COMUNE DI ZOLA PREDOSA

Provincia di Bologna

RIPRISTINO SOLAI E PARETI DELL' EDIFICIO SCOLASTICO "CALAMANDREI", VIA DEGLI ALBERGATI N°32 A ZOLA PREDOSA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

COMMITTENTE:	TIMBRO E FIRMA
Comune di Zola Predosa c.f. 01041340371 Piazza della repubblica, 1 - Zola Predosa (BO)	

PROFESSIONISTA INCARICATO:	TIMBRO E FIRMA
Ing.Massimiliano Laffi c.f. LFFMSM81H01A944Z Via G. Crespi, 2/a - Bologna	

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO
0	Aprile 2019	Emissione	Laffi Massimiliano

PROGETTO DELLE STRUTTURE	ELABORATO N°
TITOLO ELABORATO: PARTICOLARI INTERVENTI	ST-02
	Scala: Varie

STUDIO TECNICO LAFFI Via G. Crespi, 2/a - Bologna - tel./fax: 051.4843307 - e-mail: massimiliano.laffi@libero.it

MATERIALI E PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE

– SALVO DIVERSE SPECIFICHE INDICAZIONI SULLE TAVOLE –

CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO

CALCESTRUZZO

Strutture / Caratteristiche	Classe esposiz. ambientale (rif. UNI 11104:2004)	Classe resist. fck/Rck [N/mmq] (rif. D.M. 17/01/18)	Classe di consistenza (rif. UNI EN 206-1:'06)	Diametro max aggregati (rif.UNI EN 12620)	Rapporto max acqua/cemento (rif. UNI 11104:2004)
- Magri di regolarizzazione:	-	C12/15			
- Fondazioni:	XC2	C25/30	S4	32	0.60
-Cls per opere monodimensionali:	XC3	C30/37	S4	32	0.55
-Cls per opere bidimensionali:	XC3	C30/37	S4	19	0.55

ARMATURA PER C.C.A. B450C – 1.15 ≤ $(f_t/f_y)_k$ < 1.35

▪ Prescrizioni – $(f_t/f_{yNOM})_k$ ≤ 1.25 – Posa armature con distanziatori in plastica o fibrocemento

PRESCRIZIONI PER LA PROCEDURA DI POSA IN OPERA E PER I PROCESSI DI MATURAZIONE (rif. UNI EN 13670-1:2001 e LINEE GUIDA PER LA MESSA IN OPERA DEL CLS STRUTTURALE)

PRESCRIZIONI PER LA MESSA IN OPERA DEL CLS:
- utilizzare aggregati non gelivi;
- verificare la corrispondenza al progetto della posizione delle casseforme e dei ferri d'armatura;
- verificare la posizione di eventuali inserti (giunti, water-stop, ecc.);
- verificare la corretta organizzazione ed esecuzione delle operazioni di getto, di protezione e di stagionatura del calcestruzzo;
- l'uso di additivi fluidificanti è consentito purché siano garantite le resistenze prescritte.

ACCIAIO PER CARPENTERIA

	S235JR (Fe 360B) rif. UNI EN 10025 / UNI EN 10210 **S275JR** (Fe 430B) rif. UNI EN 10025 / UNI EN 10210
▪ Saldature:	Realizzate secondo le disposizioni normative vigenti: - A piena penetrazione, a completo ripristino delle sezioni resistenti (con coefficienti di sovraresistenza secondo il D.M. 17/01/2018) - A parziale penetrazione, solo ove specificatamente indicato negli elaborati di progetto - A cordoni d'angolo, utilizzando i coefficienti di sovraresistenza secondo il D.M. 17/01/2018
▪ Bullonerie:	- Viti classe 8.8, dadi classe 8, rosette e piastrine (rif. UNI EN 14399) - Ove non indicate definire le distanze dai bordi e fra i bulloni secondo il D.M.17/01/2018 in ogni caso la distanza minima asse foro - bordo piatto deve essere ≥ 2Ø bullone - Protezione superficiale mediante zincatura (elettrolitica) - Tratto filettato esterno ai piatti da serrare
▪ Prescrizioni:	- Devono essere rispettate le regole pratiche di progettazione ed esecuzione del D.M.17/01/2018 e le norme UNI in esso citate

MALTA AD ALTA RESISTENZA (a ritiro compensato)

- Resistenza minima caratteristica a rottura: 50 N/mmq

PARAMETRI SISMICI DI PROGETTO

– ZONA SISMICA	(rif. O.P.C.M. 20/03/2003, n° 3274, Allegato A):	ZONA 3 (Comune di Zola Predosa)	
– VITA NOMINALE	(rif. D.M. 17/01/2018, punto 2.4.1):	V_N=50 ANNI	(opere ordinarie)
– CLASSE D'USO	(rif. D.M. 17/01/2018, punto 2.4.2):	CLASSE III	(affollamenti significativi)

NOTA GENERALE:

A carico dell'Appaltatore andrà verificata la corrispondenza delle opere strutturali con i progetti architettonico e impiantistici, prima della realizzazione delle stesse. In caso di difformità, le incongruenze dovranno essere riferite dall'Impresa alla D.L. prima della realizzazione delle opere relative.

Tutte le misure e le quote devono essere rilevate e controllate in opera dall'impresa esecutrice, prima di procedere con le lavorazioni. Eventuali difformità rispetto a quanto indicato nel presente progetto dovranno essere comunicate alla D.L. prima di procedere con le relative lavorazioni o interventi.

NOTE GENERALI

– SALVO DIVERSE SPECIFICHE INDICAZIONI SULLE TAVOLE –

- Le quote altimetriche sono riferite alla quota ±0.00 del progetto architettonico
- Tutte le quote e le dimensioni indicata sugli elaborati del progetto strutturale (comprese quelle relative alle eventuali opere esistenti) dovranno essere verificate dall'Impresa anche nei riguardi di quanto indicato nel progetto architettonico. Eventuali incongruenze dovranno essere riferite dall'Impresa alla D.L. prima della realizzazione delle opere relative.
- Salvo diversa specifica indicazione, sui disegni tutte le dimensioni sono espresse in centimetri per le opere in c.a. e in millimetri per la carpenteria metallica. Tutte le quote altimetriche sono espresse in metri o centimetri.
- Salvo diversa specifica indicazione, quanto riportato sugli elaborati del progetto strutturale (note, materiali, quote, dimensioni, indicazioni costruttive, armature, particolari, ...) si intende generalmente riferito ed esteso a tutti gli elementi strutturali uguali o analoghi a quelli oggetto dell'indicazione.
- Per il posizionamento dei vani e dei fori per impianti, pluviali e tubazioni si vedano gli elaborati del progetto architettonico e impiantistico. I fori nelle solette devono avere un controtubo d'acciaio di diametro adeguato alle esigenze e di spessore pari a 10 mm. Nelle pareti i fori orizzontali non indicati nel progetto strutturale dovranno essere preventivamente approvati dalla D.L. strutturale. Non sono ammesse tagliole e tracce su travi, pilastri e pareti aventi spessore minore o uguale a 25 centimetri.
- Prima della demolizione o rimozione di qualsiasi elemento (solai, murature, coperture, ecc..) l'impresa dovrà avvisare la D.L. ed attendere l'autorizzazione a procedere.

MURATURA

- Prima dell'inizio dei lavori dovranno essere riportati sulle murature in modo permanente tutti i livelli esistenti e tutti i livelli di progetto al fine di poter condurre ogni verifica.
- I lavori di demolizione dei solai esistenti e di realizzazione dei nuovi solai di progetto dovranno essere eseguiti in modo da non avere pareti in muratura con altezza libera superiore a 20 volte il proprio spessore. Dovranno comunque essere disposti adeguati elementi di controventatura tramite ponteggi o sbatacchiatura con puntoni e tiranti.
- I muri ortogonali devono essere ammorsati fra loro con continuità anche in presenza di laterizi con forme diverse.
- Giunti di malta, orizzontali e verticali, con spessore compreso tra 0,5 e 1,5 cm.

STRUTTURE DI FONDAZIONE

- Il piano di posa delle fondazioni deve essere costituito da terreno vergine non rimaneggiato. Eventuali necessari maggiori approfondimenti degli scavi devono essere riempiti con calcestruzzo magro fino alla quota del piano di posa delle fondazioni di progetto.
- Gli scavi in prossimità delle fondazioni esistenti devono essere eseguiti in modo da non pregiudicarne la stabilità (prevedendo opere di sostegno provvisionali, interventi per cantieri, ...).
- In presenza di pareti in c.a. controterra collegate in sommità ad un solaio, i reinterri a tergo delle pareti stesse devono essere realizzati dopo la maturazione del getto di cls. del solaio ad esse collegato.

STRUTTURE IN C.A.

- Prima della messa in opera delle armature l'Impresa è tenuta al controllo delle dimensioni parziali e totali sia dei ferri longitudinali e trasversali sia delle staffe.
- Dove non espressamente indicato sulle tavole tutte le armature, in particolare quelle orizzontali delle pareti, devono essere correnti con sovrapposizioni superiori a 60 volte il diametro delle barre e risvolti a 90° di almeno 15 cm alle estremità.
- Gli elaborati del progetto strutturale non indicano le finiture superficiali del conglomerato cementizio. Per tali informazioni si rimanda sempre agli elaborati del progetto architettonico.

METODI E DURATA DI STAGIONATURA DEL CLS.

- Metodi di stagionatura del calcestruzzo (da mettere in atto immediatamente dopo la compattazione del getto per almeno le 24 ore successive; i metodi sono alternativi tra loro). Durata di stagionatura del cls: da definire secondo UNI 9858, punto 10.6.3

A– Lasciare i casseri al loro posto.
B– Bagnatura di tutte le superfici esposte all'aria (almeno ogni 30 minuti) con acqua nebulizzata.
C– Copertura della superficie con teli di plastica.
D– Copertura della superficie con teli (tessuto non tessuto o juta) precedentemente bagnati e da mantenere costantemente umidi.
E– Applicazione di prodotti stagionanti che formano una membrana protettiva (agenti di curing da rimuovere successivamente in corrispondenza di tutte le riprese di getto di pilastri, setti, pareti, solette, ...)

TEMPI MINIMI PER IL DISARMO

- puntelli e fondo casseratura solette: 7 giorni
- puntelli e fondo casseratura travi: 12 giorni
- parti a sbalzo di strutture: 28 giorni
- sponde dei casseri: secondo indicazioni della D.L.
- pareti e pilastri: secondo indicazioni della D.L.

LEGENDA DEGLI INTERVENTI

- Intervento 1: Chiusura vani in muratura di bimattone portante strutturale, dimensione 28x13x13;
- Intervento 2: Ripristino delle lesioni tramite la tecnica del cuci–scuci o tramite il sistema della sarcitura
- Intervento 3: Inserimento di architravi metallici HEA 140 (in corrispondenza dei vani per passaggio impianti)
- Intervento 4: Rifacimento parziale solaio in latero–cemento (16+4)
- Intervento 5: Rifacimento pilastro in muratura di mattoni pieni
- Intervento 6: Copertura della ciabatta di fondazione con stabilizzato

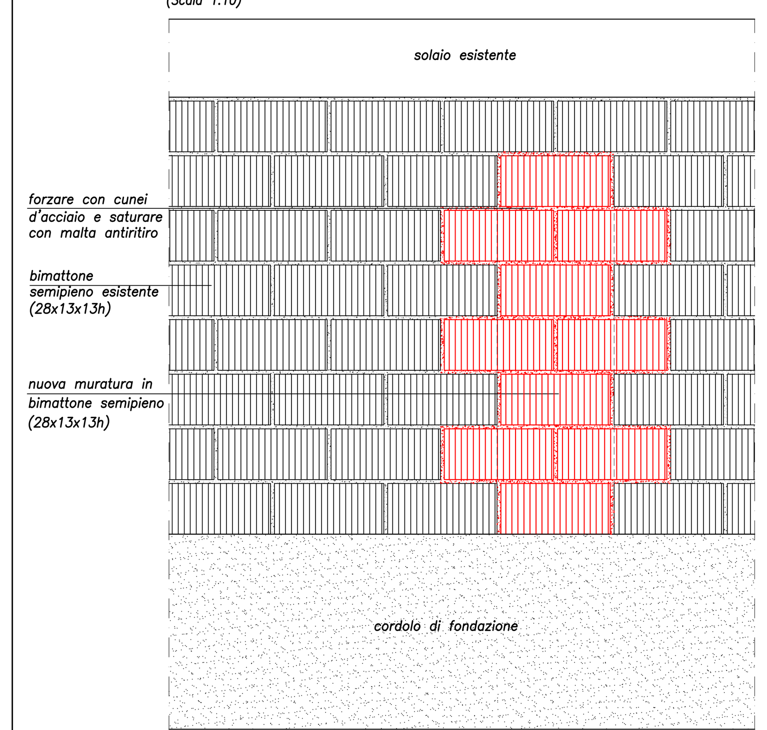
LEGENDA MATERIALI

- – Muratura portante in laterizio
- – C.A. in vista
- – C.A. in sezione
- – Murature non portanti e tramezzi

INTERVENTO 1: CHIUSURA VANI IN BIMATTONE PORTANTE STRUTTURALE, DIMENSIONI 28X13X13

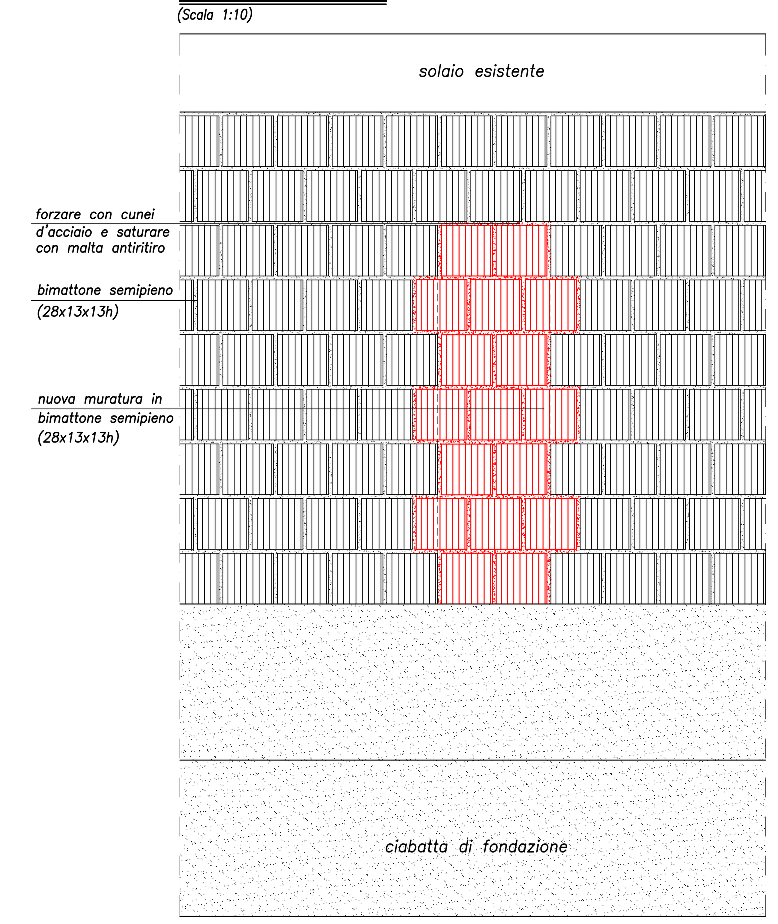
TIPOLOGIA PER PARETI IN MURATURA AD UNA TESTA, SPESSORE 14 CM

SEZIONE LONGITUDINALE (Scala 1:10)



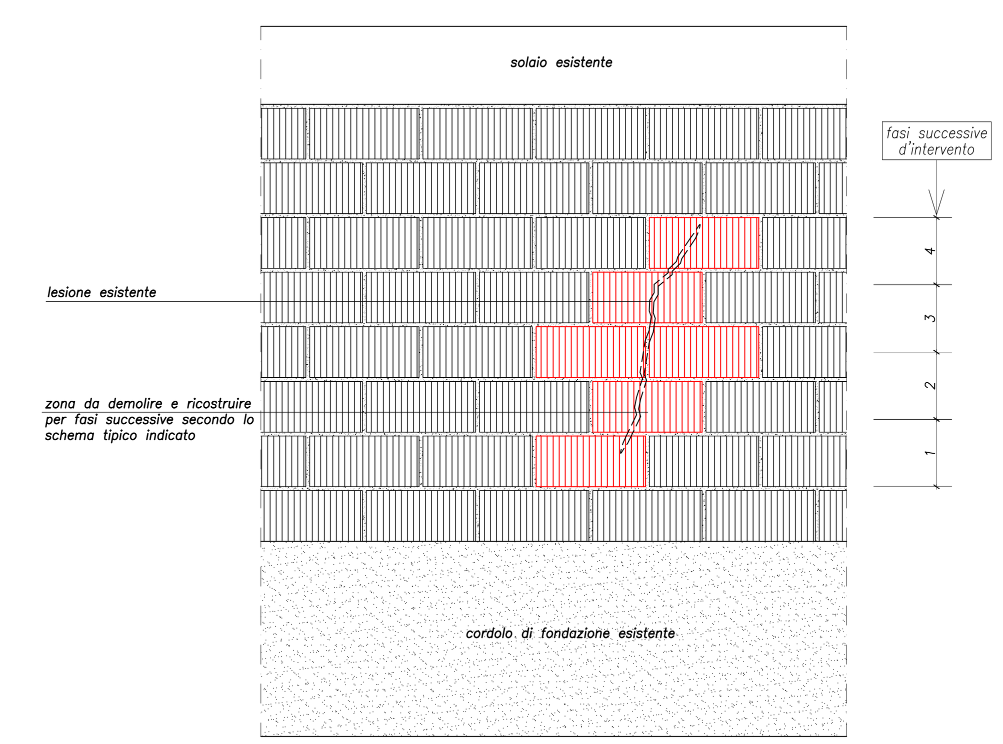
TIPOLOGIA PER PARETI IN MURATURA A DUE TESTE, SPESSORE 28 CM

SEZIONE LONGITUDINALE (Scala 1:10)



INTERVENTO 2: RIPRISTINO DELLE LESIONI TRAMITE LA TECNICA DEL CUCI-SCUCI O TRAMITE IL SISTEMA DELLA SARCITURA

SEZIONE LONGITUDINALE (Scala 1:10)



RIPRISTINO DELLE LESIONI TRAMITE LA TECNICA DEL CUCI–SCUCI

Scucitura della muratura interessata mediante l'asportazione dei suoi elementi (laterizi e/o pietrame) degradati e/o lesionati, ivi compresa la malta di allettamento esistente e tutto quanto possa pregiudicare le applicazioni successive.

Ricostruzione delle parti rimosse impiegando bimattoni ammorsati alla vecchia muratura in ambo i lati, lasciando tra la vecchia e la nuova muratura, lo spazio necessario all'inserimento forzato di appositi cunei in legno. I suddetti bimattoni saranno posati con malta espansiva pronta all'uso.

Ad avvenuto ritiro della malta, si procederà a realizzare il collegamento tra la vecchia e nuova muratura, rimuovendo i suddetti cunei in legno ed inserendo al loro posto nuovi bimattoni, eventualmente sagomati in funzione degli spazi da riempire, posati con la malta di cui sopra.
Stilatura dei giunti della muratura realizzata, eseguita con malta espansiva pronta all'uso.

Il cuci–scuci dovrà essere applicato a tutte le lesioni evidenziate negli elaborati grafici, e in generale a tutte le lesioni che verranno individuate all'atto esecutivo.

Sarà onere dell'impresa documentare tramite fotografie tutte le lesioni su cui intervenire, che non sono già state individuate negli elaborati di progetto.

RIPRISTINO DELLE LESIONI TRAMITE IL SISTEMA DELLA SARCITURA

Rimozione dell'intonaco e messa a nudo della superficie muraria a cavallo della zona d'intervento.
Scarnitura ed apertura della lesione. Pulizia della superficie.

Scelta preventiva dei punti per le iniezioni in base al tipo di struttura muraria ed in base alla severità dell'eventuale quadro fessurativo.
I punti saranno posti mediamente ad interasse di 20–30 cm.
Predisporre le perforazioni in modo regolare lungo l'intero sviluppo lineare della lesione.

Esecuzione delle perforazioni secondo lo schema prescelto con utilizzo di utensile meccanico non battente. Realizzare i fori perpendicolarmente alla superficie o leggermente inclinati. Pulizia dei fori con aria compressa.

Sigillatura dei giunti tra i bimattoni, fessure e discontinuità che porterebbero alla fuoriuscita della boiacca iniettata, con malta da risanamento con caratteristiche fisico–meccaniche simile alla preesistente, realizzata con un legante esente da cemento a base di eco–pozzolana e inerti selezionati. Il legante dovrà essere esente da sali idrosolubili.

Posizionamento degli ugelli o baccagli d'iniezione in plastica flessibile ø20 mm in corrispondenza dei fori da iniettare, per una profondità di almeno 10–15 cm, sigillandoli con malta di caratteristiche fisico–meccaniche simili a quanto riportato in precedenza. Tali tubicini andranno rimossi ad iniezione effettuata.

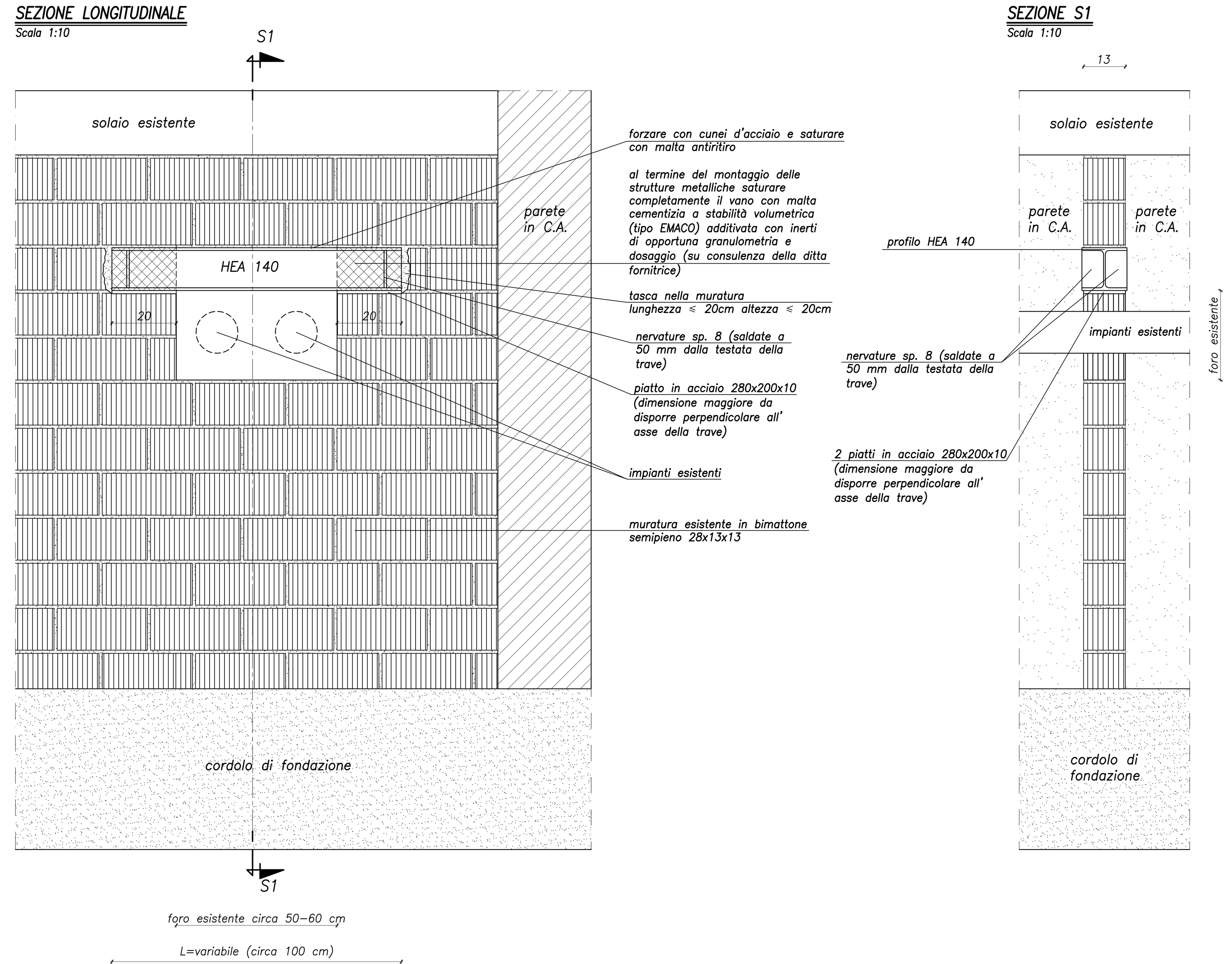
Saturazione della struttura interna della muratura con acqua, iniettandola tramite i tubi di iniezione già predisposti. Si procede al lavaggio attraverso l'introduzione di acqua nei perfori in modo da eliminare le polveri e saturare i materiali originari che tenderebbero a disidratare la miscela di iniezione. Tale operazione deve essere eseguita almeno 24 ore prima di effettuare le iniezioni di consolidamento.

Preparazione della boiacca di iniezione. Procedendo dal basso verso l'alto, si inietta la miscela di iniezione a bassa pressione (min. di 2 atm) per evitare la formazione di pressioni all'interno della massa muraria e le conseguenti coazioni con le cortine murarie esterne.

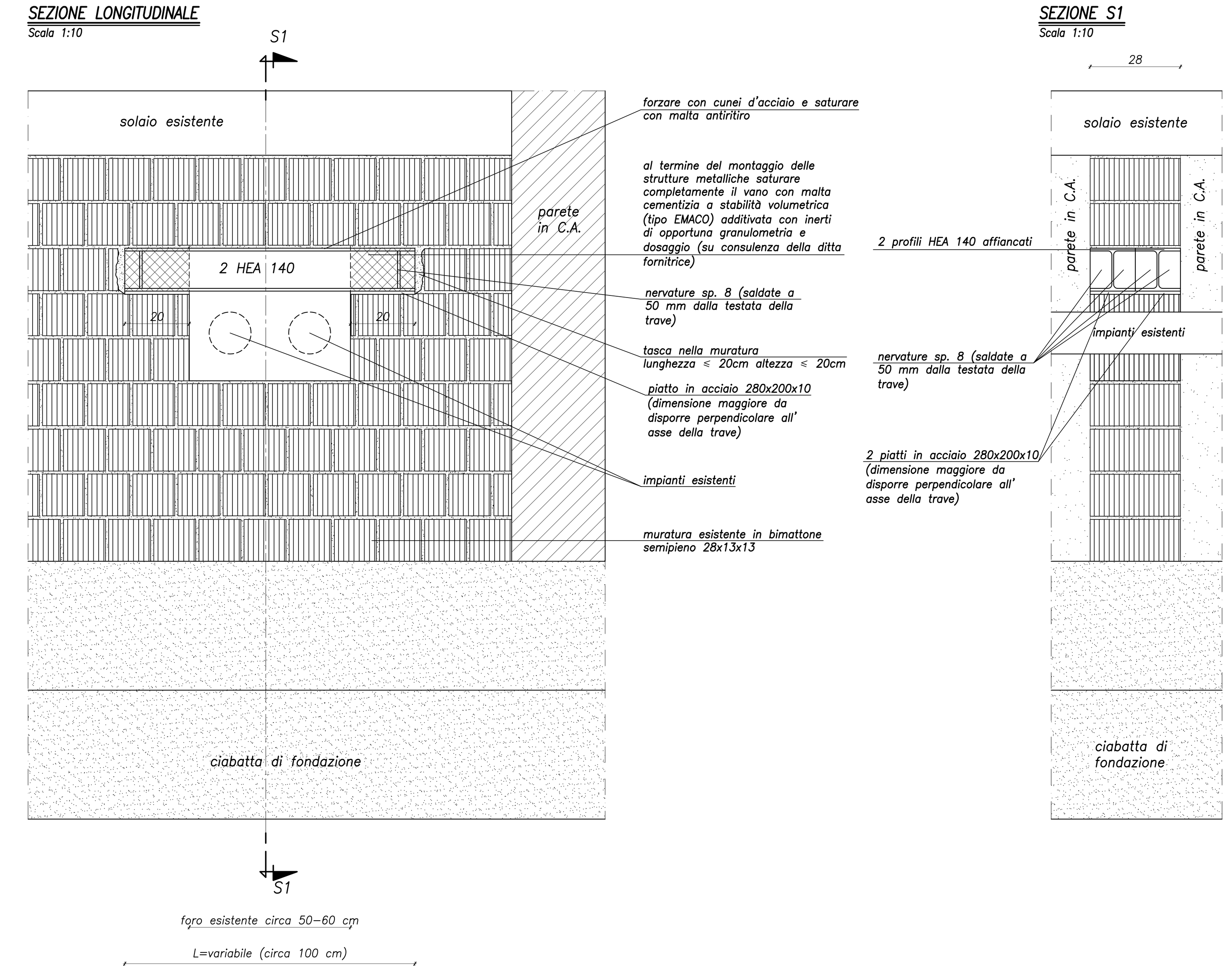
Sarà onere dell'impresa documentare tramite fotografie tutte le lesioni su cui intervenire, sia prima dell'intervento che durante le principali fasi lavorative.

INTERVENTO 3: INSERIMENTO ARCHITRAVI METALLICI HEA 140 (in corrispondenza dei vani per passaggio impianti)

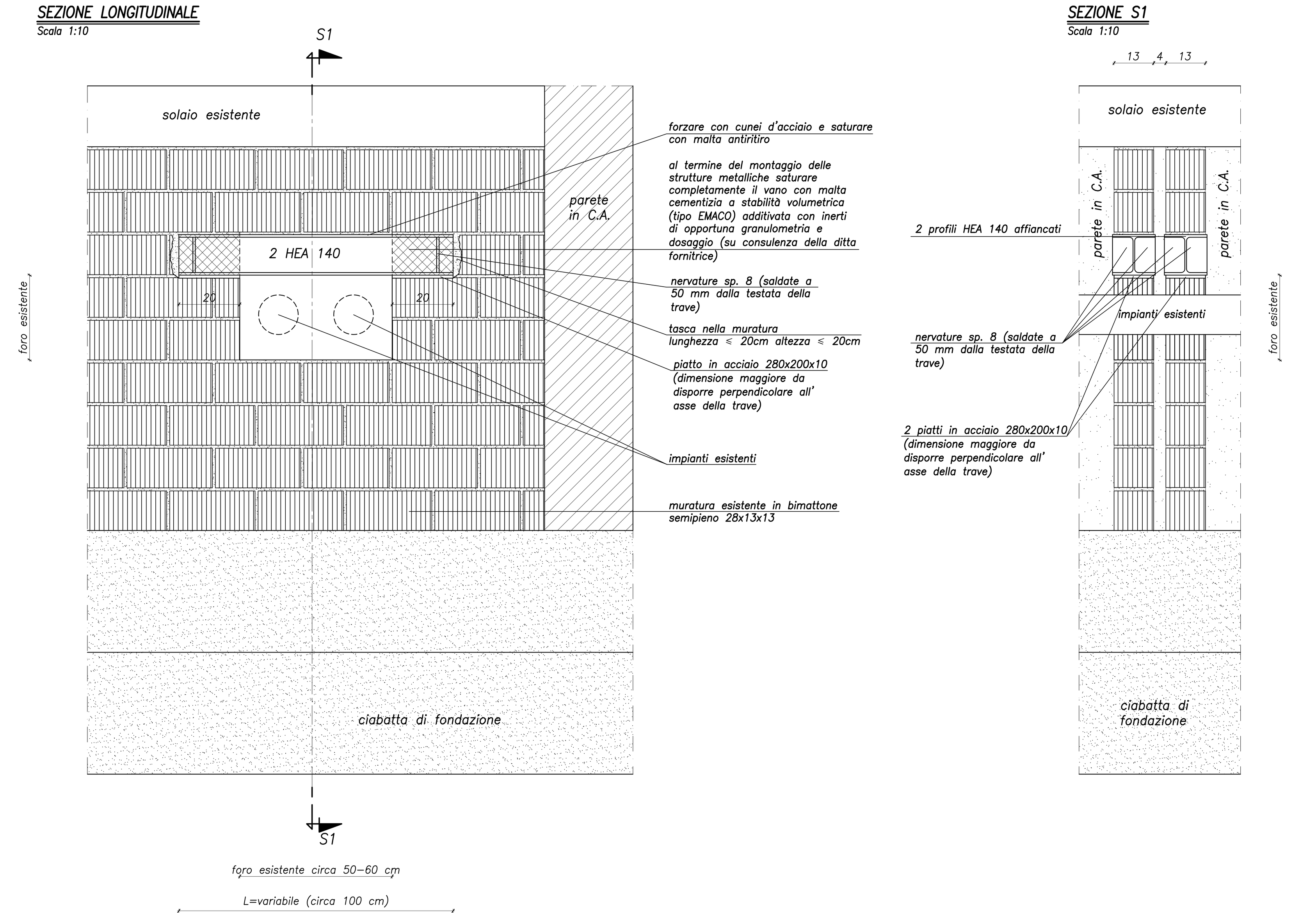
TIPOLOGIA PER PARETI IN MURATURA AD UNA TESTA, SPESSORE 14 CM



TIPOLOGIA PER PARETI IN MURATURA A DUE TESTE, SPESSORE 28 CM

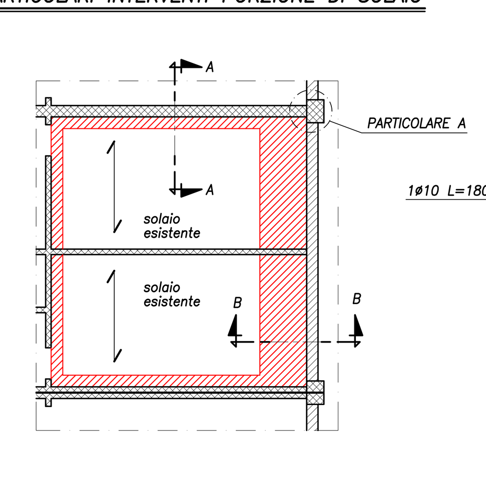


TIPOLOGIA PER PARETI IN MURATURA AD UNA TESTA AFFIANCATE CON GIUNTO TECNICO INTERPOSTO, SPESSORE 28 CM

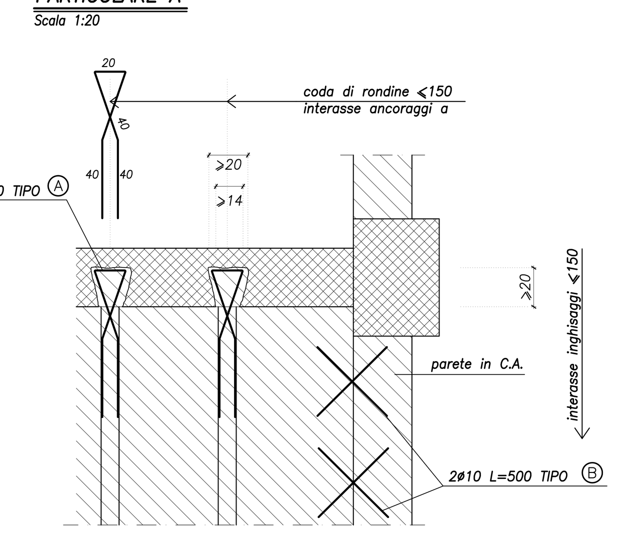


INTERVENTO 4: RIFACIMENTO PARZIALE SOLAIO IN LATERO-CEMENTO (16+4)

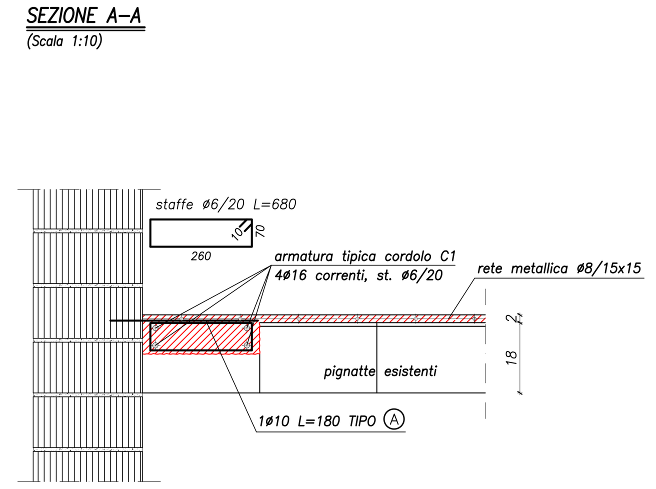
PIANTA PARTICOLARI INTERVENTI PORZIONE DI SOLAIO (Scala 1:100)



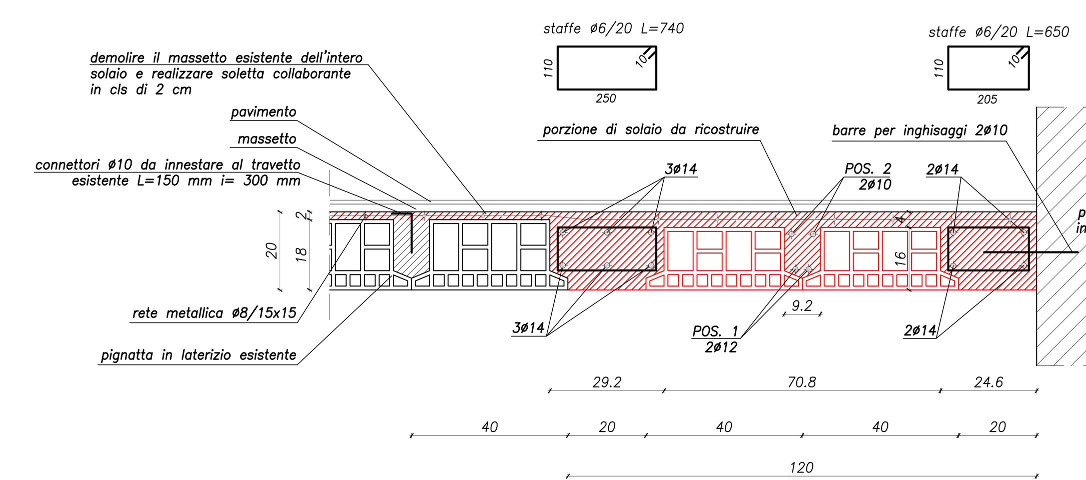
PARTICOLARE A (Scala 1:20)



SEZIONE A–A (Scala 1:10)

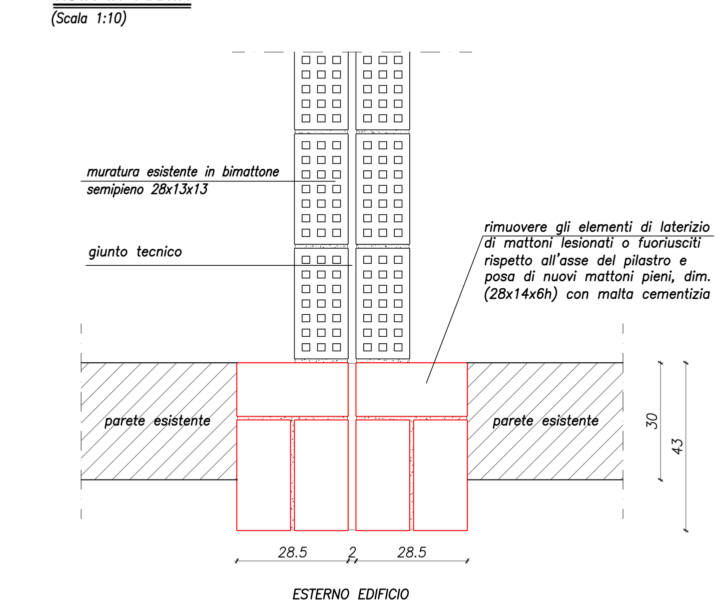


SEZIONE B–B (Scala 1:10)



INTERVENTO 5: RIFACIMENTO PILASTRO IN MURATURA DI MATTONI PIENI

VISTA IN PIANTA (Scala 1:10)



INTERVENTO 6: COPERTURA DELLA CIABATTA DI FONDAZIONE CON STABILIZZATO

Preparazione di piano di posa per pavimentazione esterna con stesura di 20 cm di stabilizzato costituito, per i primi 18 cm, da pietrisco di pezzatura compresa tra 40 mm e 70 mm e, per i restanti 2 cm, da pietrisco di pezzatura da 5 mm a 10 mm; il tutto compattato con rullo di adeguato peso, altra macchina compattatrice o a mano a seconda dei casi, con ricarica di pietrisco fino al raggiungimento della quota di progetto. Compreso ogni onere e magistero per la fornitura del materiale e per l'esecuzione del lavoro ad opera d'arte.