

# 3 PERIODICO

3 Periodico S.r.L. Ingegneria - Piazza Castelnuovo n° 42 - 90141 Palermo  
+091 5076934 - www.3periodico.it - info@3periodico.it - P.IVA e CF 05882310823



COMUNE DI PARTANNA

## COMUNE di PARTANNA

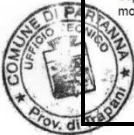




### PROGETTO ESECUTIVO DEI LAVORI DI

"ADEGUAMENTO SISMICO DELL'EDIFICIO COMUNALE DI VIA XX SETTEMBRE, ORDINANZA  
CAPO DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE DEL 09 MAGGIO N. 344 ART. 2, COMMA 1,  
LETTERA b). PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO IN SICILIA E ADOZIONE DEL PROGRAMMA DI  
INTERVENTO"

CUP: I33B18000300002

<b>Elaborato</b>	Relazione elaborato tecnico copertura		<b>Nr 1.6</b>
<b>Scala</b>	-	<b>Formato tavola</b>	<b>A4</b>

Rev	Data	Descrizione	Emesso	Verificato	Approvato
00	12/12/2019	emissione	Ing. G.Biondo	Ing. P.Gesani	Ing. Girolamo

Il RUP	Il direttore tecnico	Il progettista
<p>IL RUP</p> <p>Il Responsabile Unico del Procedimento, attesta la validazione del presente progetto, ai sensi degli art. 52,53,54 e 55 del DPR 357/2001, ed esprime parere favorevole ai sensi dell'art. 5 della L.R. n.12/2011 modificato ai sensi dell'art. 26 comma 8 del D.Lgs.50/2016.</p> <p>Geom. Angelo Secchia</p> 	 	 

1	Premessa .....	1
2	Accesso alla copertura.....	2
3	Calcolo fissaggio ringhiera .....	3

REV	DATA	DESCRIZIONE	EMESSO	VERIFICATO	APPROVATO	PAG
00	12/12/2019	emissione	Ing. G. Biondo	Ing. P.Gesani	Ing. G.M.Lattuca	0
3Periodico S.r.L. Ingegneria – Piazza Castelnuevo n. 42 - P.IVA 05882310823- 90141 Palermo - Tel.: +39 091 5076934 -email: info@3periodico.it –						

1.6_relazione elaborato tecnico copertura	Nr. 1
Progetto esecutivo dei lavori di "adeguamento sismico dell'edificio comunale di via XX settembre, Partanna"	

## 1 Premessa

A seguito dell'incarico affidato dal comune di Partanna con disciplinare di incarico del 27/11/2019 alla società "3 Periodico S.r.L. Ingegneria", con sede legale a Palermo Piazza Castelnuovo n. 42, P.IVA e C.F. 05882310823, REA 281831, il sottoscritto ing. Girolamo Maria Lattuca, tecnico e legale rappresentante della 3 Periodico srl, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Agrigento nr. A-1804, ha provveduto a stilare il presente progetto esecutivo per i lavori di *"adeguamento sismico dell'edificio comunale di via XX settembre, ordinanza capo dipartimento della protezione civile del 09 maggio n. 344 art. 2, comma 1, lettera b), prevenzione del rischio sismico in Sicilia e adozione del programma di intervento"*, CUP: I33B18000300002

L'edificio oggetto di intervento è l'edificio comunale sito in via XX Settembre, ed è attualmente sede dell'ufficio tecnico comunale, uffici del giudice di pace, ufficio collocamento. L'edificio non è identificato come edificio strategico tra gli edifici comunali di Partanna.

Dopo un'attenta analisi dello stato dei luoghi, di concerto con la Stazione Appaltante e con il supporto dell'Ufficio Tecnico – sezione Lavori Pubblici, la 3 Periodico s.r.l. ha stabilito le seguenti priorità di intervento finalizzate al miglioramento sismico della struttura:

- Realizzazione di parete esterna di rinforzo in c.c.a. mediante sistema "cappotto sismico";
- rinforzo strutturale FRCM con fasce in rete bidirezionale PBO e matrice inorganica;
- rimozione tettoia e demolizione pensilina ingresso;
- demolizioni e rifacimenti propedeutici alla realizzazione degli elementi di rinforzo strutturali;
- sostituzione di tutti gli infissi con serramenti in vetrocamera con telaio in PVC (la realizzazione dei rinforzi strutturali prevede la rimozione di tutti gli infissi per una corretta realizzazione di connessioni e risvolti dei sistemi adottati);
- consolidamento di parte della fondazione con micropali

La scelta degli interventi progettuali e strutturali sulla struttura esistente si è basata anche sulle *Linee guida per la riparazione ed il rafforzamento degli elementi strutturali, tamponature e partizioni* (ReLuis emanate dal dipartimento protezione civile) e dalle *Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione ed il controllo di interventi di consolidamento statico mediante l'utilizzo di compositi fibrorinforzati a matrice inorganica* (emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche).

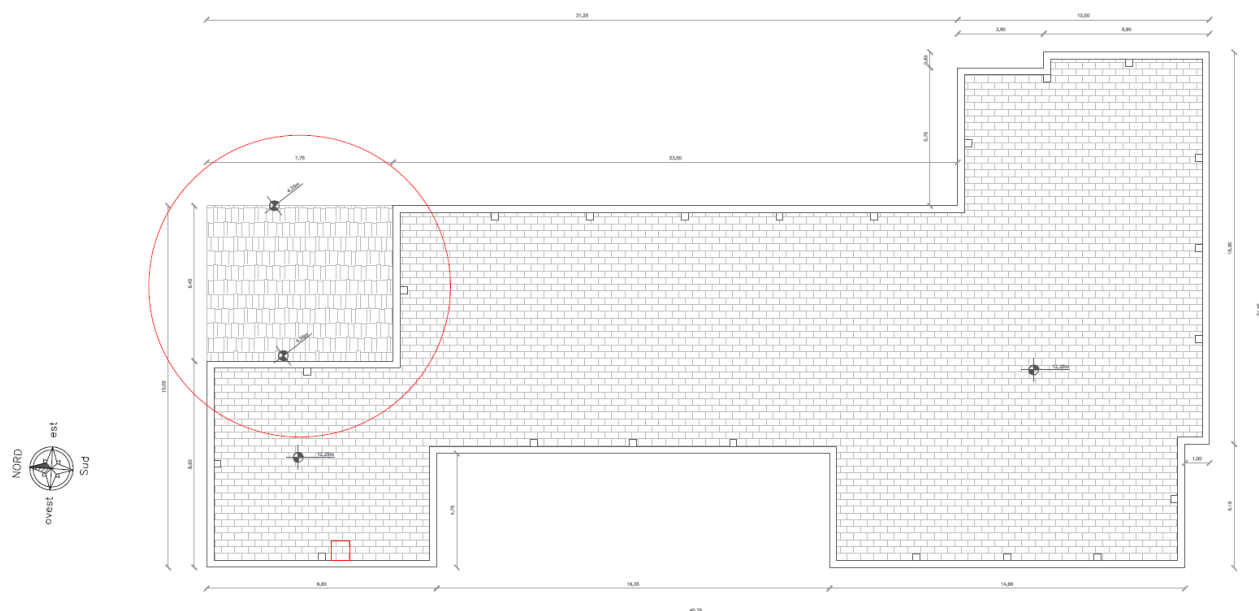
In particolare, la stazione appaltante mediante il supporto del RUP, ha manifestato l'interesse verso l'intervento innovativo di consolidamento, che si realizza con l'adozione del sistema "cappotto sismico" data la specificità e l'importanza dell'edificio.

Con tali interventi ci si prefigge l'obiettivo di migliorare la classe sismica dell'edificio.

Obiettivo della presente relazione e della progettazione nella sua globalità è di ottenere il miglior risultato tecnico e formale a parità di costo per la Stazione appaltante e di ridurre i tempi di esecuzione dei lavori, così da limitare al minimo i disagi per gli utenti e permette una migliore fruibilità degli uffici.

REV	DATA	DESCRIZIONE	EMESSO	VERIFICATO	APPROVATO	PAG
00	12/12/2019	emissione	Ing. G. Biondo	Ing. P. Gesani	Ing. G.M. Lattuca	1

L'edificio oggetto di intervento presenta una copertura piana con muretto d'attico di altezza paria a 1,2 m. Attualmente l'accesso è garantito da una botola di accesso con pioli incassati nella muratura. Mentre il corpo presente all'angolo nord-est dell'edificio di altezza pari a 4,0 metri non risulta attualmente ispezionabile in sicurezza e quindi non accessibile.



Il progetto prevede l'adeguamento degli accessi alla copertura dell'edificio, attraverso l'installazione di una scala retrattile per l'accesso in terrazza e la realizzazione di un parapetto di sicurezza per il corpo a nord-est dell'edificio.

REV	DATA	DESCRIZIONE	EMESSO	VERIFICATO	APPROVATO	PAG
00	12/12/2019	emissione	Ing. G. Biondo	Ing. P.Gesani	Ing. G.M.Lattuca	2
3Periodico S.r.L. Ingegneria – Piazza Castelnuovo n. 42 - P.IVA 05882310823- 90141 Palermo - Tel.: +39 091 5076934 -email: info@3periodico.it –						

1.6_relazione elaborato tecnico copertura	Nr. 1
Progetto esecutivo dei lavori di "adeguamento sismico dell'edificio comunale di via XX settembre, Partanna"	

### 3 Calcolo fissaggio ringhiera

#### Dati di ingresso

**Materiale base:** Calcestruzzo: Fessurato  
C20/25,  $f_{ck} = 20,00 \text{ N/mm}^2$ ,  $f_{ck,cube} = 25,00 \text{ N/mm}^2$   
Temperatura di esercizio: scelto dall'utente: Breve periodo: 40 °C / lungo periodo: 24 °C  
Armatura: Armatura del calcestruzzo: Normale  
Armatura di bordo: No  
Presenza di armatura di contenimento delle fessurazioni secondo ETAG 001, Allegato C e TR 029 paragrafo 5.2.2.6.  
Copriferro: 30 mm  
Resistenza a trazione: 500 N/mm<sup>2</sup>  
Materiale base / spessore dell'elemento: h = 250,00 mm

**Piastra di ancoraggio:**  
Dimensioni:  $l_y \times l_z \times t = 150 \text{ mm} \times 171,6 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$   
Spessore della piastra di fissaggio: Spessore della piastra di fissaggio definito dall'utente: t = 10 mm  
Foro passante: Dimensione del foro secondo ETAG 001, Allegato C; Tabella 4.1  
Materiale: S235JR  
Modulo di elasticità: E = 210000 N/mm<sup>2</sup>  
Forza di snervamento:  $f_{yk} = 235 \text{ N/mm}^2$   
Coefficiente di Poisson:  $\mu = 0,30$   
Coefficiente di sicurezza parziale:  $\gamma = 1,10$

Sezione della carpenteria metallica: Tubo 33,7 x 2,6

**Condizioni di installazione:**  
Realizzare il foro: Foro trapanato  
Modalità di perforazione: Asciutto  
Flessione dell'ancorante: No

**Tipo e dimensione dell'ancorante selezionato:** W-BS/S Ø8  
Materiale: /S: Acciaio, zincatura di spessore minimo 5 micron  
Diametro: Ø8  
Reale profondità di ancoraggio:  $h_{ef} = 43 \text{ mm}$   
Coppia di serraggio: 20,00 Nm

REV	DATA	DESCRIZIONE	EMESSO	VERIFICATO	APPROVATO	PAG
00	12/12/2019	emissione	Ing. G. Biondo	Ing. P.Gesani	Ing. G.M.Lattuca	3

Modalità di perforazione: Asciutto

Flessione dell'ancorante: No

Tipo e dimensione dell'ancorante

selezionato:

W-BS/S Ø8

Materiale: ./S: Acciaio, zincatura di spessore minimo 5 micron

Diametro: Ø8

Reale profondità di ancoraggio: hef = 43 mm

Coppia di serraggio: 20,00 Nm

N° di certificazione / Periodo di validità: ETA-16/0043 (W-BS);



Art. Nr. Descrizione Ø l t fix VE

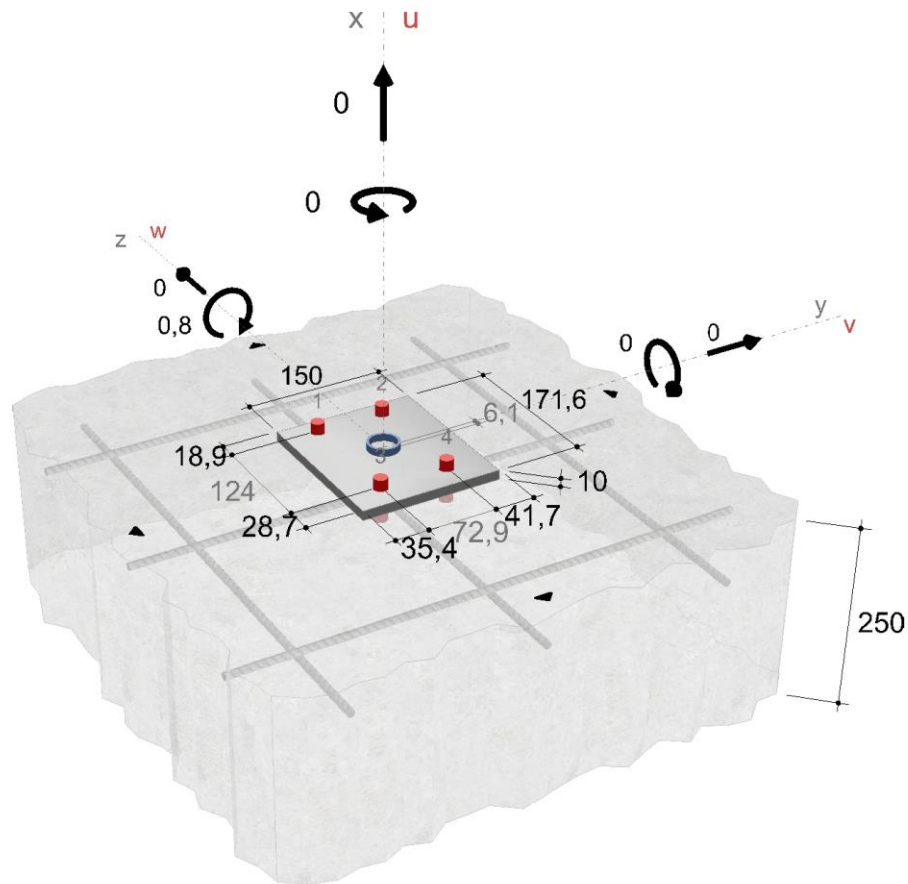
[mm] [mm] [mm] [Pezzi]

Ø8 70 mm 15 mm 50

Ø8 80 mm 25 mm 50

Ø8 80 mm 25 mm 50

REV	DATA	DESCRIZIONE	EMESSO	VERIFICATO	APPROVATO	PAG
00	12/12/2019	emissione	Ing. G. Biondo	Ing. P.Gesani	Ing. G.M.Lattuca	4

**Geometria e sollecitazioni:****Combinazioni di carico:**

Numero delle combinazioni di carico	$N_{Sd}$ [kN]	$V_{Sdv}$ [kN]	$V_{Sdw}$ [kN]	$M_{Sdu}$ [kNm]	$M_{Sdv}$ [kNm]	$M_{Sdw}$ [kNm]	Tipo di azione
1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,800	Normale

REV	DATA	DESCRIZIONE	EMESSO	VERIFICATO	APPROVATO	PAG
00	12/12/2019	emissione	Ing. G. Biondo	Ing. P. Gesani	Ing. G.M. Lattuca	5

## Panoramica

ETAG 001, Allegato C: 2010-08  
ETAG 001, Allegato E: 2013-04  
TR 020: 2004-05  
TR 029: 2010-09  
TR 045: 2013-02  
fib (CEB - FIP) Bollettino 58: Progettazione degli ancoranti nel calcestruzzo. 2010-11

Per i casi non esplicitamente regolati dall'ETAG 001 e dal TR 029, si fa riferimento alle specifiche ed alle raccomandazioni del Bollettino 58 del Fib per una valutazione ingegneristica. La distribuzione delle azioni di taglio, in caso di ancoraggi senza gioco all'interno dei fori della piastra, è particolarmente agevolata considerando le relative disposizioni. I risultati possono essere tenuti in conto per effettuare valutazioni su base individuale.

## Riepilogo

Numero delle combinazioni di carico	Sfruttamento			Tipo di combinazione di carico
	Trazione	Taglio	Combinazione Trazione/Taglio	
<b>1</b>	<b>60,37 %</b>	<b>0,00 %</b>	<b>0,00 %</b>	<b>Normale</b>

REV	DATA	DESCRIZIONE	EMESSO	VERIFICATO	APPROVATO	PAG
00	12/12/2019	emissione	Ing. G. Biondo	Ing. P.Gesani	Ing. G.M.Lattuca	6
3Periodico S.r.L. Ingegneria – Piazza Castelnuovo n. 42 - P.IVA 05882310823- 90141 Palermo - Tel.: +39 091 5076934 -email: info@3periodico.it –						

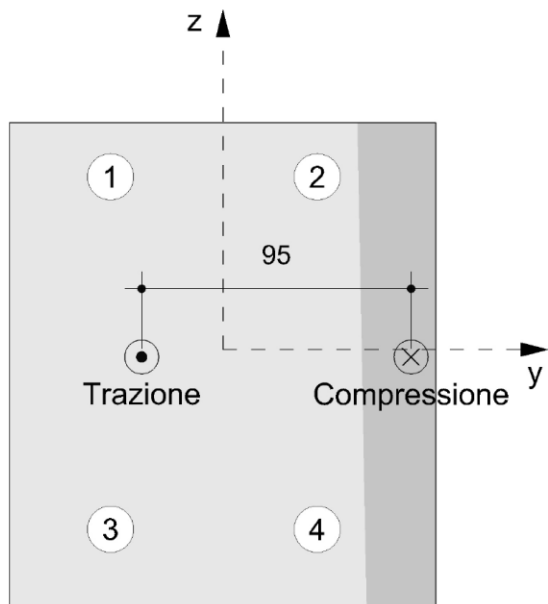


## Verifica: forze quasi statiche

### Forze di ancoraggio risultanti

Numero dell'ancorante	$N_{Sd,x}^i$ [kN]	$(V_{Sd,y}^{Mx,i})$ [kN]	$(V_{Sd,z}^{Mx,i})$ [kN]	$(V_{Sd,y}^{Vy,i})$ [kN]	$(V_{Sd,z}^{Vz,i})$ [kN]	$V_{Sd,y}^i$ [kN]	$V_{Sd,z}^i$ [kN]	$V_{Sd}^i$ [kN]
1	3,5288	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,5874	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	3,6223	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	0,6808	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

	$\Sigma N_{Sd,x}^i$ [kN]	$\Sigma (V_{Sd,y}^{Mx,i})$ [kN]	$\Sigma (V_{Sd,z}^{Mx,i})$ [kN]	$\Sigma (V_{Sd,y}^{Vy,i})$ [kN]	$\Sigma (V_{Sd,z}^{Vz,i})$ [kN]	$\Sigma V_{Sd,y}^i$ [kN]	$\Sigma V_{Sd,z}^i$ [kN]	$ \Sigma V_{Sd}^i $ [kN]
Totale	8,4193	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000



Coordinate della posizione di applicazione della forza di trazione (y;z): (-28,6 mm ; -2,6 mm)

Coordinate del punto di applicazione della forza di compressione (y;z): (66,3 mm ; -2,6 mm)

Asse neutro (y;z) / (y;z): (47,4 mm ; 79,7 mm) / (50,7 mm ; -91,9 mm)

Braccio di leva interno z: 95 mm

Resistenza massima a compressione del calcestruzzo : 4,01 N/mm<sup>2</sup>

Per lo stato limite ultimo e lo stato limite di servizio secondo EN 1992-1-1 bisogna dimostrare la trasmissione sicura delle sollecitazioni dei fissaggi da parte del calcestruzzo ai suoi supporti.  
Le rispettive verifiche devono essere svolte da un progettista abilitato.

REV	DATA	DESCRIZIONE	EMESSO	VERIFICATO	APPROVATO	PAG
00	12/12/2019	emissione	Ing. G. Biondo	Ing. P.Gesani	Ing. G.M.Lattuca	7

## Stato Limite Ultimo

### Verifica a trazione richiesta per l'ancorante post-installato

#### 1. Cedimento lato acciaio

$\beta_{N,s}$	=	$N_{Sd}^h / N_{Rd,s}$		Capacità di portata
$N_{Sd}^h$	=		3,622 kN	Valore di dimensionamento delle sollecitazioni
$N_{Rd,s}$	=	$N_{Rk,s} / Y_{Ms,N}$		ETAG 001, Allegato C: 5.2.2.1
$N_{Rk,s}$	=	27,000 kN		ETA
$Y_{Ms,N}$	=	1,50		ETA
$N_{Rd,s}$	=		18,000 kN	
$\beta_{N,s}$	=		<u>0.20</u>	

#### 2. Sfilamento

$\beta_{N,p}$	=	$N_{Sd}^h / N_{Rd,p}$		Capacità di portata
$N_{Sd}^h$	=		3,622 kN	Valore di dimensionamento delle sollecitazioni
$N_{Rd,p}$	=	$\psi_c \cdot N_{Rk,p} / Y_{Mp,N}$		ETAG 001, Allegato C: 5.2.2.1
$\psi_c$	=	1,0000		ETA
$N_{Rk,p}$	=	9,000 kN		ETA
$Y_{Mp,N}$	=	1,50		ETA
$N_{Rd,p}$	=		6,000 kN	
$\beta_{N,p}$	=		<u>0.60</u>	

REV	DATA	DESCRIZIONE	EMESSO	VERIFICATO	APPROVATO	PAG
00	12/12/2019	emissione	Ing. G. Biondo	Ing. P.Gesani	Ing. G.M.Lattuca	8

## 3. Rottura del calcestruzzo

	1, 2, 4, 3		Numero di ancoranti di riferimento
$\beta_{N,c}$	=	$N_{Sd}^g / N_{Rd,c}$	Capacità di portata
$N_{Sd}^g$	=	8,419 kN	Valore di dimensionamento delle sollecitazioni
$N_{Rd,c}$	=	$N_{Rk,c} / \gamma_{Mc,N}$	ETAG 001, Allegato C: 5.2.2.1
$N_{Rk,c}$	=	$N_{Rk,c}^0 \cdot A_{c,N} / A_{c,N}^0 \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec,N}$	ETAG 001, Allegato C: 5.2.2.4 (5.2)
$N_{Rk,c}^0$	=	$k_1 \cdot f_{ck,cube}^{0,5} \cdot h_{ef}^{1,5}$	ETAG 001, Allegato C: 5.2.2.4a) (5.2a)
$k_1$	=	7,20	ETAG 001, Allegato C: 5.2.2.4a)
$h_{ef}$	=	43,0 mm	ETA
$N_{Rk,c}^0$	=	10,151 kN	
$A_{c,N}$	=	51070 mm <sup>2</sup>	ETAG 001, Allegato C: 5.2.2.4b)
$A_{c,N}^0$	=	$s_{cr,N}^2 = 16641 \text{ mm}^2$	ETAG 001, Allegato C: 5.2.2.4b) (5.2b)
$\psi_{s,N}$	=	$0,7 + 0,3 \cdot c / c_{cr,N} \leq 1,0$	ETAG 001, Allegato C: 5.2.2.4c) (5.2c)
$c$	=	$\infty \text{ mm}$	
$\psi_{s,N}$	=	1,0000	
$\psi_{re,N}$	=	$0,5 + h_{ef} / 200,0 \text{ mm} \leq 1,0$	ETAG 001, Allegato C: 5.2.2.4d) (5.2d)
	=	1,0000	
$\psi_{ec,N}$	=	$\psi_{ec,N,y} \cdot \psi_{ec,N,z}$	
$\psi_{ec,N,y}$	=	$1 / (1 + 2 \cdot e_{N,y} / s_{cr,N})$	ETAG 001, Allegato C: 5.2.2.4e) (5.2e)
$e_{N,y}$	=	25,5 mm	
$\psi_{ec,N,y}$	=	0,7170	
$\psi_{ec,N,z}$	=	$1 / (1 + 2 \cdot e_{N,z} / s_{cr,N})$	ETAG 001, Allegato C: 5.2.2.4e) (5.2e)
$e_{N,z}$	=	1,4 mm	
$\psi_{ec,N,z}$	=	0,9791	
$N_{Rk,c}$	=	21,870 kN	
$\gamma_{Mc,N}$	=	1,50	ETA
$N_{Rd,c}$	=	14,580 kN	
$\beta_{N,c}$	=	<u>0,58</u>	

## 4. Cedimento per fessurazione

Non è necessaria alcuna verifica se si verifica almeno una delle seguenti condizioni:

a) La distanza dal bordo in tutte le direzioni è  $c \geq 1,0 c_{cr,sp}$  per singoli ancoranti e  $c \geq 1,2 c_{cr,sp}$  per gruppi di ancoranti e lo spessore del materiale base è  $h \geq 2 h_{ef}$  in entrambe i casi.

b) La resistenza caratteristica a rottura del cono di calcestruzzo e rottura per sfilamento è calcolato per calcestruzzo fessurato e l'armatura resiste alle forze di fessurazione/splitting e limita la larghezza delle fessure per  $w_k \sim 0,3 \text{ mm}$ .

REV	DATA	DESCRIZIONE	EMESSO	VERIFICATO	APPROVATO	PAG
00	12/12/2019	emissione	Ing. G. Biondo	Ing. P. Gesani	Ing. G.M. Lattuca	9

1.6_relazione elaborato tecnico copertura	Nr. 1
Progetto esecutivo dei lavori di "adeguamento sismico dell'edificio comunale di via XX settembre, Partanna"	

## Carico di rottura

$$\beta_{N,max} = 0,60$$

## Osservazioni

- Il presente documento è da considerarsi come una progettazione preliminare. Il dimensionamento e l'installazione dei mezzi di unione sono subordinati alla revisione e approvazione da parte del progettista responsabile delle strutture.
- Questa progettazione è valida solo se il diametro del foro non è più grande di quanto indicato nell' ETAG 001, allegato C, tabella 4.1. Verificare la presenza di ulteriori requisiti nel paragrafo 1.1 dell'ETAG 001, Allegato C nel caso in cui il diametro del foro sia più grande.
- La progettazione si basa su numerosi parametri specifici dell'ancorante. Se l'ancorante scelto viene cambiato o se vengono modificati i valori di sollecitazione indicati o i dati geometrici, la verifica non è più valida e deve essere ripetuta con le nuove condizioni. E' necessario rispettare i requisiti e le indicazioni riportate nel Benestare Tecnico Europeo.
- In un gruppo di ancoranti devono essere utilizzati solo i tasselli dello stesso tipo, dimensione e lunghezza.
- La resistenza della resina varia in funzione della temperatura nel breve e lungo termine del materiale base.
- Verificare la resistenza del materiale base selezionato
- L'assunzione di una distribuzione lineare delle deformazioni è valida solo se il fissaggio è sufficientemente rigido. La piastra di base deve rimanere elastica sotto le azioni di progetto e la sua deformazione deve rimanere trascurabile rispetto allo spostamento assiale degli elementi di fissaggio. La determinazione delle forze agenti sui singoli ancoraggi e il calcolo dello spessore della piastra è stato condotto con questi presupposti. E' necessario che l'utente effettui le opportune verifiche strutturali per valutare la conformità alle relative norme nazionali.
- Viene richiesta la verifica del trasferimento dei carichi nel materiale base in conformità con ETAG 001, allegato C: 2010-08, sezione 7. Il software considera che l'inghisaggio sia realizzato sotto la piastra di fissaggio senza creare vuoti d'aria e prima dell'applicazione dei carichi.
- La lista degli accessori riportata è puramente indicativa. Per una corretta installazione si raccomanda di fare riferimento ai fogli esplicativi allegati ad ogni prodotto.

REV	DATA	DESCRIZIONE	EMESSO	VERIFICATO	APPROVATO	PAG
00	12/12/2019	emissione	Ing. G. Biondo	Ing. P.Gesani	Ing. G.M.Lattuca	10

3Periodico S.r.L. Ingegneria – Piazza Castelnuovo n. 42 - P.IVA 05882310823- 90141 Palermo - Tel.: +39 091 5076934 -email: info@3periodico.it –

## Stato Limite di Esercizio

Gli spostamenti sono calcolati all'interfaccia con il calcestruzzo. In caso di ancoraggi distanziati con braccio di leva, la flessione dell'ancoraggio al livello della piastra di fissaggio non viene considerata.

### 1. Spostamenti nel breve periodo:

	3		Ancorante di riferimento
$\delta_N$	=	$N_{Ed} / N_0 \cdot \delta_{N0}$	ETA
N	=	2,587 kN	Valore di dimensionamento delle sollecitazioni
$N_0$	=	4,300 kN	ETA
$\delta_{N0}$	=	0,700 mm	ETA
$\delta_N$	=	0,421 mm	
$\delta_V$	=	$V_{Ed} / V_0 \cdot \delta_{V0}$	ETA
V	=	0,000 kN	Valore di dimensionamento delle sollecitazioni
$V_0$	=	8,600 kN	ETA
$\delta_{V0}$	=	2,700 mm	ETA
$\delta_V$	=	0,000 mm	
$\delta_{NV}$	=	$(\delta_N^2 + \delta_V^2)^{0,50} =$	0,421 mm

### 2. Spostamenti nel lungo periodo:

	3		Ancorante di riferimento
$\delta_N$	=	$N_{Ed} / N_0 \cdot \delta_{N\infty}$	ETA
N	=	2,587 kN	Valore di dimensionamento delle sollecitazioni
$N_0$	=	4,300 kN	ETA
$\delta_{N\infty}$	=	1,000 mm	ETA
$\delta_N$	=	0,602 mm	
$\delta_V$	=	$V_{Ed} / V_0 \cdot \delta_{V\infty}$	ETA
V	=	0,000 kN	Valore di dimensionamento delle sollecitazioni
$V_0$	=	8,600 kN	ETA
$\delta_{V\infty}$	=	4,100 mm	ETA
$\delta_V$	=	0,000 mm	
$\delta_{NV}$	=	$(\delta_N^2 + \delta_V^2)^{0,50} =$	0,602 mm

REV	DATA	DESCRIZIONE	EMESSO	VERIFICATO	APPROVATO	PAG
00	12/12/2019	emissione	Ing. G. Biondo	Ing. P.Gesani	Ing. G.M.Lattuca	11

## Istruzioni di posa

### Materiale base

Tipo e dimensione dell'ancorante  
selezionato: W-BS/S Ø8

Reale profondità di ancoraggio:  $h_{ef} = 43 \text{ mm}$

Profondità di foratura:  $h_1 = 65 \text{ mm}$

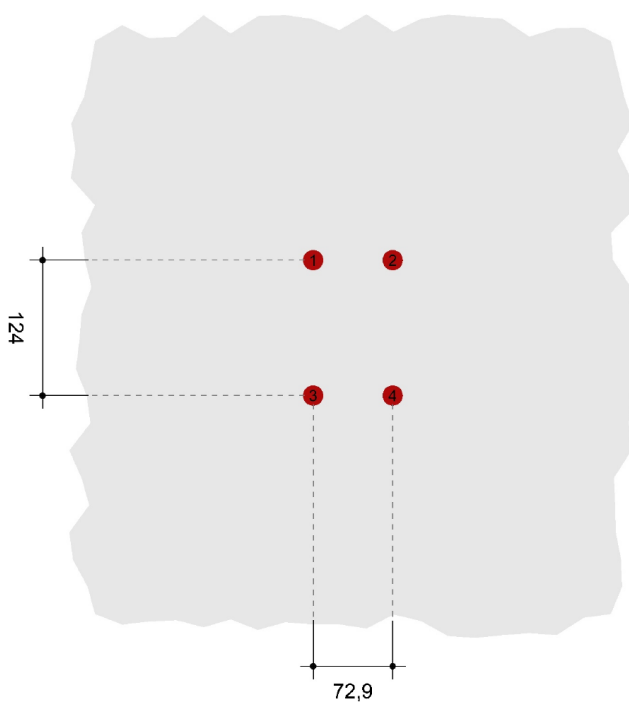
Diametro del foro di perforazione:  $d_0 = 8 \text{ mm}$

Spessore minimo del componente:  $h_{min} = 100 \text{ mm}$

### Perforazione:

Diametro nominale della punta di  
perforazione: 8 mm

Lunghezza utile della punta di foratura:  $\geq 75 \text{ mm}$



### pulizia

richiesto

E' necessario considerare le istruzioni riportate nelle certificazioni o nelle schede apposite.

Utensili di pulizia conformi all'elenco di accessori ed al catalogo Würth.

### Installazione dell'ancorante

Coppia di serraggio: 20,00 Nm

REV	DATA	DESCRIZIONE	EMESSO	VERIFICATO	APPROVATO	PAG
00	12/12/2019	emissione	Ing. G. Biondo	Ing. P.Gesani	Ing. G.M.Lattuca	12

3Periodico S.r.L. Ingegneria – Piazza Castelnuovo n. 42 - P.IVA 05882310823- 90141 Palermo - Tel.: +39 091 5076934 -email: info@3periodico.it –

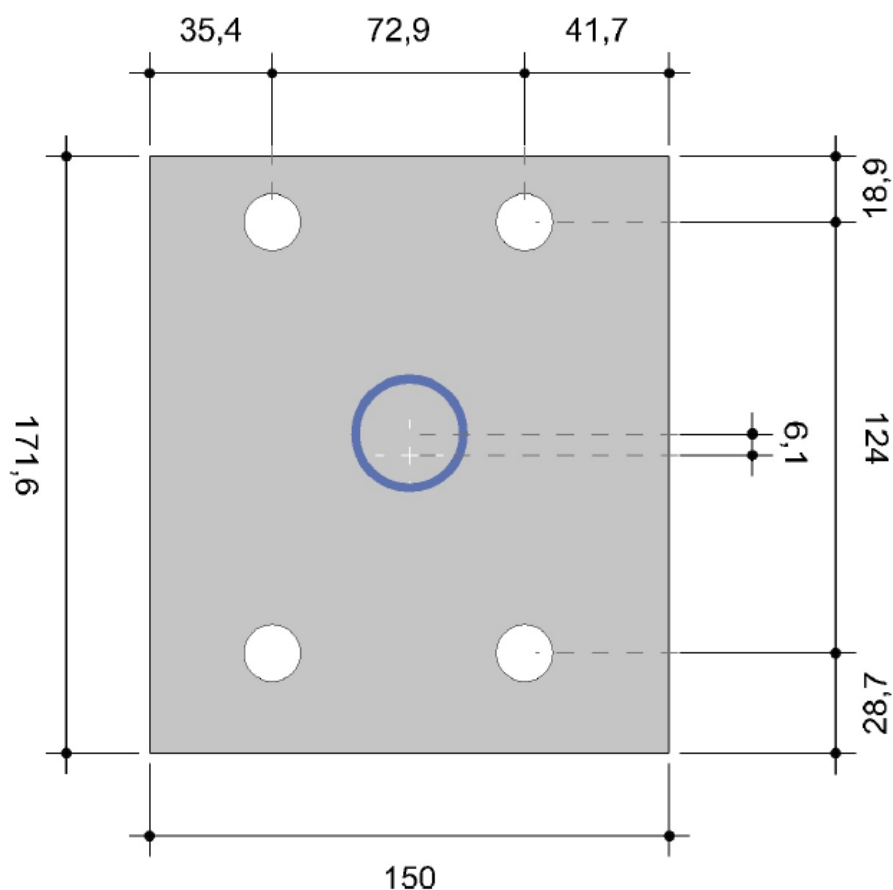
## Piastra di ancoraggio

Materiale: S235JR

Forza di snervamento:  $f_{yk} = 235 \text{ N/mm}^2$

Diametro del foro nella piastra: Installazione passante:  $d_f \leq 12 \text{ mm}$

Spessore della piastra di ancoraggio:  $t = 10 \text{ mm}$  (Input utente)



## Sezione del profilato

Materiale: S 235 (St 37)

Sezione della carpenteria metallica: Tubo 33,7 x 2,6

REV	DATA	DESCRIZIONE	EMESSO	VERIFICATO	APPROVATO	PAG
00	12/12/2019	emissione	Ing. G. Biondo	Ing. P.Gesani	Ing. G.M.Lattuca	13

