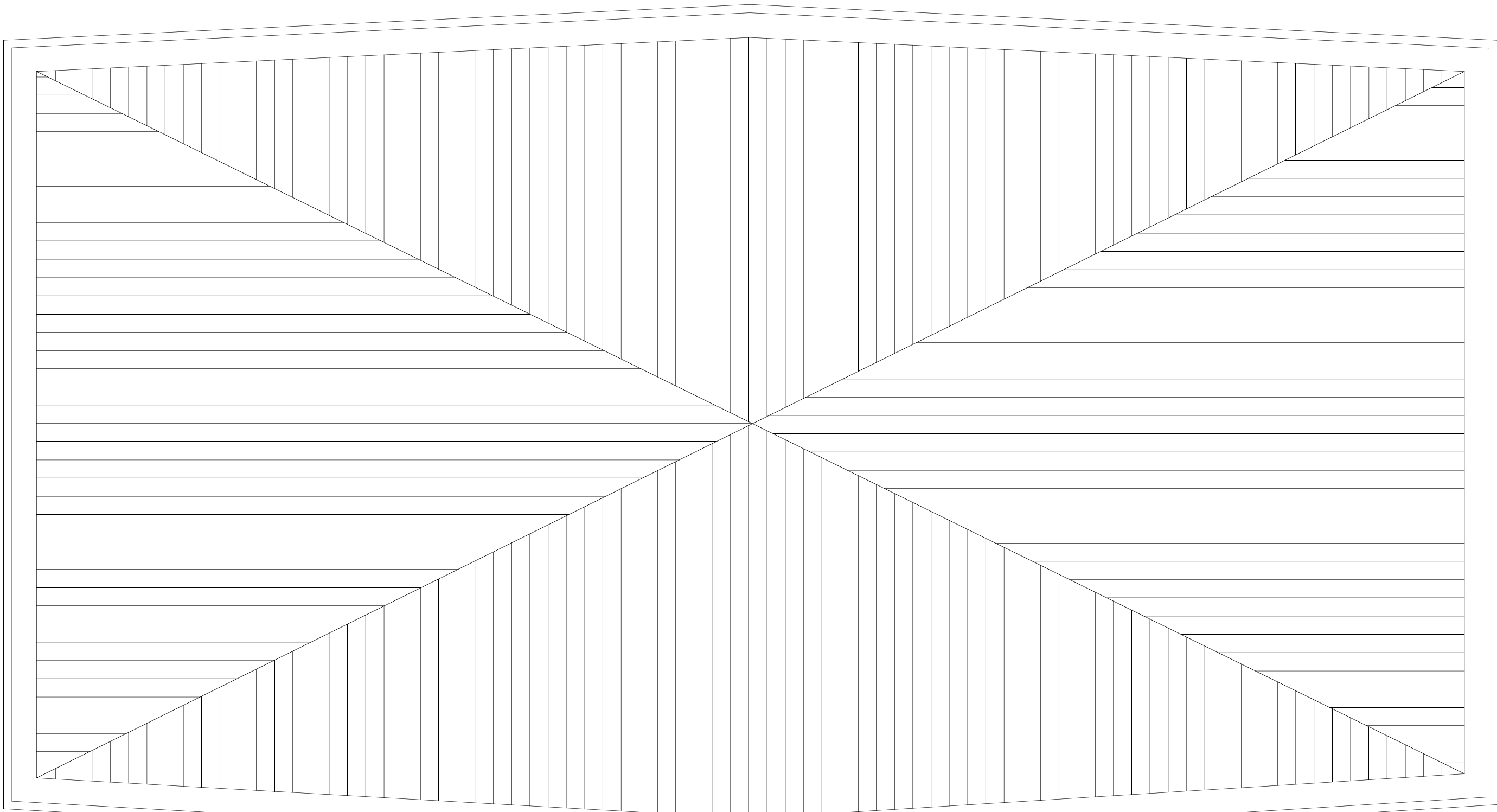
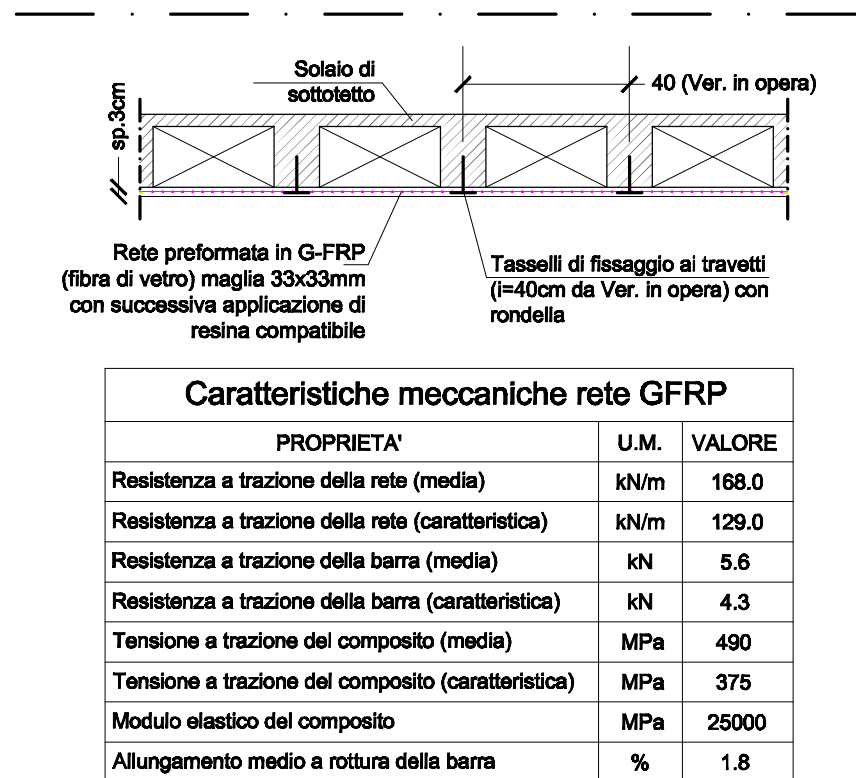


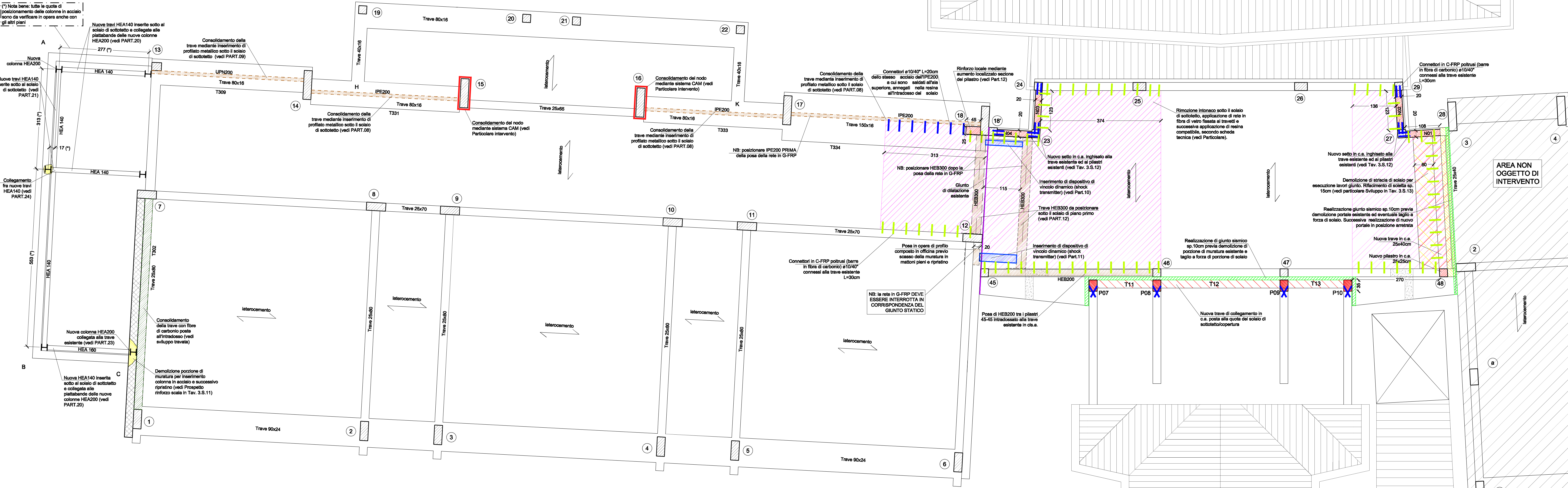
#### LEGENDA

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | MURATURA ESISTENTE                       |  | INGHISAGGI ALLE STRUTTURE ESISTENTI                                  |
|  | SEZIONI IN C.A. ESISTENTI                |  | NUOVO GIUNTO SISMICO SP. 10CM  |
|  | NUOVA MURATURA                           |  | GIUNTO DI DILATAZIONE ESISTENTE                                      |
|  | NUOVI PILASTRI IN C.A.                   |  | RINFORZO CON AGGIUNTA DI FERRI ALL'INTRADOSO O ESTRADOSO DELLA TRAVE |
|  | NUOVE TRAVI IN C.A.                      |  | SHOCK TRANSMITTER  |
|  | DEMOLIZIONI                              |  | RINFORZO CON AGGIUNTA DI PROFILO METALLICO                           |
|  | DEMOLIZIONE E RIFACIMENTO SOLAIO         |  | CONSOLIDAMENTO ELEMENTI IN C.A. CON AUMENTO DI SEZIONE               |
|  | RINFORZO PILASTRI CON C-FRP              |  | RINFORZO TRAVI CON C-FRP   |
|  | CONSOLIDAMENTO NODI MEDIANTE SISTEMA CAM |  | CONSOLIDAMENTO NODI MEDIANTE SISTEMA CAM                             |

Particolare consolidamento solaio di sottotetto con rete in G-FRP - Scala 1:25



(\*) Nota bene: tutte le quote di posizionamento delle colonne in acciaio sono da verificare in opera anche con gli altri piani



#### MATERIALI

|  |  |
|--|--|
| <b>ACCIAIO:</b> se non diversamente specificato negli elaborati:<br><b>ACCIAIO DA CARPENTERIA S 275 (CLASSE ESECUZIONE EXC3)</b><br>Profilati a sezione aperta, piastre e barre, tubolari pali<br>Tensione di snervamento $f_{yk} = 275 \text{ N/mm}^2$<br>Tensione di rottura $f_{tk} = 430 \text{ N/mm}^2$ | Aditivi specifici antiruggine da usare nei calcestruzzi e ancoranti di tipo eposidico per tassellature e fissaggi strutturali  |
| <b>CALCESTRUZZO ELEVAZIONI/FONDAZIONI U.S.01-02 C28/35</b><br>Resistenza caratteristica cilindrica a compressione $f_{ck} = 29,05 \text{ N/mm}^2$<br>Resistenza caratteristica a trazione $f_{ctk} = 1,98 \text{ N/mm}^2$<br>Classe di consistenza S4; Classe di esposizione XC2<br>dim. inerti max. 15 mm   | <b>NASTRI IN FRP</b> (materiale composito fibrinforzato) in fibra di carbonio monodirezionale<br>Grammatura della fibra = 300 g/mq<br>Tensione di rottura del nastro > 4900 MPa<br>Modulo elastico a trazione del nastro = 268 GPa<br>Allungamento a rottura = 2,1%( $f_{sp}$ )Spessore = 0.164mm  |
| <b>CALCESTRUZZO ELEVAZIONI/FONDAZIONI U.S.03 C25/30</b><br>Resistenza caratteristica cilindrica a compressione $f_{ck} = 24,9 \text{ N/mm}^2$<br>Resistenza caratteristica a trazione $f_{ctk} = 1,79 \text{ N/mm}^2$<br>Classe di consistenza S4; Classe di esposizione XC2<br>dim. inerti max. 15 mm       | <b>FIOCCHI IN FRP</b> (materiale composito fibrinforzato) in fibra di carbonio<br>Diametro nominale = 10 mm<br>Area equivalente di tessuto a secco = 26,79 mmq<br>Massa volumica = 1,8 g/cm <sup>3</sup><br>Tensione di rottura fibra = 4830 MPa<br>Modulo di elasticità a trazione = 230 GPa<br>Allungamento a rottura = 2%( $f_{sp}$ ) |
| <b>MAGRONE CLASSE DI RESISTENZA C12/15</b><br>Resistenza caratteristica cilindrica a compressione $f_{ck} = 12,0 \text{ N/mm}^2$<br>Resistenza caratteristica a trazione $f_{ctk} = 1,05 \text{ N/mm}^2$   | <b>MURATURA PORTANTE</b><br>Mattoni pieni<br>Malta tipo M15  |
| <b>ACCIAIO PER ARMATURA B 450 C</b> (norme UNI-EN 15630)<br>Barre e reti elettrosaldate<br>Tensione caratteristica di snervamento $f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$<br>Tensione caratteristica di rottura $f_{tk} \geq 540 \text{ N/mm}^2$  | <b>COPRIFERRI REALI</b><br>Elevazioni (elementi interni): c=3 cm/c=4.5 cm (vedi elaborati grafici)<br>Elevazioni (elementi esterni): c=4 cm<br>Fondazioni: c=4 cm  |
| <b>BULLONI E VITI CLASSE 8.8</b> (norme UNI-EN 898)<br>Collegamenti e unioni<br>Tensione di snervamento $f_{yk} = 649 \text{ N/mm}^2$<br>Tensione normale ammissibile $f_{tb} = 800 \text{ N/mm}^2$  |  |

#### NOTE

- LE DEMOLIZIONI DEVONO ESSERE ESEGUITE PER TRATTI, PREVIA PUNTELLATURA DELLE STRUTTURE D'AMBITO OVE NECESSARIO;
- TUTTI I NUOVI ELEMENTI METALLICI A VISTA DEVONO ESSERE TRATTATI CON VERNICE IGNIFFUGA R60, VERNICIATI CON SMALTO COMPATIBILE A SCELTA DELLA D.L. PREVIA MANO DI AGGRAPPANTE E ANTIRUGGINE;
- QUOTE E DIMENSIONI DEVONO ESSERE VERIFICATE IN CANTIERE, PRIMA E DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI, A CURA DELL'IMPRESA APPALTATRICE, AVENDO CURA DI RELAZIONARE LE QUOTE STRUTTURALI A QUELLE DEL PROGETTO ARCHITETTONICO/PIANTISTICO;
- PRIMA DI PROCEDERE ALL'ORDINE DELLE BARRE DA C.A. E DEI PROFILI IN ACCIAIO, SARÀ CURA E ONERE DELL'IMPRESA MISURARE IN OPERA LE EFFETTIVE DIMENSIONI NECESSARIE, VERIFICANDOLE CON QUELLE INDICATE NEGLI ELABORATI GRAFICI;
- LE CASSERATURE DEVONO ESSERE SMONTATE SOLO DOPO LA PIENA MATURAZIONE DEI GETTI;
- TUTTI I FERRI DI ARMATURA DEVONO ESSERE SOVRAPPosti ALMENO 40 DIAMETRI, SE NON DIVERSAMENTE SPECIFICATO;
- EVENTUALI SALDATURE DEVONO ESSERE A COMPLETO RIFINITO DELLA SEZIONE PREVIA PREPARAZIONE DEI BORDI DA SALDARE;
- TUTTI GLI INGHISAGGI (SE NON DIVERSAMENTE SPECIFICATO) SONO PREVISTI CON RESINE EPOSIDICHE A RIFIUTO (tipo Hilti HIT RE 800-Si o similare di pari caratteristiche). IL FORO DOVRÀ ESSERE REALIZZATO ALMENO 3MM IN PIU' RISPETTO ALLA BARRA DA INGHISARE, E COMUNQUE SECONDO LE SPECIFICHE RIPORTATE NELLA SCHEDA TECNICA DEL PRODUTTORE;
- SE E' PREVISTA LA RIMOZIONE E IL RIMONTAGGIO DI INFISSI ESTERNI PER IL CONSOLIDAMENTO DI TRAVI E/O PILASTRI TRAMITE FIBRE DI CARBONIO, SARÀ CURA DELL'IMPRESA PROCEDERE ALLA MISURAZIONE DEL VANO DI APERTURA IN CUI SONO COLLOCATI GLI INFISSI PER GARANTIRNE IL CORRETTO RIMONTAGGIO DOPO L'APPLICAZIONE DELLE FIBRE. SE NECESSARIO L'IMPRESA DOVRÀ PROCEDERE ALLA RIMOZIONE DEL COPRIFERRO DELL'ELEMENTO DA CONSOLIDARE PRIMA DELL'APPLICAZIONE DELLE FIBRE IN MODO DA GARANTIRE IL CORRETTO INSERIMENTO DELL'INFISSO NELLA VECCHIA APERTURA;
- SARÀ ONERE DELL'IMPRESA ESECUTRICE REDARRE IL PROGETTO COSTRUTTIVO DETTAGLIATO PER LA CORRETTA MESSA IN OPERA DELLE STRUTTURE IN ACCIAIO, DOPO AVER EFFETTUATO IL RILIEVO ESATTO DELLE REALI GEOMETRIE, ANCHE MEDIANTE DEMOLIZIONI;
- SARÀ ONERE DELL'IMPRESA ESECUTRICE REDARRE IL PROGETTO COSTRUTTIVO DETTAGLIATO DEGLI SHOCK TRANSMITTER, DOPO AVER EFFETTUATO IL RILIEVO ESATTO DELLE REALI GEOMETRIE, ANCHE MEDIANTE DEMOLIZIONI;
- TUTTI I PRODOTTI DEVONO ESSERE CERTIFICATI SECONDO LE VIGENTI NORMATIVE SULLE COSTRUZIONI;
- I CALCESTRUZZI DEVONO ESSERE A PRESTAZIONE GARANTITA';
- NON SONO AMMESSE SALDATURE IN OPERA; I PEZZI DEVONO ESSERE SALDATI E CERTIFICATI IN OFFICINA; SE NON DIVERSAMENTE SPECIFICATO TUTTE LE SALDATURE DEVONO ESSERE ESEGUITE A COMPLETO RIFINITO;
- LE BARRE DI ARMATURA DA C.A. POSSONO ESSERE POSATE SOLO DOPO CHE SONO STATI ESEGUITI I CONTROLLI DI ACCETTAZIONE SECONDO LE DISPOSIZIONI NORMATIVE SULLE COSTRUZIONI (E' PREVISTA PROVA A TRAZIONE E PIEGAMENTO ESEGUITA IN LABORATORIO PRIMA DELLA POSA);
- SUI MATERIALI COMPOSITI DEVONO ESSERE REALIZZATE LE OPPORTUNE PROVE DI ADERENZA IN OPERA, SECONDO LE DISPOSIZIONI LEGISLATIVE IN VIGORE;
- TUTTE LE PROVE SUI MATERIALI SONO A CARICO DELL'IMPRESA APPALTATRICE, COSI' COME LA CONSERVAZIONE DEI PROVIN NELLE IDONEE CONDIZIONI TERMO-IGROMETRICHE;

N.B. I SOLAI E LE TRAVI DI PIANO SONO INDICATI A PAVIMENTO

#### B.F. PROGETTI Studio Associato

INGEGNERIA, ARCHITETTURA E GEOLOGIA  
di Ing. Pierluigi Betti, Ing. Andrea Fedi, Ing. Luciano Lambro,  
Ing. Giacomo Martinelli, Arch. Chiara Nostrato, Geol. Sandro Pulcinella  
Viale Adua 320, Pistoia Tel. e fax 0573/24323, P.Iva. 01578540475  
mail: info@bfprogetti.eu, web: www.bfprogetti.eu

COLLABORATORI: Ing. Alessandro Trinci, Ing. Massimo Pellegrini, Dott. Ing. Sergio Livi

IL TECNICO:

ING. PIERLUIGI BETTI

ING. GIACOMO MARTINELLI

CONSULENZA IMPIANTI:

Studio Tecnico Associato  
**Mannelli - Ginanni - Andreini**  
servizi di progettazione, ingegneria e consulenza tecnica  
Via Dino Compagni, 142 - 51100 Pistoia (PT)  
Tel. 0573 539480 - e-mail: studioctm@gmail.com  
Studio tecnico operante con sistema qualità certificato ISO 9001

COMMITTENTE:

**COMUNE DI SAN CASCIANO IN VAL DI PESA**  
Via Machiavelli, 56  
**CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE (FI)**

## COMUNE DI SAN CASCIANO VAL DI PESA

MIGLIORAMENTO / ADEGUAMENTO SISMICO E ADEGUAMENTO ALLA PREVENZIONE INCENDI DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "I. NIEVO" - 1° STRALCIO

### PROGETTO ESECUTIVO STRUTTURALE

U.S.01-02 - Pianta Piano Sottocopertura (Scala 1:50)

| REV. | DESCRIZIONE | DATA |
|------|-------------|------|
|      |             |      |
|      |             |      |

NUMERO DI PROTOCOLLO-Ufficio Competente

TAVOLA N.

# 3.S.07

DATA: MAGGIO 2019