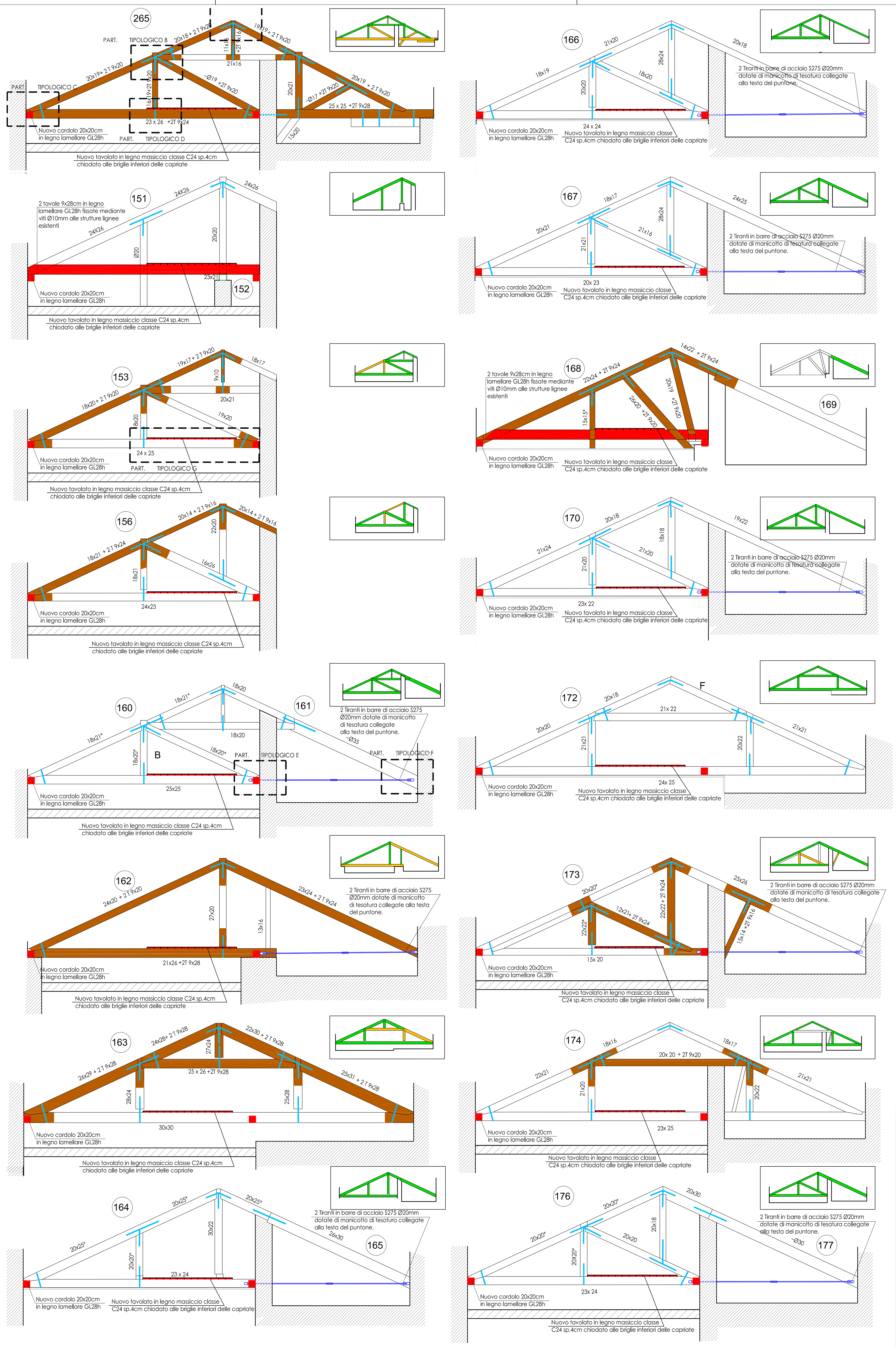


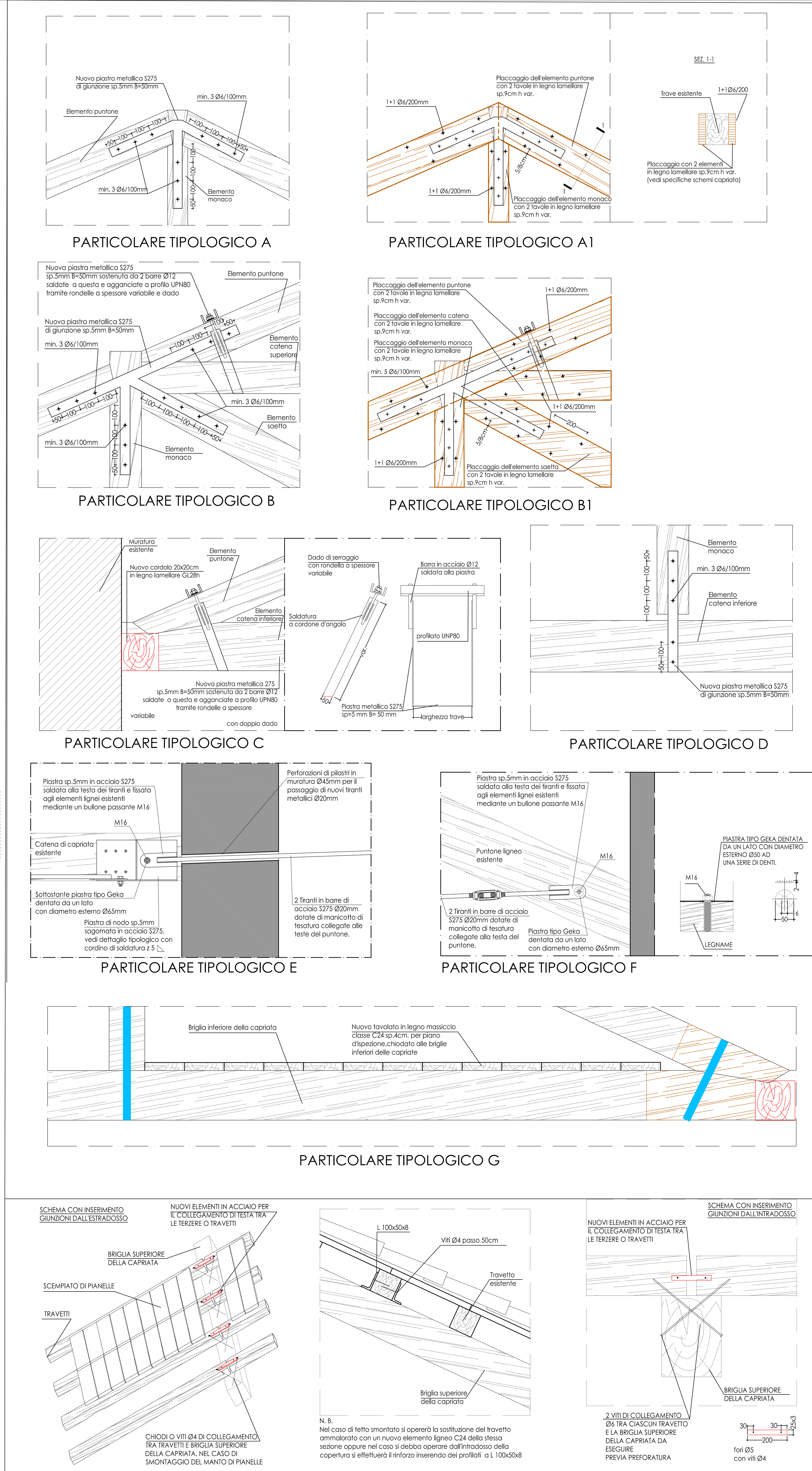
LEGENDA DEGRADO LEGNO RILEVATO

- Elemento in buone condizioni sia intrinseche che di esercizio
- Elemento da verificare per condizioni sia intrinseche che di esercizio
- Elemento in pessime condizioni

LEGENDA INTERVENTI CAPRIATE

- (n.) Numero identificativo della capriata
- bxh Dimensioni della sezione dell'elemento ligneo rilevato
- bxh* Dimensioni di elementi non rilevabili da garantire in caso di intervento
- Nuovi elementi di rinforzo delle giunzioni realizzati con piastre in acciaio S275 sp.5mm (vedi particolari tipologici)
- 2 Tiranti in barre di acciaio S275 Ø20mm dotate di manicotto di tesatura collegate alla testa del puntone.(vedi particolari tipologici)
- 2 tavole 9x28cm in legno lamellare GL28h fissate mediante viti Ø10mm alle strutture lignee esistenti
- Placcaggi con 2 elementi in legno lamellare sp.9cm, h var. (vedi particolari tipologici)

dimensioni dei nuovi elementi di placcaggio: 14(b)x22(h) (trave esistente)+2T9x20 (doppio elemento lamellare 9(b)x20(h))



N. B.
Nel caso di tetto smontato si opererà la sostituzione del travetto ammalorato con un nuovo elemento ligneo C24 della stessa sezione oppure nel caso si debba operare dall'intradosso della copertura si effettuerà il rinforzo inserendo dei profilati a L 100x50x8

PARTICOLARI TIPOLOGICI DI CONSOLIDAMENTO DELLE CAPRIATE
scala 1:10

MATERIALI

- Calcestruzzo alleggerito per solette armate classe LC30/33 — flck = 31,5 N/mm2
- Acciaio per armatura B450C — fy,k = 450 N/mm2 ft,k = 540 N/mm2
- Acciaio per catene, profilati e relative piastre di ancoraggio S275 — fy,k = 275 N/mm2 ft,k = 430 N/mm2
- Bulloni e viti di classe 8.8 — fy,b = 649 N/mm2 ft,b = 800 N/mm2
- Saldature a completo ripristino della sezione resistente
- Legno lamellare per nuove strutture nel sottotetto: classe GL28h (UNI EN 1195) — fm,0,k = 28 N/mm2 fv,k = 3,2 N/mm2
- Legno massiccio per nuovi tavolati nel sottotetto: C24 (UNI EN 338) — fm,0,k = 24 N/mm2 fv,k = 2,5N/mm2
- Legno massiccio per verifiche strutture di copertura esistenti: si è assunto Castagno (UNI 11035-2:2010) — fm,0,k = 28 N/mm2 fv,k = 4,0 N/mm2
- Muratura esistente in mattoni pieni e calce idraulica — fm = 3,20 N/mm2 τ0 = 0,076 N/mm2
- Iniezioni con malta a base di calce per murature antiche tipo Albaria
- Resine epossidiche per sigillature ancoraggi strutturali

NOTE GENERALI

- Tutte le opere edili dovranno essere eseguite secondo le indicazioni degli elaborati grafici del progetto esecutivo, le descrizioni del Computo Metrico Estimativo, Computo Metrico e/o Specifiche Tecniche; in ogni caso tali opere saranno eseguite a "perfetta regola d'arte", conformemente al progetto approvato, rispettando le prescrizioni e secondo le disposizioni impartite dalla D.L., dal Coordinatore della Sicurezza e dalla Soprintendenza.
- Tutti i materiali da usare per le opere in oggetto devono soddisfare le prescrizioni di legge oltre a tutte quelle caratteristiche di normale e buona accettabilità che la D.L. dovrà esprimere all'atto dell'ordine e dell'approvazione dei campioni dei materiali. Le forniture dovranno provenire in genere dalle migliori e accreditate Ditte, inoltre dovranno corrispondere ai campioni scelti dalla D.L.. Sarà cura dell'Impresa Appaltatrice presentare tali campioni dei materiali alla D.L. e conservare i campioni stessi presso il cantiere. Tutti i materiali impiegati dovranno conformarsi alle disposizioni legate alle certificazioni di qualità degli stessi e dovranno essere idonei al restauro di un edificio storico-monumentale.
- Le quantità indicate nelle voci del Computo Metrico Estimativo, Computo Metrico e/o Specifiche Tecniche non sono da intendersi come definitive, avendo l'Appaltatore in obbligo l'accurata verifica di tali quantità sia attraverso lo studio degli elaborati di progetto, che mediante visita allo stato dei luoghi.
- Il Computo Metrico Estimativo, Computo Metrico e/o Specifiche Tecniche possono stabilire e descrivere al loro interno anche tipologie di lavori che sono da intendersi come di "opzione" oppure alternative ad altre voci similari; tali tipologie ovvero alcune lavorazioni per categorie di progetto potranno essere non eseguite in tutto o in parte nel rispetto di non modificare in modo sostanziale le varie categorie di lavoro e senza nessuna variazione dei prezzi già stabiliti contrattualmente.
- Le specifiche tecniche per la realizzazione delle opere in oggetto sono indicate all'interno degli elaborati esecutivi del progetto allegato: al puro scopo di facilitare l'esecuzione delle opere da parte dell'Impresa Appaltatrice, il Committente attraverso i Progettisti e/o la D.L. si riserva di presentare ulteriori indicazioni di dettaglio mediante nuovi elaborati di cantiere, ai quali l'Impresa dovrà uniformarsi senza nulla pretendere in aumento ai prezzi concordati.
- Trattandosi di opera di restauro rivolta alla conservazione e alla valorizzazione di edificio di interesse storico-artistico, l'Impresa dovrà tener conto di utilizzare attrezzature idonee, anche di uso non comune, quantità anche minime delle categorie di lavoro, impiegare maestranze altamente specializzate per metodi prettamente artigianali, con approfondita conoscenza delle tecniche restaurative, particolarmente per quanto concerne l'adeguamento e/o la compatibilità dei materiali nuovi con quelli originali. La ditta dovrà eseguire saggi esplorativi, indagini e analisi, rilievi geometrici e fotografici, il tutto meglio specificato nel Capitolato Speciale d'Appalto.
- Si precisa che, dove non è esplicitamente indicata l'esclusione, sono da intendersi inclusi anche tutti gli oneri quali: tutte quelle opere provvisionali e puntellamenti, i piani di lavoro e tutte le opere di protezione di materiali e manufatti limitrofi o sottostanti alle zone di intervento; movimentazioni dei materiali sul cantiere; trasporto a discarica del materiale di risulta; intercettazione, spostamento e se necessario smontaggio e rimontaggio delle parti di impianto esistente che interferiscono con le operazioni da effettuare; lo spostamento ed il ricollocamento negli ambienti oggetto di intervento delle attrezzature e dei materiali presenti. Tutti gli oneri connessi a dare garanzia di non intrusione nel complesso edilizio da parte di estranei per la zona interessata dal cantiere, ovvero per tutta la durata delle lavorazioni l'installazione negli accessi al cantiere di porte di sicurezza, realizzazione di protezioni delle aperture esistenti, controllo degli accessi, eventuali controlli tramite Guardie Giurate. Il rispetto di tutte le disposizioni in materia di sicurezza. La redazione di elaborati costruttivi e di cantiere che tengono conto di tutte le analisi, indagini, rilievi fatte per il progetto e delle successive eseguite in corso d'opera.
- Nell'eventualità di variazioni o modifiche di interventi specifici per cui sono previsti prezzi a corpo, il nuovo prezzo verrà estrapolato dai prezzi già stabiliti "a corpo", attraverso l'unità di misura che li caratterizza.

MODALITA' D'INTERVENTO

- Per tutti i materiali devono essere rispettate le Normative vigenti e devono essere effettuati i controlli in esse previsti.
- Quote e dimensioni devono essere verificate in cantiere prima della definizione dei disegni costruttivi necessari all'esecuzione dei lavori.
- La verifica è inoltre volta ad individuare spessori e spazi a disposizione per le nuove opere, nonché eventuali dislivelli ed interferenze con altri elementi strutturali, impiantistici o di finitura.
- Sono a carico della ditta gli studi costruttivi e le preliminari analisi dello stato attuale sia in merito alla geometria che sui materiali presenti degli elementi da realizzare che dovranno essere debitamente firmati da un tecnico abilitato e dovranno essere approvati dalla D.L. prima dell'esecuzione. Sono altresì a carico della Ditta Appaltatrice tutti gli elaborati costruttivi e correlate verifiche di calcolo che dovranno essere sempre preventivamente approvate dalla D.L.
- Tutti gli elaborati costruttivi di montaggio di cantiere saranno a carico della Ditta appaltatrice.
- Gli elementi strutturali durante le operazioni di smontaggio o demolizione dovranno essere opportunatamente puntellati.
- Tutto il legname esistente dovrà essere controllato accuratamente e dovrà essere effettuato un rilievo di tutti gli elementi presenti (a carico della Ditta); nel caso di elementi ammalorati o di sezione insufficiente , dovranno essere consolidati nel rispetto delle indicazioni di progetto: dettagli costruttivi e tipologici, oppure sostituiti con nuovo legname; tutto il legname, sia quello in opera che quello nuovo, dovrà essere sottoposto ad un trattamento protettivo con prodotti antitarlo e antimuffa.
- Gli elementi lignei dovranno essere giuntati tra loro e alle strutture portanti con chiodi, piastre, staffe viti ecc. di opportune dimensioni e, ove necessario, previa preforatura.
- Il nuovo legname da inserire dovrà essere di ottima qualità, della classe richiesta e soprattutto ben stagionato ed essiccato. Si richiedono garanzie sul posizionamento di legname che non subisca deformazioni in opera a causa del tenore di umidità presente e della limitata e non idonea stagionatura.
- Le staffature e gli ancoraggi devono essere posti in opera previo idonee opere di protezione dall'ossidazione e dalla corrosione e con tutti i magisteri del caso per la realizzazione ad arte delle opere(verniciatura antiruggine prima della posa in opera).
- Le barre ed i profilati metallici nonchè le staffature e gli ancoraggi devono essere posti in opera previo idonee opere di protezione dall'ossidazione e dalla corrosione e con tutti i magisteri del caso per la realizzazione ad arte delle opere (protezione con zincatura a caldo previa pulizia delle superfici).
- Su tutte le murature dove si realizzano sedi di alloggiamento, tagli e scassi, è prevista la relativa ricostruzione, richiusura e bloccaggio fino alla ripresa d'intonaco con tecniche idonee al restauro monumentale, da intendersi comprese se non computate a parte.
- Le ricostruzioni con muratura portante dovranno essere, dove possibile, ammorsate alle murature esistenti e dovranno essere messe sotto carico tramite forzaggio.
- Si prescrive che prima dell'inizio dei lavori venga eseguita la verifica delle quote di imposta delle nuove catene metalliche
- Gli elementi strutturali durante le operazioni di smontaggio, demolizione o movimentazione di carichi pesanti, dovranno essere opportunamente puntellati.
- Per gli interventi di consolidamento quali architravi, catene ecc., effettuare le necessarie operazioni di forzaggio al fine di impedire successivi processi fessurativi o di eccessiva deformazione. Tale valutazione dovrà essere approvata dalla D.L.
- I bulloni per la carpenteria metallica andranno inseriti in fori con diametro pari al diametro del bullone stesso maggiorato di 1mm, per bulloni fino a 20mm di diametro e 1,5mm per diametri superiori a 20mm
- Le barre ed i profilati metallici (esclusi eventualmente quelli per opere interne, ma sempre previa approvazione della D.L.)devono essere posti in opera previa protezione da fenomeni di ossidazione e di corrosione tramite verniciatura con prodotti antiruggine o zincatura a caldo. Gli elementi per cui si prevedono forature, dovranno essere forati prima che venga eseguita la zincatura.
- Andranno controllate tutte le architravi esistenti e dove lesionate, ammalorate o insufficienti, si dorvranno sostituire con architravi metalliche formate da uno o più profili in base alla luce, allo spessore della muratura e ai carichi presenti.

PRESCRIZIONI PER LA QUALIFICAZIONE DEI MATERIALI IN ACCIAIO

- La ditta dovrà attenersi a tutte le normative attualmente vigenti in materia di qualificazione dei materiali ed esibire attestati alla D.L. sulle forme di controllo relative ai tre livelli individuabili (come previsto dal D.M.14/01/2008):
  - -controllo sui lotti di produzione da eseguirsi in stabilimento
  - -controllo sulle forniture da eseguirsi nei centri di trasformazione
  - -controllo sui lotti di spedizione da eseguirsi in cantiere
- In particolare, a livello dei lotti di produzione, la valutazione del controllo di produzione in stabilimento e del prodotto finito sarebbe opportuno che fosse presentata tramite marcatura CE come previsto dalla UNI EN 1090 che attesti la prestazione dei prodotti, apposta in modo visibile, leggibile ed indelebile sul prodotto o, nel caso in cui fosse impossibile a causa della natura del prodotto, sull'imballaggio o sui documenti di accompagnamento.
- Il singolo prodotto deve essere accompagnato dalla Dichiarazione di Prestazione con i contenuti minimi previsti dalla UNI EN 1090.
- La fornitura del singolo prodotto dovrà essere accompagnata da copia della Dichiarazione di Prestazione rilasciata dal fabbricante riportante un timbro in originale con almeno la data di spedizione ed il destinatario; inoltre dovrà essere presente il documento di trasporto con la data di spedizione ed il riferimento alla quantità, al tipo di acciaio ed al destinatario.
- Le forniture rilasciate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei sopracitati documenti rilasciati dal produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.
- Ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati da un centro di trasformazione devono essere accompagnati da specifica documentazione:
  - 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
  - attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata

Tutta la documentazione dovrà pervenire alla D.L. non appena le forniture giungeranno in cantiere ed attendere il suo parere positivo prima della loro messa in opera.

- Saranno da eseguirsi sui materiali prelievi di 3 saggi per ogni lotto di spedizione di almeno 30t. Su tali prelievi, sempre a carico della ditta, dovranno essere eseguite prove secondo le prescrizioni delle norme UNI vigenti.

PRESCRIZIONI PER LA QUALIFICAZIONE DEI BULLONI E VITI

- Ogni fornitura di bulloni o viti da carpenteria dovrà indicare gli estremi della certificazione del sistema di gestione della qualità che sovraintende al processo di fabbricazione di tali elementi rilasciato da un ente terzo.
- Per ogni fornitura in cantiere dovrà inoltre pervenire una copia di attestazione di avvenuta dichiarazione di attività rilasciata dal Servizio Tecnico Centrale
- Ogni fornitura dovrà inoltre essere accompagnata da una dichiarazione di prestazione dei prodotti

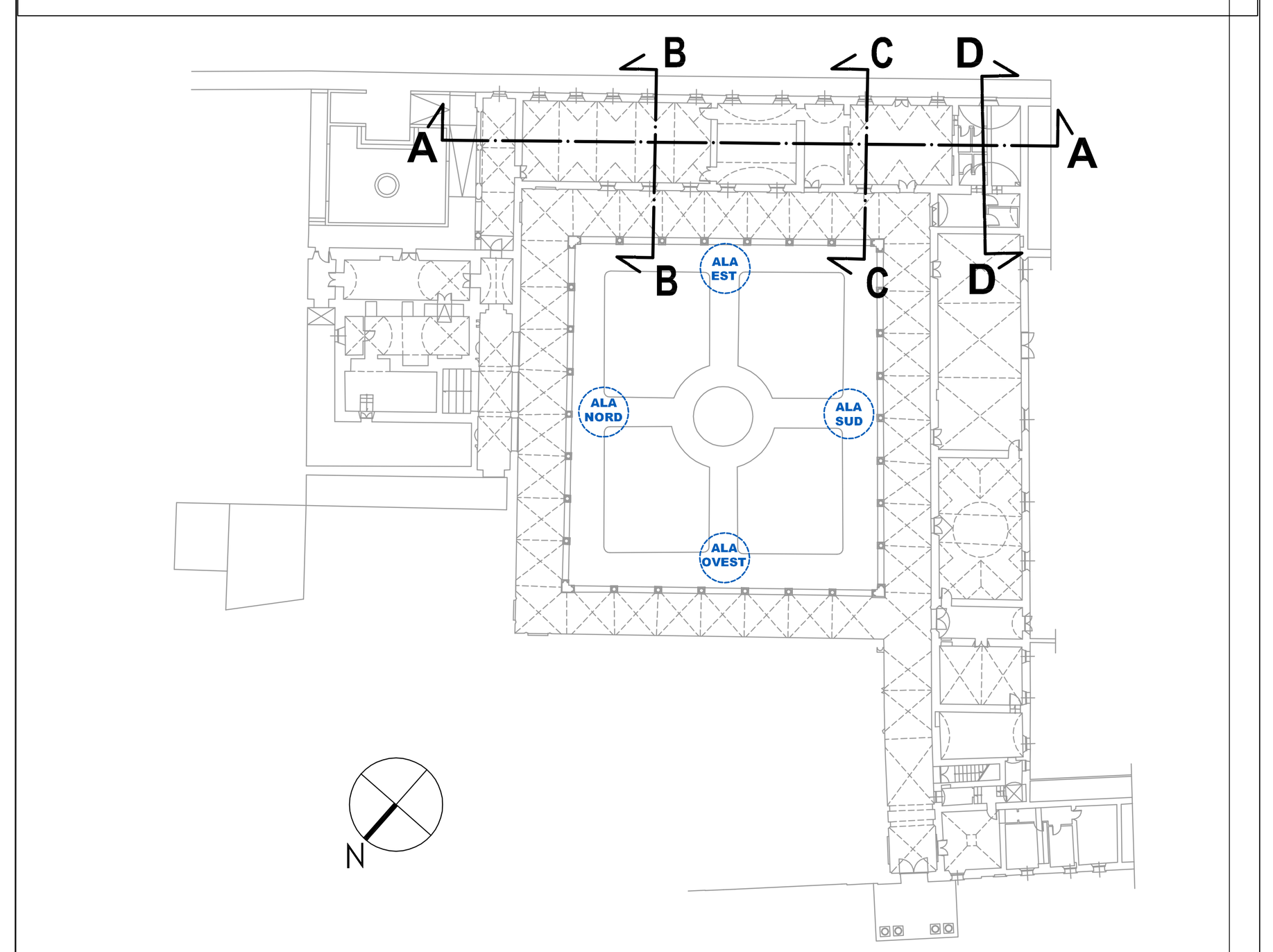
PRESCRIZIONI PER LA QUALIFICAZIONE DELLE SALDATURE

- Dovranno pervenire alla D.L. gli attestati di qualificazione dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti rilasciati da enti terzi con le modalità previste dalle normative vigenti.
- Dovranno inoltre pervenire la documentazione relativa ai controlli effettuati recanti la data e il relativo report, il tutto eseguito secondo le normative
- Si richiede inoltre Dichiarazione di prestazione delle saldature eseguite.

PRINCIPALI FASI DI LAVORO DELLE OPERE STRUTTURALI

1. Interventi del sottotetto
2. Interventi su elementi lignei copertura
3. Smontaggio puntelli p.1
4. Opere consolidamento p.1
5. Rimozione tiranti provvisionali p.1
6. Smontaggi opere provvisionali
7. Risarcitura lesioni p.t.

SP — Saldature a cordone d'angolo SP=spessore (vedi prescrizioni negli elaborati)



COMMITTENTE:

COMUNE DI SAN BENEDETTO PO



RIPARAZIONE E CONSOLIDAMENTO DELLO SCALONE DEL BARBERINI E DEL LATO NORD-EST DEL CHIOSTRO DEI SECOLARI - COMPLESSO MONASTICO DEL POLIRONE

2° STRALCIO: RINFORZO DEL SOTTOTETTO E DELLA COPERTURA

P4.1 - PROGETTO ESECUTIVO

Progettisti

Progetto architettonico e strutturale:
studio Berlucchi società di ingegneria dal 1920
Studio Berlucchi S.r.l.
c.da Soncin Rotto 4 - 25122 Brescia
tel. +39.030.291583 fax +39.030.291583
restauro@studioberlucchi.it
Ing. Nicola Berlucchi
Ing. Nicola Fumagalli
Progetto sicurezza: *Ing. Nicola Fumagalli*

Consulenza al Progetto strutturale:
COMES ASS. ARCHITETTURA INGEGNERIA
Viale L. Ariosto 695
50019 Sesto Fiorentino (FI)
tel. 055 4201949 - fax 055 4201989
Carlo BLASI, Susanna CARFAGNI, Francesca BLASI
Responsabile: *Prof. Arch. Carlo Blasi*
collaboratori: *Ing. Fabrizio Sottili*
Ing. Iuri Lupone
Ing. Arianna Castellucci
Arch. Barbara Capitano

Responsabile del procedimento:

Timbro e firma del responsabile:

	DATA	REVISIONE	NOME FILE	DIS.	CONTR.	APPR.
E						
D						
C						
B						
A						
-	LUGLIO 2016	Prima emissione			NF	NB

TITOLO:

PROGETTO STRUTTURALE:

ALA EST - Capriate e particolari tipologici

Timbro e firma del coordinatore:

Ing. Nicola Berlucchi

SCALA:	COMMESSA	PRATICA	PARTE	DISC. PROG.	NUMERO	REV.
varie	C125	-	P4.1	ES	06	-

A TERMINE DELLE VIGENTI LEGGI SUI DIRITTI DI AUTORE QUESTO DISEGNO NON PUO' ESSERE COPIATO O RIPRODOTTO SENZA L'AUTORIZZAZIONE DEL PROGETTISTA
LICENZA AUTOCAD 2007: 700-50234539 OTTENUTA DA CAD&CAD BRESCIA