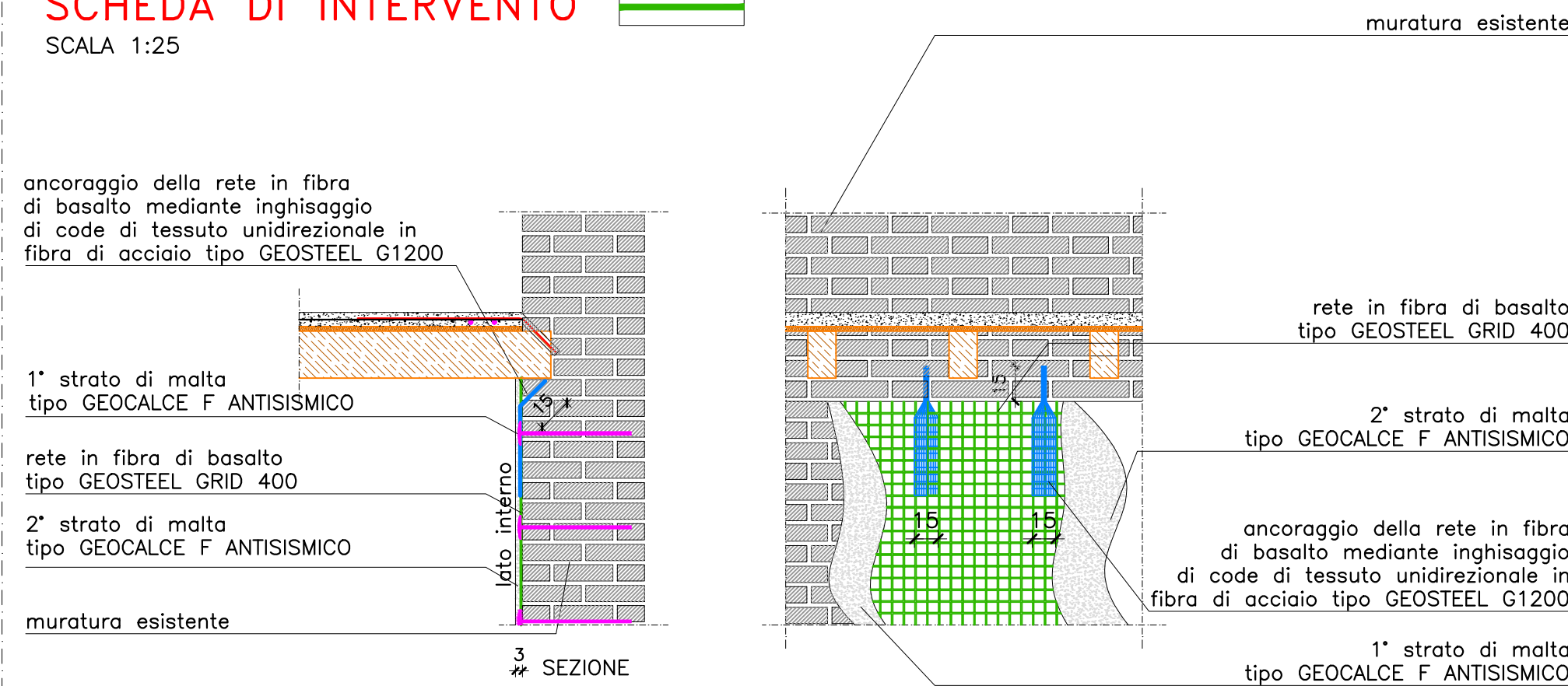
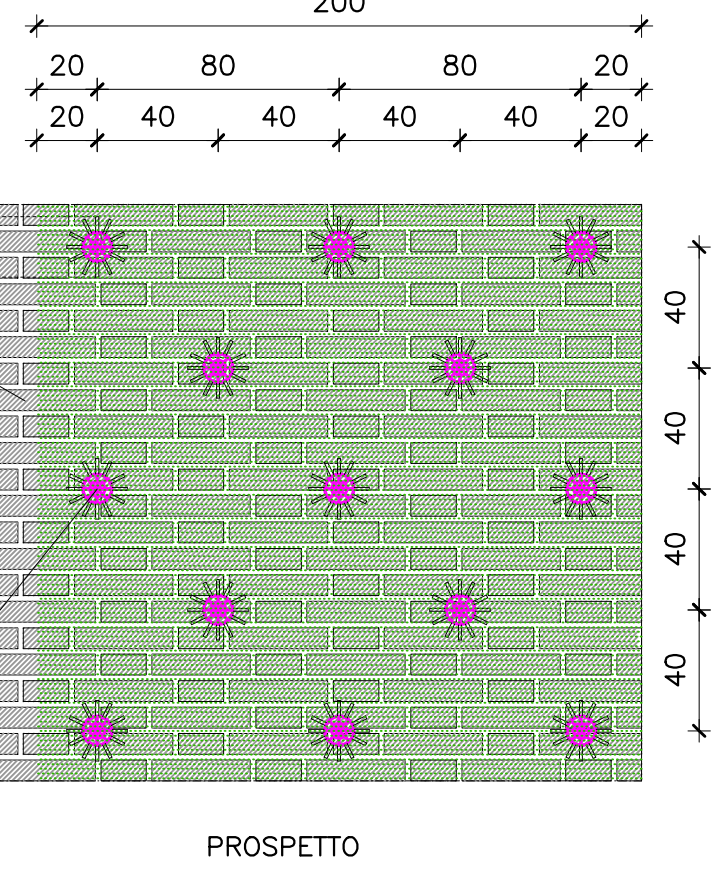
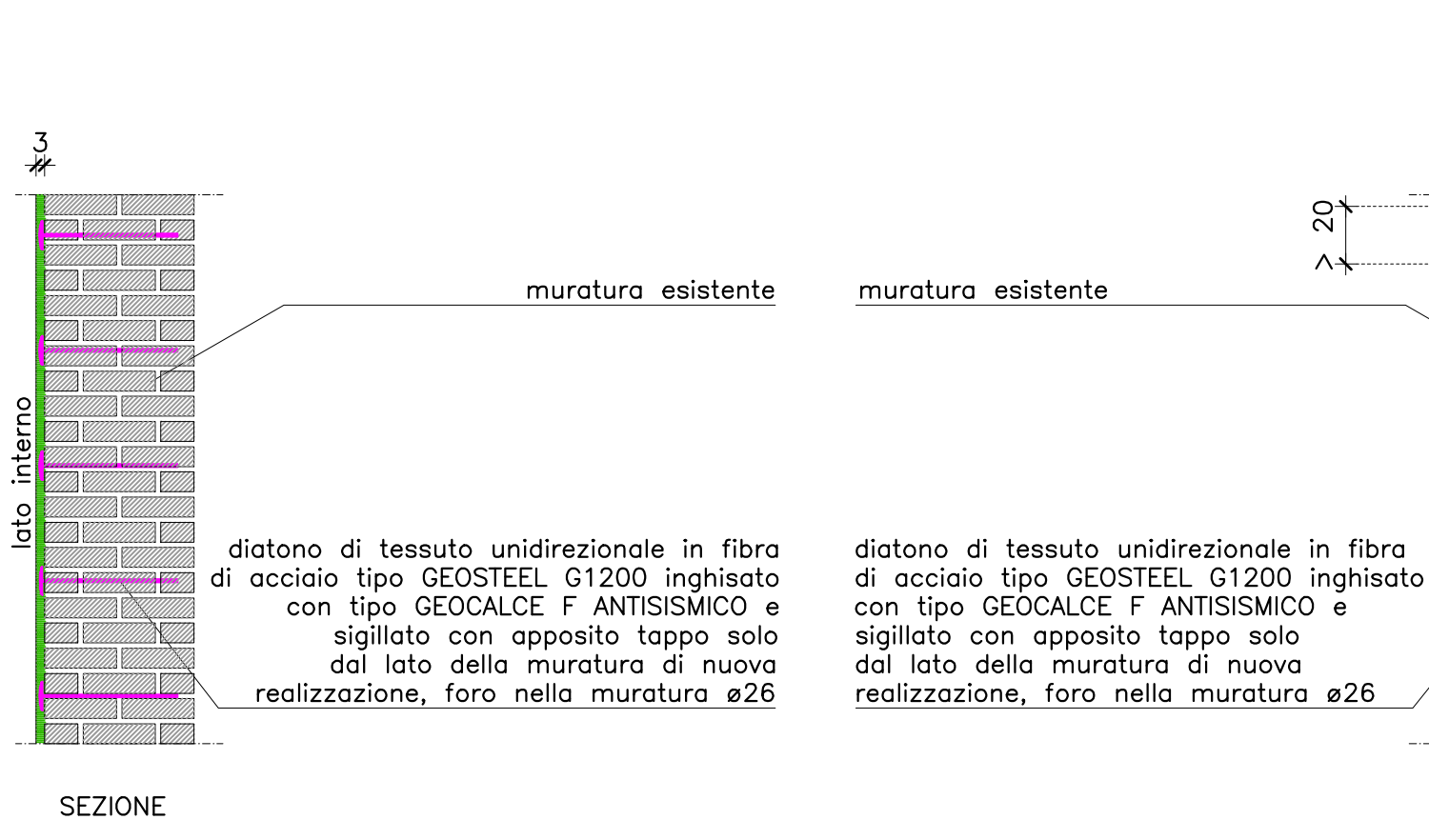


RINFORZO PARETI ESISTENTI CON GEOCALCE E FIBRE  
SCHEDA DI INTERVENTO

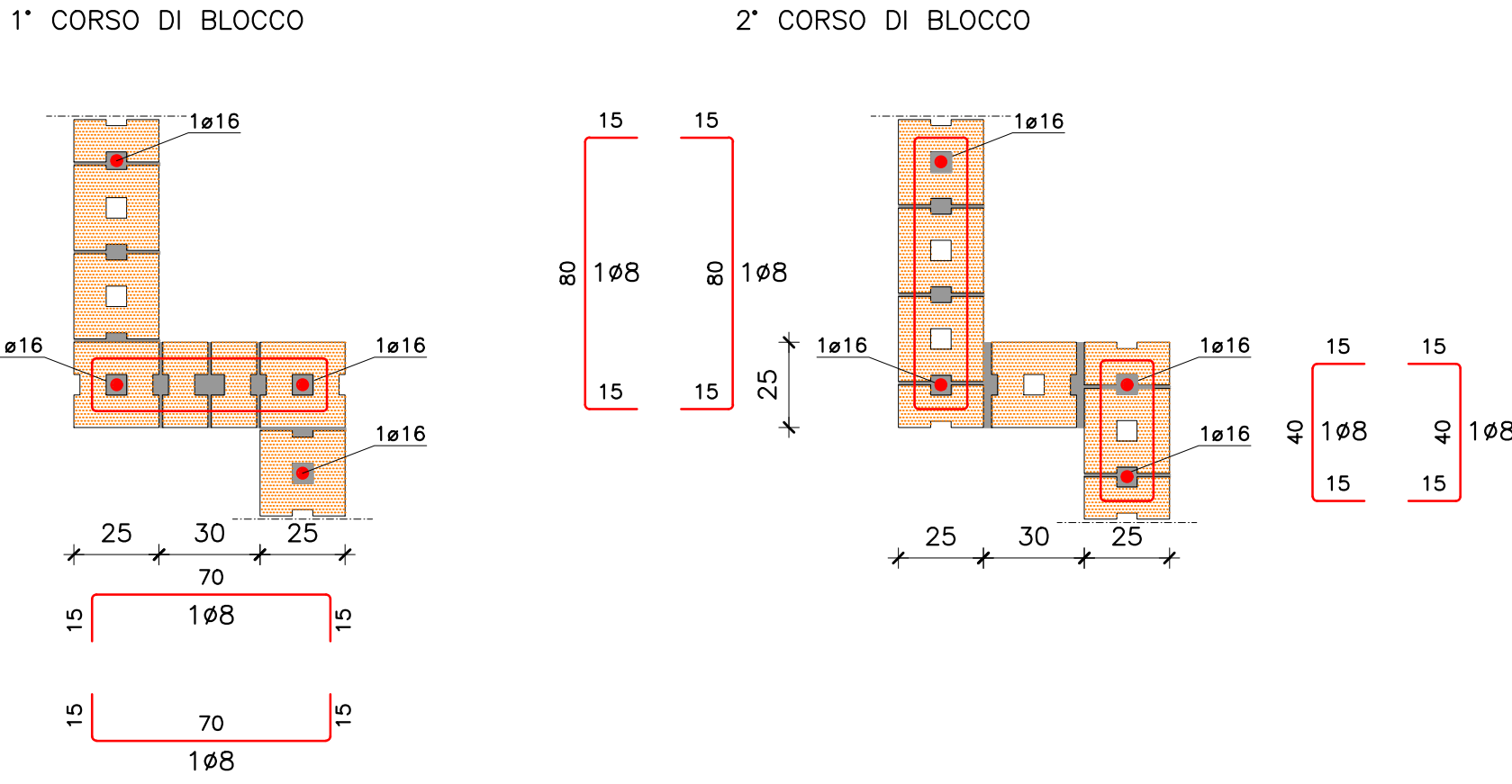
SCALA 1:25



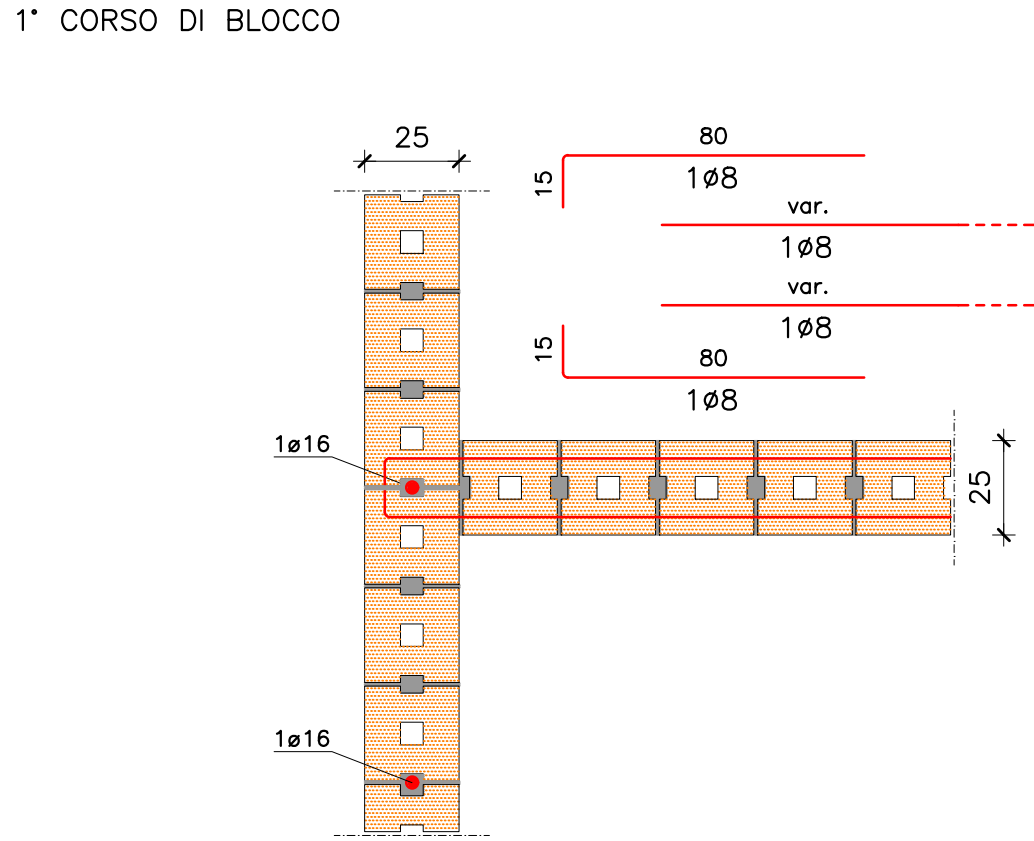
N.B. Rimuovere l'intonaco sulla faccia interna della parete



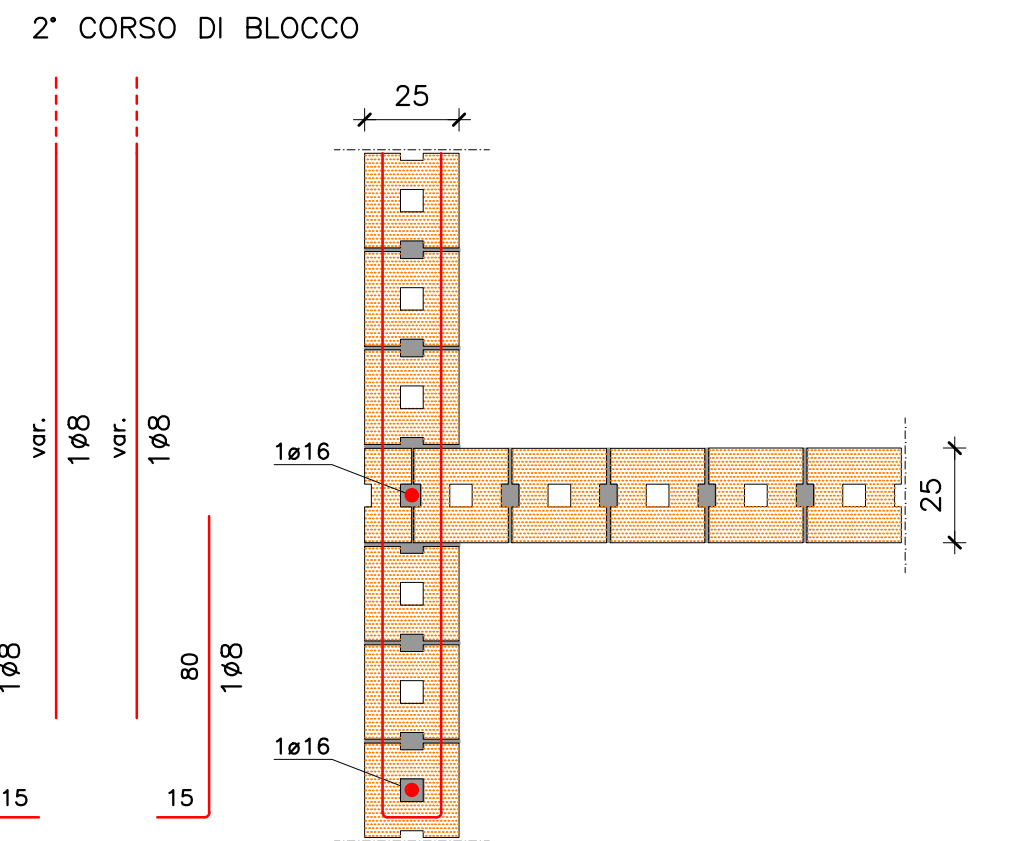
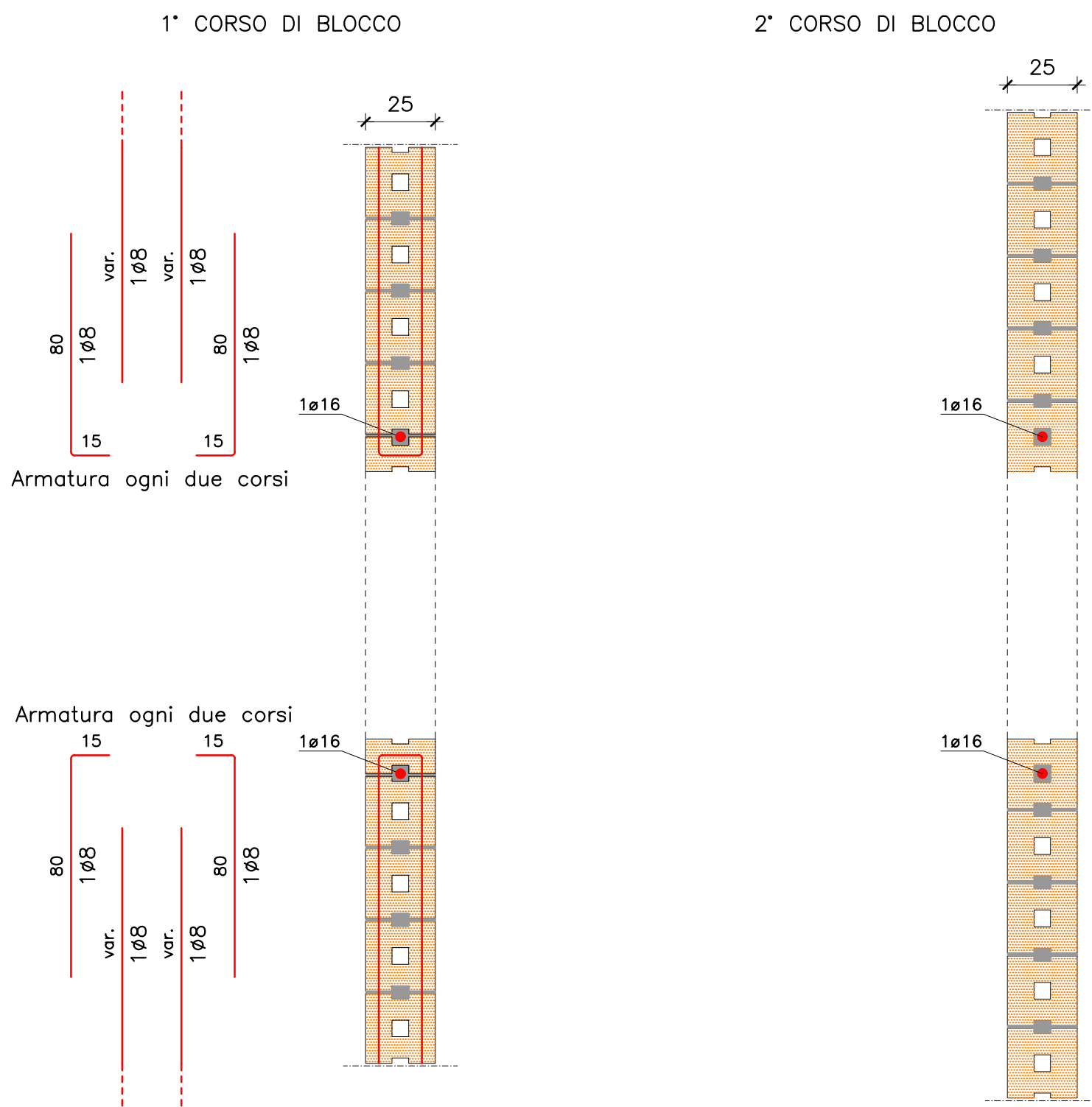
PARTICOLARE INTERSEZIONE DOPPIO ANGOLO SP=25cm  
SCALA 1:20



PARTICOLARE INTERSEZIONE D'ANGOLO SP=25cm  
SCALA 1:20



PARTICOLARE TIPO ESTREMITÀ SP=25cm  
SCALA 1:20



PRESCRIZIONI GENERALI

– CALCESTRUZZO

struttura (esposizione)	classe di resistenza	copriferro	slump	diam. max. aggregato
fondazioni (XC2)	C25/30 (Bck 30)	35 mm	S3/S4	20 mm
solai, travi (XC1)	C25/30 (Bck 30)	35 mm	S4/S5	20 mm
soletta piena, veelette (XC1)	C25/30 (Bck 30)	30 mm	S4/S5	20 mm
calcestruzzo a vista esposto alla pioggia (XC4)	C32/40 (Bck 40)	40 mm	S4/S5	20 mm

E' vietata l'aggiunta di acqua in cantiere. Prima di ogni getto avvisare la Direzione Lavori.

– ACCIAIO PER GETTI:

acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450C

tensione caratteristica di snervamento e di rottura:  $\geq 450 \text{ N/mm}^2$   $\geq 540 \text{ N/mm}^2$

sovrapposizione acciaio di armatura

piegatura barre di armatura

piegatura staffe

– LEGNO LAMELLARE (UNI EN 14080:2013)

Classe di resistenza	GL24H
resistenza a flessione fmk	24 MPa
resistenza a taglio fvk	3,5 MPa
resistenza a trazione ftk	19,2 MPa
resistenza a compressione fck0k	24 MPa
modulo elastico medio E0,mean	11500 MPa

– ACCIAIO DA CARPENTERIA:

profilati e piatti:	S 235 JR	S 275 JR
tensione caratteristica di snervamento e di rottura:	$\geq 235 \text{ N/mm}^2$ $\geq 360 \text{ N/mm}^2$	$\geq 275 \text{ N/mm}^2$ $\geq 430 \text{ N/mm}^2$
bulloneria a serraggio non controllato NTC 2018:	SB classe 8.8	
classe dei tirafondi in tondo filettato:	classe 8.8	
classe di esecuzione:	EXC 3	

– MURATURA PORTANTE:

tipo di muratura e percentuale di foratura:	semipieni, muratura armata	mattoni pieni
blocchi in categ. II – resist. caratt. a rottura direz. portante:	fbc>7,5 MPa (75 daN/cm <sup>2</sup> )	fbc>23,0 MPa (230 daN/cm <sup>2</sup> )
resistenza caratteristica a compressione nella muratura:	fck>5,0 MPa (45 daN/cm <sup>2</sup> )	fck>8,6 MPa (86 daN/cm <sup>2</sup> )

– GEOSTEEL

	400 RETE DI BASALTO	G1200 FIBRA DI ACCIAIO
tensione caratteristica di trazione:	$\geq 3000 \text{ MPa}$	$\geq 2805 \text{ MPa}$
modulo elastico:	$\geq 87 \text{ MPa}$	$\geq 226 \text{ MPa}$
tensione limite convenzionale:	$\geq 854,60 \text{ MPa}$	$\geq 839 \text{ MPa}$
deformazione limite convenzionale:	1,27%	0,43%
modulo elastico del tessuto:	$\geq 67 \text{ MPa}$	$\geq 195 \text{ MPa}$

– GEOCALCE F ANTISISMICO

resistenza a compressione a 28 gg	$\geq 15 \text{ MPa}$
resistenza a taglio	$\geq 1 \text{ MPa}$
tensione limite convenzionale:	$\geq 1847 \text{ MPa}$
modulo elastico statico	$\geq 9 \text{ GPa}$
conformità	classe di resistenza M15

– ALTRE PRESCRIZIONI

lunghezza di sovrapp. delle barre (ove non specificata) > 50  $\phi$  ; rispettare sempre le misure indicate sulle staffe

la posizione di scarichi e canal fumarie deve essere concordata con la Direzione Lavori delle strutture

le misure devono essere verificate in sito – confrontare sempre i disegni strutturali con quelli architettonici

gli elementi prefabbricati devono essere approvati dalla Direzione Lavori delle strutture

per gli impasti, la maturazione, il disarmo, la messa in opera degli elementi strutt. riferirsi a: UNI EN13670–1: 2001

– NOTE

LE TOLLERANZE GENERALI DIMENSIONALI E GEOMETRICHE DOVRANNO ESSERE CONFORMI ALLE UNI EN 22768 PARTE 1 E 2

PROGETTO ESEGUITO SECONDO RELAZIONE DI CALCOLO REDATTA AI SENSI DEL DM 17.01.2018 (NTC 2018)

L'ESECUZIONE DELLE STRUTTURE IN ACCIAIO DEVE ESSERE CONFORME ALLA UNI-EN 1090–2:2011 PER QUANTO NON

IN CONTRASTO ALLE NUOVE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI 2018

FORNITURE DI MATERIALI

– FORNITURE DI CALCESTRUZZO:

Ogni fornitura di CLS deve essere accompagnata dalla certificazione di controllo del processo produttivo. L'impresa è tenuta al prelievo dei campioni necessari per il controllo di accettazione, alla presenza del Direttore Lavori. Prelevare almeno due cubetti di CLS per ciascuna fase di getto; tuttavia, per ciascuna classe di resistenza (es. Rck 30) è necessario confezionare almeno sei cubetti. L'impresa deve inoltre far sottoscrivere al Direttore Lavori la richiesta delle prove di schiacciamento, pena la nullità della certificazione. Le prove a compressione sui cubi di calcestruzzo vanno eseguite tra il 28° e il 30° giorno di maturazione e comunque entro 45 giorni dalla data di prelievo.

– FORNITURE DI ACCIAIO PER GETTI:

Il centro di trasformazione dell'acciaio per c.a. deve contattare il Direttore Lavori per le operazioni di prelievo dei campioni e per la sottoscrizione della richiesta di prove. Il Direttore Tecnico del centro di trasformazione deve essere abilitato ai sensi dell'art. 64 comma 3 del D.P.R. 380/2001. Ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, preassemblati o preassemblati deve essere accompagnata: – da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione; – dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interna fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. I controlli di accettazione sono obbligatori e devono essere effettuati, entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale, a cura di un laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001. Essi devono essere eseguiti in ragione di 3 campioni ogni 30 t di acciaio impiegato della stessa classe proveniente dallo stesso stabilimento o Centro di trasformazione, anche se con forniture successive.

– FORNITURE DI ELEMENTI PER MURATURA PORTANTE:

Gli elementi per muratura portante devono recare la marcatura CE. L'impresa deve consegnare al Direttore Lavori la certificazione attestante le caratteristiche meccaniche indicate nelle prescrizioni di progetto. L'impresa è tenuta inoltre al prelievo dei campioni necessari per il controllo di accettazione, alla presenza del Direttore Lavori. Prelevare tre campioni costituiti ognuno da tre blocchi di laterizio da sottoporre a prova di compressione.

– FORNITURE DI LEGNO STRUTTURALE:

Tutte le forniture di legno strutturale devono essere accompagnate da una copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, il cui riferimento deve essere riportato sul Documento di Trasporto (11.7.10.1.2 D.M. 17/01/18). Le forniture effettuate da un commerciante o da un trasformatore intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore in riferimento al documento di trasporto del commerciante o trasformatore intermedio. Ogni fornitura deve essere accompagnata, a cura del Produttore o del commerciante, dal manuale contenente le specifiche tecniche per la posa in opera. Per questo progetto, la fornitura deve essere inoltre accompagnata dal piano di manutenzione e dalla relazione di calcolo sottoscritta dal tecnico abilitato.

– FORNITURE DI ACCIAIO PER STRUTTURE METALLICHE:

I materiali e i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE. L'attività dell'ufficio dove avvengono le lavorazioni deve essere dotata di marcatura CE. Ogni fornitura in cantiere di elementi lavorati in officina deve essere accompagnata dalle "dichiarazioni di prestazione" dei singoli componenti, che devono tra l'altro contenere: – la dichiarazione di aver prodotto il componente in conformità alla UNI EN 1090; – la dichiarazione di aver implementato un sistema di controllo della produzione, certificato da un organismo notificato.

– CLASSE DI ESECUZIONE (UNI EN 1090–2):

Tutte le strutture metalliche si intendano realizzate in classe di esecuzione: **EXC 3**

– SALDATURA:

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 5806:2011–12017 da parte di un Ente terzo o secondo la norma UNI EN ISO 14732:2013. Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati mediante WPQR (Qualifica di procedimento di saldatura) secondo la norma UNI EN ISO 15614–1:2017. Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fuso e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base. Nell'esecuzione delle saldature dovranno inoltre essere rispettate le norme UNI EN 1011–1:2009 ed UNI EN 1011–2:2005 per gli acciai ferritici ed UNI EN 1011–3:2005 per gli acciai inossidabili. Le saldature saranno sottoposte a controlli non distruttivi finali per accertare la corrispondenza ai livelli di qualità stabiliti dal progettista sulla base delle norme applicate per la progettazione. L'entità ed il tipo di tali controlli, distruttivi e non distruttivi, in aggiunta a quello previsto al 100%, saranno definiti dal Collaudatore e dal Direttore dei Lavori. Dovrà essere assicurata la completa fusione dei vertici dei cordoni d'angolo nelle saldature di forza e i ogni caso ne dovranno essere asportate le irregolarità.

Schemi tipici saldature

REQUISITI TECNICI

Classe di esecuzione: EXC3

– ZINCATURA A CALDO:

Gli elementi in carpenteria metallica indicati negli elaborati grafici devono essere adeguatamente trattati con zinco. Il rivestimento deve essere continuo e uniforme su tutta la superficie esterna e interna dei manufatti. La zincatura a caldo deve essere estesa anche alla bulloneria per garantire la stessa durata della protezione alla corrosione della struttura di acciaio cui sono applicati. Non è possibile realizzare la saldatura di parti zincate. Durata: classe C2 > 20 anni (UNI EN ISO 14713:2017 – prospetto 2.4). La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 5806:2011–12017. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione tecnica e sperimentale. I saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 9606–1:2017 da parte di un Ente terzo. Ad integrazione di quanto richiesto in tale norma, i saldatori che eseguiranno le saldature dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa–testa. Gli operatori dei procedimenti automatici o robotizzati dovranno essere certificati secondo la norma UNI EN ISO 14732:2013. Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati mediante WPQR (qualifica di procedimento di saldatura) secondo la norma UNI EN ISO 15614–1:2017. Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fuso e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base. Nell'esecuzione delle saldature dovranno inoltre essere rispettate le norme UNI EN 1011–1:2009 ed UNI EN 1011–2:2005 per gli acciai ferritici ed UNI EN 1011–3:2005 per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma UNI EN ISO 9692–1:2013. Le saldature saranno sottoposte a controlli non distruttivi finali per accertare la corrispondenza ai livelli di qualità stabiliti dal progettista sulla base delle norme applicate per la progettazione. L'entità ed il tipo di tali controlli, distruttivi e non distruttivi, in aggiunta a quello previsto al 100%, saranno definiti dal Collaudatore e dal Direttore dei Lavori per i cordoni ad angolo o giunti a parziale penetrazione al uso di ultrasuoni (ad es. liquidi penetranti o polveri magnetiche), mentre per i giunti a piena penetrazione, oltre a quanto sopra previsto, si useranno metodi volumetrici e cioè raggi X o gamma o ultrasuoni per i giunti testa a testa e sole ultrasuoni per giunti a 1a piena penetrazione. Per le modalità di esecuzione dei controlli ed i livelli di accettazione si potrà fare utile riferimento alle prescrizioni della norma UNI EN ISO 17635. Tutti gli operatori che eseguiranno i controlli dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 9712:2012 almeno di secondo livello.

– FORNITURE SISTEMA RINFORZO MURI:

Si devono eseguire dei campioni dei rinforzi realizzati sui muri, o ricaviati, in cantiere con la procedura di installazione prescritta dal fabbricante, impiegando gli stessi addetti del cantiere ed utilizzando i medesimi materiali. I campioni devono essere in numero minimo di 6 per ognuno tipo di sistemi di rinforzo installato, tenendo conto dell'eventuale diversa natura delle fasi (in particolare della grammatura del rinforzo e del numero di strati di quest'ultimo). I campioni devono essere sigillati dal Direttore dei lavori e poi inviati ad un Laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001. La richiesta di prove al Laboratorio deve essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori e deve contenere indicazioni sui campioni di rete e di legante prelevati.

– FORNITURE DI TAMPONAMENTI LEGGERI:

I materiali e i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE. La capacità degli elementi non strutturali, compresi gli eventuali elementi strutturali che li sostengono e collegano, tra loro e alla struttura principale, deve essere maggiore della domanda sismica corrispondente. Tale domanda fa sì applichi in direzione normale rispetto alla parete in corrispondenza del suo baricentro e vale:  $F_w(S_a \times W)/q = W \times 1$  in cui  $W$  è il peso della parete.

– RESISTENZA AL FUOCO REI 60:

Le strutture in cemento armato rispettano il requisito REI 60.

Comune di  
FIESSE

Provincia di  
BRESCIA

Regione  
LOMBARDIA

OGGETTO: INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ARCHITETTONICA E EFFICIENTAMENTO ENERGETICO, ADEGUAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE E RIQUALIFICAZIONE AREE ESTERNE SEDE MUNICIPALE DI FIESSE  
Via XX Settembre n. 24 - Fg. 7, mappe 80, 81, 319

PROGETTO: ESECUTIVO  
art. 23 L. n. 460/2016

CUP: 2012-12-000000000

CIG: 0000000000

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI FIESSE - VIA XX SETTEMBRE 24 - 25020 FIESSE (BS)

SPAZIO RISERVATO ALL'UFFICIO TECNICO:

IL R.U.P.:

Geom. Chiara Pavese

IL SINDACO:

Rag. Sergio Cavallini

pgspartners  
società di ingegneria

PROGETTO ARCHITETTONICO, STRUTTURALE E IMPIANTI:

Arch. Raffaele Grasso - Coordinatore responsabile progettazione  
Arch. Sara Simonetti - Ing. Giulio Bertolini  
Arch. Francesca Pisanello - Arch. Gabriele G. De Luca  
Arch. Raffaele Sergi - Ing. Antonio Colazzo

• PROGETTO STRUTTURALE

STUDIO ASSOCIATO TECNO PROGETTI  
25012 - CALVANO (BS) - VIA CARPENEDOLO 14/C  
Ing. Gianluigi Maccabiani  
Ing. Matteo Scialoja  
Ing. Sandro Tortelli

ELABORATO: L.249.20.PE.607

COMMESSA: L.249.20

DATA: maggio 2023

DESCRIZIONE: Particolari muratura armata e interventi sulle murature

TIPO: dwg  
SCALA: 1:20 - 1:25 - 1:50

REVISIONE:

N° DATA DESCRIZIONE PROGETTISTA

REV\_00 PRIMA EMISSIONE ARCH. RAFFAELE GRASSO

TOLLERANZE:

TUTTE LE MISURE SI INTENDONO +/- 0,01 MC, SE NON DIVERSAMENTE SPECIFICATO. TUTTE LE MISURE VERRANNO VERIFICATE IN CANTIERE.

NOTE:

00 - ELABORATI NELLA VALIGIA 001 PER GLI ASPETTI IN ENDO CONTATTI; ELABORATI: 01 - ELABORATI GENERALI; 02 - ARCHITETTONICI; 03 - STRUTTURALI; 04 - IMPIANTI ELETTRICI; 05 - IMPIANTI MECCANICI; 06 - IMPIANTI STRUTTURALI; 07 - ELABORATI CONTATTI; 08 - IMPIANTI GAS/MEDICALI; 09 - ELABORATI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

pgspartners  
società di ingegneria

La proprietà di questi disegni è riservata, a termini di legge, alla pgspartners s.r.l. È vietato divieto di riproduzione o rendering noto a terzi senza precisa autorizzazione.