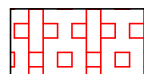
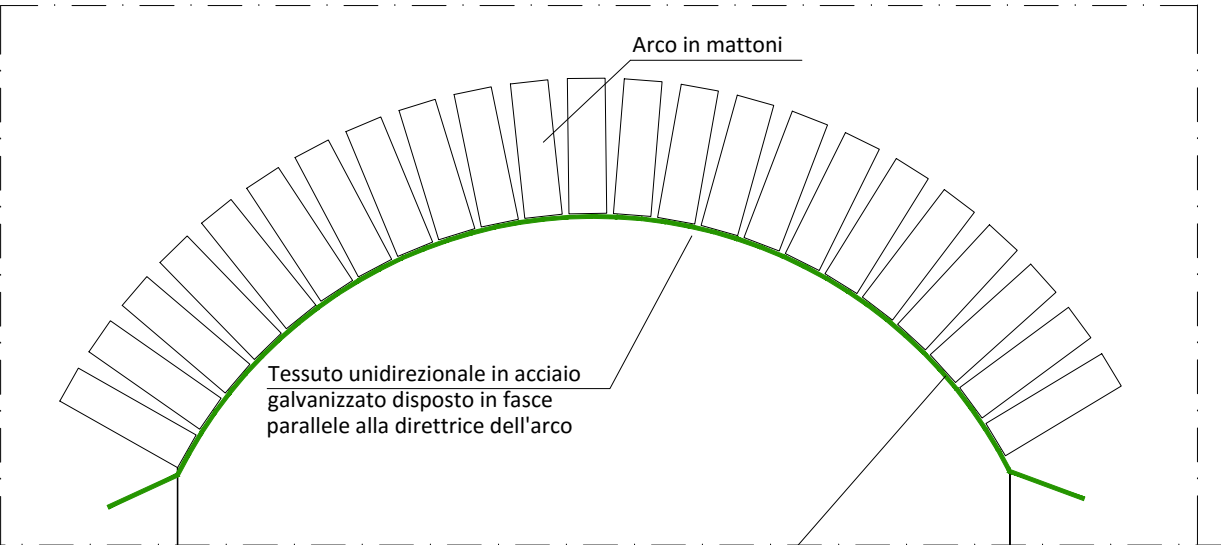
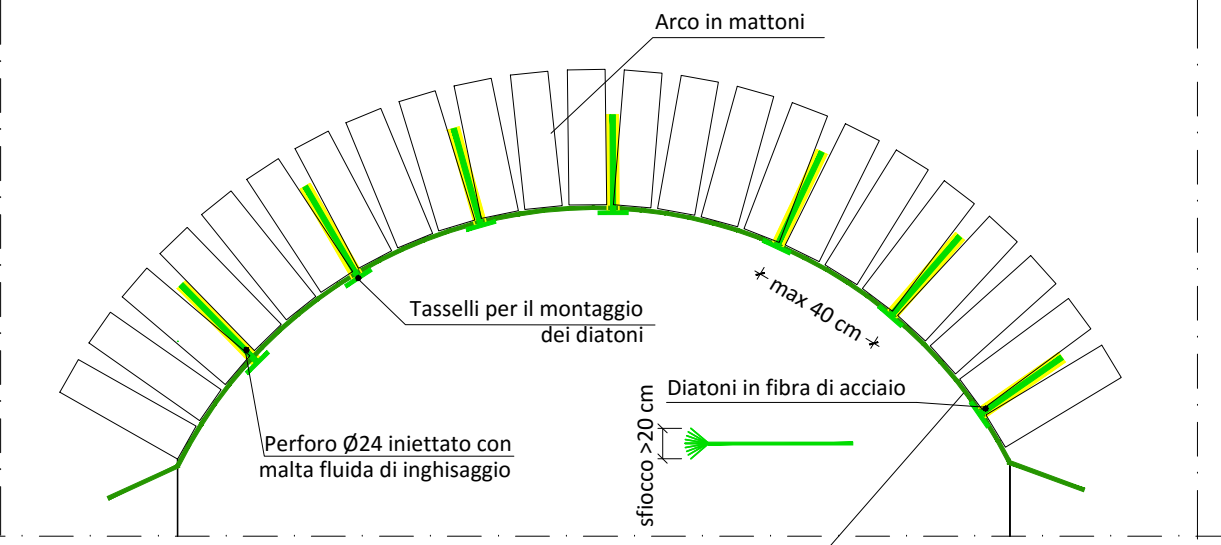
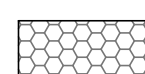
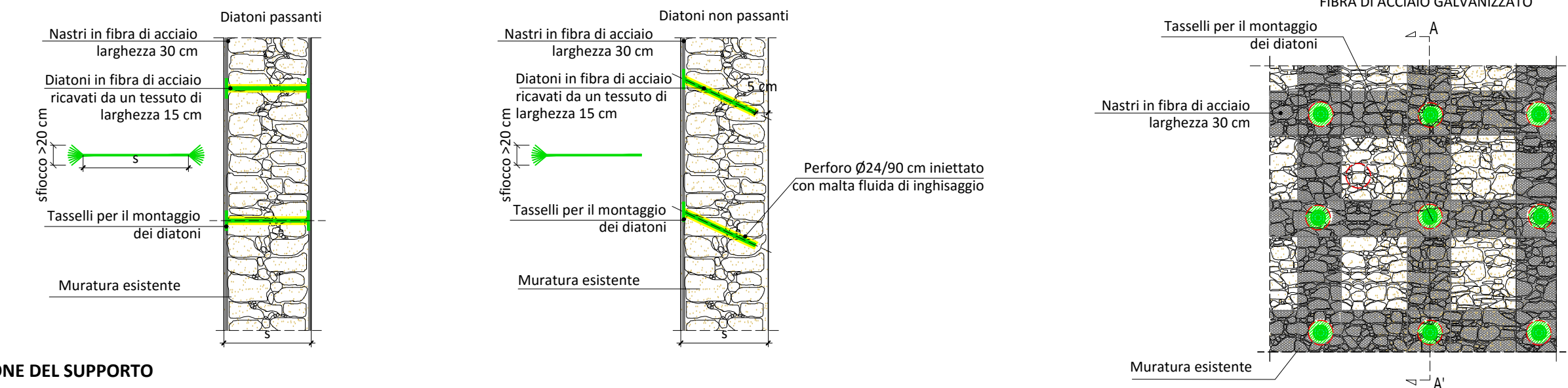



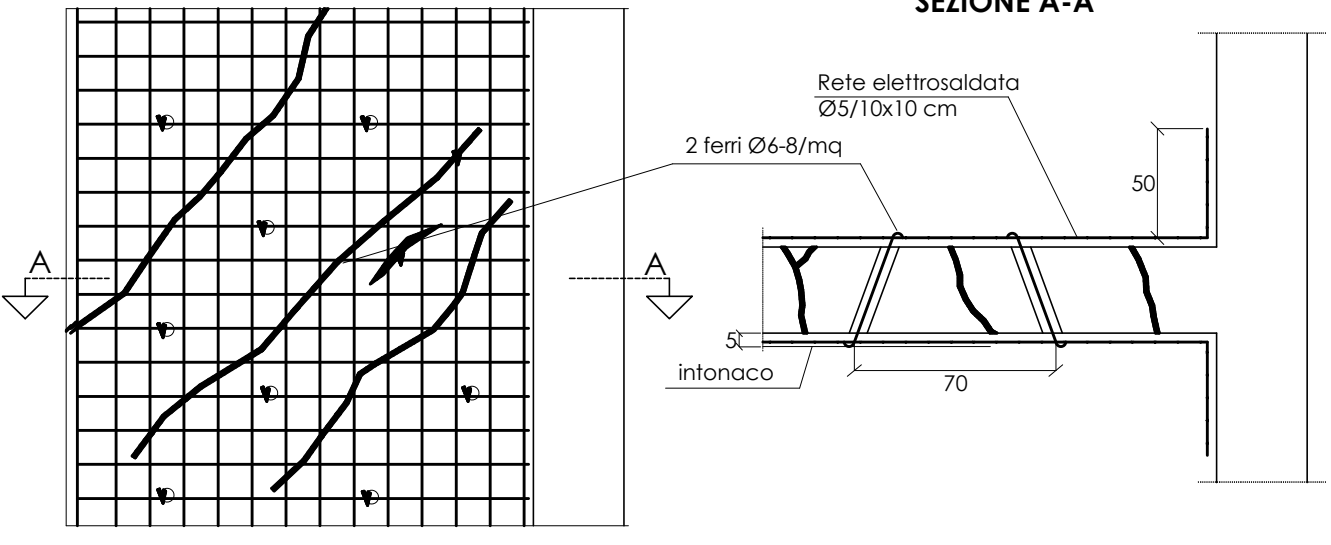
TABELLA DEI MATERIALI						
CLS	Classe di resistenza del calcestruzzo	Rapporto max a/c	Classe di esposizione	Dosaggio min. di cemento (kg/mc)	D.max inerte (mm)	Copriprofilo minimo
STRUTTURE ELEVAZIONE	C25/30 Rck=30.00 MPa alleggerito (ymax=1600 kg/mc)	0.60	XC2	300	30	2.5x1 cm
MURATURA	Caratteristiche degli elementi e delle malte per muratura portante, con riferimento ai paragrafi 11.10.1 e 11.10.2 del DM 14/01/2008					
ELEMENTI (UNI EN 771)	Blocchi portanti antisismici Mattoni pieni	Categorie I Sistema di accettazione della conformità 2+				
MALTA (UNI EN 998-2)	Malte a prestazione garantita	Sui strutturali M15 a prestazione garantita Sistema di accettazione della conformità 2+				
ACCIAIO	ARMATURE	B450C per barre di armature, reti elettrosaldate				
	PROFILI	EN 10025-2 - S275JR +N per profili metallici				
	RETE IN FIBRA DI ACCIAIO	670 gr/m <sup>2</sup>				
MATERIALI COMPOSITI	RETE IN FIBRA DI ACCIAIO	2000 gr/m <sup>2</sup>				
	RETE IN FIBRA DI ACCIAIO	2000 gr/m <sup>2</sup>				
	RETE IN FIBRA DI ACCIAIO	2000 gr/m <sup>2</sup>				
UNIONI BULLONATE	Viti, dadi, rosette e/o piastrelle devono provenire da un unico produttore		Viti ad alta resistenza UNI 5712-classe 8.8 UNI EN 20898-1			
	- Viti ad alta resistenza - Dadi ad alta resistenza - Rosette (acciaio C50) - Piastrelle (acciaio C50) - Coppie di serraggio		UNI 5713-classe 8 UNI EN 20898-2 UNI 5714-UNI EN 10083-2 UNI 5715-UNI EN 10083-2 UNI 3740			
UNIONI SALDATE	Secondo CNR-UNI 10011 ad arco elettrico con uso di elettrodi rivestiti. Le saldature realizzate in officina saranno a completa penetrazione.		-			
	Giunto a completa penetrazione	Giunto a cordone d'angolo	Le preparazioni dei lembi da saldare devono essere conformi alle raccomandazioni contenute nella "UNI 11001". -Tutte le saldature saranno di norma a totale penetrazione. Per i collegamenti secondari le saldature saranno a cordone d'angolo. Le saldature devono essere di classe I. -Non sono ammesse saldature a tratti. -Tutte le saldature dovranno essere eseguite nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle "CNR-UNI 10011".			
PRESCRIZIONI:						
I materiali devono essere qualificati ed identificati in base alle prescrizioni del capitolo 11.1 delle norme tecniche per le costruzioni D.M. 14/01/2008: -Materiali e prodotti per uso strutturale per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata, ovvero possesso della Marcatura CE; -materiali e prodotti per uso strutturale per i quali sia prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle presenti norme ovvero possesso della Marcatura CE; -materiali e prodotti per uso strutturale innovativi o comunque non citati nel presente capitolo, per i quali il produttore potrà pervenire alla Marcatura CE in conformità a Benestare Tecnici Europei (ETA), ovvero, in alternativa, dovrà essere in possesso di un certificato di Identità Tecnica all'impiego rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale sulla base di Linee Guida approvate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. N.B. LE LUNGHEZZE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI DOVRANNO ESSERE VERIFICATE IN BASE AD ULTERIORI MISURAZIONI DA EFFETTUARE IN LOCO.						

PROVINCIA DI TERNI	
COMUNE DI TERNI	
ADEGUAMENTO SISMICO DELL'EDIFICIO SCOLASTICO ELEMENTARE G. CARDUCCI	
PROGETTO ESECUTIVO	
ABACO SOC. COOPERATIVA DI RICERCA E PROGETTI Viale Guglielmo Marconi, 2 Spoleto Tel. 0743 222755 Fax 0743 222527 e-mail: info@studioabaco.com pec: abaco.coop@pec.it Arch. E. Bacchetti Arch. G. Cittadini Arch. L. Elisei Arch. M. Orzi	
	
TAV. 5	PROGETTO INTERVENTI SULLE MURATURE PARTICOLARI COSTRUTTIVI
Data: OTT./2016 Scala: VARIE	

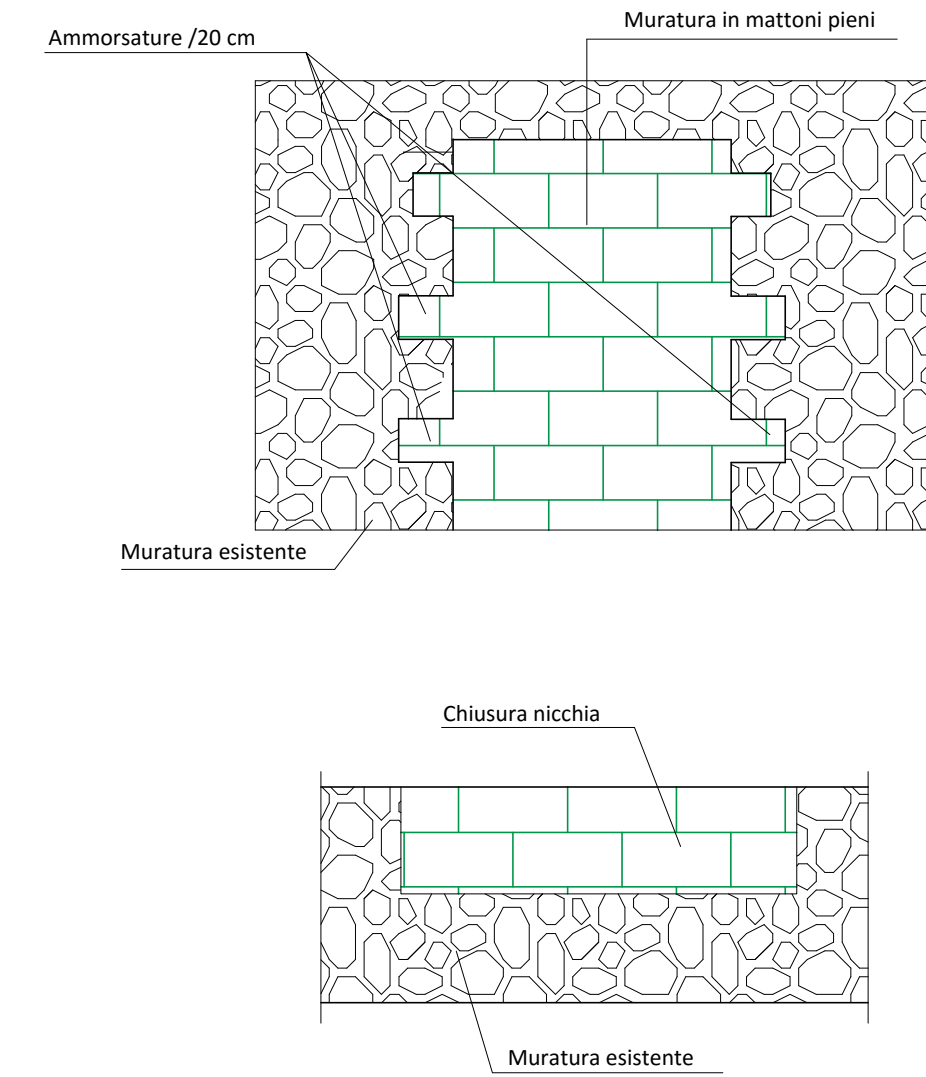
CONSOLIDAMENTO DI ARCHI IN MURATURA	
	
FASE 2: a-b)	SEZIONE A-A'
	
FASE 2: c)	SEZIONE A-A'
	

FASE 1: PREPARAZIONE SUPERFICIE ALL'INTRADOSO -eventuale spicconatura di intonaco; -pulizia e regolarizzazione della superficie.	contenuto di minerali riciclati ≥ 30%. La geomalta naturale è provvista di marcatura CE, è conforme ai requisiti della norma EN 998-2 - G/ M15, EN 998-1 - GP/ CS IV e EN 1504-3 - R1 PCC, reazione al fuoco classe A1, caratteristiche tecniche certificate: resistenza a compressione a 28 gg ≥ 15 N/ mm2, coefficiente di resistenza al vapore acqueo (μ) ≥ 16, modulo elastico statico 9 GPa, adesione al supporto a 28 gg > 1,0 N/mm2.
FASE 2: RINFORZO DELL'ARCO -esecuzione dei fori per ancoraggio tessuto e bagnatura della superficie; -stesura di un primo strato di malta classe M15 spessore minimo 3-5mm, specifica per inglobare tessuto di rinforzo in fibre di acciaio; -applicazione di tessuto in acciaio galvanizzato in fasce parallele alla direttrice dell'arco.	L'intervento si svolge nelle seguenti fasi: 1) eventuale preparazione delle superfici da rinforzare, mediante demolizione e rimozione dell'intonaco esistente, ripristino di eventuali lesioni mediante cura (da contabilizzare a parte); inumidire le superfici; 2) stesura di un primo strato di geomalta, di spessore di ca. 3 - 5 mm; 3) con malta ancora fresca, procedere alla posa del tessuto in fibre di acciaio galvanizzato ad altissima resistenza, avendo cura di garantire una completa impregnazione del tessuto ed evitare la formazione di eventuali vuoti o bolle d'aria che possano compromettere l'adesione del tessuto alla matrice o al supporto; 4) esecuzione del secondo strato di geomalta, di spessore di circa 3 - 5 mm al fine di inglobare totalmente il tessuto di rinforzo e chiudere gli eventuali vuoti sottostanti; 5) eventuale ripetizione delle fasi (3), e (4) per tutti gli strati successivi di rinforzo previsti da progetto; 6) inserimento di connettori realizzati con un tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato ad altissima resistenza, da installarsi ogni 30-40 cm lungo lo sviluppo di installazione della fascia, previa: realizzazione del foro d'ingresso, avente dimensioni idonee alla natura del successivo connettore, confezionamento del connettore metallico mediante taglio, "sfiochettatura", e arrotolamento finale del tessuto in fibra d'acciaio, inserimento del connettore preformato all'interno del foro con iniezione a bassa pressione finale di geomalta compatta ad altissima igroscopicità e traspirabilità, inerti da calce naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, provvista di marcatura CE e conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalla Norma EN 998/2-G M15 . E compresa la fornitura e posa in opera di tutti i materiali sopra descritti e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: i connettori, gli Iniettori&Connettori l'iniezione degli stessi e tutti gli oneri necessari per la loro realizzazione, le prove di accettazione del materiale; le indagini pre- e post-intervento; tutti i sussidi necessari per l'esecuzione dei lavori. Il prezzo è ad unità di superficie di rinforzo effettivamente posto in opera comprese le sovrapposizioni e le zone di ancoraggio.
N.P.04 - Prezzo/m <sup>2</sup> 93,30 € Rinforzo e consolidamento di archi con placcaggio intradosale, mediante l'utilizzo di sistema composito certificato da idoneo Laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n° 380/2001 con comprovata esperienza e dotati di strumentazione adeguata per prove su sistemi FRCM, in accordo con le Linee Guida CNR-DT 200 R1/2013 realizzato con tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato ad altissima resistenza, formato da micro-trefoli di acciaio prodotti secondo norma ISO 16120-1/4 201 fissati su una microrete in fibra di vetro, del peso netto di fibra di circa 670 g/m2 avente le seguenti caratteristiche tecniche certificate: resistenza a trazione > 3000 MPa; modulo elastico > 190 GPa; deformazione ultima a rottura > 1,50%; area effettiva di un trefolo 3x2 (5 fili) = 0,538 mmq; n° trefoli per cm = 1,57, con avvolgimento dei fili ad elevato angolo di torsione conforme alla norma ISO 17832 2009; spessore equivalente del nastro = 0,084 mm, impregnato con geomalta ad altissima igroscopicità e traspirabilità a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5 e geolegante minerale, inerti di sabbia silicea e calcare dolomitico in curva granulometrica 0 - 1,4 mm, alta efficacia nel ridurre gli inquinanti interni, non permette lo sviluppo batterico (Classe B+) e fungino (Classe F+) misurazione con metodo CSTB, certificato a bassissime emissioni di VOC con conformità EC 1 - R Plus GEV-Emicode, emissione di CO2 ≤ 250 g/kg,	FASE 3: INSTALLAZIONE DEI CONNETTORI -esecuzione del foro; -installazione del connettore; -inghiaggio del connettore. (vedi Fase 3 particolare "Consolidamento murature mediante nastri in fibra di acciaio e connessioni trasversali (diatoni)").
	FASE 4: FINITURE -rasatura finale protettiva; -eventuale intonaco; -eventuale tinteggiatura.

CONSOLIDAMENTO MURATURE MEDIANTE NASTRI IN FIBRA DI ACCIAIO E CONNESSIONI TRASVERSALI (DIATONI) - Particolare tipo	
	
SEZIONE A - A'	PROSPETTO INSERIMENTO DIFFUSO DI DIATONI ARTIFICIALI A FIOCCO IN FIBRA DI ACCIAIO GALVANIZZATO
	
FASE 1: PREPARAZIONE DEL SUPPORTO -demolizione di intonaco; -sigillatura delle lesioni; -soffiatura della parete e aspirazione dei detriti.	d) esecuzione del secondo strato di geomalta, di spessore di circa 3 - 5 mm al fine di inglobare totalmente il tessuto di rinforzo e chiudere gli eventuali vuoti sottostanti; e) eventuale ripetizione delle fasi (c), e (d) per tutti gli strati successivi di rinforzo previsti da progetto; f) eventuale inserimento di connettori realizzati con tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato Hardwire™ ad altissima resistenza, previa: realizzazione del foro d'ingresso, avente dimensioni idonee alla natura del successivo connettore, confezionamento del connettore metallico mediante taglio, "sfiochettatura" e arrotolamento finale del tessuto in fibra d'acciaio, con bloccaggio dello stesso mediante fascetta plastica, inserimento del connettore preformato all'interno del foro con iniezione a bassa pressione finale di geomalta compatta ad altissima igroscopicità e traspirabilità, inerti da calce naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, provvista di marcatura CE e conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalla Norma EN 998/2-G M15 - tipo GEOCALCE® FLUIDO di Kerakoll S.p.A. -. E compresa la fornitura e posa in opera di tutti i materiali sopra descritti e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: le prove di accettazione del materiale; le indagini pre- e post-intervento; i connettori, gli Iniettori&Connettori GeoSteel e l'iniezione degli stessi e tutti gli oneri necessari per la loro realizzazione. Tutti i sussidi necessari per l'esecuzione dei lavori. Il prezzo è ad unità di superficie di rinforzo effettivamente posto in opera comprese le sovrapposizioni e le zone di ancoraggio.
FASE 2: APPLICAZIONE DEL SISTEMA DI RINFORZO -stesura di un primo strato di GeoCalce Fino 3-5mm; -posa del tessuto in fibra di acciaio galvanizzato; - rasatura finale protettiva; - eventuale secondo strato: ripetere i primi due passaggi.	FASE 3: APPLICAZIONE DELLE CONNESSIONI TRASVERSALI Per diatoni passanti N.P.01 - Prezzo/cadauno 23,43 € Rinforzo di maschi murari, mediante confinamento puntuale con diatoni artificiali realizzati con tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato ad altissima resistenza, formato da 23 micro-trefoli di acciaio prodotti secondo norma ISO 16120-1/4 201 fissati su una microrete in fibra di vetro, ricavato da una larghezza di 15 cm di tessuto caratteristiche tecniche certificate: resistenza a trazione > 3000 MPa; modulo elastico > 190 GPa; deformazione ultima a rottura > 1,50%; area effettiva di un trefolo 3x2 (5 fili) = 0,538 mmq; n° trefoli per cm = 1,57, con avvolgimento dei fili ad elevato angolo di torsione conforme alla norma ISO 17832 2009; carico di rottura del connettore 35 kN L'intervento si svolge nelle seguenti fasi: a) eventuale trattamento di ripristino delle superfici ammalorate; b) realizzazione del foro d'ingresso, avente dimensione (diametro e profondità) idonea alla natura del successivo connettore, e successiva rimozione della malta nell'area adiacente al foro realizzato; c) confezionamento del connettore metallico mediante taglio, "sfiochettatura", e arrotolamento finale del tessuto in fibra d'acciaio galvanizzato, con bloccaggio dello stesso mediante fascetta plastica; d) inserimento del connettore all'interno del foro (numero, profondità di ancoraggio, interessi a cura di tecnico abitato); e) inserire l'Inietttore&Connettoresin polipropilene e fibra di vetro nel diatono in fibra d'acciaio in

	RIPARAZIONE MEDIANTE APPLICAZIONE DI RETI METALLICHE ELETTROSALDATE
Intervento combinato per il consolidamento di pareti tramite iniezioni di miscela a base di cemento o altra base legante, applicazione di rete elettrosaldata e betoncino con le seguenti modalità di esecuzione:	
- scarittura delle connessure, - pulitura e lavaggio della superficie muraria, - sigillatura dei giunti con idonea malta scelta in accordo con la D.L., - esecuzione di reticolo costituito da n. 6 iniezioni/mq, con diametro di perforazione di minimo mm 20, - eseguita fino almeno alla metà dello spessore della muratura, - iniezione miscela cemento tipo 425, - applicazione di R.E. su entrambe le facce della muratura diametro minimo mm 5, maglia 10x10 cm, compresi ancoraggi, perforazioni e sigillatura dei fori, - applicazione di intonaco con idonea malta a base di cemento antiristrutto.	
E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.	
	
FASE 1: PREPARAZIONE DEL SUPPORTO -demolizione di intonaco; -scarittura delle connessure; - sigillatura delle lesioni; - soffiatura della parete, aspirazione dei detriti e lavaggio della superficie muraria.	
FASE 2: APPLICAZIONE DEL RINFORZO 04.03.0010 - Prezzo/m <sup>2</sup> 49,40 € Conteggiato a misura effettiva. INTONACO ARMATO. Consolidamento di pareti di qualsiasi genere, anche ad una testa, mediante l'applicazione di rete elettrosaldata del diametro minimo di mm 5 di acciaio B450C a maglie quadrate di cm 10x10. Sono compresi: la spicconatura dell'intonaco; la pulitura e la scarittura degli elementi murari; l'abbondante lavaggio della superficie muraria; la legatura della rete alle microcuciture o ai ferri (compresi) preventivamente ammorati alla muratura; la rete metallica; i tagli, gli sfidri, le piegature e le sovrapposizioni della rete; l'applicazione di intonaco con malta cementizia antiristrutto a q.li 3 di cemento per mc di sabbia, di spessore minimo cm 3-4; la rifinitura a frattazzo. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.Applicazione su una sola faccia della parete.Sono esclusi: i fori per l'alloggiamento degli spezzoni dei ferri da ammorare preventivamente.	

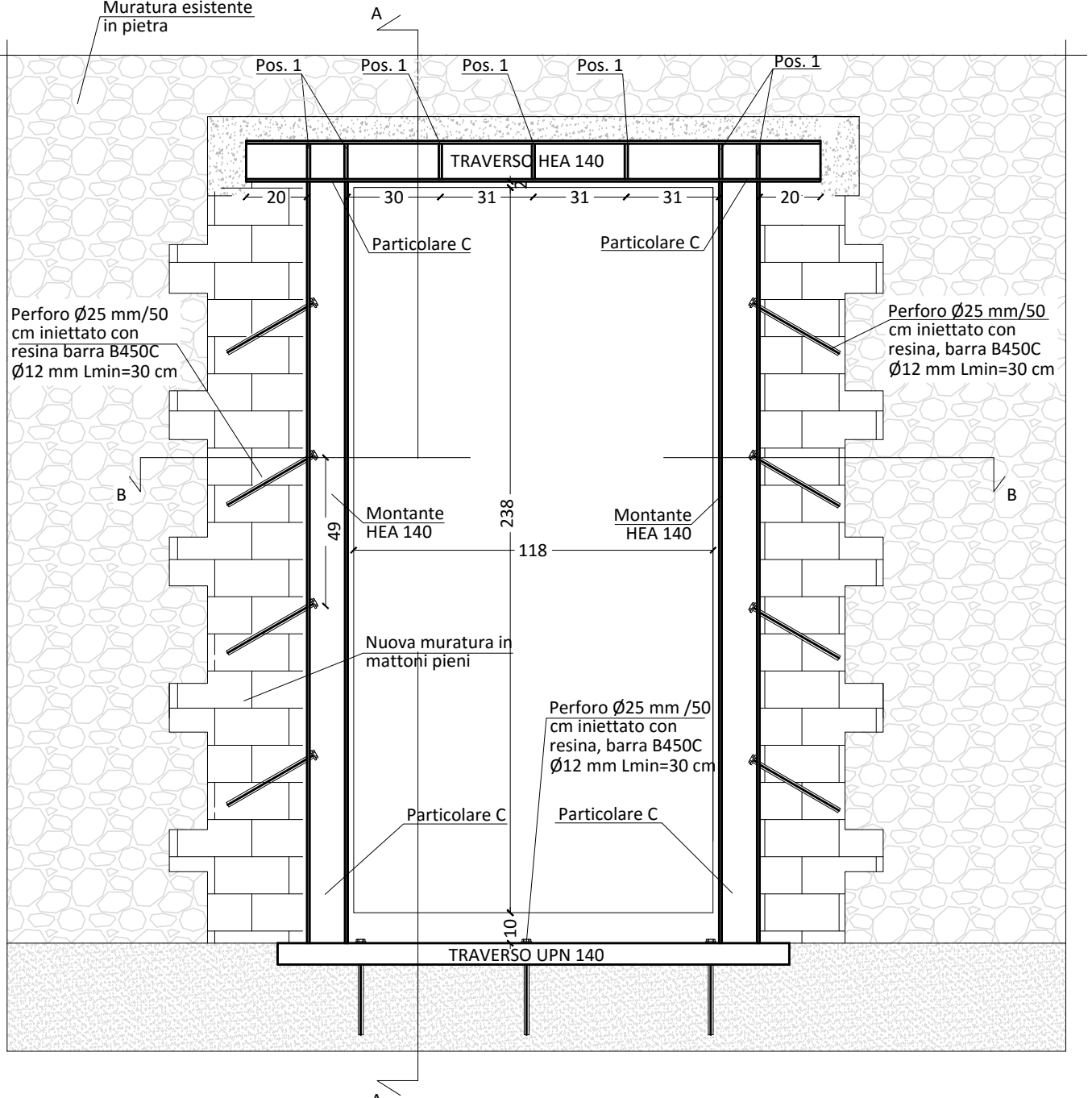
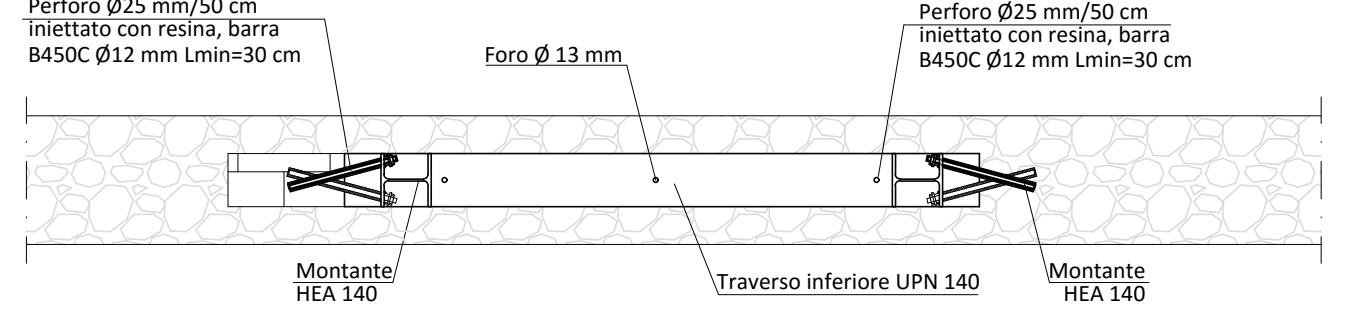
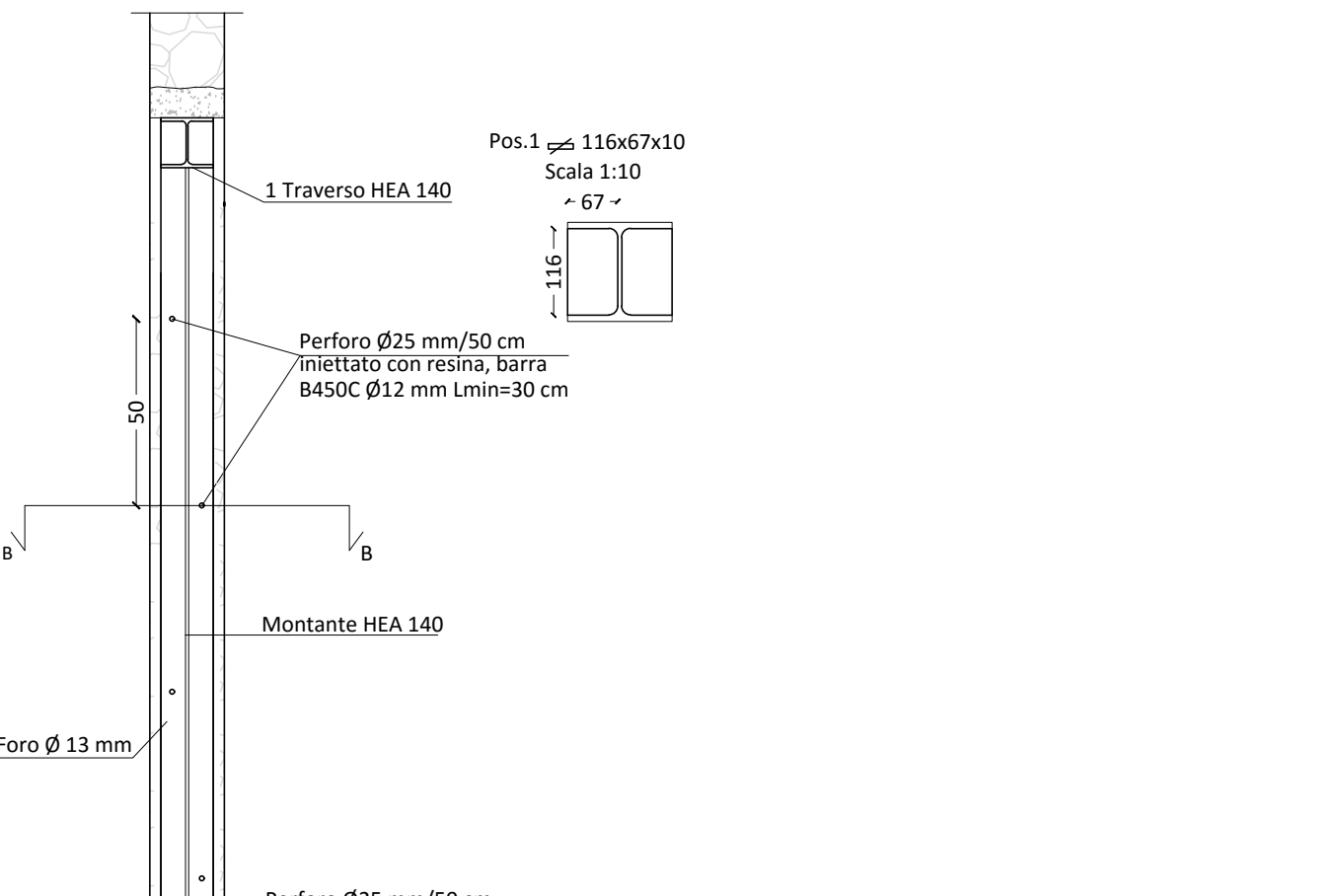
CHIUSURA DI APERTURE O NICCHIE - Particolare tipo



FASE 1: PREPARAZIONE MURATURA  
-preparazione della muratura esistente per le ammortature;  
-chiusura di nicchie o aperture con mattoni.

04.01.0130 - Prezzo m<sup>2</sup>/ 471,00 €  
CHIUSURA DI APERTURE A TUTTO LO SPESORE. Chiusura di vani di porte, finestre o di altre aperture interne ed esterne o nicchie di vecchie strutture murarie anche semidemolite o pericolanti, eseguita a tutto spessore con impiego di mattoni pieni. Sono compresi: i materiali occorrenti; la preparazione del vano; le ammortature e gli ancoraggi necessari; l'idonea malta rispondente, se del caso, alle caratteristiche di quella originale. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.

FASE 2: FINITURE  
-intonaco;  
-tinteggiatura.

PART. 3: VISTA FRONTALE - Scala 1:20 -	
	
SEZIONE B-B- Scala 1:20 -	
	
SEZIONE A-A -Scala 1:20 -	
	
Part. C - Scala 1:10 -	
