

|                                                                                   |             |                                                                                         |                       |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
|  | PROGETTISTA |         | COMMESSA<br>NQ/R20133 | UNITÀ<br>000 |
|                                                                                   | LOCALITÀ    | REGIONE SICILIA                                                                         | REL-CIV-E-13072       |              |
|                                                                                   | PROGETTO    | RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE<br>DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE | Pag. 1 di 19          | Rev.<br>1    |

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-83072

PROGETTO DEFINITIVO

## RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE

PUNTO DI INTERCETTAZIONE DI DERIVAZIONE IMPORTANTE CON  
STACCO CON DISCAGGIO (PIDI n. 5 + PIDA)  
PK 16+554

Comune di Aragona (AG)

Località: "Villa Cassaro"

**EDIFICIO USO TELECOMANDO E TELEMISURE**  
**TIPO «B5 COPERTURA A FALDE»**

### RELAZIONE TECNICA ARCHITETTONICA

|      |                                           |             |            |           |          |
|------|-------------------------------------------|-------------|------------|-----------|----------|
|      |                                           |             |            |           |          |
|      |                                           |             |            |           |          |
|      |                                           |             |            |           |          |
|      |                                           |             |            |           |          |
| 1    | Aggiornamento AU 327 per prescrizioni VIA | Costigliola | Olivi      | Mattei    | Gen. '25 |
| 0    | Emissione per Permessi                    | Costigliola | Olivi      | Mattei    | Set. '23 |
| Rev. | Descrizione                               | Elaborato   | Verificato | Approvato | Data     |

File dati: nqr20133-rel-civ-e-13072\_1.docx

|                                                                                   |                                                                                                                          |                                     |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b>                       | <b>COMMESSA</b><br><b>NQ/R20133</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>000</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE SICILIA</b>                                                                                | <b>REL-CIV-E-13072</b>              |                            |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE</b><br><b>DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE</b> | Pag. 2 di 19                        | <b>Rev.</b><br><b>1</b>    |

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-83072

## I N D I C E

|           |                                                           |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>PREMESSA</b>                                           | <b>3</b>  |
| 1.1       | Normative di riferimento                                  | 3         |
| 1.2       | Sistema di qualità                                        | 4         |
| 1.3       | Elaborati di progetto                                     | 4         |
| <b>2.</b> | <b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO DI PROGETTO</b>    | <b>5</b>  |
| <b>3.</b> | <b>DESCRIZIONE DELL'OPERA</b>                             | <b>8</b>  |
| 3.1       | Caratteristiche architettoniche e strutturali             | 8         |
| 3.2       | Materiali costruttivi                                     | 10        |
| 3.2.1     | Materiali previsti per la struttura                       | 10        |
| 3.2.2     | Finiture                                                  | 12        |
| 3.2.3     | Pavimentazione                                            | 13        |
| 3.2.4     | Manto di copertura                                        | 14        |
| 3.2.5     | Serramenti                                                | 15        |
| 3.3       | Impianto elettrico                                        | 16        |
| 3.4       | Interazione tra le opere architettoniche e impiantistiche | 17        |
| <b>4.</b> | <b>OPERE ESTERNE</b>                                      | <b>19</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                          |                                     |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b>                       | <b>COMMESSA</b><br><b>NQ/R20133</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>000</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE SICILIA</b>                                                                                | <b>REL-CIV-E-13072</b>              |                            |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE</b><br><b>DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE</b> | Pag. 3 di 19                        | <b>Rev.</b><br><b>1</b>    |

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-83072

## 1. PREMESSA

Nell'ambito del procedimento di autorizzazione dell'intervento denominato "Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle, DN 300 (12"), DP 24 bar e opere connesse", si redige la presente relazione tecnica a corredo del progetto definitivo per la realizzazione dell'opera definita "Edificio Tipo B5", prevista sui punti di linea del metanodotto citato.

Tale manufatto, costituito da un unico livello in elevazione fuori terra, e destinato ad accogliere impianti di telecomando e telemisure a servizio di suddetto metanodotto, è da realizzarsi all'interno dell'area di impianto denominata Punto di Intercettazione di Derivazione Importante con stacco con discaggio (PIDI n. 5 + PIDA), DN 300 (12") x DN 150 (6"), DP 24 bar, prog. km 16+554.

La presente relazione ha lo scopo di illustrare i principali aspetti tecnici legati alla realizzazione dell'opera in progetto, fornendo, così, soluzioni geometriche adottate per i diversi elementi architettonici e strutturali, schemi d'impianto e caratteristiche dei materiali previsti in fase di costruzione. Inoltre, si è posta particolare attenzione all'ubicazione del manufatto all'interno del contesto urbanistico esistente.

### 1.1 Normative di riferimento

Il predimensionamento di cui alla presente relazione è redatto in conformità alle disposizioni delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (di seguito "Norme" o "NTC18"), emesse con Decreto Ministro delle Infrastrutture del 17 gennaio 2018, di concerto con il Ministro dell'interno e con il Capo del Dipartimento della Protezione Civile, ai sensi delle leggi 05/11/1971, n. 1086, e 02/02/1974, n. 64, così come riunite nel "Testo Unico per l'Edilizia" di cui al D.P.R. 06/06/2001, n. 380, e dell'art. 5 del Decreto Legge 28/05/2004, n. 136, convertito in legge, con modificazioni, dall'art. 1 della legge 27/07/2004, n. 186 e ss.mm.ii.

Essa ha inoltre riferimento, sia in linea generale sia nel dettaglio, nei seguenti strumenti di normazione e documenti tecnici:

- Eurocodice 1, "Basi di calcolo ed azioni sulle strutture";
- Eurocodice 2, "Progettazione delle strutture in calcestruzzo";
- Eurocodice 7, "Progettazione geotecnica";
- Eurocodice 8, "Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture";
- Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 21 gennaio 2019, n. 7, recante "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018";
- Linee guida per la messa in opera e la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito, Decreto del Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n. 361 del 26 settembre 2017.

|                                                                                   |                                                                                                                          |                                     |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b>                       | <b>COMMESSA</b><br><b>NQ/R20133</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>000</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE SICILIA</b>                                                                                | <b>REL-CIV-E-13072</b>              |                            |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE</b><br><b>DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE</b> | Pag. 4 di 19                        | <b>Rev.</b><br><b>1</b>    |

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-83072

## 1.2 Sistema di qualità

Le attività relative al presente studio sono sviluppate seguendo quanto stabilito dalle procedure ed istruzioni di lavoro applicabili nell'ambito del sistema di qualità aziendale SAIPEM S.p.A., certificato dal TUV NORD ai sensi UNI EN ISO 9001:2015 (Certificate No: 44 100 16410143-002 – Original approval: 08/12/1994).

## 1.3 Elaborati di progetto

Per l'ubicazione di dettaglio del sito di esecuzione, le caratteristiche dimensionali dell'area individuata, nonché per la rappresentazione grafica dell'intervento in progetto si fa riferimento ai seguenti elaborati:

- |                                                 |                   |
|-------------------------------------------------|-------------------|
| • PIDI n.5 + PIDA: Planimetria                  | DIS-MEC-C-11194;  |
| • Elaborato grafico strutturale                 | DIS-CIV-A-12609;  |
| • Elaborato grafico architettonico              | DIS-CIV-3C-12610; |
| • Relazione geologica e sismica                 | REL-GEO-E-10302;  |
| • Relazione geotecnica e sulle fondazioni       | REL-CIV-E-10695;  |
| • Relazione sui materiali                       | REL-CIV-E-10696;  |
| • Piano di manutenzione della parte strutturale | REL-CIV-E-10697;  |
| • Relazione di calcolo strutturale              | REL-CIV-E-10698;  |
| • Fascicolo dei calcoli                         | REL-CIV-E-10699   |

A tali elaborati si rimanda per quanto non espressamente descritto nella presente relazione e per ogni correlato approfondimento.

|                                                                                   |                                                                                                                          |                                     |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br>                   | <b>COMMESSA</b><br><b>NQ/R20133</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>000</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE SICILIA</b>                                                                                | <b>REL-CIV-E-13072</b>              |                            |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE</b><br><b>DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE</b> | Pag. 5 di 19                        | <b>Rev.</b><br><b>1</b>    |

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-83072

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO DI PROGETTO

Il fabbricato è da realizzarsi all'interno dell'area di impianto denominata Punto di Intercettazione di Derivazione Importante con stacco con discaggio (PIDI n. 5 + PIDA), DN 300 (12") x DN 150 (6"), DP 24 bar, prog. km 16+554. L'area in questione è ubicata nel Comune di Aragona (AG), in località "Villa Cassaro", circa 1 km ad Ovest del capoluogo comunale, in prossimità della S.P. n.17. Altimetricamente l'area di interesse si trova ad una quota media di circa 419 m s.l.m.

Al Catasto dei terreni il sito è individuato, al F. 58 del comune di Aragona, e risulta inquadrato nella Sezione 629160 "Aragona" della Cartografia Tecnica Regionale.

Di seguito si riporta una corografia in scala 1:10000 con l'ubicazione dell'area di intervento (Figura 2.1).

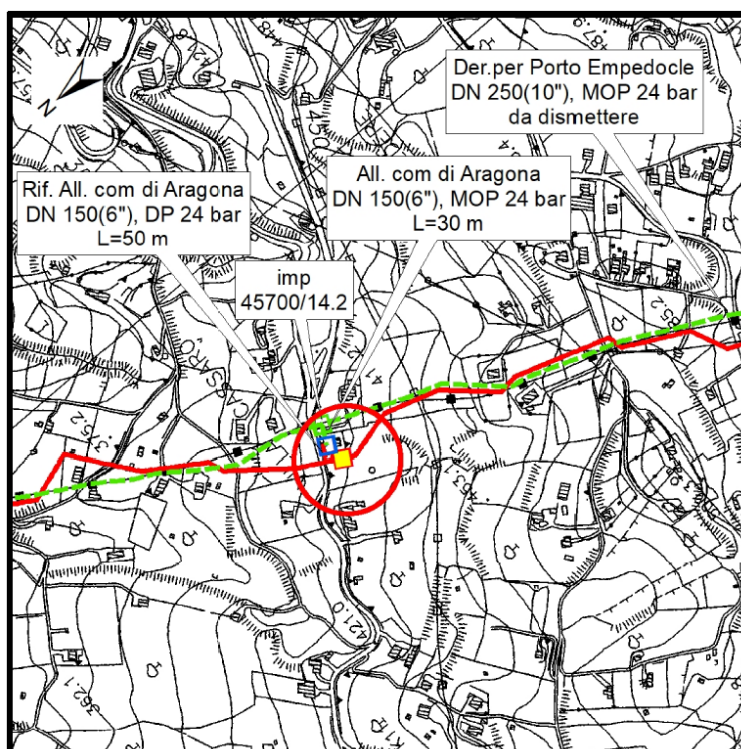


Figura: 2.1: PIDI 5 + PIDA – Corografia 1:10000 - Ubicazione dell'area di intervento (CTR Sicilia Sezione 629160 "Aragona") – riproduzione non in scala

Altri riferimenti cartografici sono:

- Stralcio planimetrico in scala 1:2000 con ubicazione dell'area di intervento (estratto dai fogli catastali F.47, F.53 e F.58 del comune di Aragona), riprodotto nella Figura 2.2;
- Stralcio planimetrico con ortofoto in scala 1:200, riprodotta nella Figura 2.3.



|                                                                                   |                                                                                                                          |                                     |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b>                       | <b>COMMESSA</b><br><b>NQ/R20133</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>000</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE SICILIA</b>                                                                                | <b>REL-CIV-E-13072</b>              |                            |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE</b><br><b>DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE</b> | Pag. 7 di 19                        | <b>Rev.</b><br><b>1</b>    |

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-83072

Nella Tabella 2.I si riportano le coordinate dell'area di intervento.

**Tabella 2.I – Coordinate area di impianto PIDI n. 5 + PIDA**

| <b>Coordinate WGS84</b> |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Latitudine</b>       | <b>Longitudine</b> |
| 37.410753°              | 13.606453°         |

|                                                                                   |             |                                                                                         |                       |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
|  | PROGETTISTA |         | COMMESSA<br>NQ/R20133 | UNITÀ<br>000 |
|                                                                                   | LOCALITÀ    | REGIONE SICILIA                                                                         | REL-CIV-E-13072       |              |
|                                                                                   | PROGETTO    | RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE<br>DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE | Pag. 8 di 19          | Rev.<br>1    |

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-83072

### 3. DESCRIZIONE DELL'OPERA

#### 3.1 Caratteristiche architettoniche e strutturali

Per l'opera in progetto, trattandosi di un manufatto di ridotte dimensioni destinato ad accogliere impianti di telecomando e telemisure, e costituito da unico livello in elevazione fuori terra, si è previsto l'utilizzo di una struttura del tipo a telai in cemento armato. L'opera ha dimensioni planimetriche al piano fondazioni pari a 5,55 m, in direzione convenzionale X, e 3,05 m, in direzione convenzionale Y. L'altezza, dal piano di posa delle fondazioni, è pari a circa 4,00 m.

Le fondazioni sono di tipo diretto a travi rovesce. Gli elementi in elevazione consistono in quattro pilastri, collegati in sommità da travi "a spessore", lungo le direzioni convenzionali X e Y. Queste costituiscono la delimitazione di un solaio di copertura, conformato a due falde; la cui orditura, monodirezionale, si sviluppa lungo l'asse convenzionale X.

La copertura è contornata da un cornicione perimetrale aggettante.

La struttura intelaiata in c.a. del fabbricato è rappresentata da:

- travi di fondazione con sezione rettangolare, aventi base 40 cm, altezza 70 cm, poggiate su suolo elastico alla Winkler;
- piastra di collegamento, spessore 15 cm, atta a costituire la base del calpestio interno del fabbricato;
- elemento bidimensionale di collegamento esterno, spessore da 18 cm a 20 cm, atto a costituire marciapiede perimetrale;
- pilastri a sezione rettangolare 30 cm per 40 cm;
- travi sommitali di bordo a sezione trapezia, base 30 cm, altezza 35 cm ÷ 40,5 cm;
- travi di solaio, solaio alleggerito (20+4) e trave di colmo a spessore, di geometria congruente con la conformazione a falde della copertura.

Per il dimensionamento qui descritto sono state considerate tutte le prescrizioni delle norme vigenti, in materia di caratteristiche geometriche degli elementi strutturali.

La costruzione è prevista sia completata mediante opere di finitura interna ed esterna; in particolare sono contemplati tamponamenti in muratura, delimitati dagli elementi strutturali, e opere ordinarie di impermeabilizzazione, intonacatura, tinteggiatura, ecc. oltre a serramenti esterni che rispondono alle specifiche esigenze d'utilizzo.

Il volume interno alla costruzione determina unico locale, in cui saranno allocati i dispositivi impiantistici di misura e telecomando, collegati all'esterno mediante cavidotti elettrici e di segnalazione interrati.

Di seguito si riporta una vista in pianta e i relativi prospetti dell'opera in progetto (da Figura 3.1 a Figura 3.4).

|                                                                                   |             |                                                                                         |                       |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
|  | PROGETTISTA |         | COMMESSA<br>NQ/R20133 | UNITÀ<br>000 |
|                                                                                   | LOCALITÀ    | REGIONE SICILIA                                                                         | REL-CIV-E-13072       |              |
|                                                                                   | PROGETTO    | RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE<br>DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE | Pag. 9 di 19          | Rev.<br>1    |

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-83072

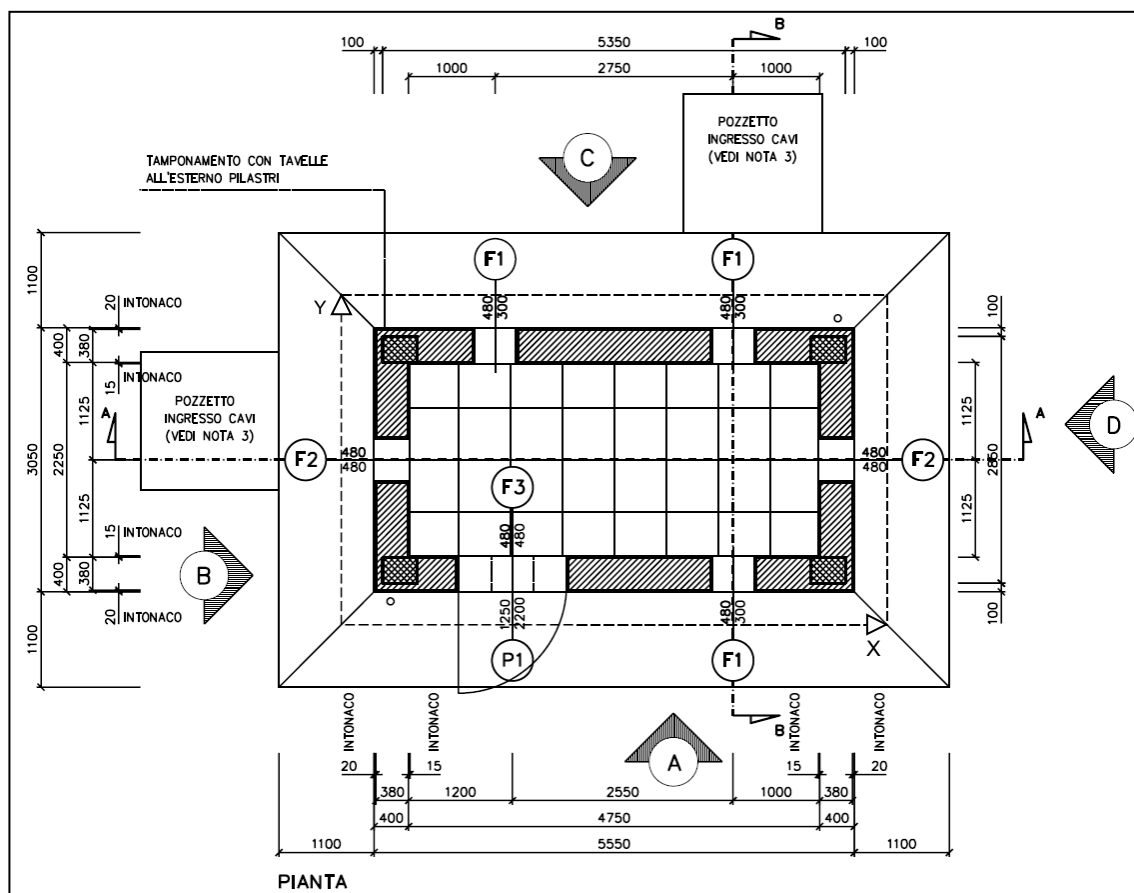


Fig. 3.1: Edificio Tipo B5 – Pianta (riproduzione non in scala)

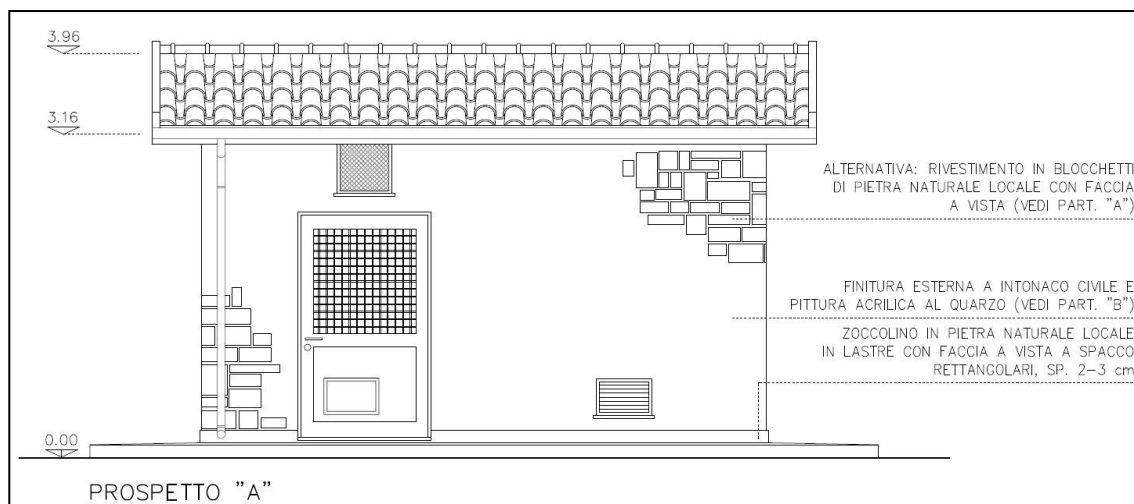


Fig. 3.2: Edificio Tipo B5 – Prospetto "A" (riproduzione non in scala)

|                                                                                   |             |                                                                                         |                       |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
|  | PROGETTISTA |         | COMMESSA<br>NQ/R20133 | UNITÀ<br>000 |
|                                                                                   | LOCALITA'   | REGIONE SICILIA                                                                         | REL-CIV-E-13072       |              |
|                                                                                   | PROGETTO    | RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE<br>DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE | Pag. 10 di 19         | Rev.<br>1    |

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-83072

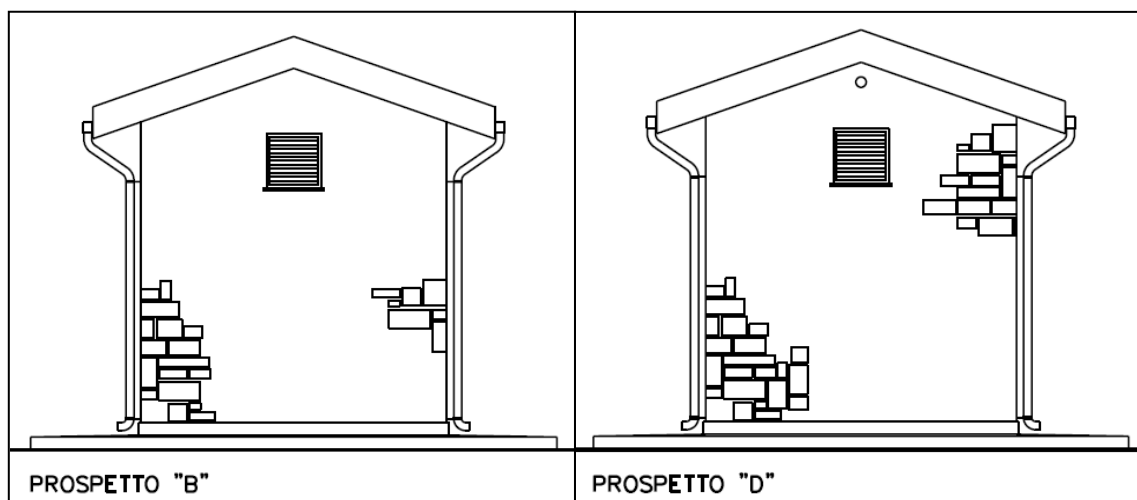


Fig. 3.3: Edificio Tipo B5 – Prospetto “B” e Prospetto “D” (*riproduzione non in scala*)

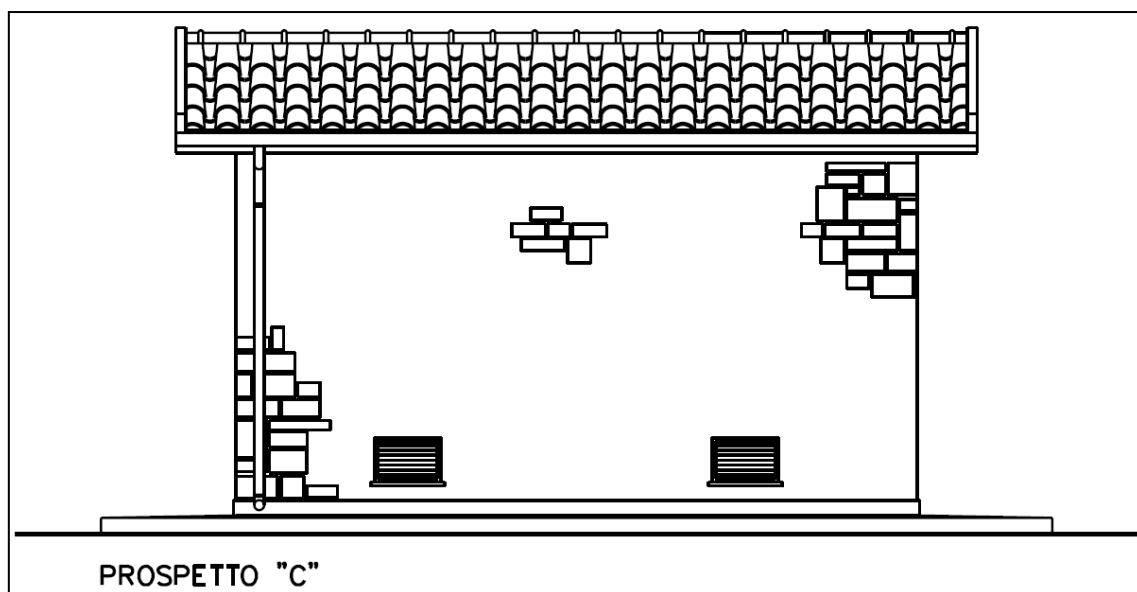


Fig. 3.4: Edificio Tipo B5 – Prospetto “C” (*riproduzione non in scala*)

## 3.2 Materiali costruttivi

### 3.2.1 Materiali previsti per la struttura

Le strutture del fabbricato saranno realizzate con calcestruzzo cementizio

|                                                                                   |             |                                                                                         |                       |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
|  | PROGETTISTA |         | COMMESSA<br>NQ/R20133 | UNITÀ<br>000 |
|                                                                                   | LOCALITÀ    | REGIONE SICILIA                                                                         | REL-CIV-E-13072       |              |
|                                                                                   | PROGETTO    | RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE<br>DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE | Pag. 11 di 19         | Rev.<br>1    |

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-83072

appartenente alla classe di resistenza C25/30 e armatura in acciaio del tipo B450C, per i quali si assumono i parametri meccanici di resistenza e deformabilità di seguito riportati:

#### Calcestruzzo

|                                                                        |        |
|------------------------------------------------------------------------|--------|
| Classe di resistenza                                                   | C25/30 |
| Resistenza caratteristica a compressione $f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 25,0   |
| Resistenza di calcolo a compressione $f_{cd}$ [N/mm <sup>2</sup> ]     | 14,2   |

Per i vari casi di sollecitazione, la misura della sicurezza è determinata sulla base dei valori caratteristici derivati da  $f_{ck}$ , divisi per i coefficienti parziale di sicurezza previsti dalle NTC18.

La deformazione massima del conglomerato cementizio compresso è pari a  $\varepsilon_{cu}$ , nel caso di flessione semplice e composta con asse neutro che interseca la sezione, con valore di deformazione  $\varepsilon_{cu}$  pari a 0,35%. Il diagramma di calcolo tensione-deformazione del conglomerato cementizio ha forma parabola-rettangolo (definito da un arco di parabola di secondo grado passante per l'origine, avente asse parallelo a quello delle tensioni, e da un segmento di retta parallelo all'asse delle deformazioni tangente alla parabola nel punto di sommità), con vertice della parabola di ascissa  $\varepsilon_{c2}$  pari a 0,20%, ed estremo finale del segmento avente ascissa  $\varepsilon_{cu}$ . L'ordinata massima del diagramma è pari a  $f_{cd}$ .

Per il modulo elastico del calcestruzzo si assume il valore determinabile in base alla resistenza a compressione, come modulo secante, in punti assegnati del diagramma tensione-deformazione, tra la tensione nulla e 0,4 della media  $f_{cm}$  della resistenza (di cui  $f_{ck}$  è il frattile 5%); segue il valore:  $E_c = 22.000 (f_{cm} / 10)^{1/3}$ , espresso in N/mm<sup>2</sup>, coerente con quanto in Eurocodice 2, in funzione delle classi di resistenza; segue  $E_c \approx 31,5$  kN/mm<sup>2</sup>.

#### Acciaio in barre d'armature e per rete elettrosaldata

|                                                                        |       |
|------------------------------------------------------------------------|-------|
| Tipo                                                                   | B450C |
| Resistenza caratteristica di snervamento $f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 450,0 |
| Resistenza di calcolo $f_{yd}$ [N/mm <sup>2</sup> ]                    | 391,3 |

Per i vari casi di sollecitazione, la misura della sicurezza è determinata sulla base dei valori caratteristici derivati da  $f_{yk}$  divisi per i coefficienti parziale di sicurezza previsti dalle NTC18.

Per il diagramma di calcolo tensione-deformazione dell'acciaio si adotta il modello  $\sigma - \varepsilon$  elastico-perfettamente plastico, la cui forma è data da un segmento inclinato per  $0 \leq \varepsilon_y < \varepsilon_{yd}$ , con  $\varepsilon_y = f_{yd} / E_s$ , fino all'ordinata  $f_{yd}$ , ed un segmento orizzontale per  $\varepsilon_y \geq \varepsilon_{yd}$ , fino al valore  $\varepsilon_{su}$  deformazione ultima di progetto pari al 90% della deformazione sperimentale sotto carico massimo. Si assume prudenzialmente:

|                                                                                   |             |                                                                                         |                       |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
|  | PROGETTISTA |         | COMMESSA<br>NQ/R20133 | UNITÀ<br>000 |
|                                                                                   | LOCALITÀ    | REGIONE SICILIA                                                                         | REL-CIV-E-13072       |              |
|                                                                                   | PROGETTO    | RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE<br>DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE | Pag. 12 di 19         | Rev.<br>1    |

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-83072

- deformazione ultima dell'acciaio, 1,00%;
- deformazione dell'acciaio al limite elastico, 0,18%.

Il modulo elastico dell'acciaio è  $E_s = 210 \text{ kN/mm}^2$ .

Tutti gli elementi strutturali sono verificati allo stato limite di fessurazione con le procedure definite nelle "Norme" (§ 4.1.2.2.4), in funzione delle condizioni ambientali e della suscettibilità delle armature alla corrosione; in questo caso si è imposta in progetto la condizione ordinaria e reale, che l'acciaio per armature sia del tipo "poco sensibile".

### 3.2.2 Finiture

Come anticipato, per l'intervento in progetto si prevede che la costruzione sia completata mediante opere di finitura esterna e interna: realizzazione di tamponamenti in muratura, opere ordinarie di impermeabilizzazione, intonacatura, tinteggiatura, ecc., oltre a serramenti esterni che rispondono alle specifiche esigenze d'utilizzo.

#### Finiture esterne

Per la realizzazione delle tamponature esterne è previsto l'impiego di muratura in blocchi termoisolati tipo poroton/alveolater o similare (sp. 380 mm), opportunamente rivestiti mediante la posa in opera di uno strato d'intonaco con spessore da 20 mm. Successivamente, le pareti saranno rifinite mediante tinteggiatura delle stesse, adeguandone la tonalità in funzione di specifiche esigenze di carattere paesaggistico locale.

Alternativamente potrà essere realizzato un rivestimento in blocchetti di pietra naturale locale (sp.  $\geq 120 \text{ mm}$ ) con faccia a vista a spacco rettangolari, di larghezza pari a 25 cm o superiore.

Il fabbricato viene completato da un marciapiede perimetrale con spessore variabile da 20 cm a 18 cm.

#### Finiture interne

Per i volumi interni al fabbricato, invece, si prevede la rifinitura mediante la posa in opera di uno strato di intonaco con spessore da 15 mm e successiva tinteggiatura a tempera.

Di seguito si riporta un particolare di quanto considerato in fase di progetto (Figura 3.5).

|                                                                                   |             |                                                                                         |                       |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
|  | PROGETTISTA |         | COMMESSA<br>NQ/R20133 | UNITÀ<br>000 |
|                                                                                   | LOCALITÀ    | REGIONE SICILIA                                                                         | REL-CIV-E-13072       |              |
|                                                                                   | PROGETTO    | RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE<br>DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE | Pag. 13 di 19         | Rev.<br>1    |

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-83072

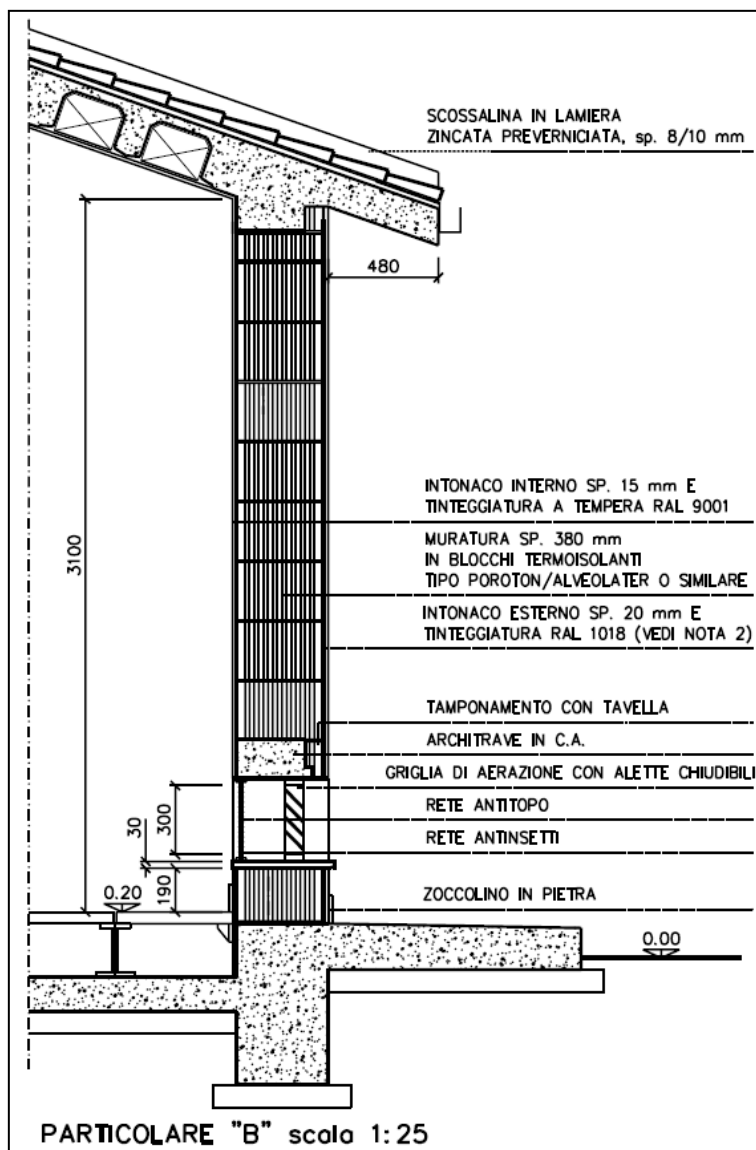


Fig. 3.5: Edificio Tipo B5 – Particolare opere di finitura (*riproduzione non in scala*)

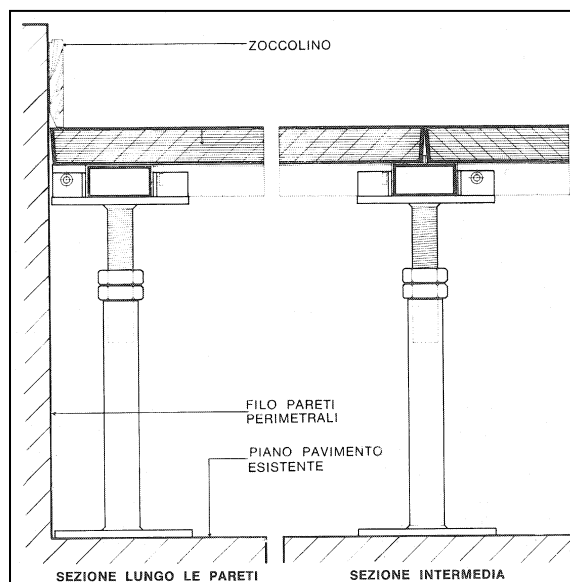
### 3.2.3 Pavimentazione

La pavimentazione interna è del tipo “modulare componibile”, realizzata mediante la

|                                                                                   |             |                                                                                         |                       |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
|  | PROGETTISTA |         | COMMESSA<br>NQ/R20133 | UNITÀ<br>000 |
|                                                                                   | LOCALITÀ    | REGIONE SICILIA                                                                         | REL-CIV-E-13072       |              |
|                                                                                   | PROGETTO    | RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE<br>DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE | Pag. 14 di 19         | Rev.<br>1    |

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-83072

predisposizione di pannelli quadrati di truciolare poggianti su una struttura reticolare di sostegno, regolabile in altezza secondo lo schema riportato in Figura 3.6.



**Fig. 3.6: Edificio Tipo B5 – Schema pavimento flottante (riproduzione non in scala)**

I pannelli sono ricoperti, nella parte inferiore, con lamiera zincata, mentre il piano di calpestio presenta un rivestimento in PVC di colore grigio, resistente alle azioni corrosive di olii e grassi lubrificanti e/o combustibili, e con sufficiente rigidità dielettrica tale da risultare isolante. Inoltre, il sistema adottato risulta di facile rimozione in caso di necessità di ispezione del vano sottostante.

Di seguito si riportano alcune delle caratteristiche geometriche e di resistenza previste per la pavimentazione modulare componibile:

- Portata con carico uniformemente ripartito 2.000 kg/m<sup>2</sup>
- Portata con carico concentrato al centro del pannello 500 kg
- Dimensioni dei pannelli 600 x 600 mm
- Spessore minimo dei pannelli 30 mm
- Altezza libera sotto il pannello da 200 a 300 mm
- Possibilità di registrazione colonnine  $\pm 50$  mm rispetto a 250 mm

### 3.2.4 Manto di copertura

Il manto di copertura scelto prevede la seguente stratigrafia:

- intonaco interno con spessore di spessore 15 mm;
- solaio in latero-cemento (H = 200+40 mm);

|                                                                                   |             |                                                                                         |                       |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
|  | PROGETTISTA |         | COMMESSA<br>NQ/R20133 | UNITÀ<br>000 |
|                                                                                   | LOCALITÀ    | REGIONE SICILIA                                                                         | REL-CIV-E-13072       |              |
|                                                                                   | PROGETTO    | RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE<br>DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE | Pag. 15 di 19         | Rev.<br>1    |

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-83072

- massetto isolante con spessore minimo di 50 mm e strato di cappa lisciata con spessore di 25 mm;
- doppia membrana BPE impermeabile, spessore 4+4 mm, completa di tinteggiatura protettiva;
- Manto di copertura in coppi.

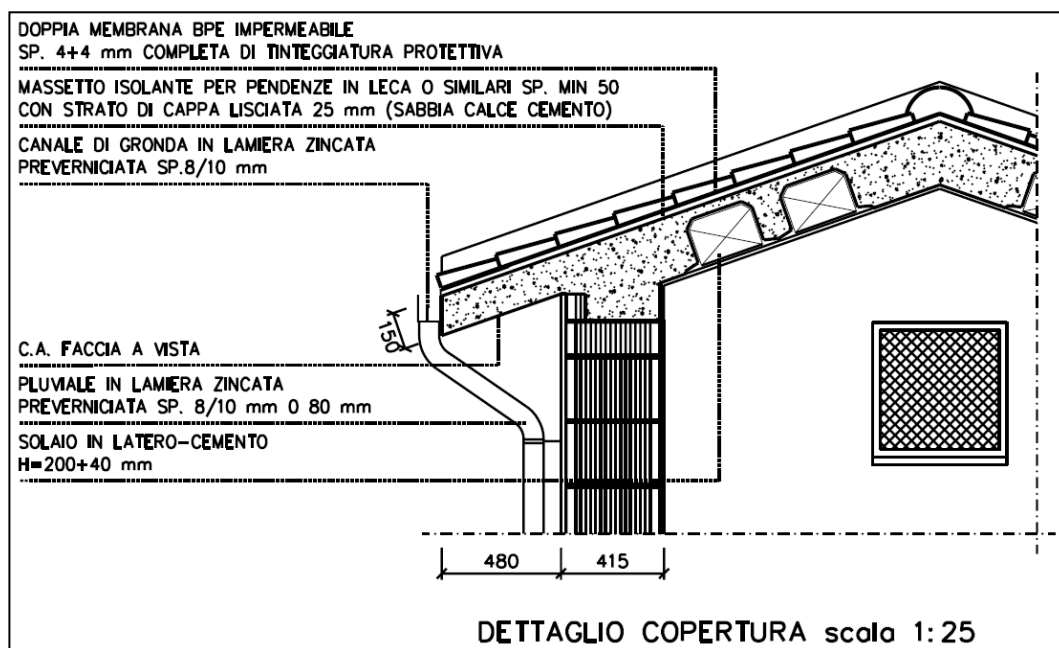


Fig. 3.7: Edificio Tipo B5 – Dettaglio manto di copertura (*riproduzione non in scala*)

Inoltre, nel sottotetto sono previsti su entrambe le pareti due fori di aerazione  $\phi$  100 mm con tubo in acciaio e rete antinsetto esterna.

### 3.2.5 Serramenti

Per gli infissi si è prevista la realizzazione in profilati di alluminio anodizzato a 20 micron, di colore bianco satinato naturale, e con sezione a taglio termico.

Nello specifico, la porta di ingresso, da installare a filo del muro esterno, sarà realizzata con pannello superiore a doppio vetro (4+12+4) opaco e veneziana interna sp. 35 mm. Esternamente, invece, sarà predisposta un'inferriata in acciaio zincato a caldo o alluminio, con profilati di sezione quadrata 15x15 mm, montati a croce, e disposti a una distanza massima di 120 mm.

La porta sarà completata da una fascia centrale con serratura a doppia mandata più scrocco, maniglia stondata di sicurezza e cilindro ovale di apertura. Inoltre, nella parte inferiore si è prevista la realizzazione di un pannello a doppia lastra in alluminio, con interposto uno strato di poliuretano di densità minima 40 Kg/m<sup>3</sup> e adeguata reazione al fuoco. Infine, la porta sarà equipaggiata con adeguato dispositivo di fermo a parete.

All'esterno del fabbricato è prevista una cassetta per contenere la chiave d'ingresso. Tale cassetta si aprirà con chiave unificata Snam Rete Gas.

|                                                                                   |             |                                                                                         |                       |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
|  | PROGETTISTA |         | COMMESSA<br>NQ/R20133 | UNITÀ<br>000            |
|                                                                                   | LOCALITÀ    | REGIONE SICILIA                                                                         |                       | REL-CIV-E-13072         |
|                                                                                   | PROGETTO    | RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE<br>DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE |                       | Pag. 16 di 19<br>Rev. 1 |

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-83072

In corrispondenza dell'espulsore, sarà realizzata un'apertura corredata di persiana a gravità di colore grigio bianco, corredata all'esterno di rete antinsetto in alluminio o in acciaio inox.

Le aperture di aerazione saranno realizzate con profilati perimetrali e alette di alluminio anodizzato a 20 micron satinato naturale. Verranno, inoltre, installate all'interno del fabbricato, su telaio in alluminio, una rete antitopo in acciaio zincato o inox, con maglia quadrata 20x20 mm e una rete antinsetto con maglia quadrata 2x2 mm.

Infine, verrà posto un pannello di chiusura apribile ad anta in alluminio all'esterno del fabbricato completo di dispositivo di chiusura e relativo fermo anta aperta.

Di seguito si riporta l'abaco dei serramenti previsti in progetto (Figura 3.8).

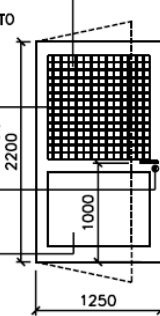
| P1<br>N. 1 PEZZO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | F1<br>N. 3 PEZZI                                                                                                                                                                                       | F2<br>N. 2 PEZZI                                                                                                                                                                                        | F3<br>N. 1 PEZZO                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>VETRATURA</b></p> <p>INFERRIATA IN ACCIAIO ZINCATO A CALDO O ALLUMINIO IN PROFILATO QUADRO 15x15 mm MONTATE A CROCE A DISTANZA MAX 120 mm</p> <p>SERRATURA UNIFICATA GASO A.09.20.51 Tp 2 CON SCROCCO E MANIGLIA</p> <p>PANNELLO SANDWICH DI ALLUMINIO SP. 7/10 mm</p>  <p>LOC. APPARATI:<br/>DOPPI VETRI 4+12+4 OPACO E VENEZIANA INTERNA SP. 35 mm, MANIGLIA STONDATA PER LA SICUREZZA, FERMOPORTA ESTERNO A PARETE, DOPPIA PANNELLATURA DI ALLUMINIO PREVERNICIATO CON INTERPOSTO STRATO DI POLIURETANO CLASSE "1" REAZIONE AL FUOCO E DENSITA' MINIMA 40 Kg/mc.</p> |  <p>GRIGLIE DI AERAZIONE IN ALLUMINIO ANODIZZATO, RETE ANTITOPO MAGLIA 20x20 mm, RETE ANTINSETTI MAGLIA 2x2 mm.</p> |  <p>GRIGLIE DI AERAZIONE IN ALLUMINIO ANODIZZATO, RETE ANTITOPO MAGLIA 20x20 mm, RETE ANTINSETTI MAGLIA 2x2 mm.</p> |  <p>ASPIRATORE DA ADEGUARE ALLE DIMENSIONI DELL'APERTURA CON RETE ANTINSETTI MAGLIA 2x2 mm PREVISTA ALL' ESTERNO.</p> |
| <b>ABACO SERRAMENTI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                            |

Fig. 3.8: Edificio Tipo B5 – Abaco serramenti

### 3.3 Impianto elettrico

L'impianto elettrico, da realizzare in conformità alle disposizioni di legge e norme CEI vigenti, prevede l'impiego di conduttori in rame con tensione nominale 450/750 V, predisposti in opportune canalette in resina, a parete, per impianti a vista.

Nello specifico si è prevista la realizzazione di:

- N. 2 punti luce (plafoniere con tubo a fluorescenza) - n. 4 lampade 50 W cadauna (norma UNI EN 12464-1)
- N. 5 prese f.m. da 10 –16A 230 V c.a.

|                                                                                   |             |                                                                                         |                       |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
|  | PROGETTISTA |         | COMMESSA<br>NQ/R20133 | UNITÀ<br>000 |
|                                                                                   | LOCALITÀ    | REGIONE SICILIA                                                                         | REL-CIV-E-13072       |              |
|                                                                                   | PROGETTO    | RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE<br>DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE | Pag. 17 di 19         | Rev.<br>1    |

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-83072

- N. 1 teleruttore per espulsore con comando mediante termostato ambiente
- N. 1 termostato ambiente per espulsore
- N. 1 espulsore monofase a 230 V c.a., 50 Hz, 0.1 KW, 400 mc/h circa, completo di schermo antinfortunistico per evitare il contatto accidentale contro le pale
- N. 1 interruttore bipolare comando illuminazione

I collegamenti elettrici delle varie utenze saranno indipendenti e derivati da un'unica scatola di derivazione fissata a parete a 30 cm dal filo pavimento, sul lato 4 posto a destra della porta.

All'interno della scatola i conduttori saranno collegati su una morsettiera opportunamente contrassegnata.

Inoltre, sarà realizzato l'impianto di messa a terra per tutte le utenze.

Il conduttore di protezione sarà caratterizzato da una sezione almeno uguale alla sezione del conduttore di fase.

Di seguito si riporta uno schema dell'impianto elettrico previsto in progetto (Figura 3.9).

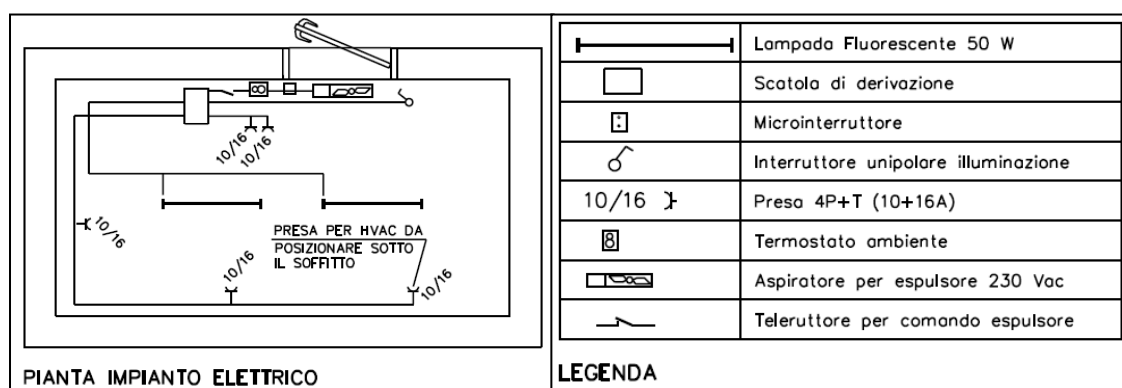


Fig. 3.9: Edificio Tipo B5 – Schema impianto elettrico

### 3.4 Interazione tra le opere architettoniche e impiantistiche

In due posizioni, normalmente ortogonali tra loro e contrapposte rispetto agli assi baricentrici della costruzione, le travi perimetrali di fondazione sono interessate dall'attraversamento di un fascio tubiero, in continuità con cavidotti interrati esterni. Tali connessioni impiantistiche, di natura elettrica e di segnalazione, costituiscono elemento essenziale del sistema di telecomando e telemisura che il fabbricato è finalizzato ad accogliere. La posizione degli attraversamenti è prevista in prossimità dei pilastri d'angolo: in planimetria, ad una distanza compresa tra 25 cm e 110 cm dal filo interno dei pilastri stessi. In altezza, la trave di fondazione risulta quindi frazionata in due

|                                                                                   |             |                                                                                         |                       |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
|  | PROGETTISTA |         | COMMESSA<br>NQ/R20133 | UNITÀ<br>000 |
|                                                                                   | LOCALITÀ    | REGIONE SICILIA                                                                         | REL-CIV-E-13072       |              |
|                                                                                   | PROGETTO    | RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE<br>DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE | Pag. 18 di 19         | Rev.<br>1    |

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-83072

porzioni dai vani di attraversamento; porzioni rispettivamente di 20 cm e 35 cm.

La presenza di tali attraversamenti comporta una verifica puntuale della sezione "ridotta" che ne consegue. In fase di predimensionamento la verifica è stata così eseguita:

- si sono determinate le massime sollecitazioni derivanti dal calcolo generale della struttura, agenti nelle indicate porzioni delle travi di fondazione;
- si è proceduto a verifica, attribuendo per intero tali sollecitazioni alla frazione di altezza pari a 35 cm;
- si sono individuate le armature minime necessarie.

Nei tronchi degli attraversamenti, la sezione ridotta delle travi di fondazione, considerate soltanto per la loro porzione inferiore di altezza pari a 35 cm, risulta idonea sia in termini di resistenza sia in termini di verifica delle condizioni di esercizio, con le medesime armature previste per la sezione intera (adeguatamente rivisitate, in chiave esecutiva, per tener conto della presenza dei vani di attraversamento). Il dettaglio delle armature sarà fornito nella relativa relazione di calcolo.

Di seguito si riporta un dettaglio dell'attraversamento del fascio tubiero nella trave di fondazione (Figura 3.10).

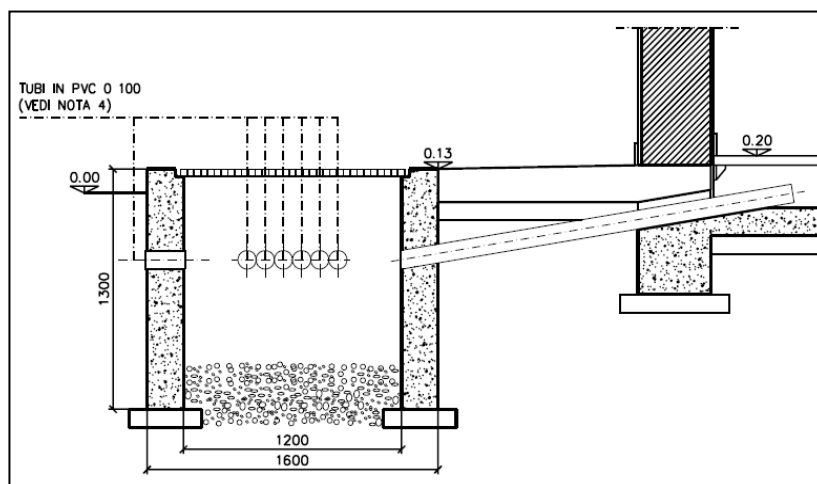


Fig. 3.10: Edificio Tipo B5 – dettaglio attraversamento fascio tubiero

|                                                                                   |                                                                                                                          |                                     |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br>                   | <b>COMMESSA</b><br><b>NQ/R20133</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>000</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE SICILIA</b>                                                                                | <b>REL-CIV-E-13072</b>              |                            |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE</b><br><b>DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE</b> | Pag. 19 di 19                       | <b>Rev.</b><br><b>1</b>    |

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-83072

#### 4. OPERE ESTERNE

L'area di impianto, denominata Punto di Intercettazione di Derivazione Importante con stacco con discaggio (PIDI n. 5 + PIDA), DN 300 (12") x DN 150 (6"), DP 24 bar, prog. km 16+554, sarà ubicata su terreni attualmente adibiti ad uso agricolo, in adiacenza ad un impianto esistente. Per assicurare il contenimento delle apparecchiature tecniche ed evitare l'accesso di personale non autorizzato, l'area di impianto sarà delimitata da una recinzione in grigliato metallico installata su un cordolo in c.a., con altezza del cordolo di circa 40-60 cm dal piano campagna locale. L'accesso all'area sarà garantito mediante la realizzazione di una strada in ghiaia (per accesso carrabile), che si stacca dalla viabilità esistente. Inoltre, sul lato Sud dell'impianto sarà predisposta un'opportuna uscita di emergenza. La pavimentazione sarà realizzata tramite masselli drenanti posati su uno strato di allettamento in pietrisco. All'interno dell'area recintata sarà realizzato un fabbricato in c.a. con copertura a falde, denominato "Edificio Tipo B5" e adibito a ricovero delle apparecchiature elettriche e di controllo, n. 2 pozzetti con grigliato a servizio dell'edificio. Inoltre, lungo il perimetro esterno dell'impianto sarà realizzato un intervento di mascheramento a verde su una fascia di larghezza pari a circa 3 m.

Tutti i manufatti citati saranno caratterizzati da ridotte dimensioni in pianta (Figura 4.1).

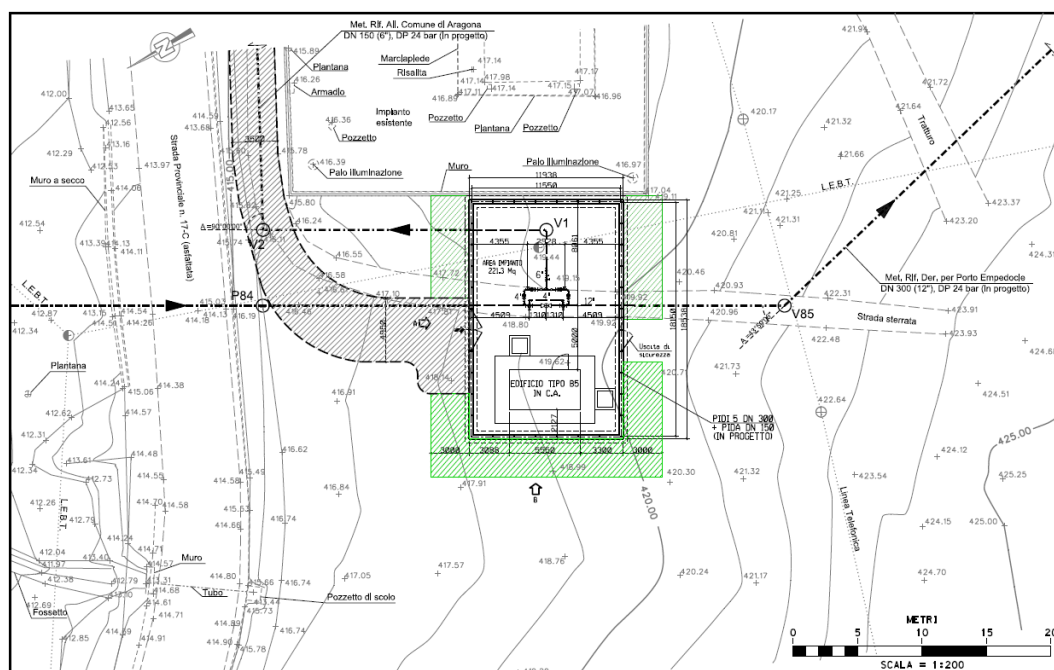


Fig. 4.1: PIDI 5 + PIDA – Area impianto