600E+01,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

162,	2.370E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	2.930E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	2.480E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	6.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

-----> Sisma orizzontale ($\alpha=90^\circ$): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
67,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
70,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
71,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
72,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
73,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
74,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
75,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
76,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
77,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
78,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
79,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
82,	1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
83,	1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
84,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
85,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
87,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
88,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
89,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
90,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
91,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
94,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
95,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
96,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
97,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
98,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
99,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
100,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
101,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
102,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
103,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
105,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
106,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
107,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
108,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
109,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
111,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
112,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
113,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
114,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
115,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
116,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
117,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
119,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
120,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
121,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
122,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
123,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
124,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
125,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
129,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
130,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
132,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
133,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G77108000300002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

139,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

--> Forze equivalenti per il Modo 2 : Acc.Spettrale = 0.618 m/sec² = 0.063 g

-----> Sisma orizzontale (a°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
67,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
70,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
71,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
72,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
73,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
74,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
75,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
76,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
77,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
78,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
79,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
82,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
83,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
84,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
85,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
87,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
88,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
89,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
90,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
91,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
94,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
95,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
96,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
97,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
98,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
99,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
100,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
101,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
102,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
103,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
105,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
106,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
107,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

108,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
109,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
111,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
112,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
113,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
114,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
115,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
116,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
117,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
119,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
120,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
121,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
122,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
123,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
124,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
125,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
129,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
130,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
132,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
133,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

-----> Sisma orizzontale (a°+90°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57,	-3.000E+00,	1.810E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	-2.000E+00,	1.280E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	-7.000E+00,	4.810E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	-7.000E+00,	4.810E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	-3.000E+00,	2.260E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	-4.000E+00,	2.520E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	-1.700E+01,	1.161E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	-1.700E+01,	1.161E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	-2.000E+00,	1.080E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	-5.000E+00,	2.450E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
67,	-5.000E+00,	2.440E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	-5.000E+00,	2.350E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	-5.000E+00,	2.230E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
70,	-4.000E+00,	1.740E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
71,	-5.000E+00,	2.230E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
72,	-5.000E+00,	2.350E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
73,	-5.000E+00,	2.440E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
74,	-2.000E+00,	7.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
75,	-4.000E+00,	2.100E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
76,	-4.000E+00,	2.100E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
77,	-4.000E+00,	2.100E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
78,	-4.000E+00,	2.150E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
79,	-1.000E+00,	9.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	-2.000E+00,	1.060E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	-1.000E+00,	5.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
82,	-1.600E+01,	8.090E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
83,	-1.700E+01,	8.180E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
84,	-8.000E+00,	4.190E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

85,	-2.000E+00,	1.530E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	0.000E+00,	2.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
87,	0.000E+00,	2.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
88,	1.000E+00,	6.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
89,	5.000E+00,	6.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
90,	9.000E+00,	7.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
91,	-3.000E+00,	2.150E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	-3.000E+00,	2.150E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	3.000E+01,	5.350E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
94,	6.300E+01,	1.118E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
95,	1.000E+01,	1.830E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
96,	2.400E+01,	4.190E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
97,	6.300E+01,	1.118E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
98,	4.100E+01,	7.270E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
99,	2.300E+01,	4.030E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
100,	2.400E+01,	4.310E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
101,	3.300E+01,	5.740E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
102,	3.600E+01,	6.400E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
103,	0.000E+00,	4.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	2.200E+01,	3.960E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
105,	7.000E+00,	1.160E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
106,	1.500E+01,	2.720E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
107,	3.100E+01,	5.380E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
108,	1.300E+01,	2.260E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
109,	0.000E+00,	4.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	7.000E+00,	1.250E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
111,	-9.200E+01,	3.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
112,	-2.150E+02,	2.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
113,	-4.000E+00,	1.810E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
114,	-4.000E+00,	2.200E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
115,	-4.000E+00,	2.130E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
116,	-3.000E+00,	1.270E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
117,	-1.400E+01,	6.750E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
119,	1.600E+01,	9.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
120,	0.000E+00,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
121,	2.000E+00,	4.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
122,	2.000E+00,	3.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
123,	1.000E+00,	1.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
124,	1.000E+00,	2.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
125,	6.000E+00,	1.040E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
129,	6.000E+00,	1.040E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
130,	4.000E+01,	2.320E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
132,	-2.960E+02,	7.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
133,	0.000E+00,	1.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	5.300E+01,	9.870E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	4.500E+01,	8.270E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	5.300E+01,	9.870E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	0.000E+00,	1.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	0.000E+00,	1.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	0.000E+00,	1.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	2.000E+00,	3.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	2.900E+01,	5.390E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	2.700E+01,	5.060E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	2.900E+01,	5.390E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	2.000E+00,	3.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	2.000E+00,	3.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	2.000E+00,	3.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	4.500E+01,	8.270E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	2.700E+01,	5.060E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	0.000E+00,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	-5.000E+00,	3.570E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	-2.000E+00,	1.550E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	-2.000E+00,	1.550E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	-5.000E+00,	3.660E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	0.000E+00,	2.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	0.000E+00,	2.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	-5.000E+00,	3.140E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	-5.000E+00,	3.060E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	0.000E+00,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	0.000E+00,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	1.900E+01,	3.370E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	2.000E+01,	3.500E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	-5.000E+00,	2.240E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	-6.000E+00,	2.770E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	-5.000E+00,	2.340E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	-1.000E+00,	6.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

--> Forze equivalenti per il Modo 3 : Acc.Spettrale = 0.687 m/sec^2 = 0.070 g

-----> Sisma orizzontale (a°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57,	0.000E+00,	-8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	0.000E+00,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle struttture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

59,	0.000E+00,	-2.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	0.000E+00,	-2.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	0.000E+00,	-9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	0.000E+00,	-1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	-1.000E+00,	-4.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	-1.000E+00,	-4.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	0.000E+00,	-4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	0.000E+00,	-1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
67,	0.000E+00,	-1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	0.000E+00,	-1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	0.000E+00,	-1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
70,	0.000E+00,	-9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
71,	0.000E+00,	-1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
72,	0.000E+00,	-1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
73,	0.000E+00,	-1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
74,	0.000E+00,	-4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
75,	0.000E+00,	-1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
76,	0.000E+00,	-1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
77,	0.000E+00,	-1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
78,	0.000E+00,	-1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
79,	0.000E+00,	-4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	0.000E+00,	-4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	0.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
82,	-1.000E+00,	-4.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
83,	-1.000E+00,	-4.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
84,	0.000E+00,	-2.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
85,	0.000E+00,	-6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
87,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
88,	0.000E+00,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
89,	0.000E+00,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
90,	2.000E+00,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
91,	0.000E+00,	-9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	0.000E+00,	-9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	5.000E+00,	3.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
94,	1.000E+01,	6.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
95,	2.000E+00,	1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
96,	4.000E+00,	2.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
97,	1.000E+01,	6.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
98,	6.000E+00,	4.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
99,	4.000E+00,	2.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
100,	4.000E+00,	2.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
101,	5.000E+00,	3.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
102,	6.000E+00,	3.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
103,	0.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	3.000E+00,	2.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
105,	1.000E+00,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
106,	2.000E+00,	1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
107,	5.000E+00,	3.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
108,	2.000E+00,	1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
109,	0.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	1.000E+00,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
111,	-7.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
112,	-2.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
113,	0.000E+00,	-9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
114,	0.000E+00,	-1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
115,	0.000E+00,	-1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
116,	0.000E+00,	-6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
117,	-1.000E+00,	-3.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
119,	3.000E+00,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
120,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
121,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
122,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
123,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
124,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
125,	0.000E+00,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
129,	0.000E+00,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
130,	4.000E+00,	1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
132,	-2.200E+01,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
133,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	9.000E+00,	6.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	8.000E+00,	5.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	9.000E+00,	6.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	5.000E+00,	3.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	5.000E+00,	3.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	5.000E+00,	3.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	8.000E+00,	5.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

148,	5.000E+00,	3.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	0.000E+00,	-1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	0.000E+00,	-6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	0.000E+00,	-6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	0.000E+00,	-1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	0.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	0.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	0.000E+00,	-1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	0.000E+00,	-1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	3.000E+00,	1.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	3.000E+00,	2.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	0.000E+00,	-1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	0.000E+00,	-1.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	0.000E+00,	-1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	0.000E+00,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

-----> Sisma orizzontale (a°+90°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57,	0.000E+00,	-3.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	0.000E+00,	-2.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	-2.000E+00,	-8.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	-2.000E+00,	-8.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	0.000E+00,	-3.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	-1.000E+00,	-4.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	-5.000E+00,	-1.930E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	-5.000E+00,	-1.930E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	0.000E+00,	-1.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	-2.000E+00,	-4.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
67,	-2.000E+00,	-4.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	-2.000E+00,	-4.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	-2.000E+00,	-4.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
70,	-1.000E+00,	-3.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
71,	-2.000E+00,	-4.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
72,	-2.000E+00,	-4.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
73,	-2.000E+00,	-4.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
74,	0.000E+00,	-1.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
75,	-1.000E+00,	-4.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
76,	-1.000E+00,	-4.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
77,	-1.000E+00,	-4.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
78,	-1.000E+00,	-4.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
79,	0.000E+00,	-1.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	0.000E+00,	-1.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	0.000E+00,	-1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
82,	-5.000E+00,	-1.580E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
83,	-6.000E+00,	-1.600E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
84,	-3.000E+00,	-8.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
85,	0.000E+00,	-2.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	0.000E+00,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
87,	0.000E+00,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
88,	1.000E+00,	1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
89,	3.000E+00,	1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
90,	6.000E+00,	1.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
91,	0.000E+00,	-3.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	0.000E+00,	-3.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	1.900E+01,	1.210E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
94,	3.900E+01,	2.530E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
95,	6.000E+00,	4.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
96,	1.500E+01,	9.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
97,	3.900E+01,	2.530E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
98,	2.600E+01,	1.650E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
99,	1.400E+01,	9.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
100,	1.500E+01,	9.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
101,	2.000E+01,	1.300E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
102,	2.300E+01,	1.450E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
103,	0.000E+00,	-7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	1.400E+01,	9.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
105,	4.000E+00,	2.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
106,	1.000E+01,	6.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
107,	1.900E+01,	1.220E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
108,	8.000E+00,	5.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
109,	0.000E+00,	-7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	4.000E+00,	2.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
111,	-2.600E+01,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
112,	-8.100E+01,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
113,	-1.000E+00,	-3.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
114,	-1.000E+00,	-4.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
115,	-1.000E+00,	-4.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
116,	0.000E+00,	-2.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
117,	-5.000E+00,	-1.320E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
119,	1.000E+01,	2.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
120,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

121,	1.000E+00,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
122,	1.000E+00,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
123,	0.000E+00,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
124,	0.000E+00,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
125,	4.000E+00,	2.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
129,	4.000E+00,	2.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
130,	1.600E+01,	6.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
132,	-8.600E+01,	1.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
133,	0.000E+00,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	3.600E+01,	2.470E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	3.000E+01,	2.070E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	3.600E+01,	2.470E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	0.000E+00,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	0.000E+00,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	0.000E+00,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	1.000E+00,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	2.000E+01,	1.390E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	1.800E+01,	1.300E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	2.000E+01,	1.390E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	1.000E+00,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	1.000E+00,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	1.000E+00,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	3.000E+01,	2.070E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	1.800E+01,	1.300E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	-1.000E+00,	-5.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	0.000E+00,	-2.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	0.000E+00,	-2.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	-2.000E+00,	-6.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	0.000E+00,	-4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	0.000E+00,	-4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	-1.000E+00,	-5.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	-1.000E+00,	-5.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	1.200E+01,	7.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	1.200E+01,	7.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	-2.000E+00,	-4.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	-2.000E+00,	-5.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	-2.000E+00,	-4.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	0.000E+00,	-1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

--> Forze equivalenti per il Modo 4 : Acc.Spettrale = 0.714 m/sec^2 = 0.073 g

-----> Sisma orizzontale (a°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57,	-2.200E+01,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	-1.600E+01,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	-5.900E+01,	2.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	-5.900E+01,	2.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	-2.800E+01,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	-3.100E+01,	1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	-1.420E+02,	4.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	-1.420E+02,	4.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	-1.300E+01,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	-5.100E+01,	1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
67,	-5.100E+01,	1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	-4.900E+01,	1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	-4.600E+01,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
70,	-3.600E+01,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
71,	-4.600E+01,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
72,	-4.900E+01,	1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
73,	-5.100E+01,	1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
74,	-1.700E+01,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
75,	-4.400E+01,	1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
76,	-4.400E+01,	1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
77,	-4.400E+01,	1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
78,	-4.500E+01,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
79,	-1.200E+01,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	-1.300E+01,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	-1.000E+01,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
82,	-1.680E+02,	4.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
83,	-1.700E+02,	4.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
84,	-8.700E+01,	2.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
85,	-1.900E+01,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	-1.200E+01,	-1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
87,	-4.000E+00,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
88,	4.500E+01,	-8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
89,	1.240E+02,	-8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
90,	2.160E+02,	-8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
91,	-2.600E+01,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	-2.600E+01,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	6.540E+02,	-6.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

94,	1.367E+03,	-1.280E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
95,	2.230E+02,	-2.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
96,	5.120E+02,	-4.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
97,	1.367E+03,	-1.280E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
98,	8.890E+02,	-8.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
99,	4.920E+02,	-4.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
100,	5.270E+02,	-4.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
101,	7.020E+02,	-6.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
102,	7.830E+02,	-7.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
103,	-5.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	4.840E+02,	-4.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
105,	1.410E+02,	-1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
106,	3.330E+02,	-3.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
107,	6.580E+02,	-6.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
108,	2.760E+02,	-2.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
109,	-5.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	1.530E+02,	-1.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
111,	1.040E+02,	-1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
112,	7.000E+01,	-8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
113,	-3.800E+01,	1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
114,	-4.600E+01,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
115,	-4.400E+01,	1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
116,	-2.600E+01,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
117,	-1.400E+02,	3.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
119,	3.690E+02,	-1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
120,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
121,	4.900E+01,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
122,	4.600E+01,	-4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
123,	2.300E+01,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
124,	2.800E+01,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
125,	1.270E+02,	-1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
129,	1.270E+02,	-1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
130,	3.860E+02,	2.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
132,	3.420E+02,	-2.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
133,	2.200E+01,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	1.299E+03,	-1.320E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	1.089E+03,	-1.110E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	1.299E+03,	-1.320E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	2.200E+01,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	2.200E+01,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	2.200E+01,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	4.800E+01,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	7.230E+02,	-7.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	6.790E+02,	-7.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	7.230E+02,	-7.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	4.800E+01,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	4.800E+01,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	4.800E+01,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	1.089E+03,	-1.110E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	6.790E+02,	-7.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	-4.400E+01,	1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	-1.900E+01,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	-1.900E+01,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	-4.400E+01,	1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	-3.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	-3.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	-3.800E+01,	1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	-3.800E+01,	1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	4.120E+02,	-3.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	4.280E+02,	-4.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	-4.700E+01,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	-5.800E+01,	1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	-4.900E+01,	1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	-1.300E+01,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

-----> Sisma orizzontale (a=90°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	4.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	4.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	1.000E+01,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	1.000E+01,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
67,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
70,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

71,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
72,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
73,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
74,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
75,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
76,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
77,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
78,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
79,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
82,	1.100E+01,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
83,	1.200E+01,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
84,	6.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
85,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
87,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
88,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
89,	-8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
90,	-1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
91,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	-4.400E+01,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
94,	-9.300E+01,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
95,	-1.500E+01,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
96,	-3.500E+01,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
97,	-9.300E+01,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
98,	-6.000E+01,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
99,	-3.300E+01,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
100,	-3.600E+01,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
101,	-4.800E+01,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
102,	-5.300E+01,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
103,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	-3.300E+01,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
105,	-1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
106,	-2.300E+01,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
107,	-4.500E+01,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
108,	-1.900E+01,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
109,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	-1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
111,	-7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
112,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
113,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
114,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
115,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
116,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
117,	1.000E+01,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
119,	-2.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
120,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
121,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
122,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
123,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
124,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
125,	-9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
129,	-9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
130,	-2.600E+01,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
132,	-2.300E+01,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
133,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	-8.800E+01,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	-7.400E+01,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	-8.800E+01,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	-4.900E+01,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	-4.600E+01,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	-4.900E+01,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	-7.400E+01,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	-4.600E+01,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	3.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	3.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
"CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
RELAZIONE DI CALCOLO

2012

160,	-2.800E+01,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	-2.900E+01,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	4.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

Risultati ANALISI MODALE (Metodo di analisi: Lanczos)

SLE di Danno (SLD)

Modi di vibrare: coincidono con SLV

CARICHI SISMICI DINAMICI derivati da ANALISI MODALE

--> Forze equivalenti per il Modo 1 : Acc.Spettrale = 1.357 m/sec^2 = 0.138 g

-----> Sisma orizzontale (a°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57,	3.510E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	2.470E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	9.300E+02,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	9.300E+02,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	4.380E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	4.870E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	2.246E+03,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	2.246E+03,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	2.090E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	5.740E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
67,	5.720E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	5.510E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	5.220E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
70,	4.070E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
71,	5.220E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
72,	5.510E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
73,	5.710E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
74,	1.860E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
75,	4.910E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
76,	4.920E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
77,	4.910E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
78,	5.040E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
79,	1.900E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	2.050E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	1.160E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
82,	1.893E+03,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
83,	1.914E+03,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
84,	9.810E+02,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
85,	2.960E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	-6.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
87,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
88,	9.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
89,	3.400E+01,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
90,	6.300E+01,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
91,	4.160E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	4.160E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	2.210E+02,	1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
94,	4.620E+02,	2.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
95,	7.600E+01,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
96,	1.730E+02,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
97,	4.620E+02,	2.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
98,	3.010E+02,	1.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
99,	1.670E+02,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
100,	1.780E+02,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
101,	2.370E+02,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
102,	2.650E+02,	1.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
103,	7.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	1.640E+02,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
105,	4.800E+01,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
106,	1.130E+02,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
107,	2.230E+02,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
108,	9.300E+01,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
109,	7.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	5.200E+01,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
111,	2.000E+01,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
112,	-1.100E+01,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
113,	4.240E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
114,	5.150E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
115,	4.990E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
116,	2.970E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
117,	1.580E+03,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
119,	1.090E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

120,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
121,	1.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
122,	1.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
123,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
124,	1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
125,	4.300E+01,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
129,	4.300E+01,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
130,	1.260E+02,	2.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
132,	6.500E+01,	-8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
133,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	3.470E+02,	1.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	2.910E+02,	1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	3.470E+02,	1.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	1.800E+02,	1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	1.690E+02,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	1.800E+02,	1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	2.910E+02,	1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	1.690E+02,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	6.920E+02,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	2.990E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	2.990E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	6.950E+02,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	4.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	4.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	5.960E+02,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	5.930E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	1.390E+02,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	1.450E+02,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	5.240E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	6.480E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	5.480E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	1.440E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

-----> Sisma orizzontale (a°+90°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	2.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	2.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
67,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
70,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
71,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
72,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
73,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
74,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
75,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
76,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
77,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
78,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
79,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
82,	2.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
83,	2.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
84,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
85,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
87,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
88,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
89,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
90,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
91,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
94,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
95,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

96,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
97,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
98,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
99,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
100,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
101,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
102,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
103,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
105,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
106,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
107,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
108,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
109,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
111,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
112,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
113,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
114,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
115,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
116,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
117,	1.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
119,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
120,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
121,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
122,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
123,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
124,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
125,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
129,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
130,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
132,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
133,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

--> Forze equivalenti per il Modo 2 : Acc.Spettrale = 1.357 m/sec^2 = 0.138 g

-----> Sisma orizzontale (a°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	0.000E+00,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	0.000E+00,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
67,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

159,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

-----> Sisma orizzontale (a°+90°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57,	-6.000E+00,	3.980E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	-4.000E+00,	2.810E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	-1.600E+01,	1.055E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	-1.600E+01,	1.055E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	-7.000E+00,	4.960E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	-8.000E+00,	5.520E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	-3.800E+01,	2.547E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	-3.800E+01,	2.547E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	-3.000E+00,	2.370E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	-1.100E+01,	5.390E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
67,	-1.100E+01,	5.360E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	-1.000E+01,	5.160E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	-1.000E+01,	4.890E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
70,	-8.000E+00,	3.820E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
71,	-1.000E+01,	4.890E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
72,	-1.000E+01,	5.160E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
73,	-1.100E+01,	5.360E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
74,	-4.000E+00,	1.740E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
75,	-9.000E+00,	4.600E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
76,	-9.000E+00,	4.610E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
77,	-9.000E+00,	4.610E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
78,	-1.000E+01,	4.730E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
79,	-3.000E+00,	2.150E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	-3.000E+00,	2.320E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	-2.000E+00,	1.090E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
82,	-3.600E+01,	1.775E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
83,	-3.600E+01,	1.794E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
84,	-1.900E+01,	9.200E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
85,	-5.000E+00,	3.360E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	-2.000E+00,	6.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
87,	-1.000E+00,	6.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
88,	3.000E+00,	1.470E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
89,	1.100E+01,	1.470E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
90,	2.000E+01,	1.550E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
91,	-7.000E+00,	4.720E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	-7.000E+00,	4.720E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	6.600E+01,	1.173E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
94,	1.390E+02,	2.453E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
95,	2.300E+01,	4.010E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
96,	5.200E+01,	9.190E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
97,	1.390E+02,	2.453E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
98,	9.000E+01,	1.596E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
99,	5.000E+01,	8.840E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
100,	5.400E+01,	9.460E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
101,	7.100E+01,	1.260E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
102,	8.000E+01,	1.405E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
103,	-1.000E+00,	8.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	4.900E+01,	8.690E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
105,	1.400E+01,	2.540E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
106,	3.400E+01,	5.970E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
107,	6.700E+01,	1.181E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
108,	2.800E+01,	4.950E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
109,	-1.000E+00,	8.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	1.600E+01,	2.740E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
111,	-2.010E+02,	6.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
112,	-4.710E+02,	4.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
113,	-8.000E+00,	3.970E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
114,	-1.000E+01,	4.830E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
115,	-9.000E+00,	4.680E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
116,	-6.000E+00,	2.790E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
117,	-3.000E+01,	1.482E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
119,	3.600E+01,	2.040E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
120,	0.000E+00,	1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
121,	5.000E+00,	8.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
122,	5.000E+00,	8.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
123,	2.000E+00,	4.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
124,	3.000E+00,	5.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
125,	1.300E+01,	2.290E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
129,	1.300E+01,	2.290E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
130,	8.800E+01,	5.100E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
132,	-6.490E+02,	1.540E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
133,	2.000E+00,	3.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	1.170E+02,	2.166E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	9.800E+01,	1.816E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
"CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
RELAZIONE DI CALCOLO

2012

136,	1.170E+02,	2.166E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	2.000E+00,	3.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	2.000E+00,	3.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	2.000E+00,	3.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	4.000E+00,	7.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	6.300E+01,	1.183E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	5.900E+01,	1.109E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	6.300E+01,	1.183E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	4.000E+00,	7.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	4.000E+00,	7.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	4.000E+00,	7.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	9.800E+01,	1.816E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	5.900E+01,	1.109E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	0.000E+00,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	-1.200E+01,	7.840E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	-5.000E+00,	3.390E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	-5.000E+00,	3.390E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	-1.200E+01,	8.040E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	0.000E+00,	5.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	0.000E+00,	5.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	-1.000E+01,	6.890E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	-1.000E+01,	6.720E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	0.000E+00,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	0.000E+00,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	4.200E+01,	7.390E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	4.400E+01,	7.690E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	-1.000E+01,	4.910E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	-1.200E+01,	6.080E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	-1.000E+01,	5.140E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	-3.000E+00,	1.350E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

--> Forze equivalenti per il Modo 3 : Acc.Spettrale = 1.340 m/sec^2 = 0.137 g

-----> Sisma orizzontale (a°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57,	0.000E+00,	-1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	0.000E+00,	-1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	0.000E+00,	-3.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	0.000E+00,	-3.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	0.000E+00,	-1.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	0.000E+00,	-2.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	-2.000E+00,	-9.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	-2.000E+00,	-9.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	0.000E+00,	-9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	0.000E+00,	-2.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
67,	0.000E+00,	-2.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	0.000E+00,	-2.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	0.000E+00,	-2.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
70,	0.000E+00,	-1.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
71,	0.000E+00,	-2.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
72,	0.000E+00,	-2.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
73,	0.000E+00,	-2.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
74,	0.000E+00,	-8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
75,	0.000E+00,	-2.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
76,	0.000E+00,	-2.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
77,	0.000E+00,	-2.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
78,	0.000E+00,	-2.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
79,	0.000E+00,	-8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	0.000E+00,	-9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	0.000E+00,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
82,	-3.000E+00,	-7.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
83,	-3.000E+00,	-7.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
84,	-1.000E+00,	-4.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
85,	0.000E+00,	-1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	0.000E+00,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
87,	0.000E+00,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
88,	0.000E+00,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
89,	2.000E+00,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
90,	3.000E+00,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
91,	0.000E+00,	-1.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	0.000E+00,	-1.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	9.000E+00,	5.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
94,	1.900E+01,	1.240E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
95,	3.000E+00,	2.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
96,	7.000E+00,	4.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
97,	1.900E+01,	1.240E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
98,	1.300E+01,	8.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
99,	7.000E+00,	4.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
100,	7.000E+00,	4.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
101,	1.000E+01,	6.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
102,	1.100E+01,	7.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
103,	0.000E+00,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	7.000E+00,	4.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

105,	2.000E+00,	1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
106,	5.000E+00,	3.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
107,	9.000E+00,	6.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
108,	4.000E+00,	2.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
109,	0.000E+00,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	2.000E+00,	1.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
111,	-1.300E+01,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
112,	-4.000E+01,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
113,	0.000E+00,	-1.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
114,	0.000E+00,	-2.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
115,	0.000E+00,	-2.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
116,	0.000E+00,	-1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
117,	-2.000E+00,	-6.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
119,	5.000E+00,	1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
120,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
121,	0.000E+00,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
122,	0.000E+00,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
123,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
124,	0.000E+00,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
125,	2.000E+00,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
129,	2.000E+00,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
130,	8.000E+00,	3.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
132,	-4.200E+01,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
133,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	1.800E+01,	1.210E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	1.500E+01,	1.010E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	1.800E+01,	1.210E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	0.000E+00,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	1.000E+01,	6.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	9.000E+00,	6.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	1.000E+01,	6.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	0.000E+00,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	0.000E+00,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	0.000E+00,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	1.500E+01,	1.010E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	9.000E+00,	6.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	0.000E+00,	-2.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	0.000E+00,	-1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	0.000E+00,	-1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	0.000E+00,	-3.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	0.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	0.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	0.000E+00,	-2.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	0.000E+00,	-2.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	6.000E+00,	3.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	6.000E+00,	3.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	0.000E+00,	-2.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	0.000E+00,	-2.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	0.000E+00,	-2.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	0.000E+00,	-6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

-----> Sisma orizzontale (a°+90°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57,	-1.000E+00,	-5.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	-1.000E+00,	-4.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	-4.000E+00,	-1.560E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	-4.000E+00,	-1.560E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	-2.000E+00,	-7.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	-2.000E+00,	-8.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	-9.000E+00,	-3.760E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	-9.000E+00,	-3.760E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	0.000E+00,	-3.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	-3.000E+00,	-9.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
67,	-3.000E+00,	-9.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	-3.000E+00,	-9.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	-3.000E+00,	-8.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
70,	-2.000E+00,	-6.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
71,	-3.000E+00,	-8.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
72,	-3.000E+00,	-9.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
73,	-3.000E+00,	-9.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
74,	-1.000E+00,	-3.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
75,	-3.000E+00,	-8.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
76,	-3.000E+00,	-8.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
77,	-3.000E+00,	-8.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
78,	-3.000E+00,	-8.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
79,	0.000E+00,	-3.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	0.000E+00,	-3.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	0.000E+00,	-1.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

82,	-1.100E+01,	-3.080E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
83,	-1.100E+01,	-3.110E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
84,	-6.000E+00,	-1.600E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
85,	-1.000E+00,	-5.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	0.000E+00,	1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
87,	0.000E+00,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
88,	2.000E+00,	3.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
89,	7.000E+00,	3.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
90,	1.200E+01,	3.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
91,	-2.000E+00,	-7.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	-2.000E+00,	-7.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	3.700E+01,	2.360E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
94,	7.700E+01,	4.940E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
95,	1.300E+01,	8.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
96,	2.900E+01,	1.850E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
97,	7.700E+01,	4.940E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
98,	5.000E+01,	3.220E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
99,	2.800E+01,	1.780E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
100,	3.000E+01,	1.910E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
101,	3.900E+01,	2.540E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
102,	4.400E+01,	2.830E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
103,	0.000E+00,	-1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	2.700E+01,	1.750E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
105,	8.000E+00,	5.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
106,	1.900E+01,	1.200E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
107,	3.700E+01,	2.380E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
108,	1.600E+01,	1.000E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
109,	0.000E+00,	-1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	9.000E+00,	5.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
111,	-5.100E+01,	1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
112,	-1.580E+02,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
113,	-2.000E+00,	-6.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
114,	-3.000E+00,	-8.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
115,	-3.000E+00,	-8.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
116,	-2.000E+00,	-4.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
117,	-9.000E+00,	-2.570E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
119,	2.000E+01,	4.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
120,	0.000E+00,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
121,	3.000E+00,	1.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
122,	3.000E+00,	1.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
123,	1.000E+00,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
124,	2.000E+00,	1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
125,	7.000E+00,	4.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
129,	7.000E+00,	4.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
130,	3.100E+01,	1.200E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
132,	-1.680E+02,	2.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
133,	1.000E+00,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	7.000E+01,	4.820E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	5.800E+01,	4.040E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	7.000E+01,	4.820E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	1.000E+00,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	1.000E+00,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	1.000E+00,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	3.000E+00,	1.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	3.800E+01,	2.700E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	3.600E+01,	2.540E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	3.800E+01,	2.700E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	3.000E+00,	1.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	3.000E+00,	1.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	3.000E+00,	1.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	5.800E+01,	4.040E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	3.600E+01,	2.540E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	0.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	-3.000E+00,	-1.160E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	-1.000E+00,	-5.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	-1.000E+00,	-5.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	-3.000E+00,	-1.200E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	0.000E+00,	-8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	0.000E+00,	-8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	-3.000E+00,	-1.030E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	-2.000E+00,	-9.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	0.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	0.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	2.300E+01,	1.490E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	2.400E+01,	1.550E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	-3.000E+00,	-8.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	-4.000E+00,	-1.050E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	-3.000E+00,	-8.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	0.000E+00,	-2.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

--> Forze equivalenti per il Modo 4 : Acc.Spetttrale = 1.297 m/sec^2 = 0.132 g

-----> Sisma orizzontale (a°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette –
"CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
RELAZIONE DI CALCOLO

2012

57,	-4.000E+01,	1.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	-2.800E+01,	1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	-1.070E+02,	3.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	-1.070E+02,	3.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	-5.000E+01,	1.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	-5.600E+01,	1.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	-2.590E+02,	8.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	-2.590E+02,	8.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	-2.400E+01,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	-9.300E+01,	2.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
67,	-9.200E+01,	2.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	-8.900E+01,	2.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	-8.400E+01,	2.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
70,	-6.600E+01,	1.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
71,	-8.400E+01,	2.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
72,	-8.900E+01,	2.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
73,	-9.200E+01,	2.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
74,	-3.000E+01,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
75,	-7.900E+01,	2.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
76,	-7.900E+01,	2.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
77,	-7.900E+01,	2.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
78,	-8.100E+01,	2.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
79,	-2.200E+01,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	-2.400E+01,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	-1.900E+01,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
82,	-3.060E+02,	7.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
83,	-3.090E+02,	8.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
84,	-1.580E+02,	4.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
85,	-3.400E+01,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	-2.100E+01,	-2.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
87,	-8.000E+00,	-6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
88,	8.200E+01,	-1.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
89,	2.240E+02,	-1.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
90,	3.930E+02,	-1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
91,	-4.800E+01,	1.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	-4.800E+01,	1.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	1.187E+03,	-1.110E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
94,	2.483E+03,	-2.320E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
95,	4.060E+02,	-3.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
96,	9.300E+02,	-8.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
97,	2.483E+03,	-2.320E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
98,	1.615E+03,	-1.510E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
99,	8.940E+02,	-8.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
100,	9.580E+02,	-9.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
101,	1.275E+03,	-1.190E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
102,	1.422E+03,	-1.330E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
103,	-9.000E+00,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	8.790E+02,	-8.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
105,	2.570E+02,	-2.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
106,	6.040E+02,	-5.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
107,	1.195E+03,	-1.110E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
108,	5.010E+02,	-4.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
109,	-9.000E+00,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	2.780E+02,	-2.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
111,	1.890E+02,	-2.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
112,	1.270E+02,	-1.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
113,	-6.800E+01,	1.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
114,	-8.300E+01,	2.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
115,	-8.100E+01,	2.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
116,	-4.800E+01,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
117,	-2.550E+02,	6.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
119,	6.700E+02,	-2.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
120,	1.500E+01,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
121,	9.000E+01,	-8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
122,	8.400E+01,	-8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
123,	4.300E+01,	-4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
124,	5.200E+01,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
125,	2.320E+02,	-2.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
129,	2.320E+02,	-2.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
130,	7.020E+02,	4.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
132,	6.210E+02,	-5.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
133,	4.000E+01,	-4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	2.359E+03,	-2.400E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	1.978E+03,	-2.010E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	2.359E+03,	-2.400E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	4.000E+01,	-4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	4.000E+01,	-4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	4.000E+01,	-4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	8.800E+01,	-9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	1.314E+03,	-1.360E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	1.233E+03,	-1.280E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	1.314E+03,	-1.360E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	8.800E+01,	-9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

145,	8.800E+01,	-9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	8.800E+01,	-9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	1.978E+03,	-2.010E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	1.233E+03,	-1.280E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	-8.000E+01,	2.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	-3.400E+01,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	-3.400E+01,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	-8.100E+01,	2.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	-5.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	-5.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	-6.900E+01,	2.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	-6.800E+01,	2.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	7.480E+02,	-7.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	7.780E+02,	-7.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	-8.500E+01,	2.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	-1.050E+02,	2.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	-8.800E+01,	2.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	-2.300E+01,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

-----> Sisma orizzontale (a°+90°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	7.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	7.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	3.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	4.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	1.800E+01,	-6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	1.800E+01,	-6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	6.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
67,	6.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	6.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	6.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
70,	4.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
71,	6.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
72,	6.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
73,	6.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
74,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
75,	5.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
76,	5.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
77,	5.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
78,	6.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
79,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
82,	2.100E+01,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
83,	2.100E+01,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
84,	1.100E+01,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
85,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	1.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
87,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
88,	-6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
89,	-1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
90,	-2.700E+01,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
91,	3.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	3.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	-8.100E+01,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
94,	-1.690E+02,	1.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
95,	-2.800E+01,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
96,	-6.300E+01,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
97,	-1.690E+02,	1.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
98,	-1.100E+02,	1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
99,	-6.100E+01,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
100,	-6.500E+01,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
101,	-8.700E+01,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
102,	-9.700E+01,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
103,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	-6.000E+01,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
105,	-1.700E+01,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
106,	-4.100E+01,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
107,	-8.100E+01,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
108,	-3.400E+01,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
109,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	-1.900E+01,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
111,	-1.300E+01,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
112,	-9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
113,	5.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
114,	6.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
115,	5.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
116,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

117,	1.700E+01,	-4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
119,	-4.500E+01,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
120,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
121,	-6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
122,	-6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
123,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
124,	-4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
125,	-1.600E+01,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
129,	-1.600E+01,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
130,	-4.800E+01,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
132,	-4.200E+01,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
133,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	-1.600E+02,	1.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	-1.340E+02,	1.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	-1.600E+02,	1.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	-6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	-8.900E+01,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	-8.400E+01,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	-8.900E+01,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	-6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	-6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	-6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	-1.340E+02,	1.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	-8.400E+01,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	5.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	5.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	5.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	5.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	-5.100E+01,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	-5.300E+01,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	6.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	7.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	6.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

Risultati ANALISI MODALE (Metodo di analisi: Lanczos)

SLE di Operatività (SLO)

Modi di vibrare: coincidono con SLV

CARICHI SISMICI DINAMICI derivati da ANALISI MODALE

--> Forze equivalenti per il Modo 1 : Acc.Spettrale = 1.075 m/sec^2 = 0.110 g

-----> Sisma orizzontale (a°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57,	2.780E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	1.960E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	7.370E+02,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	7.370E+02,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	3.470E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	3.860E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	1.780E+03,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	1.780E+03,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	1.650E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	4.550E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
67,	4.530E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	4.360E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	4.130E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
70,	3.230E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
71,	4.130E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
72,	4.360E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
73,	4.530E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
74,	1.470E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
75,	3.890E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
76,	3.900E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
77,	3.890E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
78,	3.990E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
79,	1.500E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	1.620E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

81,	9.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
82,	1.500E+03,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
83,	1.516E+03,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
84,	7.770E+02,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
85,	2.350E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	-5.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
87,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
88,	7.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
89,	2.700E+01,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
90,	5.000E+01,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
91,	3.300E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	3.300E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	1.750E+02,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
94,	3.660E+02,	1.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
95,	6.000E+01,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
96,	1.370E+02,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
97,	3.660E+02,	1.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
98,	2.380E+02,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
99,	1.320E+02,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
100,	1.410E+02,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
101,	1.880E+02,	1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
102,	2.100E+02,	1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
103,	6.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	1.300E+02,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
105,	3.800E+01,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
106,	8.900E+01,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
107,	1.760E+02,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
108,	7.400E+01,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
109,	6.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	4.100E+01,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
111,	1.600E+01,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
112,	-8.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
113,	3.360E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
114,	4.080E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
115,	3.950E+02,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
116,	2.350E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
117,	1.252E+03,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
118,	8.700E+01,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
119,	8.700E+01,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
120,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
121,	1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
122,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
123,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
124,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
125,	3.400E+01,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
129,	3.400E+01,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
130,	1.000E+02,	2.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
132,	5.200E+01,	-6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
133,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	2.750E+02,	1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	2.300E+02,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	2.750E+02,	1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	1.430E+02,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	1.340E+02,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	1.430E+02,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	2.300E+02,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	1.340E+02,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	5.480E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	2.370E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	2.370E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	5.510E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	3.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	3.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	4.720E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	4.700E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	1.100E+02,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	1.150E+02,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	4.150E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	5.130E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	4.340E+02,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	1.140E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

-----> Sisma orizzontale (a°+90°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57, 3.000E+00, 0.000E+00, 0.000E+00, 0.000E+00, 0.000E+00, 0.000E+00

RELAZIONE DI CALCOLO

[illegible]

147,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

--> Forze equivalenti per il Modo 2 : Acc.Spettrale = 1.075 m/sec^2 = 0.110 g

-----> Sisma orizzontale (a°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	0.000E+00,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	0.000E+00,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
67,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
70,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
71,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
72,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
73,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
74,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
75,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
76,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
77,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
78,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
79,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
82,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
83,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
84,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
85,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
87,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
88,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
89,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
90,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
91,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
94,	0.000E+00,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
95,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
96,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
97,	0.000E+00,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
98,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
99,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
100,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
101,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
102,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
103,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
105,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
106,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
107,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
108,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
109,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
111,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
112,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
113,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
114,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
115,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

116,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
117,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
119,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
120,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
121,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
122,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
123,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
124,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
125,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
129,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
130,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
132,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
133,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	0.000E+00,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	0.000E+00,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	0.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

-----> Sisma orizzontale (a°+90°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57,	-5.000E+00,	3.150E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	-3.000E+00,	2.220E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	-1.200E+01,	8.360E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	-1.200E+01,	8.360E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	-6.000E+00,	3.930E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	-6.000E+00,	4.380E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	-3.000E+01,	2.018E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	-3.000E+01,	2.018E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	-3.000E+00,	1.870E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	-9.000E+00,	4.270E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
67,	-9.000E+00,	4.250E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	-8.000E+00,	4.090E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	-8.000E+00,	3.870E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
70,	-6.000E+00,	3.030E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
71,	-8.000E+00,	3.870E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
72,	-8.000E+00,	4.090E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
73,	-9.000E+00,	4.250E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
74,	-3.000E+00,	1.380E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
75,	-7.000E+00,	3.650E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
76,	-7.000E+00,	3.660E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
77,	-7.000E+00,	3.650E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
78,	-8.000E+00,	3.740E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
79,	-3.000E+00,	1.710E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	-3.000E+00,	1.840E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	-2.000E+00,	8.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
82,	-2.800E+01,	1.406E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
83,	-2.900E+01,	1.422E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
84,	-1.500E+01,	7.290E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
85,	-4.000E+00,	2.660E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	-2.000E+00,	5.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
87,	0.000E+00,	4.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
88,	2.000E+00,	1.160E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
89,	9.000E+00,	1.160E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
90,	1.600E+01,	1.230E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
91,	-6.000E+00,	3.740E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	-6.000E+00,	3.740E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

93,	5.300E+01,	9.290E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
94,	1.100E+02,	1.944E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
95,	1.800E+01,	3.180E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
96,	4.100E+01,	7.280E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
97,	1.100E+02,	1.944E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
98,	7.200E+01,	1.264E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
99,	4.000E+01,	7.000E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
100,	4.200E+01,	7.500E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
101,	5.700E+01,	9.980E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
102,	6.300E+01,	1.113E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
103,	-1.000E+00,	7.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	3.900E+01,	6.880E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
105,	1.100E+01,	2.010E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
106,	2.700E+01,	4.730E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
107,	5.300E+01,	9.360E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
108,	2.200E+01,	3.920E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
109,	-1.000E+00,	7.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	1.200E+01,	2.170E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
111,	-1.590E+02,	5.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
112,	-3.730E+02,	3.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
113,	-6.000E+00,	3.150E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
114,	-8.000E+00,	3.830E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
115,	-8.000E+00,	3.710E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
116,	-4.000E+00,	2.210E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
117,	-2.400E+01,	1.174E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
119,	2.800E+01,	1.610E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
120,	0.000E+00,	1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
121,	4.000E+00,	7.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
122,	4.000E+00,	6.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
123,	2.000E+00,	3.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
124,	2.000E+00,	4.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
125,	1.000E+01,	1.810E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
129,	1.000E+01,	1.810E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
130,	6.900E+01,	4.040E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
132,	-5.140E+02,	1.220E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
133,	2.000E+00,	2.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	9.200E+01,	1.716E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	7.800E+01,	1.438E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	9.200E+01,	1.716E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	2.000E+00,	2.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	2.000E+00,	2.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	2.000E+00,	2.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	3.000E+00,	6.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	5.000E+01,	9.370E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	4.700E+01,	8.790E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	5.000E+01,	9.370E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	3.000E+00,	6.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	3.000E+00,	6.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	3.000E+00,	6.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	7.800E+01,	1.438E+03,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	4.700E+01,	8.790E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	0.000E+00,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	-9.000E+00,	6.220E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	-4.000E+00,	2.690E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	-4.000E+00,	2.690E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	-9.000E+00,	6.370E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	0.000E+00,	4.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	0.000E+00,	4.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	-8.000E+00,	5.460E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	-8.000E+00,	5.330E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	0.000E+00,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	0.000E+00,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	3.300E+01,	5.850E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	3.500E+01,	6.090E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	-8.000E+00,	3.890E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	-1.000E+01,	4.810E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	-8.000E+00,	4.070E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	-2.000E+00,	1.070E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

--> Forze equivalenti per il Modo 3 : Acc.Spettrale = 1.075 m/sec^2 = 0.110 g

-----> Sisma orizzontale (a°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57,	0.000E+00,	-1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	0.000E+00,	-8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	0.000E+00,	-3.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	0.000E+00,	-3.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	0.000E+00,	-1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	0.000E+00,	-1.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	-2.000E+00,	-7.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	-2.000E+00,	-7.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	0.000E+00,	-7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	0.000E+00,	-1.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

67,	0.000E+00,	-1.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	0.000E+00,	-1.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	0.000E+00,	-1.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
70,	0.000E+00,	-1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
71,	0.000E+00,	-1.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
72,	0.000E+00,	-1.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
73,	0.000E+00,	-1.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
74,	0.000E+00,	-6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
75,	0.000E+00,	-1.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
76,	0.000E+00,	-1.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
77,	0.000E+00,	-1.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
78,	0.000E+00,	-1.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
79,	0.000E+00,	-6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	0.000E+00,	-7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	0.000E+00,	-4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
82,	-2.000E+00,	-6.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
83,	-2.000E+00,	-6.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
84,	-1.000E+00,	-3.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
85,	0.000E+00,	-1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	0.000E+00,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
87,	0.000E+00,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
88,	0.000E+00,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
89,	1.000E+00,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
90,	2.000E+00,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
91,	0.000E+00,	-1.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	0.000E+00,	-1.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	7.000E+00,	4.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
94,	1.500E+01,	1.000E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
95,	3.000E+00,	1.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
96,	6.000E+00,	3.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
97,	1.500E+01,	1.000E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
98,	1.000E+01,	6.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
99,	6.000E+00,	3.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
100,	6.000E+00,	3.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
101,	8.000E+00,	5.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
102,	9.000E+00,	5.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
103,	0.000E+00,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	5.000E+00,	3.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
105,	2.000E+00,	1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
106,	4.000E+00,	2.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
107,	7.000E+00,	4.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
108,	3.000E+00,	2.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
109,	0.000E+00,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	2.000E+00,	1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
111,	-1.000E+01,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
112,	-3.200E+01,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
113,	0.000E+00,	-1.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
114,	0.000E+00,	-1.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
115,	0.000E+00,	-1.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
116,	0.000E+00,	-1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
117,	-2.000E+00,	-5.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
119,	4.000E+00,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
120,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
121,	0.000E+00,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
122,	0.000E+00,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
123,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
124,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
125,	1.000E+00,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
129,	1.000E+00,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
130,	6.000E+00,	2.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
132,	-3.400E+01,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
133,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	1.400E+01,	9.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	1.200E+01,	8.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	1.400E+01,	9.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	0.000E+00,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	8.000E+00,	5.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	7.000E+00,	5.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	8.000E+00,	5.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	0.000E+00,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	0.000E+00,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	0.000E+00,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	1.200E+01,	8.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	7.000E+00,	5.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	0.000E+00,	-2.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	0.000E+00,	-1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	0.000E+00,	-1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	0.000E+00,	-2.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	0.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	0.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

POR FERS 2007-2013 Attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette -
 "CVILTA' ETRUSCA NEL TERRITORIO DI BARBARANO (CUP G7710800030002)"
 MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DI SAN GIULIANO
 RELAZIONE DI CALCOLO

2012

156,	0.000E+00,	-2.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	0.000E+00,	-2.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	5.000E+00,	3.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	5.000E+00,	3.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	0.000E+00,	-1.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	0.000E+00,	-2.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	0.000E+00,	-1.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	0.000E+00,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

-----> Sisma orizzontale (a°+90°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57,	-1.000E+00,	-4.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	0.000E+00,	-3.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	-3.000E+00,	-1.250E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	-3.000E+00,	-1.250E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	-1.000E+00,	-5.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	-2.000E+00,	-6.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	-8.000E+00,	-3.020E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	-8.000E+00,	-3.020E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	0.000E+00,	-2.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	-3.000E+00,	-7.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
67,	-3.000E+00,	-7.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	-2.000E+00,	-7.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	-2.000E+00,	-6.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
70,	-2.000E+00,	-5.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
71,	-2.000E+00,	-6.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
72,	-2.000E+00,	-7.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
73,	-3.000E+00,	-7.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
74,	0.000E+00,	-2.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
75,	-2.000E+00,	-6.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
76,	-2.000E+00,	-6.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
77,	-2.000E+00,	-6.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
78,	-2.000E+00,	-6.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
79,	0.000E+00,	-2.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	0.000E+00,	-2.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	0.000E+00,	-1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
82,	-9.000E+00,	-2.470E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
83,	-9.000E+00,	-2.500E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
84,	-4.000E+00,	-1.280E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
85,	0.000E+00,	-4.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	0.000E+00,	1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
87,	0.000E+00,	1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
88,	2.000E+00,	2.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
89,	5.000E+00,	2.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
90,	9.000E+00,	2.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
91,	-1.000E+00,	-5.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	-1.000E+00,	-5.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	2.900E+01,	1.900E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
94,	6.200E+01,	3.970E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
95,	1.000E+01,	6.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
96,	2.300E+01,	1.490E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
97,	6.200E+01,	3.970E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
98,	4.000E+01,	2.580E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
99,	2.200E+01,	1.430E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
100,	2.400E+01,	1.530E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
101,	3.200E+01,	2.040E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
102,	3.500E+01,	2.270E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
103,	0.000E+00,	-1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	2.200E+01,	1.400E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
105,	6.000E+00,	4.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
106,	1.500E+01,	9.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
107,	3.000E+01,	1.910E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
108,	1.200E+01,	8.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
109,	0.000E+00,	-1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	7.000E+00,	4.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
111,	-4.100E+01,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
112,	-1.270E+02,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
113,	-2.000E+00,	-5.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
114,	-2.000E+00,	-6.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
115,	-2.000E+00,	-6.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
116,	-1.000E+00,	-3.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
117,	-7.000E+00,	-2.060E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
119,	1.600E+01,	3.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
120,	0.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
121,	2.000E+00,	1.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
122,	2.000E+00,	1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
123,	1.000E+00,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
124,	1.000E+00,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
125,	6.000E+00,	3.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
129,	6.000E+00,	3.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
130,	2.500E+01,	9.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
132,	-1.350E+02,	2.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

133,	0.000E+00,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	5.600E+01,	3.870E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	4.700E+01,	3.250E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	5.600E+01,	3.870E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	0.000E+00,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	0.000E+00,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	0.000E+00,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	2.000E+00,	1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	3.100E+01,	2.170E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	2.900E+01,	2.040E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	3.100E+01,	2.170E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	2.000E+00,	1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	2.000E+00,	1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	2.000E+00,	1.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	4.700E+01,	3.250E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	2.900E+01,	2.040E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	-2.000E+00,	-9.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	-1.000E+00,	-4.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	-1.000E+00,	-4.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	-2.000E+00,	-9.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	0.000E+00,	-6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	0.000E+00,	-6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	-2.000E+00,	-8.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	-2.000E+00,	-8.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	1.900E+01,	1.190E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	1.900E+01,	1.240E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	-2.000E+00,	-6.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	-3.000E+00,	-8.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	-2.000E+00,	-7.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	0.000E+00,	-1.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

--> Forze equivalenti per il Modo 4 : Acc.Spetttrale = 1.058 m/sec^2 = 0.108 g

-----> Sisma orizzontale (a°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57,	-3.300E+01,	1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	-2.300E+01,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	-8.700E+01,	3.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	-8.700E+01,	3.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	-4.100E+01,	1.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	-4.600E+01,	1.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	-2.110E+02,	7.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	-2.110E+02,	7.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	-2.000E+01,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	-7.600E+01,	2.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
67,	-7.500E+01,	1.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	-7.200E+01,	1.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	-6.900E+01,	1.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
70,	-5.400E+01,	1.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
71,	-6.900E+01,	1.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
72,	-7.200E+01,	1.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
73,	-7.500E+01,	1.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
74,	-2.400E+01,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
75,	-6.500E+01,	1.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
76,	-6.500E+01,	1.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
77,	-6.500E+01,	1.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
78,	-6.600E+01,	1.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
79,	-1.800E+01,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	-1.900E+01,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	-1.500E+01,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
82,	-2.490E+02,	6.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
83,	-2.520E+02,	6.500E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
84,	-1.290E+02,	3.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
85,	-2.800E+01,	9.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	-1.700E+01,	-1.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
87,	-6.000E+00,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
88,	6.700E+01,	-1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
89,	1.830E+02,	-1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
90,	3.200E+02,	-1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
91,	-3.900E+01,	1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	-3.900E+01,	1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	9.680E+02,	-9.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
94,	2.025E+03,	-1.890E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
95,	3.310E+02,	-3.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
96,	7.580E+02,	-7.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
97,	2.025E+03,	-1.890E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
98,	1.317E+03,	-1.230E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
99,	7.290E+02,	-6.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
100,	7.810E+02,	-7.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
101,	1.040E+03,	-9.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

102,	1.159E+03,	-1.080E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
103,	-7.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	7.170E+02,	-6.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
105,	2.100E+02,	-2.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
106,	4.930E+02,	-4.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
107,	9.750E+02,	-9.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
108,	4.090E+02,	-3.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
109,	-7.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	2.260E+02,	-2.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
111,	1.540E+02,	-1.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
112,	1.040E+02,	-1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
113,	-5.600E+01,	1.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
114,	-6.800E+01,	1.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
115,	-6.600E+01,	1.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
116,	-3.900E+01,	1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
117,	-2.080E+02,	5.400E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
119,	5.460E+02,	-1.600E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
120,	1.200E+01,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
121,	7.300E+01,	-7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
122,	6.800E+01,	-6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
123,	3.500E+01,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
124,	4.200E+01,	-4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
125,	1.890E+02,	-1.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
129,	1.890E+02,	-1.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
130,	5.720E+02,	3.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
132,	5.060E+02,	-4.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
133,	3.300E+01,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	1.924E+03,	-1.960E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	1.613E+03,	-1.640E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	1.924E+03,	-1.960E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	3.300E+01,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	3.300E+01,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	3.300E+01,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	7.200E+01,	-7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	1.071E+03,	-1.110E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	1.005E+03,	-1.040E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	1.071E+03,	-1.110E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	7.200E+01,	-7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	7.200E+01,	-7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	7.200E+01,	-7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	1.613E+03,	-1.640E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	1.005E+03,	-1.040E+02,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	-6.500E+01,	2.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	-2.800E+01,	1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	-2.800E+01,	1.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	-6.600E+01,	2.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	-4.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	-4.000E+00,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	-5.600E+01,	2.000E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	-5.600E+01,	1.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	6.100E+02,	-5.700E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	6.350E+02,	-5.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	-6.900E+01,	1.800E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	-8.500E+01,	2.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	-7.200E+01,	1.900E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	-1.900E+01,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

-----> Sisma orizzontale (a°+90°): FX, FY, FZ (kgf), MX, MY, MZ (kgf m)

57,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
58,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
59,	6.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
60,	6.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
61,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
62,	3.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
63,	1.400E+01,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
64,	1.400E+01,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
65,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
66,	5.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
67,	5.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
68,	5.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
69,	5.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
70,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
71,	5.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
72,	5.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
73,	5.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
74,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
75,	4.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
76,	4.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
77,	4.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
78,	5.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

79,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
80,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
81,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
82,	1.700E+01,	-4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
83,	1.700E+01,	-4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
84,	9.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
85,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
86,	1.000E+00,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
87,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
88,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
89,	-1.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
90,	-2.200E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
91,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
92,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
93,	-6.600E+01,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
94,	-1.370E+02,	1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
95,	-2.200E+01,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
96,	-5.100E+01,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
97,	-1.370E+02,	1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
98,	-8.900E+01,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
99,	-5.000E+01,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
100,	-5.300E+01,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
101,	-7.100E+01,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
102,	-7.900E+01,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
103,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
104,	-4.900E+01,	5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
105,	-1.400E+01,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
106,	-3.300E+01,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
107,	-6.600E+01,	6.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
108,	-2.800E+01,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
109,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
110,	-1.500E+01,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
111,	-1.000E+01,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
112,	-7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
113,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
114,	5.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
115,	4.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
116,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
117,	1.400E+01,	-4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
119,	-3.700E+01,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
120,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
121,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
122,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
123,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
124,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
125,	-1.300E+01,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
129,	-1.300E+01,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
130,	-3.900E+01,	-3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
132,	-3.400E+01,	3.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
133,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
134,	-1.310E+02,	1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
135,	-1.100E+02,	1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
136,	-1.310E+02,	1.300E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
137,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
138,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
139,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
140,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
141,	-7.300E+01,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
142,	-6.800E+01,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
143,	-7.300E+01,	8.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
144,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
145,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
146,	-5.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
147,	-1.100E+02,	1.100E+01,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
148,	-6.800E+01,	7.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
149,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
150,	4.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
151,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
152,	2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
153,	4.000E+00,	-2.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
154,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
155,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
156,	4.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
157,	4.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
158,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
159,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
160,	-4.100E+01,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
161,	-4.300E+01,	4.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
162,	5.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
163,	6.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
164,	5.000E+00,	-1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00
165,	1.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00,	0.000E+00

ANALISI SISMICA STATICA NON LINEARE (Push-Over)

RISULTATI ANALISI SISMICA STATICA NON LINEARE (PUSHOVER)

Parametri sismici:

Valori dei parametri a_g , F_0 , TC^* per i periodi di ritorno TR di riferimento
 (dagli Studi di pericolosità sismica del sito di ubicazione dell'edificio [cfr.Tab.1 All.B al D.M.14.1.2008]):

TR (anni)	a_g (*g)	F_0	TC^* (sec)
30	0.037	2.574	0.243
50	0.047	2.518	0.260
72	0.055	2.523	0.270
101	0.064	2.501	0.280
140	0.073	2.488	0.284
201	0.085	2.472	0.284
475	0.118	2.464	0.291
975	0.151	2.485	0.295
2475	0.200	2.535	0.325

Vita Nominale, Classi d'uso e Periodo di riferimento (§2.4)

Vita Nominale V_N (anni) = 50

Classe d'uso = II

Coefficiente d'uso C_U = 1.0

Periodo di riferimento per l'azione sismica (anni): $V_R = V_N * C_U = 50$

Categorie di sottosuolo e condizioni topografiche (§3.2.2):

Categoria di sottosuolo = B

Categoria topografica = T1

h/H (h = quota sito, H =altezza rilievo topografico) = 0.000

Coefficiente di amplificazione topografica ST = 1.0

SLU DI SALVAGUARDIA DELLA VITA (SLV) - DISTR.FORZE (B) - DIREZIONE: +X

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidità iniziale (elastica) (kgf/m) = 50907660

Resistenza massima (taglio alla base): $F_{Max,M-GDL}$ (kgf) = 87813

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): $F_{SLV,M-GDL}$ (kgf) = 87813

Punto di controllo ubicato al 2° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00

- al limite ultimo: $dc_{SLV,M-GDL}$ = 5.19, di cui dovuto alle forze orizzontali = 5.20

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m^* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

- è stato scelto il calcolo con le sole masse traslazionali nella direzione di analisi; per ogni piano, risultano i seguenti parametri (elencati nel seguito):
- completamente rigido: è tale un piano rigido (quindi con relazione master-slave) al quale non appartenga nessuna massa non riferita al nodo master. In tal caso, la massa di piano coincide con la massa concentrata nel nodo master e lo spostamento di piano è esattamente lo spostamento del nodo master;
- masse di piano m_i traslazionali;
- corrispondenti spostamenti modali ϕ_i secondo il modo principale nella direzione di analisi (X): dall'analisi modale, il modo principale è il modo 1 con massa modale efficace (in direzione X) pari a: 47.1% (i risultati dell'analisi modale sono riferiti alle rigidità utilizzate in analisi pushover, che possono differire dalle rigidità considerate in analisi modale. In Analisi Modale le rigidità considerate corrispondono al parametro $\%K_{elast}$ dei dati Aste e tengono quindi conto dell'eventuale rigidità fessurata ($\%K_{elast} < 100\%$); in Analisi Pushover al tipo di comportamento scelto per i maschi murari corrispondono rigidità iniziali elastiche, ignorando quindi le rigidità fessurate cioè assumendo $\%K_{elast}=100\%$ per tutte le aste);
- piano del Punto di Controllo (scelto a priori)
- spostamenti normalizzati rispetto allo spostamento del punto di controllo (nel caso di piano deformabile, la massa di piano coincide con la somma delle masse di piano e lo spostamento del baricentro è dato dalla distanza fra il baricentro delle masse spostate -secondo la forma modale- ed il baricentro delle masse nella configurazione indeformata):

Piano	Compl. rigido	Massa (kgf/m * sec ²)	Spostamento (mm)	Punto di controllo	Spostamento normalizzato
-------	------------------	--------------------------------------	---------------------	--------------------	-----------------------------

1	34449	328.08		0.330
2	7271	994.80	X	1.000
3	6455	120.80		0.121
4	3571	125.50		0.126

Dai parametri precedenti risulta:

Massa $m^* = \sum(m, i \cdot \phi, i)$ (kgf/m * sec²) = 19867

Coefficiente di partecipazione $\Gamma = \sum(m, i \cdot \phi, i) / \sum(m, i \cdot \phi, i^2) = 1.779$

Resistenza massima (taglio alla base): $F_{Max, 1-GDL} = (F_{Max, M-GDL} / \Gamma)$ (kgf) = 49372

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): $F_{SLV, 1-GDL} = (F_{SLV, M-GDL} / \Gamma)$ (kgf) = 49372

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): $d_{SLV, 1-GDL} = (d_{SLV, M-GDL} / \Gamma)$ (mm) = 2.92

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% $F_{Max, 1-GDL}$ (kgf) = 34561

Rigidità elastica: k^* (kgf/m) = 22172420 (=43.554% della rigidità elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: $T^* = 2\pi \sqrt{m^*/k^*}$ (sec) = 0.188

Punto di snervamento: spostamento dy^* (mm) = 2.43
 forza Fy^* (kgf) = 53921

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento $V, R = 10\%$

Da PVR e V, R , per SLV risulta definito il valore di T, R (§ All. A)

attraverso la relazione: $T, R = -V, R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri ag, Fo, TC^* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: $SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv$ (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a, g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU - SLV	475	0.123	2.542	0.284	1.000	1.000	1.000	0.095	0.284	2.092	1.204

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S, e(T^*) = 0.313 g$

- in spostamento: $d^*, e, max = S, De(T^*)$ (mm) = 2.75

- forza di risposta elastica = $S, e(T^*) m^*$ (kgf) = 60916

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento Fy^* (kgf) = 53921

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 1.130$

Controllo su q^* secondo §7.8.1.6:

risultato: $q^* \leq 3$: la verifica di sicurezza può essere eseguita.

Risposta in spostamento del sistema anelastico: d^*, max (mm) = 2.91

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $\Gamma d^*, max$ (mm) = 5.17

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):

Domanda sismica in spostamento: (mm) = 5.17

Capacità di spostamento a SLV: (mm) = 5.19

Rapporto: Capacità/Domanda = 1.004: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

Accelerazione sostenibile (Capacità) per SLV (PGA, CLV) = 0.127 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno $TR = 581$ anni.

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento $VR = 50$ anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: $PVR = 8.24\%$

(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:

in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA sostenibile ed il corrispondente TR minori,
 e la corrispondente PVR maggiore; per verifica soddisfatta, PGA sost.e TR maggiori, e PVR minore).

Riepilogo per SLV

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Dati	475	0.123	10.0
Risultati	581	0.127	8.2

Verifiche di vulnerabilità - Indicatore di rischio:

- secondo PGA: $\alpha, V = PGA, CLV / PGA, DLV (=a, g \text{ in input per SLV}) = 0.127/0.123 = 1.033$
- secondo TR: $\alpha, V = TR, CLV / TR, DLV (=TR \text{ in input per SLV}) = 581/475 = 1.224$

Indicatore di rischio: Rapporto fra Capacità e Domanda in termini di PGA:

- $\alpha, V = PGA, CLV / PGA, DLV (=a, g \text{ in input per SLV}) = 0.127/0.123 = 1.033$
- periodi di ritorno: TR, CLV = 581; TR, DLV = 475
- (i risultati dell'analisi statica non lineare forniscono il valore dell'indicatore di rischio per la Resistenza e la Deformazione nel piano; per le altre verifiche di sicurezza:
 - Resistenza fuori piano e Capacità limite del terreno: occorre eseguire un'analisi lineare dove si può utilizzare il fattore di struttura 'q' calcolato in pushover; in essa si prenderanno in considerazione le verifiche a pressoflessione ortogonale e gli stati limite ultimi di tipo geotecnico;
 - Cinematismo: occorre studiare i meccanismi di collasso (Analisi Cinematica), cfr. §CSA.4).

Calcolo del Fattore di Struttura 'q' (§7.8.1.3 - §CS.7.1.2):

Taglio di prima plasticizzazione (kgf) = 17813

90% del Taglio massimo (kgf) = 79031

Rapporto $\alpha, u/\alpha, 1$ calcolato = 4.437

Rapporto $\alpha, u/\alpha, 1$ effettivo = 2.500

Edificio regolare in altezza: q = 5.000

SLE di Danno (SLD) - Distr.Forze (B) - Direzione: +X

La curva di capacità a SLD coincide con la curva a SLV: il sistema bilineare equivalente è già stato sopra definito.

I risultati a SLD consistono quindi direttamente nella verifica di compatibilità degli spostamenti.

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Resistenza a SLD: F, SLD, M-GDL (kgf) = 87813

Punto di controllo ubicato al 2° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00

- al limite di danno: dc, SLD, M-GDL = 5.19, di cui dovuto alle forze orizzontali = 5.20

Stato Limite SLD e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V, R = 63 %

Da PVR e V, R, per SLD risulta definito il valore di T, R (§ All. A)

attraverso la relazione: $T, R = - V, R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri a_g , F_0 , TC^* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLD

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

a_g = accelerazione orizzontale massima al sito,

F_0 = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR (anni)	a, g (*g)	F_0	TC^* (sec)	SS	CC	S	TB (sec)	TC (sec)	TD (sec)	Fv
SLE - SLD	50	0.054	2.562	0.254	1.000	1.000	1.000	0.085	0.254	1.816	0.804

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S, e(T^*) = 0.138 g$

- in spostamento: $d^*, e, \max = S, De(T^*)$ (mm) = 1.22

- forza di risposta elastica = $S, e(T^*) m^*$ (kgf) = 26954

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento Fy^* (kgf) = 53921

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 0.500$

Controllo su q^* secondo §7.8.1.6:

risulta: $q^* \leq 3$: la verifica di sicurezza può essere eseguita.
 $q^* \leq 1$, e quindi: $d^*, \max = d^*, e, \max$
 Risposta in spostamento del sistema anelastico: d^*, \max (mm) = 1.22

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
 Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $\Gamma d^*, \max$ (mm) = 2.16

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
 Domanda sismica in spostamento (mm) = 2.16
 Capacità di spostamento a SLD (mm) = 5.19

Rapporto: Capacità / Domanda = 2.401: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
 Accelerazione sostenibile (Capacità) per SLD (PGA,CLD) = 0.126 g
 corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR = 582.2449
 Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 50 anni,
 ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 8.229 %
 (rispetto ai valori di progetto per SLD - sopra riportati - deve risultare:
 in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA sostenibile ed il corrispondente TR minori,
 e la corrispondente PVR maggiore, per verifica soddisfatta, PGA sost.e TR maggiori, e PVR minore).

Riepilogo per SLD

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Dati	50	0.054	63.0
Risultati	582	0.126	8.2

Indicatore di rischio:

- secondo PGA: $\alpha, D = \text{PGA,CLD} / \text{PGA,DLD} (=a, g \text{ in input per SLD}) = 0.126/0.054 = 2.333$
- secondo TR: $\alpha, D = \text{TR,CLD} / \text{TR,DLD} (=TR \text{ in input per SLD}) = 582/50 = 11.645$

SLU DI SALVAGUARDIA DELLA VITA (SLV) - DISTR.FORZE (B) - DIREZIONE: +Y

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
 Rigidezza iniziale (elastica) (kgf/m) = 116226000
 Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kgf) = 392578
 Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kgf) = 392578

Punto di controllo ubicato al 2° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):
 - iniziale = 0.00
 - al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = 12.74, di cui dovuto alle forze orizzontali = 12.74

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):
 Calcolo della Massa m^* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

- è stato scelto il calcolo con le sole masse traslazionali nella direzione di analisi;
 per ogni piano, risultano i seguenti parametri (elencati nel seguito):
- completamente rigido: è tale un piano rigido (quindi con relazione master-slave)
 al quale non appartenga nessuna massa non riferita al nodo master. In tal caso,
 la massa di piano coincide con la massa concentrata nel nodo master
 e lo spostamento di piano è esattamente lo spostamento del nodo master;
 - masse di piano m, i traslazionali;
 - corrispondenti spostamenti modali ϕ, i secondo il modo principale
 nella direzione di analisi (Y): dall'analisi modale, il modo principale è il modo 2
 con massa modale efficace (in direzione Y) pari a: 76.2%
 (i risultati dell'analisi modale sono riferiti alle rigidezze utilizzate in analisi pushover,
 che possono differire dalle rigidezze considerate in analisi modale. In Analisi Modale
 le rigidezze considerate corrispondono al parametro $\%K, \text{elast}$ dei dati Aste e tengono quindi
 conto dell'eventuale rigidezza fessurata ($\%K, \text{elast} < 100\%$); in Analisi Pushover al tipo di
 comportamento scelto per i maschi murari corrispondono rigidezze iniziali elastiche,
 ignorando quindi le rigidezze fessurate cioè assumendo $\%K, \text{elast}=100\%$ per tutte le aste);
 - piano del Punto di Controllo (scelto a priori)
 - spostamenti normalizzati rispetto allo spostamento del punto di controllo
 (nel caso di piano deformabile, la massa di piano coincide con la somma delle masse di piano
 e lo spostamento del baricentro è dato dalla distanza fra il baricentro delle masse spostate
 -secondo la forma modale- ed il baricentro delle masse nella configurazione indeformata):

Piano	Compl. rigido	Massa (kgf/m * sec ²)	Spostamento (mm)	Punto di controllo	Spostamento normalizzato
-------	------------------	--------------------------------------	---------------------	--------------------	-----------------------------

1	34449	405.81		0.417
2	7271	973.60	X	1.000
3	6455	436.20		0.448
4	3571	472.60		0.485

Dai parametri precedenti risulta:

Massa $m^* = \Sigma(m, i \cdot \phi, i)$ (kgf/m * sec²) = 26256

Coefficiente di partecipazione $\Gamma = \Sigma(m, i \cdot \phi, i) / \Sigma(m, i \cdot \phi, i^2) = 1.706$

Resistenza massima (taglio alla base): $F_{Max, 1-GDL} = (F_{Max, M-GDL} / \Gamma)$ (kgf) = 230163

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): $F_{SLV, 1-GDL} = (F_{SLV, M-GDL} / \Gamma)$ (kgf) = 230163

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): $d_{SLV, 1-GDL} = (d_{SLV, M-GDL} / \Gamma)$ (mm) = 7.47

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% $F_{Max, 1-GDL}$ (kgf) = 161114

Rigidezza elastica: $K^* = 49287760$ (=42.407% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: $T^* = 2\pi \sqrt{m^*/K^*}$ (sec) = 0.145

Punto di snervamento: spostamento dy^* (mm) = 4.69

forza Fy^* (kgf) = 231389

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento $V, R = 10\%$

Da PVR e V, R , per SLV risulta definito il valore di T, R (§ All. A)

attraverso la relazione: $T, R = -V, R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri ag, Fo, TC^* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: $SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv$ (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a, g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU - SLV	475	0.123	2.542	0.284	1.000	1.000	1.000	0.095	0.284	2.092	1.204

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S, e(T^*) = 0.313 g$

- in spostamento: $d^*, e, max = S, De(T^*)$ (mm) = 1.63

- forza di risposta elastica = $S, e(T^*) m^*$ (kgf) = 80506

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento Fy^* (kgf) = 231389

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 0.348$

Controllo su q^* secondo §7.8.1.6:

risulta: $q^* \leq 3$: la verifica di sicurezza può essere eseguita.

$q^* \leq 1$, e quindi: $d^*, max = d^*, e, max$

Risposta in spostamento del sistema anelastico: d^*, max (mm) = 1.63

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $\Gamma d^*, max$ (mm) = 2.79

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):

Domanda sismica in spostamento: (mm) = 2.79

Capacità di spostamento a SLV: (mm) = 12.74

Rapporto: Capacità/Domanda = 4.573: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

Accelerazione sostenibile (Capacità) per SLV (PGA, CLV) $\geq 0.200 g$

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno $TR = 2475$ anni.

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento $VR = 50$ anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: $PVR = 2\%$

(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:

in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA sostenibile ed il corrispondente TR minori,

e la corrispondente PVR maggiore; per verifica soddisfatta, PGA sost.e TR maggiori, e PVR minore).

Riepilogo per SLV

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Dati	475	0.123	10.0
Risultati	2475	0.200	2.0

Verifiche di vulnerabilità - Indicatore di rischio:

- secondo PGA: $\alpha, V = PGA, CLV / PGA, DLV (=a, g \text{ in input per SLV}) = 0.200/0.123 = 1.626$
- secondo TR: $\alpha, V = TR, CLV / TR, DLV (=TR \text{ in input per SLV}) = 2475/475 = 5.211$

Indicatore di rischio: Rapporto fra Capacità e Domanda in termini di PGA:

- $\alpha, V = PGA, CLV / PGA, DLV (=a, g \text{ in input per SLV}) = 0.200/0.123 = 1.626$
- periodi di ritorno: $TR, CLV = 2475$; $TR, DLV = 475$
- (i risultati dell'analisi statica non lineare forniscono il valore dell'indicatore di rischio per la Resistenza e la Deformazione nel piano; per le altre verifiche di sicurezza:
 - Resistenza fuori piano e Capacità limite del terreno: occorre eseguire un'analisi lineare dove si può utilizzare il fattore di struttura 'q' calcolato in pushover; in essa si prenderanno in considerazione le verifiche a pressoflessione ortogonale e gli stati limite ultimi di tipo geotecnico;
 - Cinematismo: occorre studiare i meccanismi di collasso (Analisi Cinematica), cfr. §C8A.4).

Calcolo del Fattore di Struttura 'q' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):

Taglio di prima plasticizzazione (kgf) = 41016
 90% del Taglio massimo (kgf) = 353320
 Rapporto $\alpha, u/\alpha, 1$ calcolato = 8.614
 Rapporto $\alpha, u/\alpha, 1$ effettivo = 2.500
 Edificio regolare in altezza: $q = 5.000$

SLE di Danno (SLD) - Distr.Forze (B) - Direzione: +Y

La curva di capacità a SLD coincide con la curva a SLV: il sistema bilineare equivalente è già stato sopra definito.

I risultati a SLD consistono quindi direttamente nella verifica di compatibilità degli spostamenti.

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Resistenza a SLD: $F, SLD, M-GDL$ (kgf) = 392578

Punto di controllo ubicato al 2° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00
- al limite di danno: $dc, SLD, M-GDL = 12.74$, di cui dovuto alle forze orizzontali = 12.74

Stato Limite SLD e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento $V, R = 63 \%$
 Da PVR e V, R , per SLD risulta definito il valore di T, R (§ All. A)
 attraverso la relazione: $T, R = - V, R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri ag, Fo, TC^* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLD

e: $SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv$ (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR (anni)	a, g (*g)	Fo	TC* (sec)	SS	CC	S	TB (sec)	TC (sec)	TD (sec)	Fv
SLE - SLD	50	0.054	2.562	0.254	1.000	1.000	1.000	0.085	0.254	1.816	0.804

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S, e(T^*) = 0.138 g$
 - in spostamento: $d^*, e, max = S, De(T^*)$ (mm) = 0.72
 - forza di risposta elastica = $S, e(T^*) m^*$ (kgf) = 35622
 (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
 - forza di snervamento Fy^* (kgf) = 231389
 (taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
- Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 0.154$
 Controllo su q^* secondo §7.8.1.6:

risulta: $q^* \leq 3$: la verifica di sicurezza può essere eseguita.

$q^* \leq 1$, e quindi: $d^*, \max = d^*, e, \max$

Risposta in spostamento del sistema anelastico: d^*, \max (mm) = 0.72

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $\Gamma d^*, \max$ (mm) = 1.23

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):

Domanda sismica in spostamento (mm) = 1.23

Capacità di spostamento a SLD (mm) = 12.74

Rapporto: Capacità / Domanda = 10.335: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

Accelerazione sostenibile (Capacità) per SLD (PGA, CLD) ≥ 0.200 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno $TR = 2475$

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento $VR = 50$ anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: $PVR = 2\%$

(rispetto ai valori di progetto per SLD - sopra riportati - deve risultare:

in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA sostenibile ed il corrispondente TR minori,
 e la corrispondente PVR maggiore; per verifica soddisfatta, PGA sost.e TR maggiori, e PVR minore).

Riepilogo per SLD

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Dati	50	0.054	63.0
Risultati	2475	0.200	2.0

Indicatore di rischio:

- secondo PGA: $\alpha, D = PGA, CLD / PGA, DLD (=a, g \text{ in input per SLD}) = 0.200/0.054 = 3.704$

- secondo TR: $\alpha, D = TR, CLD / TR, DLD (=TR \text{ in input per SLD}) = 2475/50 = 49.500$

SLU DI SALVAGUARDIA DELLA VITA (SLV) - DISTR.FORZE (E) - DIREZIONE: +X

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidità iniziale (elastica) (kgf/m) = 113008600

Resistenza massima (taglio alla base): $F, \max, M-GDL$ (kgf) = 224766

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): $F, SLV, M-GDL$ (kgf) = 224766

Punto di controllo ubicato al 2° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00

- al limite ultimo: $dc, SLV, M-GDL = 5.97$, di cui dovuto alle forze orizzontali = 5.97

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m^* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stato scelto il calcolo con le sole masse traslazionali nella direzione di analisi;
 per ogni piano, risultano i seguenti parametri (elencati nel seguito):

- completamente rigido: è tale un piano rigido (quindi con relazione master-slave) al quale non appartenga nessuna massa non riferita al nodo master. In tal caso, la massa di piano coincide con la massa concentrata nel nodo master e lo spostamento di piano è esattamente lo spostamento del nodo master;
- masse di piano m, i traslazionali;
- corrispondenti spostamenti modali ϕ, i secondo il modo principale nella direzione di analisi (X): dall'analisi modale, il modo principale è il modo 1 con massa modale efficace (in direzione X) pari a: 47.1% (i risultati dell'analisi modale sono riferiti alle rigidità utilizzate in analisi pushover, che possono differire dalle rigidità considerate in analisi modale. In Analisi Modale le rigidità considerate corrispondono al parametro $\%K, elast$ dei dati Aste e tengono quindi conto dell'eventuale rigidità fessurata ($\%K, elast < 100\%$); in Analisi Pushover al tipo di comportamento scelto per i maschi murari corrispondono rigidità iniziali elastiche, ignorando quindi le rigidità fessurate cioè assumendo $\%K, elast=100\%$ per tutte le aste);
- piano del Punto di Controllo (scelto a priori)
- spostamenti normalizzati rispetto allo spostamento del punto di controllo (nel caso di piano deformabile, la massa di piano coincide con la somma delle masse di piano e lo spostamento del baricentro è dato dalla distanza fra il baricentro delle masse spostate -secondo la forma modale- ed il baricentro delle masse nella configurazione indeformata):

Piano	Compl. rigido	Massa (kgf/m * sec ²)	Spostamento (mm)	Punto di controllo	Spostamento normalizzato

1	34449	328.08		0.330
2	7271	994.80	X	1.000
3	6455	120.80		0.121
4	3571	125.50		0.126

Dai parametri precedenti risulta:

Massa $m^* = \Sigma(m_i \cdot \phi_i)$ (kgf/m * sec²) = 19867

Coefficiente di partecipazione $\Gamma = \Sigma(m_i \cdot \phi_i) / \Sigma(m_i \cdot \phi_i^2) = 1.779$

Resistenza massima (taglio alla base): $F_{Max,1-GDL} = (F_{Max,M-GDL} / \Gamma)$ (kgf) = 126374

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): $F_{SLV,1-GDL} = (F_{SLV,M-GDL} / \Gamma)$ (kgf) = 126374

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): $d_{SLV,1-GDL} = (d_{SLV,M-GDL} / \Gamma)$ (mm) = 3.35

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% $F_{Max,1-GDL}$ (kgf) = 88462

Rigidità elastica: k^* (kgf/m) = 51230380 (=45.333% della rigidità elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: $T^* = 2\pi\sqrt{m^*/k^*}$ (sec) = 0.124

Punto di snervamento: spostamento d_y^* (mm) = 2.62

forza F_y^* (kgf) = 134298

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento $V,R = 10\%$

Da PVR e V,R , per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. A)

attraverso la relazione: $T,R = -V,R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri a_g , F_o , TC^* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS , CC , S , TB , TC , TD , F_v (§3.2.3), dove:

a_g = accelerazione orizzontale massima al sito,

F_o = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB , TC , TD = periodi di spettro;

F_v = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR (anni)	a_g (*g)	F_o	TC^* (sec)	SS	CC	S	TB (sec)	TC (sec)	TD (sec)	F_v
SLU - SLV	475	0.123	2.542	0.284	1.000	1.000	1.000	0.095	0.284	2.092	1.204

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S_e(T^*) = 0.313 g$

- in spostamento: $d^*,e,max = S_{De}(T^*)$ (mm) = 1.19

- forza di risposta elastica = $S_e(T^*) m^*$ (kgf) = 60916

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento F_y^* (kgf) = 134298

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 0.454$

Controllo su q^* secondo §7.8.1.6:

risulta: $q^* \leq 3$: la verifica di sicurezza può essere eseguita.

$q^* \leq 1$, e quindi: $d^*,max = d^*,e,max$

Risposta in spostamento del sistema anelastico: d^*,max (mm) = 1.19

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $\Gamma d^*,max$ (mm) = 2.11

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):

Domanda sismica in spostamento: (mm) = 2.11

Capacità di spostamento a SLV: (mm) = 5.97

Rapporto: Capacità/Domanda = 2.821: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

Accelerazione sostenibile (Capacità) per SLV (PGA,CLV) $\geq 0.200 g$

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno $TR = 2475$ anni.

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento $VR = 50$ anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: $PVR = 2\%$

(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:

in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA sostenibile ed il corrispondente TR minori,

e la corrispondente PVR maggiore; per verifica soddisfatta, PGA sost.e TR maggiori, e PVR minore).

Riepilogo per SLV

TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
--------------	-------------	------------

Dati	475	0.123	10.0
Risultati	2475	0.200	2.0

Verifiche di vulnerabilità - Indicatore di rischio:

- secondo PGA: $\alpha, V = PGA, CLV / PGA, DLV (=a, g \text{ in input per SLV}) = 0.200/0.123 = 1.626$
- secondo TR: $\alpha, V = TR, CLV / TR, DLV (=TR \text{ in input per SLV}) = 2475/475 = 5.211$

Indicatore di rischio: Rapporto fra Capacità e Domanda in termini di PGA:

- $\alpha, V = PGA, CLV / PGA, DLV (=a, g \text{ in input per SLV}) = 0.200/0.123 = 1.626$
- periodi di ritorno: TR, CLV = 2475; TR, DLV = 475
- (i risultati dell'analisi statica non lineare forniscono il valore dell'indicatore di rischio per la Resistenza e la Deformazione nel piano; per le altre verifiche di sicurezza:
- Resistenza fuori piano e Capacità limite del terreno: occorre eseguire un'analisi lineare dove si può utilizzare il fattore di struttura 'q' calcolato in pushover; in essa si prenderanno in considerazione le verifiche a pressoflessione ortogonale e gli stati limite ultimi di tipo geotecnico;
- Cinematismo: occorre studiare i meccanismi di collasso (Analisi Cinematica), cfr. §C8A.4).

Calcolo del Fattore di Struttura 'q' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):

Taglio di prima plasticizzazione (kgf) = 35625

90% del Taglio massimo (kgf) = 202289

Rapporto $\alpha, u/\alpha, l$ calcolato = 5.678

Rapporto $\alpha, u/\alpha, l$ effettivo = 2.500

Edificio regolare in altezza: q = 5.000

SLE di Danno (SLD) - Distr.Forze (E) - Direzione: +X

La curva di capacità a SLD coincide con la curva a SLV: il sistema bilineare equivalente è già stato sopra definito.

I risultati a SLD consistono quindi direttamente nella verifica di compatibilità degli spostamenti.

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Resistenza a SLD: F, SLD, M-GDL (kgf) = 224766

Punto di controllo ubicato al 2° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00
- al limite di danno: dc, SLD, M-GDL = 5.97, di cui dovuto alle forze orizzontali = 5.97

Stato Limite SLD e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V, R = 63 %

Da PVR e V, R, per SLD risulta definito il valore di T, R (§ All. A)

attraverso la relazione: $T, R = - V, R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri ag, Fo, TC* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLD

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR (anni)	a, g (*g)	Fo	TC* (sec)	SS	CC	S	TB (sec)	TC (sec)	TD (sec)	Fv
SLE - SLD	50	0.054	2.562	0.254	1.000	1.000	1.000	0.085	0.254	1.816	0.804

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: S, e(T*) = 0.138 g

- in spostamento: d*, e, max = S, De(T*) (mm) = 0.53

- forza di risposta elastica = S, e(T*) m* (kgf) = 26954

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento Fy* (kgf) = 134298

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: q* = 0.201

Controllo su q* secondo §7.8.1.6:

risulta: q* <= 3: la verifica di sicurezza può essere eseguita.

q* <= 1, e quindi: d*, max = d*, e, max

Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*, max (mm) = 0.53

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
 Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $\Gamma d^*,max (mm) = 0.94$

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
 Domanda sismica in spostamento (mm) = 0.94
 Capacità di spostamento a SLD (mm) = 5.97

Rapporto: Capacità / Domanda = 6.375: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

Accelerazione sostenibile (Capacità) per SLD (PGA,CLD) $\geq 0.200 g$
 corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno $TR = 2475$
 Tale accelerazione, nel periodo di riferimento $VR = 50$ anni,
 ha la probabilità di essere superata pari a: $PVR = 2 \%$
 (rispetto ai valori di progetto per SLD - sopra riportati - deve risultare:
 in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA sostenibile ed il corrispondente TR minori,
 e la corrispondente PVR maggiore; per verifica soddisfatta, PGA sost.e TR maggiori, e PVR minore).

Riepilogo per SLD

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Dati	50	0.054	63.0
Risultati	2475	0.200	2.0

Indicatore di rischio:

- secondo PGA: $\alpha,D = PGA,CLD / PGA,DLD (=a,g \text{ in input per SLD}) = 0.200/0.054 = 3.704$
- secondo TR: $\alpha,D = TR,CLD / TR,DLD (=TR \text{ in input per SLD}) = 2475/50 = 49.500$

SLU DI SALVAGUARDIA DELLA VITA (SLV) - DISTR.FORZE (E) - DIREZIONE: +Y

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidità iniziale (elastica) (kgf/m) = 184787800
 Resistenza massima (taglio alla base): $F,Max,M-GDL (kgf) = 299453$
 Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): $F,SLV,M-GDL (kgf) = 299453$

Punto di controllo ubicato al 2° piano. Spostamento orizzontale: $dc (mm)$:
 - iniziale = 0.00
 - al limite ultimo: $dc,SLV,M-GDL = 6.56$, di cui dovuto alle forze orizzontali = 6.56

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m^* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

- è stato scelto il calcolo con le sole masse traslazionali nella direzione di analisi;
 per ogni piano, risultano i seguenti parametri (elencati nel seguito):
- completamente rigido: è tale un piano rigido (quindi con relazione master-slave) al quale non appartenga nessuna massa non riferita al nodo master. In tal caso, la massa di piano coincide con la massa concentrata nel nodo master e lo spostamento di piano è esattamente lo spostamento del nodo master;
 - masse di piano m,i traslazionali;
 - corrispondenti spostamenti modali ϕ,i secondo il modo principale nella direzione di analisi (Y): dall'analisi modale, il modo principale è il modo 2 con massa modale efficace (in direzione Y) pari a: 76.2%
 (i risultati dell'analisi modale sono riferiti alle rigidezze utilizzate in analisi pushover, che possono differire dalle rigidezze considerate in analisi modale. In Analisi Modale le rigidezze considerate corrispondono al parametro $\%K,elast$ dei dati Aste e tengono quindi conto dell'eventuale rigidità fessurata ($\%K,elast < 100\%$); in Analisi Pushover al tipo di comportamento scelto per i maschi murari corrispondono rigidezze iniziali elastiche, ignorando quindi le rigidezze fessurate cioè assumendo $\%K,elast=100\%$ per tutte le aste);
 - piano del Punto di Controllo (scelto a priori)
 - spostamenti normalizzati rispetto allo spostamento del punto di controllo
 (nel caso di piano deformabile, la massa di piano coincide con la somma delle masse di piano e lo spostamento del baricentro è dato dalla distanza fra il baricentro delle masse spostate -secondo la forma modale- ed il baricentro delle masse nella configurazione indeformata):

Piano	Compl. rigido	Massa (kgf/m * sec^2)	Spostamento (mm)	Punto di controllo	Spostamento normalizzato
1		34449	405.81		0.417
2		7271	973.60	X	1.000

3	6455	436.20	0.448
4	3571	472.60	0.485

Dai parametri precedenti risulta:

Massa $m^* = \sum(m_i \cdot \phi_i)$ (kgf/m * sec²) = 26256

Coefficiente di partecipazione $\Gamma = \sum(m_i \cdot \phi_i) / \sum(m_i \cdot \phi_i^2) = 1.706$

Resistenza massima (taglio alla base): $F_{Max,1-GDL} = (F_{Max,M-GDL} / \Gamma)$ (kgf) = 175565

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): $F_{SLV,1-GDL} = (F_{SLV,M-GDL} / \Gamma)$ (kgf) = 175565

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): $d_{SLV,1-GDL} = (d_{SLV,M-GDL} / \Gamma)$ (mm) = 3.85

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% $F_{Max,1-GDL}$ (kgf) = 122896

Rigidezza elastica: k^* (kgf/m) = 148212900 (=80.207% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: $T^* = 2\pi \sqrt{m^*/k^*}$ (sec) = 0.084

Punto di snervamento: spostamento dy^* (mm) = 1.16

forza Fy^* (kgf) = 171720

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento $V,R = 10\%$

Da PVR e V,R , per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. A)

attraverso la relazione: $T,R = -V,R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri ag , Fo , TC^* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS , CC , S , TB , TC , TD , Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB , TC , TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
(anni)	(g)	(sec)	(sec)	(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU - SLV	475	0.123	2.542	0.284	1.000	1.000	1.000	0.095	0.284	2.092	1.204

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S_e(T^*) = 0.290$ g

- in spostamento: $d^*,e,max = S_e(T^*)$ (mm) = 0.50

- forza di risposta elastica = $S_e(T^*) m^*$ (kgf) = 74660

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento Fy^* (kgf) = 171720

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 0.435$

Controllo su q^* secondo §7.8.1.6:

risultato: $q^* \leq 3$: la verifica di sicurezza può essere eseguita.

$q^* \leq 1$, e quindi: $d^*,max = d^*,e,max$

Risposta in spostamento del sistema anelastico: d^*,max (mm) = 0.50

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $\Gamma d^*,max$ (mm) = 0.86

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):

Domanda sismica in spostamento: (mm) = 0.86

Capacità di spostamento a SLV: (mm) = 6.56

Rapporto: Capacità/Domanda = 7.639: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

Accelerazione sostenibile (Capacità) per SLV (PGA,CLV) ≥ 0.200 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno $TR = 2475$ anni.

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento $VR = 50$ anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: $PVR = 2\%$

(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:

in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA sostenibile ed il corrispondente TR minori, e la corrispondente PVR maggiore; per verifica soddisfatta, PGA sost.e TR maggiori, e PVR minore).

Riepilogo per SLV

TR	PGA	PVR
----	-----	-----

	(anni)	(*g)	(%)
Dati	475	0.123	10.0
Risultati	2475	0.200	2.0

Verifiche di vulnerabilità - Indicatore di rischio:

- secondo PGA: $\alpha, V = \text{PGA, CLV} / \text{PGA, DLV} (=a, g \text{ in input per SLV}) = 0.200/0.123 = 1.626$
- secondo TR: $\alpha, V = \text{TR, CLV} / \text{TR, DLV} (=TR \text{ in input per SLV}) = 2475/475 = 5.211$

Indicatore di rischio: Rapporto fra Capacità e Domanda in termini di PGA:

- $\alpha, V = \text{PGA, CLV} / \text{PGA, DLV} (=a, g \text{ in input per SLV}) = 0.200/0.123 = 1.626$
- periodi di ritorno: TR, CLV = 2475; TR, DLV = 475
- (i risultati dell'analisi statica non lineare forniscono il valore dell'indicatore di rischio per la Resistenza e la Deformazione nel piano; per le altre verifiche di sicurezza:
- Resistenza fuori piano e Capacità limite del terreno: occorre eseguire un'analisi lineare dove si può utilizzare il fattore di struttura 'q' calcolato in pushover; in essa si prenderanno in considerazione le verifiche a pressoflessione ortogonale e gli stati limite ultimi di tipo geotecnico;
- Cinematismo: occorre studiare i meccanismi di collasso (Analisi Cinematica), cfr. §C8A.4).

Calcolo del Fattore di Struttura 'q' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):

Taglio di prima plasticizzazione (kgf) = 64453

90% del Taglio massimo (kgf) = 269508

Rapporto $\alpha, u/\alpha, 1$ calcolato = 4.181

Rapporto $\alpha, u/\alpha, 1$ effettivo = 2.500

Edificio regolare in altezza: q = 5.000

SLE di Danno (SLD) - Distr.Forze (E) - Direzione: +Y

La curva di capacità a SLD coincide con la curva a SLV: il sistema bilineare equivalente è già stato sopra definito.

I risultati a SLD consistono quindi direttamente nella verifica di compatibilità degli spostamenti.

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Resistenza a SLD: F, SLD, M-GDL (kgf) = 299453

Punto di controllo ubicato al 2° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00
- al limite di danno: dc, SLD, M-GDL = 3.66, di cui dovuto alle forze orizzontali = 3.66

Stato Limite SLD e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V, R = 63 %

Da PVR e V, R, per SLD risulta definito il valore di T, R (§ All. A)

attraverso la relazione: $T, R = - V, R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri a_g, F_0, TC^* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLD

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

a_g = accelerazione orizzontale massima al sito,

F_0 = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR (anni)	a, g (*g)	F_0	TC^* (sec)	SS	CC	S	TB (sec)	TC (sec)	TD (sec)	Fv
SLE - SLD	50	0.054	2.562	0.254	1.000	1.000	1.000	0.085	0.254	1.816	0.804

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S, e(T^*) = 0.137 g$
- in spostamento: $d^*, e, \max = S, De(T^*)$ (mm) = 0.24
- forza di risposta elastica = $S, e(T^*) m^*$ (kgf) = 35272
- (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy^* (kgf) = 171720
- (taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 0.205$

Controllo su q^* secondo §7.8.1.6:

risulta: $q^* \leq 3$: la verifica di sicurezza può essere eseguita.

$q^* \leq 1$, e quindi: $d^*, \max = d^*, e, \max$

Risposta in spostamento del sistema anelastico: d^*, \max (mm) = 0.24

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $\Gamma d^*, \max$ (mm) = 0.41

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):

Domanda sismica in spostamento (mm) = 0.41

Capacità di spostamento a SLD (mm) = 3.66

Rapporto: Capacità / Domanda = 9.007: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

Accelerazione sostenibile (Capacità) per SLD (PGA,CLD) \geq 0.200 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR = 2475

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 50 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 2 %

(rispetto ai valori di progetto per SLD - sopra riportati - deve risultare:

in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA sostenibile ed il corrispondente TR minori,

e la corrispondente PVR maggiore; per verifica soddisfatta, PGA sost.e TR maggiori, e PVR minore).

Riepilogo per SLD

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Dati	50	0.054	63.0
Risultati	2475	0.200	2.0

Indicatore di rischio:

- secondo PGA: $\alpha, D = \text{PGA,CLD} / \text{PGA,DLD}(=a, g \text{ in input per SLD}) = 0.200/0.054 = 3.704$

- secondo TR: $\alpha, D = \text{TR,CLD} / \text{TR,DLD}(=\text{TR in input per SLD}) = 2475/50 = 49.500$