

**COMMITTENTE:**

PROVVEDITORATO INTERREGIONALE PER LE OO.PP

Toscana - Marche - Umbria

Sede di Firenze

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

Dott. Ing. Pietro Ielpo

**PROGETTO DEFINITIVO****Valorizzazione del Compendio demaniale Lido  
Gori - Ex Dogana in via Valfonda****RESP. INTEGRAZIONI SPECIALISTICHE**

Arch. Stefano Maffei

**PROGETTISTA OPERE ARCHITETTONICHE**

Arch. Alessandro Uras

Arch. Gianfranco Tedeschi

**RESP. RAPPORTO CON GLI ENTI**

Arch. Alessandro Uras

**PROGETTISTA OPERE STRUTTURALI**

Ing. Roberto Pedicini

Ing. Marco Baffa Pacini

Ing. Matteo Vitali

**PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

Ing. Leopoldo D'Inzeo

**PROGETTISTA URBANISTICA-PAESAGGIO**

Ing. Maria Cristina Fregni

**PROGETTISTA MOBILITA' - INFRASTRUTTURE E RETI**

Ing. Marcello Mancone

Ing. Maurizio Serafini

**DIRETTORE TECNICO**

Ing. Marcello Mancone

**PROGETTISTA IMPIANTI IDRO-SANITARI**

TERMICI E MECCANICI

Ing. Paolo Pietro Bresci

**RESPONSABILE PREVENZIONE INCENDI**

Ing. Paolo Pietro Bresci

**ASPETTI ENERGETICI ED AMBIENTALI - LEED AP**

Ing. Ferdinando Sarno

**ESPERTO IN IDROLOGIA E IDRAULICA**

Ing. Alessandro Cecchelli

**ESPERTO IN ACUSTICA**

Ing. Claudio Pongolini

**GEOLOGIA**

Dr. Geol. Pietro Accolti Gil

**BIM MANAGER**

Ing. Barbara Frascari

**BIM COORDINATOR**

Geom. Lazzerini Michele

P.I. Ottavio Sica

Ing. Arch. Chiara Pimpinelli

**BIM SPECIALIST**

Ing. Alessio Gori

P.I. Giovanni Guglielmo

**COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE**

Ing. Massimo Fiorini

**TEAM DI PROGETTO**

Arch. Shirin Amini

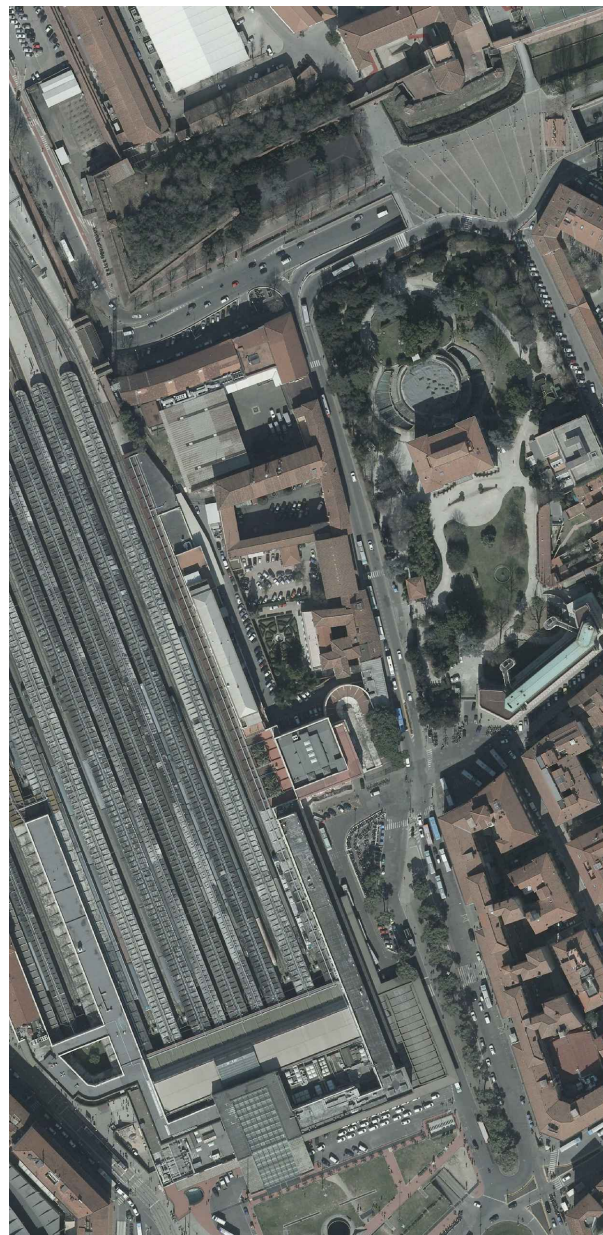
Arch. David Vezzosi

Dott. Sergio Iemmola

Ing. Ilaria Monsignori

Arch. Daniela Pesce

Ing. Felice Salzano



Elaborati Generali

**Studio di compatibilità idraulica**

PARTE D'OPERA	DISCIPLINA	DOC. E PROG.	FASE	REV.
00	XX	RT05	2	1

Cartella	File name	Prot.	Scala	Formato
01	00_XX_RT05_21_4948.xxx	4948	1:-	A4
5				
4				
3				
2				
1	SECONDA EMISSIONE	Agosto 2023	S.Passerini	Cecchelli Maffei
0	PRIMA EMISSIONE	Febbraio 2023	AC	Cecchelli Maffei
REV.	DESCRIZIONE	Data	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

Il presente progetto è frutto del lavoro dei professionisti associati in Politecnica. A termine di legge tutti i diritti sono riservati.

E' vietata la riproduzione in qualsiasi forma senza autorizzazione di POLITECNICA Soc. Coop.

<b>1</b>	<b>Premessa .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Descrizione dell'intervento .....</b>	<b>4</b>
2.1	Stato di Fatto .....	4
2.2	Descrizione dell'intervento.....	4
2.3	Il nuovo edificio: Concept progettuale e caratterizzazione dei fronti .....	5
2.4	Impianto compositivo e distributivo .....	6
2.4.1	Piano Seminterrato.....	6
2.4.2	Piano terra rialzato .....	7
<b>3</b>	<b>Inquadramento normativo del contesto idraulico .....</b>	<b>10</b>
3.1	Autorità di Bacino Fiume Arno .....	10
3.2	Piano Strutturale .....	11
3.3	PGRA Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale.....	12
3.4	Regolamento Urbanistico .....	16
<b>4</b>	<b>Valutazioni di compatibilità idraulica dell'intervento .....</b>	<b>20</b>
4.1	Edificio A.....	20
4.2	Edificio C1, C2 e C3.....	23

## INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura 1 – Ubicazione dell'area di progetto su CTR sezione 275040.....</i>	<i>3</i>
<i>Figura 2 – Prospetto .....</i>	<i>4</i>
<i>Figura 3 – Vista del nuovo edificio dalla corte interna (fronti nord-est e sud-ovest).....</i>	<i>6</i>
<i>Figura 4 – Layout funzionale pianta piano seminterrato .....</i>	<i>7</i>
<i>Figura 5 – Layout funzionale pianta terra rialzato.....</i>	<i>8</i>
<i>Figura 6 – vista della rampa e del portico d'ingresso (fronte nord est, sud-est).....</i>	<i>9</i>
<i>Figura 7 – Carta guida delle aree allagate redatte sulla base degli eventi alluvionali significativi ('66-'99).....</i>	<i>10</i>
<i>Figura 8 – Carta della Pericolosità Idraulica - Piano Strutturale del Comune di Firenze .....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 9 – Pericolosità da alluvioni PGRA – Estratto da cartografia consultabile online sul sito del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale:.....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 10 – Battenti idraulici PGRA – Estratto da cartografia consultabile online sul sito del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale. ....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 11 – Rischio idraulico PGRA – Estratto da cartografia consultabile online sul sito del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale. ....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 12 – Fattibilità Idraulica (abaco all'art. 73 Comma 1 delle NTA del RU) .....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 13 – Fattibilità Idraulica (abaco all'art. 73 Comma 1 delle NTA del RU) .....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 14 – Stato sovrapposto per il piano seminterrato (in giallo demolito e in rosso il costruito).....</i>	<i>20</i>
<i>Figura 15 – Sezione del nuovo edificio .....</i>	<i>21</i>
<i>Figura 16 – Individuazione dell'accesso dal cortile dell'edificio al piano interrato per mezzo di scala .....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 17 – Individuazione degli accessi dall'esterno al piano interrato e degli interventi di difesa locale .....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 18 – Stato sovrapposto. Sopra pianta piano terra, sotto pianta coperture. Estratti degli elaborati: 00_OC_D026_20_4948 e 00_OC_D029_20_4948.....</i>	<i>24</i>

## 1 Premessa

La presente Relazione Idraulica relativa alla progettazione di un intervento edilizio da realizzarsi in Via Valfonda, presso l'ex Dogana merci, viene predisposta nell'ambito della procedura ex art. 81 al fine di fornire riscontro alla richiesta di integrazione formulata dalla Direzione Ambiente con parere del 21.12.2022, richiamato successivamente all'interno del parere della Regione Toscana – Direzione Mobilità del 27.12.2022 nel quale si specifica che la relazione tecnica *“dovrà dettare le condizioni da rispettare per il presente progetto, al fine del superamento del rischio idraulico presente presso la zona di intervento”*.

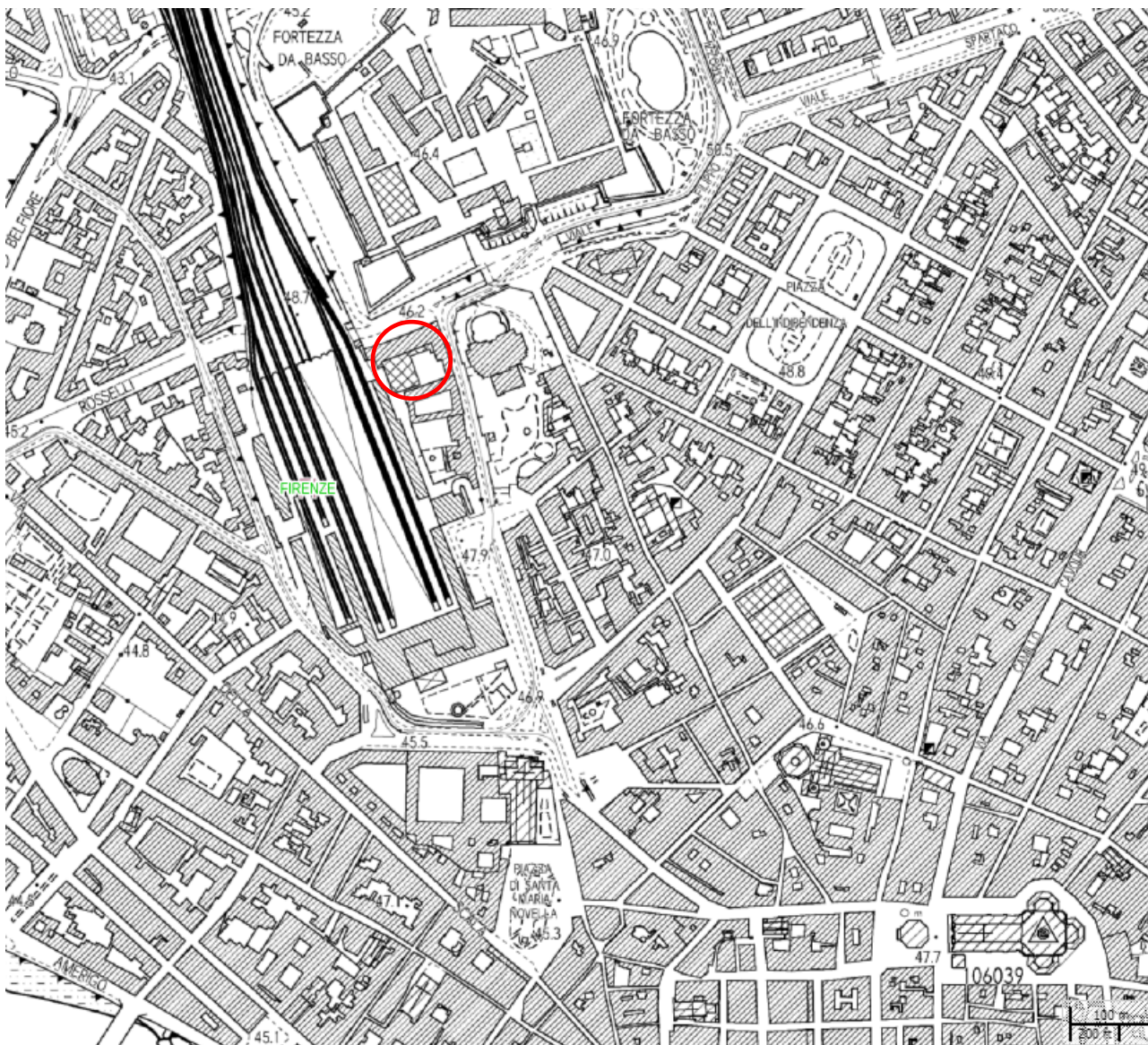


Figura 1 – Ubicazione dell'area di progetto su CTR sezione 275040

## 2 Descrizione dell'intervento

### 2.1 Stato di Fatto

Gli edifici oggetto dell'intervento sono compresi all'interno della corte che è racchiusa a nord, verso viale F. Strozzi, da un aggregato di edifici che si estendono fino a via Valfonda e, verso sud, dall'edificio della Caserma Gori (non oggetto dell'intervento).

L'**unico accesso carrabile** al sistema di edifici è quello da via Valfonda (civico n°25) ed è individuato da una grande tettoia in cemento armato che non sarà interessata dal progetto. Il secondo ingresso da viale F. Strozzi (civico 2A) permette di accedere all'interno dell'edificio C2 e di raggiungere gli alloggi che si trovano al secondo piano.

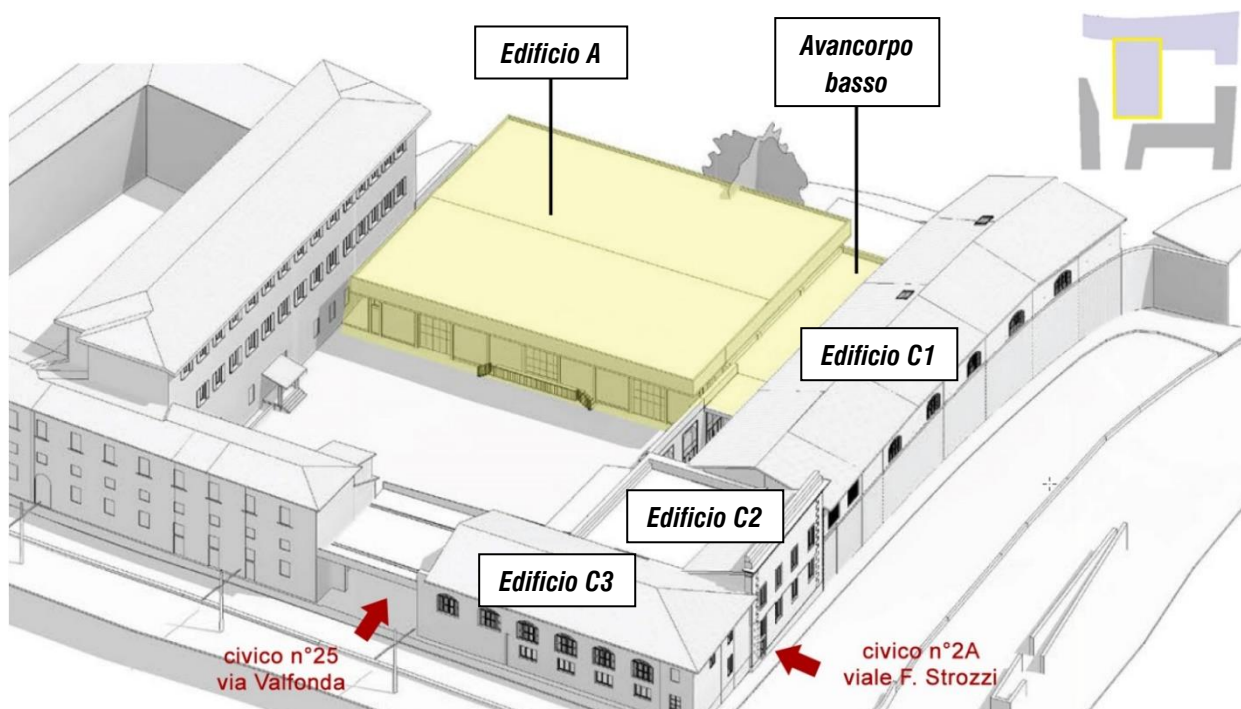


Figura 2 – Prospetto

### 2.2 Descrizione dell'intervento.

Partendo dai dati di base forniti, dall'analisi dei vincoli e dai desiderata espressi in fase di gara e presentati nel Progetto di Fattibilità redatto dall'ufficio tecnico 2 dell'OO.MM. Toscana, L'**RTP** aggiudicatario della gara, insieme al Comando Generale della Guardia di Finanza, è giunta ad una ottimizzazione degli edifici e ad una diversa soluzione di distribuzione delle funzioni che, senza stravolgere l'impostazione prevista nel SFTE, ha permesso di ipotizzare un nuovo progetto che, sinteticamente, prevede:

- La demolizione dell'**Edificio A** per la realizzazione di un nuovo edificio per uffici di **3 livelli fuori terra** (rialzato, primo e secondo) e di un'autorimessa seminterrata. Il nuovo edificio è stato concepito per avere un piano seminterrato le cui fondazioni sono tali da non interferire con il Collettore del Poggi che attraversa il lotto d'intervento.
- La realizzazione di un nuovo varco di accesso carrabile da viale F. Strozzi che, attraversando il volume dell'**edificio C2**, sbuca sul piazzale interno e permette di circolare con i mezzi e accedere al nuovo piano seminterrato per usufruire della nuova autorimessa.

- La rifunzionalizzazione degli edifici esistenti (**C1, C2 e C3**) per una nuova distribuzione delle funzioni che prevede:

- nell'**edificio C1**, sfruttando l'altezza del grande volume vuoto, la realizzazione di un nuovo piano di divisione interna per ottenere due livelli. Al piano terra, in alternativa all'autorimessa prevista nello SFTE, si ipotizza uno spazio suddiviso per ottenere: 2 sale corsi, 1 sala conferenza, un bar e nuovi servizi igienici, uno spazio refettorio/mensa (senza preparazione diretta dei pasti) distribuito su due livelli per sfruttare un soppalco già esistente. Al piano primo sono previste camere destinate ad alloggi per i militari;

- nell'**edificio C2** si è ipotizzato: al piano terra la zona servizi dello spazio refettorio (spogliatoi, spazi sporzionamento e depositi), la nuova rampa carrabile di connessione tra viale Strozzi e la corte interna della caserma, i locali tecnici Enel. Al piano primo, previa demolizione dell'attuale solaio in lamiera grecata un magazzino, un locale tecnico impianti e la ristrutturazione di un appartamento esistente da destinare al personale della GdF.

- Nell'**edificio C3** si sono previsti, al piano terra, il mantenimento degli spazi magazzino esistenti, un nuovo corpo di guardia su via Valfonda con relative celle di detenzione e uffici ad uso del personale della GdF. Al piano primo, il mantenimento dei magazzini esistenti e la ristrutturazione di un altro alloggio esistente sempre da destinare al personale della GdF.

- La realizzazione di un piccolo vano ascensore esterno, addossato all'edificio esistente della caserma Gori, utile a collegare i flussi interni al piazzale con gli uffici esistenti.

### 2.3 Il nuovo edificio: Concept progettuale e caratterizzazione dei fronti

Il **nuovo edificio** destinato ad uffici, da realizzare a seguito della demolizione dell'attuale Edificio A, del corpo di collegamento con l'edificio C1 e del volume tecnico esistente tra il magazzino e la ferrovia, ha una sagoma differente rispetto al capannone esistente per diverse ragioni:

1. Bisognava strutturare il nuovo edificio pensando ad un sistema di fondazioni **che non andasse ad interferire** con il Collettore del Poggi che attraversa la corte interna al lotto;

2. Generare uno spazio esterno più aperto, liberando superficie da destinare a luoghi di sosta all'aperto e a pavimentazione drenante tra l'edificio nuovo e il fronte dell'edificio C1;

3. I nuovi fronti finestrati dovevano **distanziarsi dagli edifici** esistenti (edificio C1 e Caserma Gori) più di 10 m;

4. Distanziare oltre 30 metri dalla linea ferroviaria i fronti finestrati del nuovo edificio;

5. **Rispondere al quadro esigenziale** espresso dalla GdF e descritto nel progetto SFTE a base di gara (superfici e numero di postazioni);

6. Realizzare un **piano seminterrato** e relativa rampa di accesso che ben si sposasse con i flussi della corte interna e al nuovo accesso da viale F. Strozzi.

L'edificio di nuova realizzazione è concepito con una **corte interna** che ha permesso una distribuzione delle funzioni ad anello e ha dato la possibilità di distribuire gli ambienti di lavoro anche nel lato interno dell'edificio. Il nuovo edificio per uffici, presenta uno sbalzo sul fronte nord che esce fuori dalla sagoma dell'impronta a terra dell'interrato e del piano rialzato, per permettere di ottenere ai piani alti la superficie necessaria agli spazi di lavoro. L'edificio, infatti, arretra con le fondazioni sul lato nord per evitare di interferire con il collettore del Poggi che attraversa il lotto e lascia spazio ad una sistemazione esterna ampia e gradevole, percorribile sia con i mezzi che a piedi.



Figura 3 – Vista del nuovo edificio dalla corte interna (fronti nord-est e sud-ovest)

## 2.4 Impianto compositivo e distributivo

Il volume dell'edificio fuori terra è concepito per articolarsi intorno ad una corte interna che permetterà di distribuire alcune funzioni interne garantendone l'illuminazione e l'aerazione naturale. Al piano seminterrato troverà spazio un'autorimessa, mentre ai piani superiori dal rialzato al secondo saranno distribuite le funzioni dedicate agli uffici, alle sale operative e ai locali di supporto per la Guardia di Finanza.

Nei seguenti paragrafi vengono descritti i livelli di interesse per il presente studio e le attività che li caratterizzano.

### 2.4.1 Piano Seminterrato

Il **piano seminterrato** ha una superficie di 1143,00mq e una quota interna di -1.90m. La destinazione principale è ad uso autorimessa esclusiva per i mezzi della Guardia di Finanza (33 posti auto) e sarà raggiungibile dalla rampa carrabile che la collega con la piazza/corte interna. Un corpo scale e un vano ascensore la conetteranno con i piani superiori dell'edificio.

Oltre ai posti auto sono previsti un locale tecnico, una centrale idrica e una centrale antincendio.



Figura 4 – Layout funzionale pianta piano seminterrato

La sua sagoma è concepita per non interferire con il passaggio del collettore del Poggi e la sua maglia strutturale è tale da permettere il transito dei veicoli, determinare lo spazio per gli stalli e per rispondere alle esigenze strutturali del volume fuori terra che ha un ingombro molto minore rispetto a questo livello e delle geometrie obbligate dai vari vincoli già descritti nella “Relazione tecnica opere architettoniche” (Elaborato: 00\_OC\_RT01\_21\_4948).

## 2.4.2 Piano terra rialzato

Il **piano rialzato** dell'edificio è stato impostato ad una quota sopraelevata di +1.60m rispetto alla quota dei piazzali esterni al fabbricato, allo scopo di conseguire la messa in sicurezza idraulica del primo piano di calpestio nei confronti del battente idrico corrispondente ad un evento con Tr 200 anni, il cui valore è stato desunto dalle mappe di distribuzione dei battenti predisposte nell'ambito del Piano di Gestione Rischio Alluvioni PGRA - UoM Arno che assegna al sito in oggetto una pericolosità di alluvione media (P.2).

Coerentemente con la pianificazione di PGRA, il Regolamento Urbanistico Comunale RU indica per l'area di intervento una Fattibilità Idraulica condizionata (FI.3).

La necessità di sopraelevare il primo piano di calpestio favorisce la previsione del **piano seminterrato** che consente di ottenere un'autorimessa per 33 posti auto ed in copertura (quota +1.60m), lato ferrovia, lascerà a disposizione lo spazio per l'installazione delle macchine impianti, previste originariamente sulla copertura del nuovo edificio.

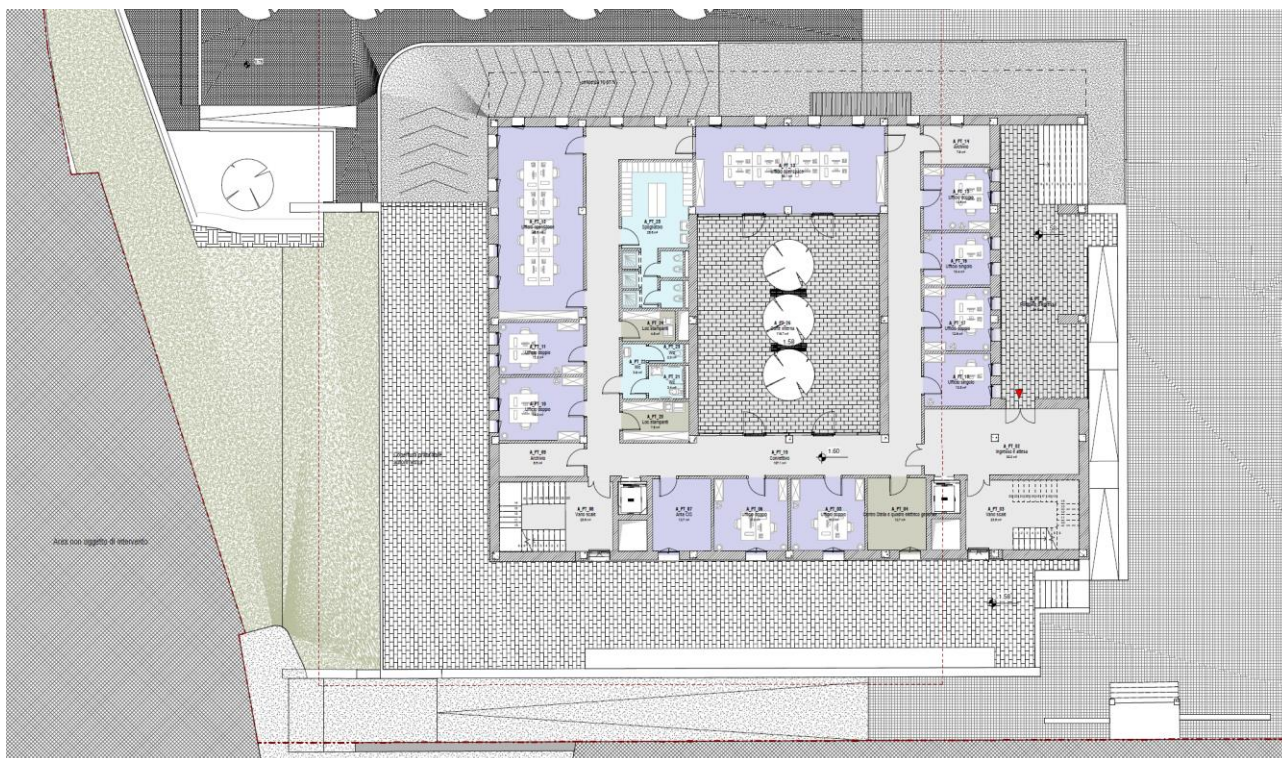


Figura 5 – Layout funzionale pianta terra rialzata

L'ingresso alla nuova sede avverrà attraverso un portico, connesso alla quota della piazza attraverso una gradonata e da una rampa integrata nel disegno generale sia planimetrico che volumetrico. La rampa si svilupperà parallela al fronte dell'edificio, divisa in 3 sezioni di lunghezza 5,00m e pendenza 8% e permetterà di raggiungere la quota del portico di +1.58m superando un dislivello di 1,20m. Il punto in cui parte la rampa, a causa delle pendenze esistenti del piazzale risulta essere ad una quota 38cm.



*Figura 6 – vista della rampa e del portico d'ingresso (fronte nord est, sud-est)*

Al piano terra che si sviluppa su una superficie di 794mq (compresa la corte di 116mq e il portico di 74mq) saranno distribuiti gli spazi destinati ad uffici singoli, doppi ed openspace che rispondono alle esigenze dei reparti operativi, uno spogliatoio dotato di docce e servizi igienici interni, un blocco di servizi igienici anche per disabili, locali stampanti, archivi e locali tecnici. Tutti gli ambienti sono distribuiti intorno ad una corte attrezzata con sedute e piccole alberature in vaso e, sui fronti sud-est e sud -ovest, avranno sfogo su uno spazio aperto ad “L” (copertura del piano seminterrato) dove verranno anche installate alcune macchine per il trattamento aria (retro verso la ferrovia).

Due vani scala e due ascensori collegheranno questo livello al piano superiore.

### 3 Inquadramento normativo del contesto idraulico

L'area di progetto ricade in ambito di pianura alluvionale e di seguito si riporta una sintetica descrizione degli strumenti di pianificazione di livello comunale e di bacino idrografico che hanno preso in esame la pericolosità idraulica.

#### 3.1 Autorità di Bacino Fiume Arno

Secondo il Piano Stralcio Riduzione del Rischio Idraulico (PRI), dalla "Carta guida delle aree allagate redatte sulla base degli eventi alluvionali significativi (1966-1999)", (scala 1: 25.000), stralcio n. 53, si evince che l'area risulta interessata da inondazioni eccezionali (Fig.12).

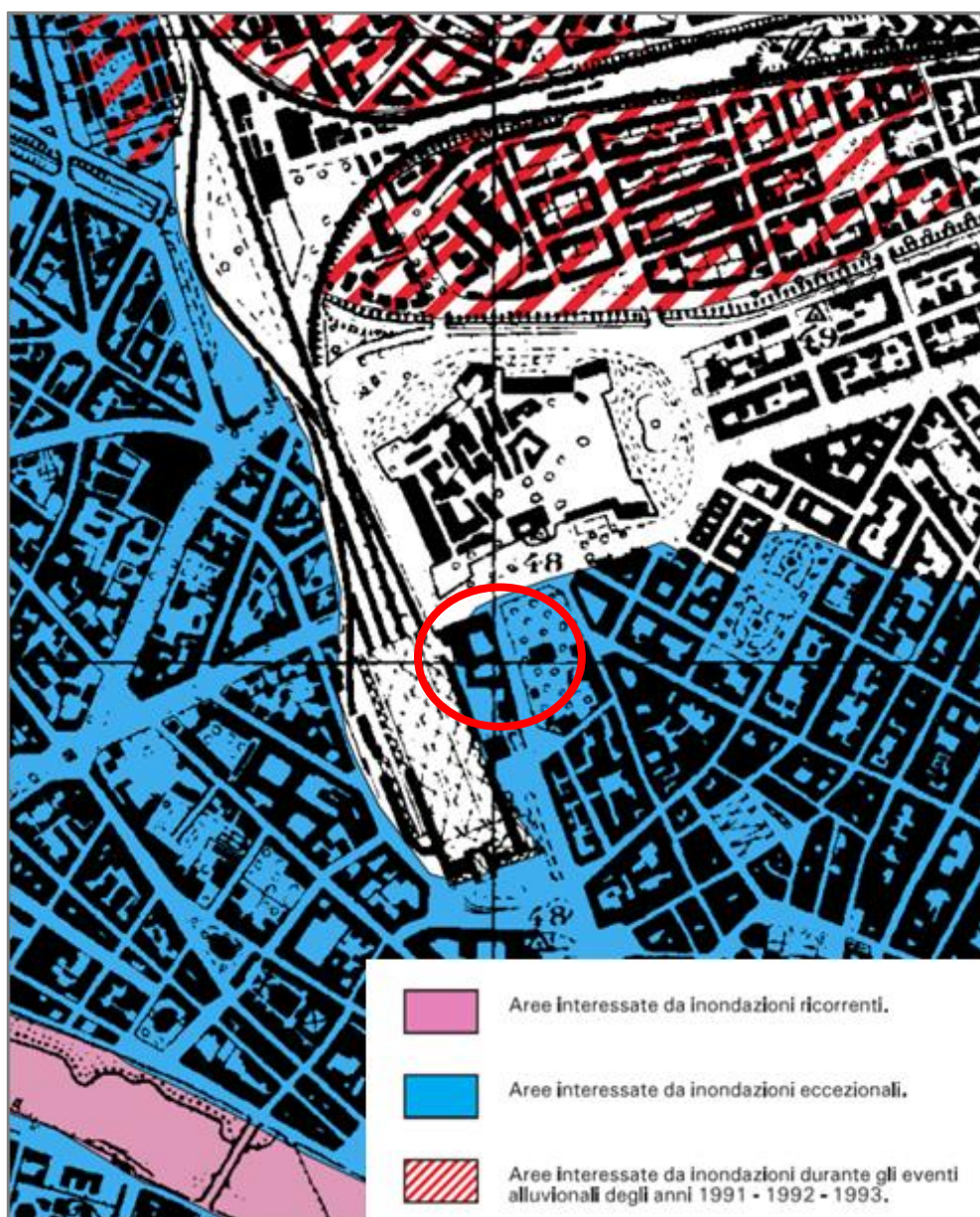


Figura 7 – Carta guida delle aree allagate redatte sulla base degli eventi alluvionali significativi ('66-'99)

### 3.2 Piano Strutturale

La Carta della Pericolosità Idraulica di corredo al Piano Strutturale del Comune di Firenze mostra che l'area su cui è previsto l'intervento, ricade a cavallo tra la classe di **pericolosità idraulica elevata I3**, corrispondente ad aree inondabili con tempo di ritorno  $30 < Tr \leq 200$  anni (Fig. 13) e la classe di **pericolosità idraulica media I2**, corrispondente ad aree inondabili con tempo di ritorno  $200 < Tr < 500$  anni.

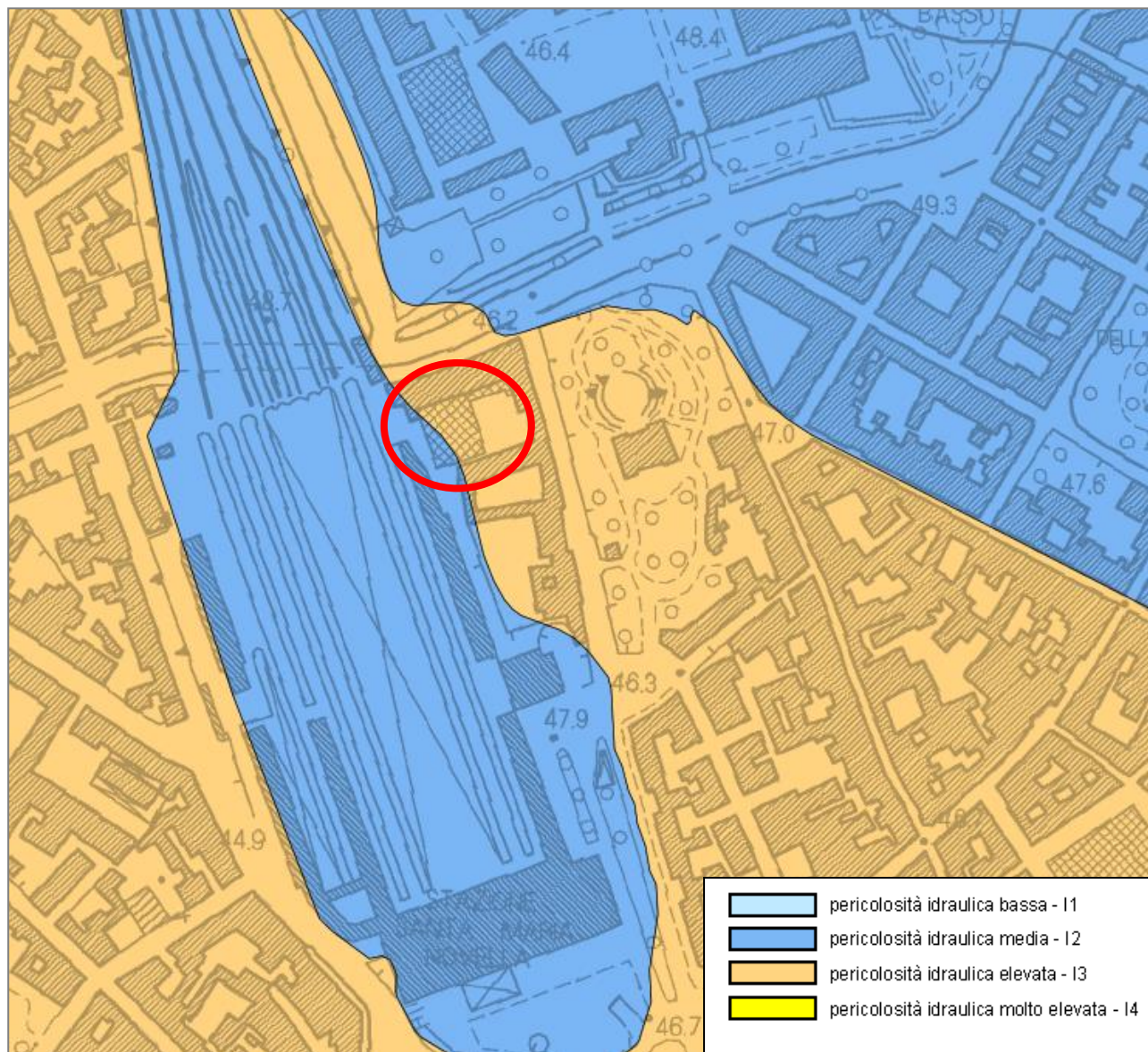


Figura 8 – Carta della Pericolosità Idraulica - Piano Strutturale del Comune di Firenze

### 3.3 PGRA Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale

Il **Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)** è previsto dalla Direttiva comunitaria 2007/60/CE (cd. '*Direttiva Alluvioni*') e mira a costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale e delle attività economiche.

Nell'ordinamento italiano la Direttiva è stata recepita con il D.Lgs. n. 49/2010 che ha individuato nelle *Autorità di bacino distrettuali* le autorità competenti per gli adempimenti legati alla Direttiva stessa e nelle *Regioni*, in coordinamento tra loro e col Dipartimento Nazionale della Protezione Civile, gli enti incaricati di predisporre ed attuare, per il territorio del distretto a cui afferiscono, il sistema di allertamento per il rischio idraulico ai fini di protezione civile.

L'elaborazione dei PGRA è temporalmente organizzata secondo **cicli di pianificazione** in quanto la Direttiva prevede che i Piani siano riesaminati e, se del caso, aggiornati ogni sei anni. Il **primo ciclo** ha avuto validità per il periodo 2015-2021.

Attualmente è in corso il **secondo ciclo**. La Conferenza Istituzionale Permanente (CIP), con delibera n. 26 del 20 dicembre 2021, ha infatti adottato il primo aggiornamento del PGRA (2021-2027).

In Fig. 14 è riportato lo stralcio della Carta della Pericolosità da alluvioni del PGRA per l'area interessata dall'infrastruttura. Come si può osservare, l'area ricade a cavallo tra le classi P1-Pericolosità bassa e P2-Pericolosità media così definite (Art. 6 della Disciplina di Piano):

- pericolosità da alluvione media (P2), comprendenti le aree inondabili da eventi con tempo di ritorno maggiore di 30 anni e minore/uguale a 200 anni;
- pericolosità da alluvione bassa (P1) corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni e comunque corrispondenti al fondovalle alluvionale;

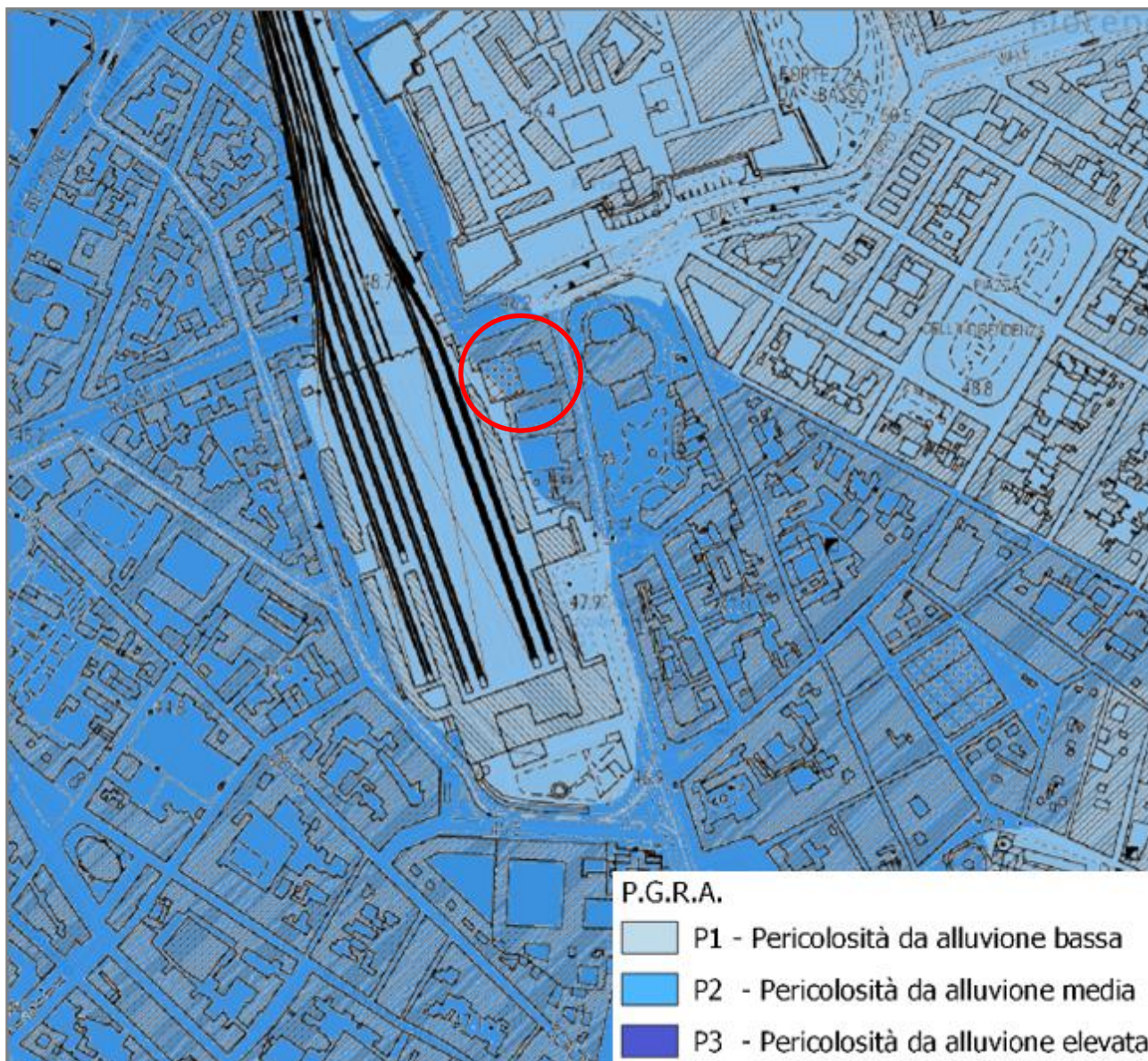


Figura 9 – Pericolosità da alluvioni PGRA – Estratto da cartografia consultabile online sul sito del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale:

(<https://geodataserver.appenninosestentrionale.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=5df4e2dc9f79431ea89eef064912c45a> )

La nuova Disciplina di Piano contiene le definizioni e le norme relative alle diverse classi di pericolosità. Nello specifico si fa riferimento alla classe più elevata ovvero classe di pericolosità **P2 – pericolosità da alluvione media**.

Le norme che disciplinano le attività per le aree ricadenti in questa classe sono riportate nei seguenti art. 9-10 della Disciplina di Piano.

#### **Art. 9 – Aree a pericolosità da alluvione media (P2) – Norme**

1. Nelle aree P2, per le finalità di cui all'art. 1, sono da consentire gli interventi che possano essere realizzati in condizioni di gestione del rischio, fatto salvo quanto previsto al seguente comma 2 e al successivo art. 10.
2. Nelle aree P2 da alluvioni fluviali l'Autorità di bacino distrettuale si esprime sulle opere idrauliche in merito all'aggiornamento del quadro conoscitivo con conseguente riesame delle mappe di pericolosità.
3. Le Regioni disciplinano le condizioni di gestione del rischio per la realizzazione degli interventi nelle aree P2.

## Art. 10 – Aree a pericolosità da alluvione media (P2) – Indirizzi per gli strumenti governo del territorio

1. Fermo quanto previsto all'art. 9 e all'art. 14 comma 9, nelle aree P2 per le finalità di cui all'art. 1 le Regioni, le Province, le Città Metropolitane e i Comuni, nell'ambito dei propri strumenti di governo del territorio si attengono ai seguenti indirizzi:

a) sono da subordinare, se non diversamente localizzabili, al rispetto delle condizioni di gestione del rischio, le previsioni di:

- nuove opere pubbliche e di interesse pubblico riferite a servizi essenziali;
- nuovi impianti di cui all'allegato VIII alla parte seconda del decreto legislativo 152/2006;
- sottopassi e volumi interrati

b) sono da subordinare al rispetto delle condizioni di gestione del rischio le previsioni di:

- nuove infrastrutture e opere pubbliche o di interesse pubblico;
- interventi di ampliamento della rete infrastrutturale primaria, delle opere pubbliche e di interesse pubblico riferite a servizi essenziali e degli impianti di cui all'allegato VIII alla parte seconda del decreto legislativo 152/2006;
- nuovi impianti di potabilizzazione e depurazione;
- nuove edificazioni

c) sono da privilegiare le trasformazioni urbanistiche tese al recupero della funzionalità idraulica alla riqualificazione e allo sviluppo degli ecosistemi fluviali esistenti, nonché le destinazioni ad uso agricolo, a parco e ricreativo – sportive.

**Il battente della duecentennale**, ricavato dal webgis del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale (<https://geodata.appenninosettentrionale.it/mapstore/#/viewer/openlayers/646>) è pari a **47,05 m s.l.m.** (Fig.15).

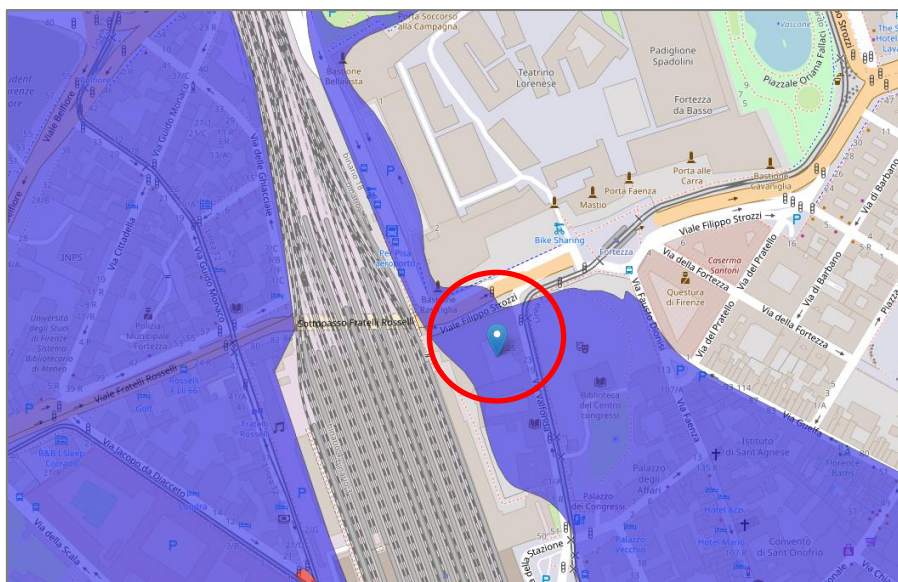


Figura 10 – Battenti idraulici PGRA – Estratto da cartografia consultabile online sul sito del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale.

In Fig. 14 è riportato lo stralcio della Carta della Rischio da alluvioni del PGRA per l'area interessata dall'infrastruttura. Come si può osservare, l'area ricade a cavallo tra le classi R2-Rischio medio e R3-Rischio elevato così definite (Art. 6 della Disciplina di Piano): R4, rischio molto elevato; R3, rischio elevato; R2, rischio medio; R1, rischio basso. La mappa del rischio di alluvioni redatta ai sensi della direttiva 2007/60/CE rappresenta la distribuzione degli elementi a rischio, individuati ai sensi della direttiva, nella mappa della pericolosità da alluvione. La mappa del rischio di alluvioni redatta ai sensi del decreto legislativo 49/2010 definisce la distribuzione del rischio.

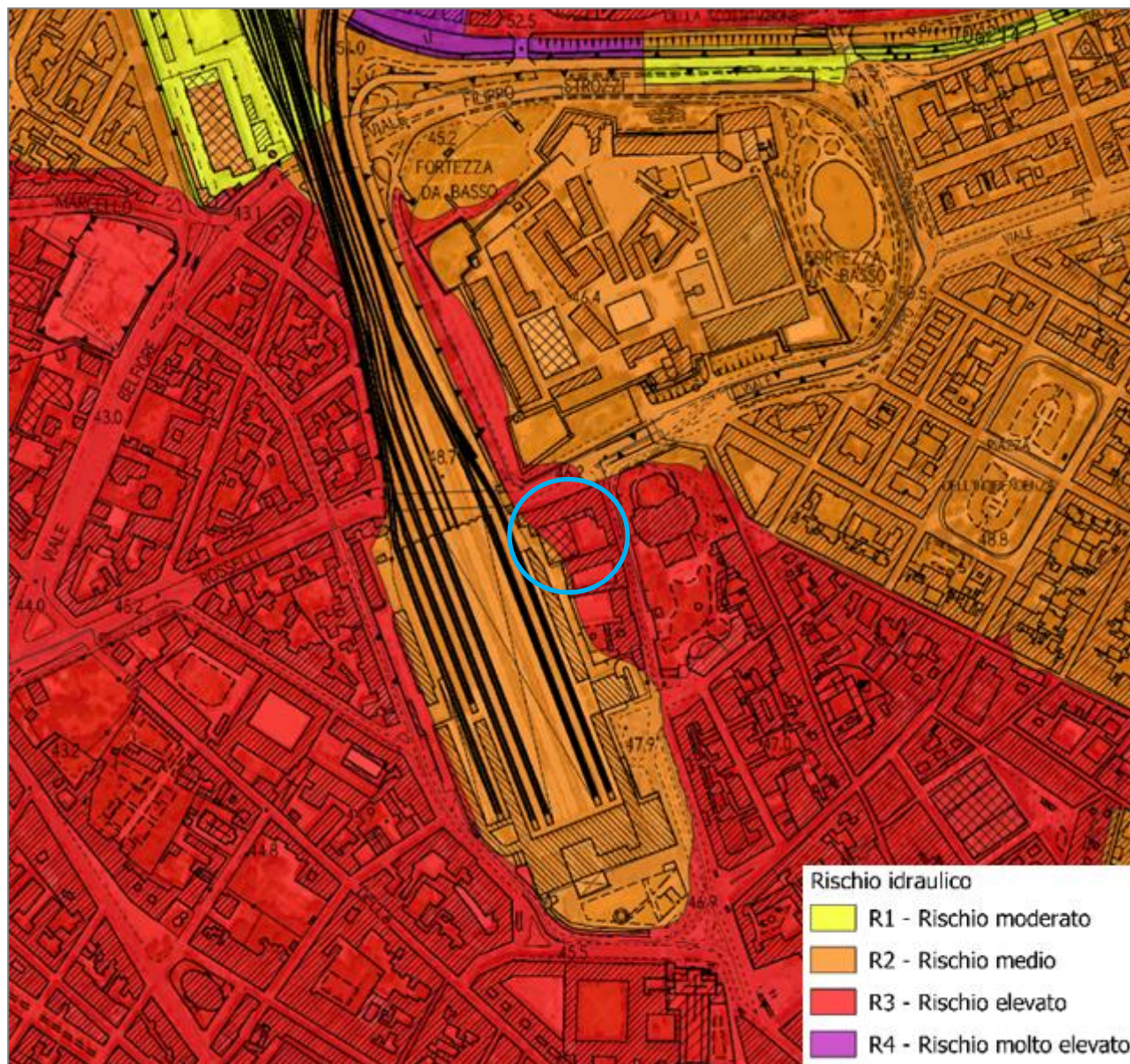


Figura 11 – Rischio idraulico PGRA – Estratto da cartografia consultabile online sul sito del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale.

### 3.4 Regolamento Urbanistico

La fattibilità idraulica dell'intervento è ricavata in base alle classi di pericolosità idraulica mediante gli abachi ed alle norme di cui agli artt. 73, 76 delle NTA del RU del Comune di Firenze - Variante di medio termine Del. CC 2021/C/00024 del 31/05/2021. L'intervento principale, ovvero la realizzazione della nuova palazzina previa demolizione del capannone esistente si configura dal punto di vista urbanistico come "Intervento di ristrutturazione edilizia anche con demolizione e ricostruzione".

L'intervento ricade in classe di Fattibilità Idraulica **FI3: "Fattibilità condizionata"**.

TIPO DI INTERVENTO (DPR380/2001 agg. L134/2012)	Emergenze di valore storico -architettonico				Emergenze di interesse documentale del moderno				Tessuto storico o storicizzato prevalentemente seriale				Edifici singoli o aggregati di interesse documentale (VSA)				Edificato recente				Spazi pubblici e privati di uso pubblico (piazze e aree pedonali, aree per parcheggio, verde pubblico/parchi, parchi e giardini di interesse storico, orti sociali, strade, piazze e altri spazi)			
	PERICOLOSITÀ IDRAULICA				PERICOLOSITÀ IDRAULICA				PERICOLOSITÀ IDRAULICA				PERICOLOSITÀ IDRAULICA				PERICOLOSITÀ IDRAULICA				PERICOLOSITÀ IDRAULICA			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Interventi di manutenzione ordinaria**	I	I	II	IV/III	I	I	II	IV/III	I	I	II	IV/III	I	I	II	IV/III	I	I	II	IV/III	I	I	II	IV/III
Interventi di manutenzione straordinaria**	I	I	IV/III	II/IV	I	I	IV/III	II/IV	I	I	IV/III	II/IV	I	I	IV/III	II/IV	I	I	IV/III	II/IV	I	I	IV/III	II/IV
Interventi di restauro e risanamento conservativo**	I	I	III	II/IV	I	I	III	II/IV	I	I	III	II/IV	I	I	III	II/IV	I	I	III	II/IV	I	I	III	IV
Interventi di ristrutturazione edilizia**	I	II	III	II/IV	I	II	III	II/IV	I	II	III	II/IV	I	II	III	II/IV	I	II	III	II/IV	I	II	III	IV
Interventi di ristrutturazione edilizia anche con demolizione e ricostruzione***					I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Costruzione manufatti edilizi, ampliamenti e sopraelevazioni di edifici esistenti - riferibili alla classe di indagine 1 DPGR 36/R/2009					I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Costruzione manufatti edilizi, e sopraelevazioni e ampliamenti di edifici esistenti - riferibili alla classe di indagine 2 DPGR 36/R/2009					I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Costruzione manufatti edilizi, e sopraelevazioni e ampliamenti di edifici esistenti - riferibili alla classe di indagine 3 DPGR 36/R/2009					I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	III	III	IV	I	III	III	IV	I	III	III	IV
Costruzione manufatti edilizi, sopraelevazioni ed ampliamenti di edifici esistenti - riferibili alla classe di indagine 4 DPGR 36/R/2009					I	III	III	IV	I	III	III	IV	I	III	III	IV	I	III	III	IV	I	III	III	IV
Costruzione manufatti edilizi - Interventi di nuova edificazione connessi al Parco agricolo Oltregreve																								
Realizzazione di infrastrutture per la mobilità (strade, ferrovie, piste ciclabili, ecc.) o modifiche alle esistenti*****																								

Figura 12 – Fattibilità Idraulica (abaco all'art. 73 Comma 1 delle NTA del RU)



Figura 13 – Fattibilità Idraulica (abaco all'art. 73 Comma 1 delle NTA del RU)

Per la **fattibilità idraulica** si fa riferimento all'art. 75 commi 1 e 3 delle NTA:

**1. Norme comuni.** Le seguenti indicazioni rappresentano prescrizioni di carattere generale relative agli interventi di messa in sicurezza e di compensazione volumetrica ed operano su tutto il territorio interessato dal rischio idraulico, qualora ricorrono le condizioni per la loro applicazione.

I livelli idraulici di riferimento per la progettazione degli interventi di messa in sicurezza e di compensazione, devono essere derivati dagli studi di base del PS, salvo eventuali studi successivi sostitutivi o integrativi, rispetto a quelli impiegati per le elaborazioni del vigente PS e RU. Nella progettazione degli interventi di messa in sicurezza si deve tenere conto di un franco di 30 cm rispetto al livello idraulico di riferimento o, per le aree di transito, rispetto al battente convenzionale di 30 cm. Nelle aree dove non sono presenti battenti idraulici legati ad un modello, gli interventi di messa in sicurezza, ove previsti, devono essere progettati rispetto ad un franco convenzionale di 30 cm, senza necessità di compensazione dei volumi sottratti.

*Nel caso di nuova SUL in aree libere da edifici, non può essere attuata la messa in sicurezza mediante opere di auto sicurezza (tipo porte o finestre a tenuta stagna), ma occorre prevedere il rialzamento del piano di calpestio o la realizzazione del piano terra con pilotis.*

*Nella definizione attuativa dei comparti discontinui, nel caso l'intervento nel suo complesso determini sottrazione dei volumi esondabili, e comunque qualora ne ricorrano le condizioni normative per tutti gli altri interventi previsti dal RU, si devono individuare aree di compensazione idraulica all'interno dell'area di intervento o in aree ad essa circostanti, comunque all'interno dello stesso bacino idraulico. Devono essere evitate strutture compensative all'interno degli edifici e privilegiate strutture con svuotamento a gravità. Se tali strutture non sono realizzabili per impossibilità strutturali, le stesse devono essere dotate di un idoneo sistema di pompaggio, regolato rispetto al sistema ricevente. Per i parcheggi in fregio ai corsi d'acqua si intendono quelli immediatamente a ridosso del ciglio di sponda o del piede esterno dell'argine del corso d'acqua al quale sono riferibili.*

**3. Fattibilità idraulica condizionata Fl.3.** *Sono consentiti gli interventi di nuova edificazione o la realizzazione di nuove infrastrutture, la ristrutturazione urbanistica e la ristrutturazione edilizia con demolizione e ricostruzione a condizione che sia prevista la preventiva o contestuale realizzazione di interventi di messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 200 anni, anche attraverso interventi diretti sulle strutture e sulle dotazioni tecnologiche dei manufatti (infissi a tenuta stagna, impianti di pompaggio, rialzamento prese d'aria, realizzazioni perimetri a tenuta stagna, ecc.), comunque senza aggravio del livello di rischio della zona di intervento e delle zone limitrofe. Sono esenti da questi condizionamenti, fatta esclusione per il caso dei parcheggi in fregio ai corsi d'acqua:*

- i parcheggi a raso con dimensioni inferiori a 500 mq;*
- i parcheggi a raso per i quali non sono necessari interventi di messa in sicurezza;*
- i parcheggi pertinenziali privati non eccedenti le dotazioni minime obbligatorie di legge.*

*Qualora gli interventi di ristrutturazione urbanistica impegnino superfici fondiarie superiori a 100.000 mq, in zone classificate PI3 dal Piano Strutturale, gli interventi di messa in sicurezza relativi devono obbligatoriamente interessare il sistema responsabile dell'insufficienza idraulica o di drenaggio.*

*Non sono necessarie compensazioni idrauliche per gli interventi urbanistico-edilizi comportanti:*

- volumetrie totali sottratte all'esondazione o al ristagno inferiori a 200 metri cubi in caso di bacino sotteso dalla previsione di dimensioni fino ad 1 chilometro quadrato;*
- volumetrie totali sottratte all'esondazione o al ristagno inferiori a 500 metri cubi in caso di bacino sotteso di dimensioni comprese tra 1 e 10 kmq;*
- volumetrie totali sottratte all'esondazione o al ristagno inferiori a 1000 metri cubi in caso di bacino sotteso di dimensioni superiori a 10 kmq;*

*ad eccezione del caso in cui si rientri nelle aree classificate in PI3 o PI4 dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) elaborato dall'Autorità di bacino del fiume Arno.*

*All'interno del perimetro dei centri abitati (come individuato ai sensi dell'art.55 della LR 1/2005) non sono necessari interventi di messa in sicurezza per le infrastrutture a rete (quali sedi viarie, fognature e sotto servizi in genere) purché sia assicurata la trasparenza idraulica ed il non aumento del rischio nelle aree contermini.*

*Sono consentiti senza specifici condizionamenti gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia senza demolizione e ricostruzione, nonché tutti gli interventi manutentivi necessari a garantire il corretto funzionamento delle reti dei servizi pubblici e privati. Nel caso di*

*interventi con cambio di destinazione d'uso verso residenziale o destinazioni ad elevata vulnerabilità (per es. depositi o esposizioni di beni artistici e culturali, depositi di sostanze pericolose o inquinanti, edifici, strutture ed impianti strategici per la protezione civile) dovranno essere svolte opportune considerazioni, supportate eventualmente da studi idraulici, sulla compatibilità dell'intervento con il rischio idraulico. Per gli ampliamenti di Sc superficie coperta, per volumi tecnici di estensione inferiore a 50 mq per edificio, non sono necessari interventi di messa in sicurezza.*

## 4 Valutazioni di compatibilità idraulica dell'intervento

### 4.1 Edificio A

Considerato che l'intervento si configura come ristrutturazione edilizia con demolizione e ricostruzione.

Considerato che l'area di intervento ricade:

- per il PGRA in area classificata P2 (pericolosità idraulica media);
- per il Piano Strutturale in area classificata I.3 (pericolosità idraulica elevata);
- per il Regolamento Urbanistico ricade in area classificata FI.3 (fattibilità condizionata).

In riferimento all'art.75 delle NTA del RU per gli interventi ricadenti in fattibilità idraulica condizionata FI.3:

*“Sono consentiti gli interventi di nuova edificazione o la realizzazione di nuove infrastrutture, la ristrutturazione urbanistica e la ristrutturazione edilizia con demolizione e ricostruzione a condizione che sia prevista la preventiva o contestuale realizzazione di interventi di messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 200 anni, anche attraverso interventi diretti sulle strutture e sulle dotazioni tecnologiche dei manufatti (infissi a tenuta stagna, impianti di pompaggio, rialzamento prese d'aria, realizzazioni perimetri a tenuta stagna, ecc.), comunque senza aggravio del livello di rischio della zona di intervento e delle zone limitrofe”.*

In riferimento alla LR 41/2018, dal momento che la pericolosità idraulica ai sensi del PGRA è P2, l'intervento è caratterizzato da pericolosità per alluvioni poco frequenti;

Sempre in riferimento alla LR 41/2018, Art. 12 - Interventi sul patrimonio edilizio esistente in aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti:

*1. Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, sul patrimonio edilizio esistente sono consentiti tutti gli interventi edilizi fatto salvo quanto disposto ai commi 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8.*

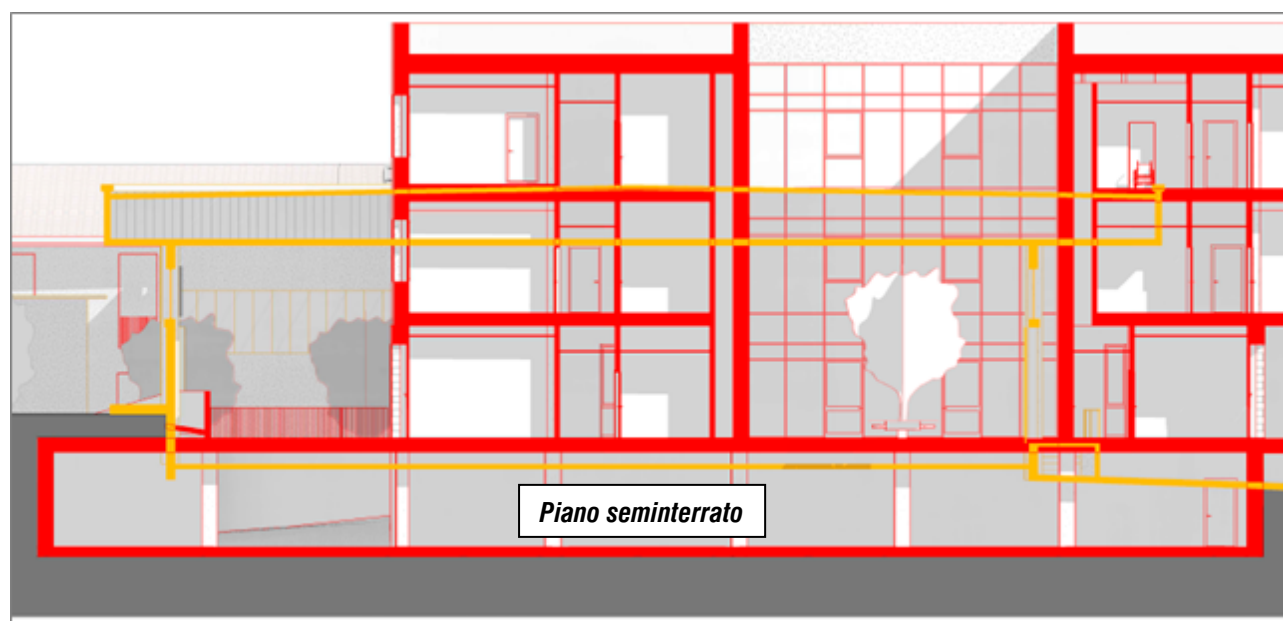


Figura 14 – Stato sovrapposto per il piano seminterrato (in giallo demolito e in rosso il costruito)

L'intervento determina una diversa distribuzione dei volumi a seguito di demolizione e successiva ricostruzione; non vi è tuttavia nel suo complesso un incremento dei volumi, dal momento che le superfici oggetto di demolizioni sono maggiori delle superfici a terra da ricostruire, pertanto l'intervento non determina aggravio del rischio in altre aree.

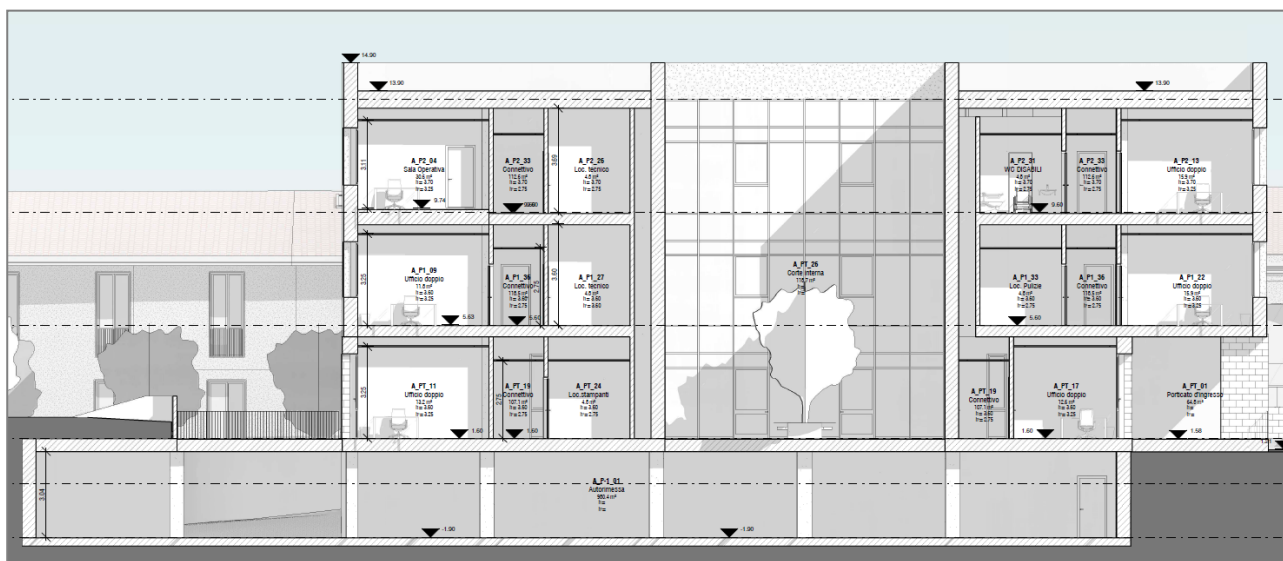


Figura 15 – Sezione del nuovo edificio

L'edificio A si caratterizza come un unico corpo edilizio, composto da 3 livelli fuori terra (rialzato, primo e secondo) ad uso uffici e di un'autorimessa seminterrata.

Il piano di calpestio del piano rialzato è posizionato ad una quota sopraelevata di +1.60 m rispetto alla quota dei piazzali esterni al fabbricato, in quota di sicurezza idraulica nei confronti del battente idrico corrispondente ad un evento con Tr200anni.

Dal momento che fa parte dell'intervento la realizzazione di un nuovo piano seminterrato posto sotto-battente, si ritiene applicabile l'Art. 12, comma 5 della LR 41/2018:

*5. Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, caratterizzate da magnitudo idraulica severa o molto severa, per la realizzazione degli interventi edilizi sulle parti dei manufatti con piano di calpestio al di sotto del battente, qualora modifichino le parti dell'involucro edilizio direttamente interessate dal fenomeno alluvionale, sono contestualmente realizzati gli interventi di cui all'articolo 8, comma 1, lettera d).*

Saranno pertanto previsti in progetto adeguati interventi di difesa locale così come indicato al comma 1, lettera d) dell'art. 8 "Opere per la gestione del rischio di alluvioni":

#### *d) interventi di difesa locale;*

Il piano seminterrato prevede un'autorimessa per 33 posti auto e lo spazio per un locale tecnico, una centrale idrica e una centrale antincendio. L'autorimessa, il locale tecnico e la centrale idrica sono accessibili attraverso una rampa esterna mentre la centrale antincendio per mezzo di una scala dal cortile dell'edificio. La scala è posizionata al di sotto di un pannello orsogrill carrabile che deve essere alzato per poter accedere al locale.

Si precisa che all'interno del seminterrato non è previsto il pernottamento.

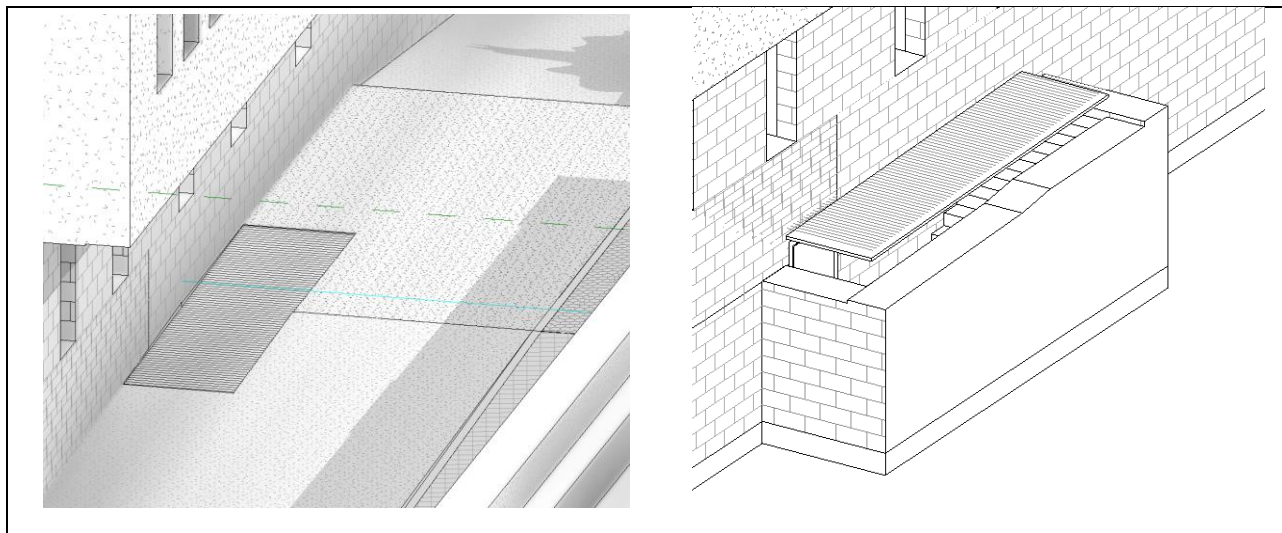


Figura 16 – Individuazione dell'accesso dal cortile dell'edificio al piano interrato per mezzo di scala

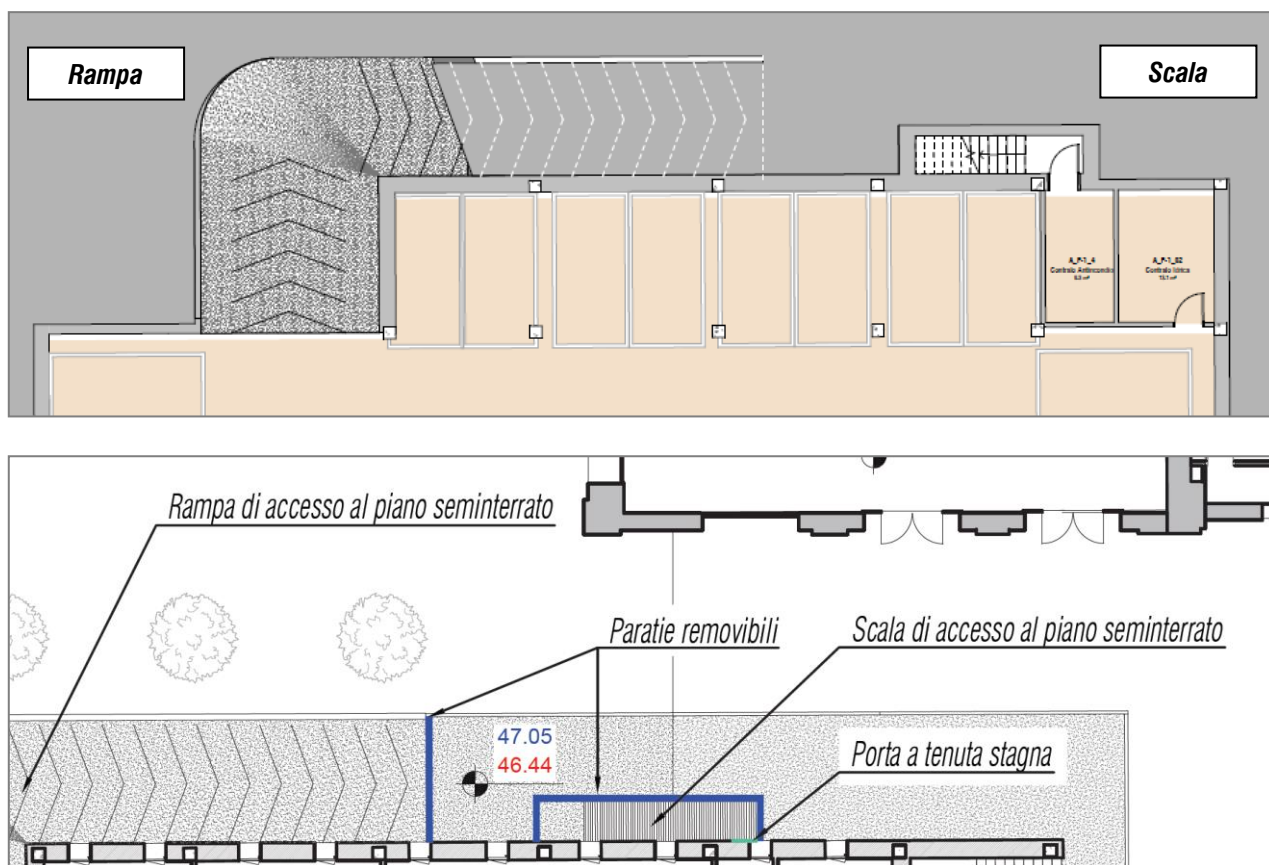


Figura 17 – Individuazione degli accessi dall'esterno al piano interrato e degli interventi di difesa locale

L'intervento di difesa locale dei varchi sarà attuato mediante l'inserimento in progetto di paratie removibili e a tenuta stagna. Riguardo alla rampa, le paratie copriranno l'intera luce di accesso e saranno montati su guide incassate nei muri all'imbocco della rampa, mentre per quanto riguarda la scala, le paratie saranno alloggiare su guide perimetrali all'ingombro planimetrico della scala ed incassate nei muri dell'edificio.

Come ulteriore intervento di difesa locale si prevede anche l'installazione di una porta a tenuta stagna per l'accesso alla centrale antincendio.

Nel corso della prossima fase di Progetto Esecutivo saranno inseriti tutti i dettagli tecnico/progettuali relativi ai tipi di interventi proposti.

Alla luce di tutto quanto sopra espresso, la gestione del rischio di alluvioni per il raggiungimento delle condizioni di compatibilità idraulica ai sensi della LR 41/2018 per l'intervento in progetto, è dunque assicurata mediante la realizzazione delle opere finalizzate al raggiungimento almeno di un livello di rischio medio R2 definite dall'art.8 comma 1, lettera d) interventi di difesa locale.

Per ulteriori approfondimenti sui battenti idraulici per TR200 anni e le opere previste per la messa in sicurezza idraulica si rimanda agli allegati grafici.

## 4.2 Edificio C1, C2 e C3

Considerato che l'area di intervento degli edifici C1, C2 e C3 ricade all'interno delle medesime perimetrazioni del PGRA, del PS e del RU indicate per l'edificio A e che la rifunzionalizzazione degli stessi richiede modifiche dell'involucro edilizio, in particolare la realizzazione, verso il fronte interno, di un nuovo accesso e l'apertura di nuove porte finestre, anche in questo caso trova applicazione l'art.12 comma 5 della citata legge regionale riportato nel paragrafo precedente.

Ciò premesso saranno pertanto previsti in progetto adeguati interventi di difesa locale così come indicato al comma 1, lettera d) dell'art. 8 "Opere per la gestione del rischio di alluvioni":

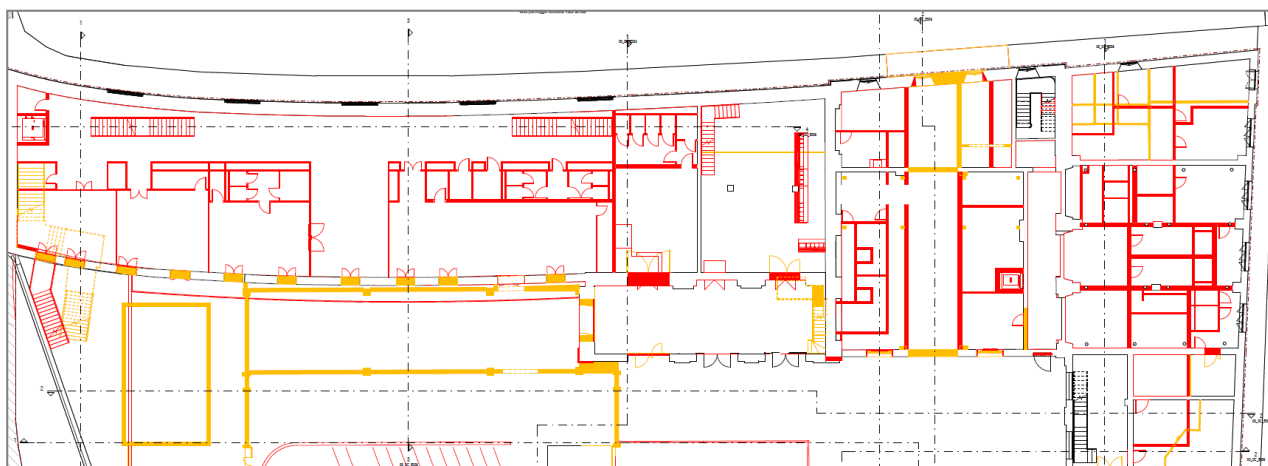
### *d) interventi di difesa locale;*

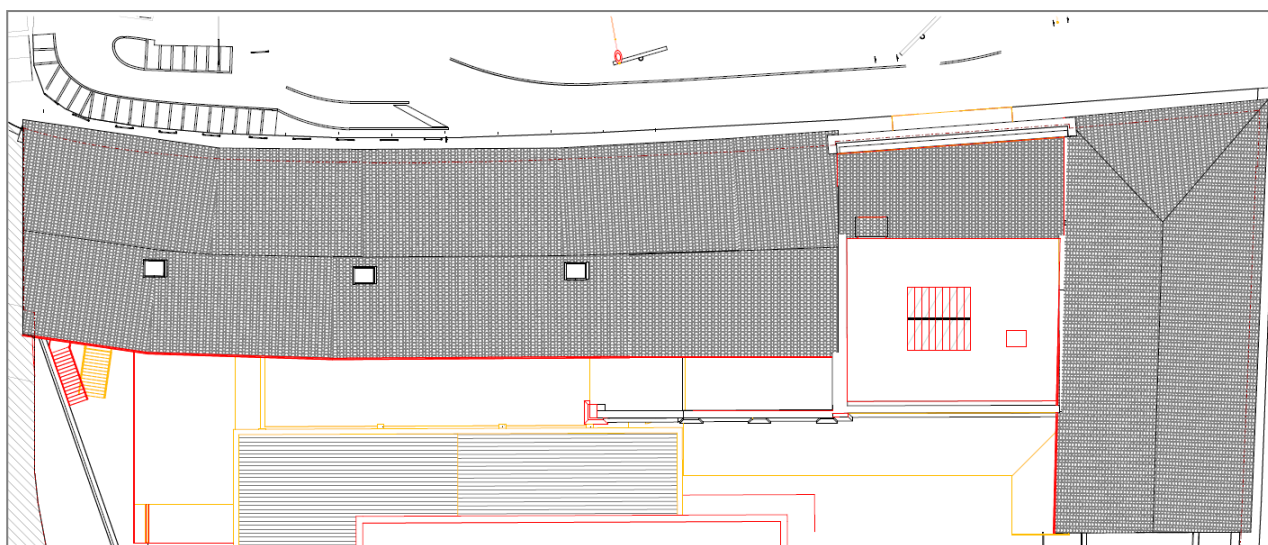
L'intervento di difesa locale si traduce nell'installazione di paratie removibili a tenuta stagna in corrispondenza del nuovo accesso ed in corrispondenza delle aperture delle nuove porte finestre sugli edifici C1, C2 e C3 rispettivamente numero 9, 2, e 1.

Si precisa che gli interventi sull'involucro edilizio sopra richiamati sono tali da:

- Non determinare incrementi volumetrici, infatti è prevista esclusivamente la demolizione di alcune parti di edificio, come da Figura 1 (per approfondimenti si rimanda all'elaborato 00\_OC\_D026\_20\_4948);
- non sottrarre volume di laminazione,
- non aggravare le condizioni di rischio in altre aree.

Per l'individuazione degli interventi in progetto si rimanda agli allegati grafici.





### Legenda




SIMBOLOGIE	
	Demolito
	Costruito
	Limite Intervento

Figura 18 – Stato sovrapposto. Sopra pianta piano terra, sotto pianta coperture. Estratti degli elaborati: 00\_OC\_D026\_20\_4948 e 00\_OC\_D029\_20\_4948

L'**edificio C1**, prevede al piano terra, uno spazio suddiviso per ottenere: 2 sale corsi, 1 sala conferenza, un bar e nuovi servizi igienici, uno spazio refettorio/mensa (senza preparazione diretta dei pasti) distribuito su due livelli per sfruttare un soppalco già esistente.

L'**edificio C2**, prevede al piano terra, la zona servizi dello spazio refettorio (spogliatoi, spazi sporzionamento e depositi), la nuova rampa carrabile di connessione tra viale Strozzi e la corte interna della caserma, i locali tecnici Enel.

L'**edificio C3**, prevede al piano terra, il mantenimento degli spazi magazzino esistenti, un nuovo corpo di guardia su via Valfonda con relative celle di detenzione e uffici ad uso del personale della GdF.

I piani superiori degli edifici hanno tutti una quota del piano di calpestio al di sopra del battente idraulico più franco di sicurezza.

La rifunionalizzazione degli edifici C1, C2 e C3, non prevede per le parti dei manufatti con piano di calpestio al di sotto del battente mutamenti di destinazione d'uso in funzione residenziale o comunque adibiti al pernottamento, così come disposto dall'art.12 comma 6 della citata legge regionale.

L'unica eccezione riguarda le celle di detenzione dell'edificio C3 che presentano il piano di calpestio al di sotto del battente e che possono essere adibite al pernottamento, seppur occasionale. Per il raggiungimento delle condizioni di compatibilità idraulica delle celle si prevede un sistema di gestione del rischio idraulico, in coordinamento con il Centro Funzionale della Regione Toscana, mediante l'attuazione di procedure di evacuazione dei detenuti da attuare in situazione di emergenza. Si precisa che le celle sono sorvegliate 24 ore su 24 e che l'attuabilità e la rapidità di

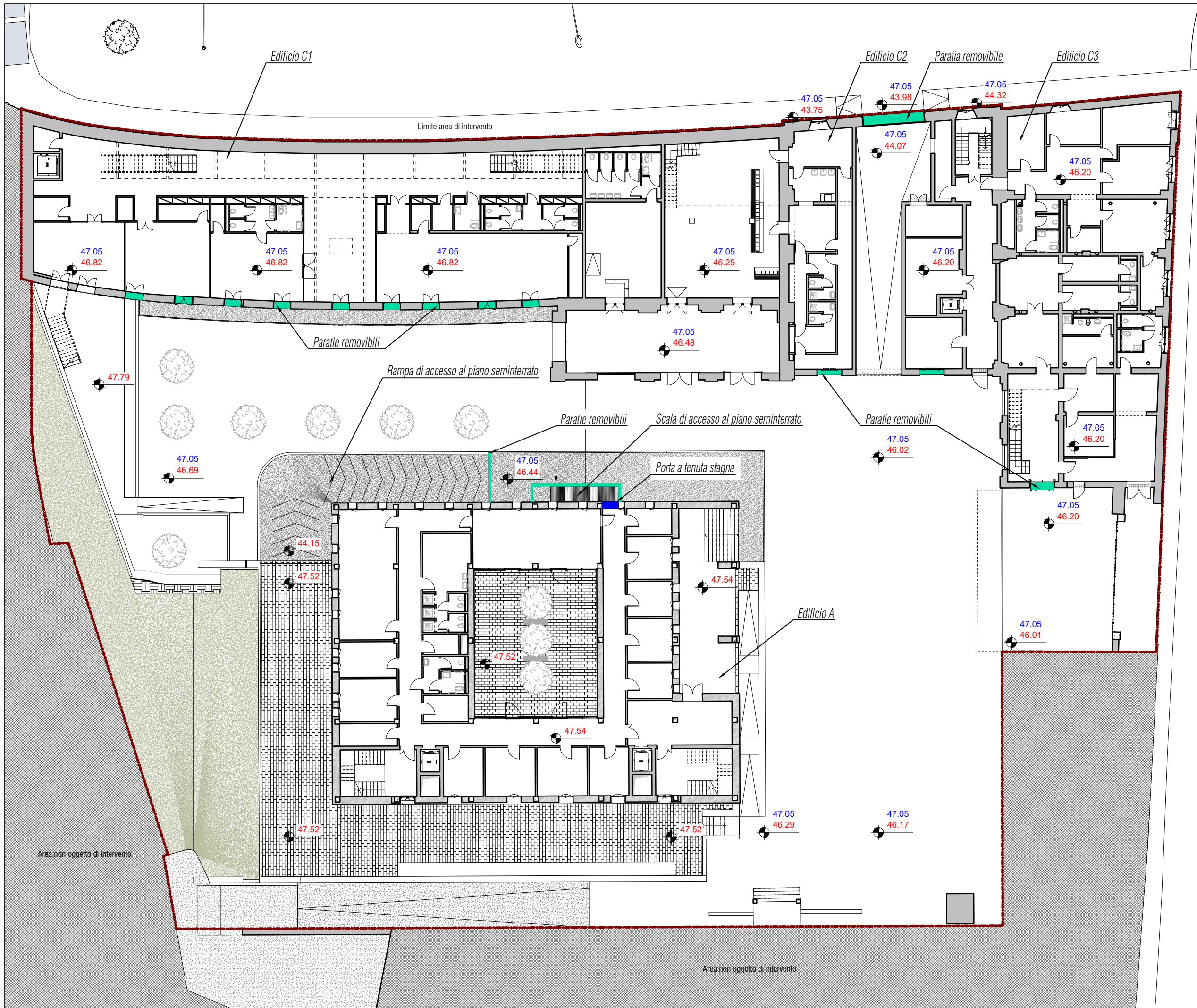
esecuzione del piano di evacuazione è assicurata dalla presenza costante del personale della GdF che dovrà essere adeguatamente informato e formato delle procedure in parola.

Nel corso della prossima fase di Progetto Esecutivo saranno inseriti tutti i dettagli tecnico/progettuali relativi ai tipi di interventi proposti e sarà valutata, in caso di economie di spesa rispetto all'attuale quadro economico, la possibilità di estendere gli interventi di difesa locale anche alle aperture esistenti non modificate con il presente intervento, al fine di tragarare una messa in sicurezza idraulica generale dell'edificio esistente.

Alla luce di tutto quanto sopra espresso, la gestione del rischio di alluvioni per il raggiungimento delle condizioni di compatibilità idraulica ai sensi della LR 41/2018 per l'intervento in progetto, è dunque garantita:

- dalla localizzazione dei locali con funzione residenziale o comunque adibiti al pernottamento al piano primo, il quale presenta una quota del piano di calpestio al di sopra del battente;
- per le celle di detenzione dell'edificio C3, attraverso la previsione di un sistema di gestione del rischio idraulico che consiste in un piano di evacuazione dei detenuti da attuare in situazione di emergenza;
- attraverso l'installazione di paratie removibili a tenuta stagna in corrispondenza del nuovo accesso e delle aperture delle nuove porte finestre.

Per ulteriori approfondimenti sui battenti idraulici per TR200 anni e le opere previste per la messa in sicurezza idraulica si rimanda alle schede grafiche allegate.



CODICE IDENTIFICAZIONE LOCALI

NUMERO PIANO X

P-1 : Piano seminterrato -1.90 m

P0 : Piano quota 0.00 m

PT : Piano terra +1.60 m

P1 : Piano primo +5.60 m

P2 : Piano primo +9.60 m

PC : Piano Copertura +13.60 m

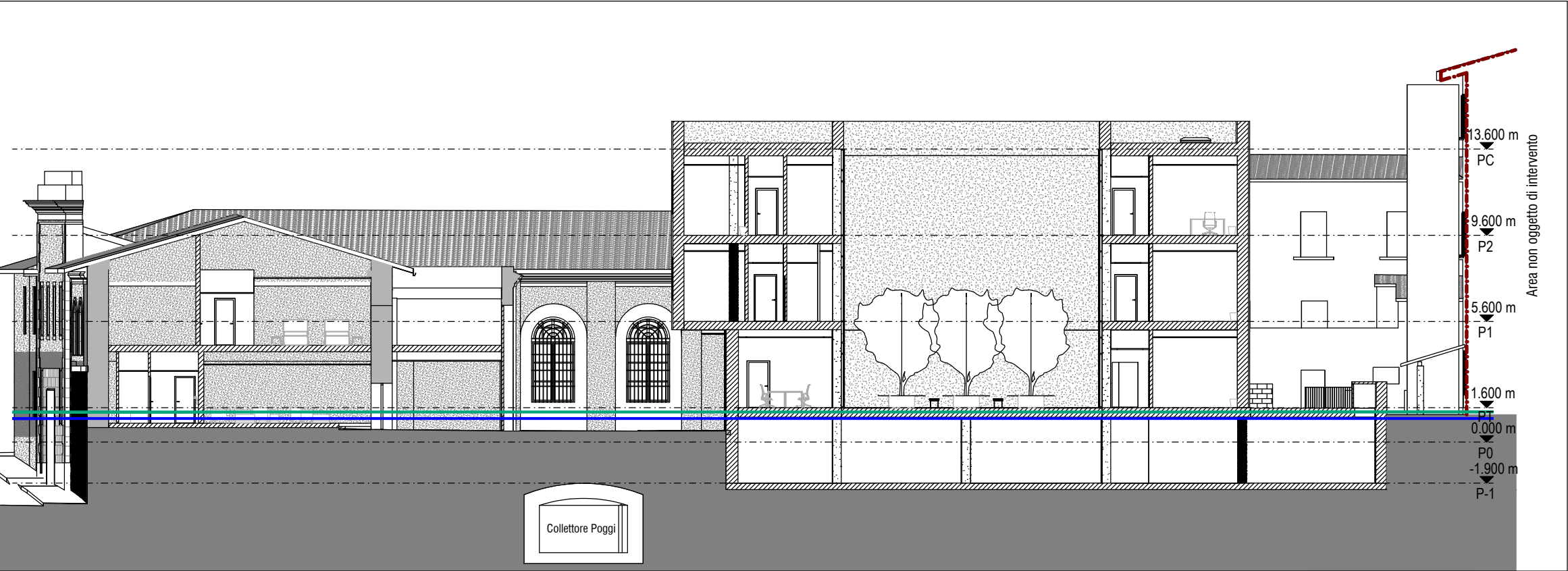
Paratie removibili e a tenuta stagna di altezza minima pari a 1 m (interventi di difesa locale, art.8 comma 1, lettera d)

Porta a tenuta stagna (interventi di difesa locale, art.8 comma 1, lettera d)

XX.XX m s.l.m. quota TR200 anni

XX.XX m s.l.m. quota piano di calpestio

Piano Terra



SP\_Sezione A-A'

CODICE IDENTIFICAZIONE LOCALI

NUMERO PIANO X

P-1 : Piano seminterrato -1.90 m

P0 : Piano quota 0.00 m

PT : Piano terra +1.60 m

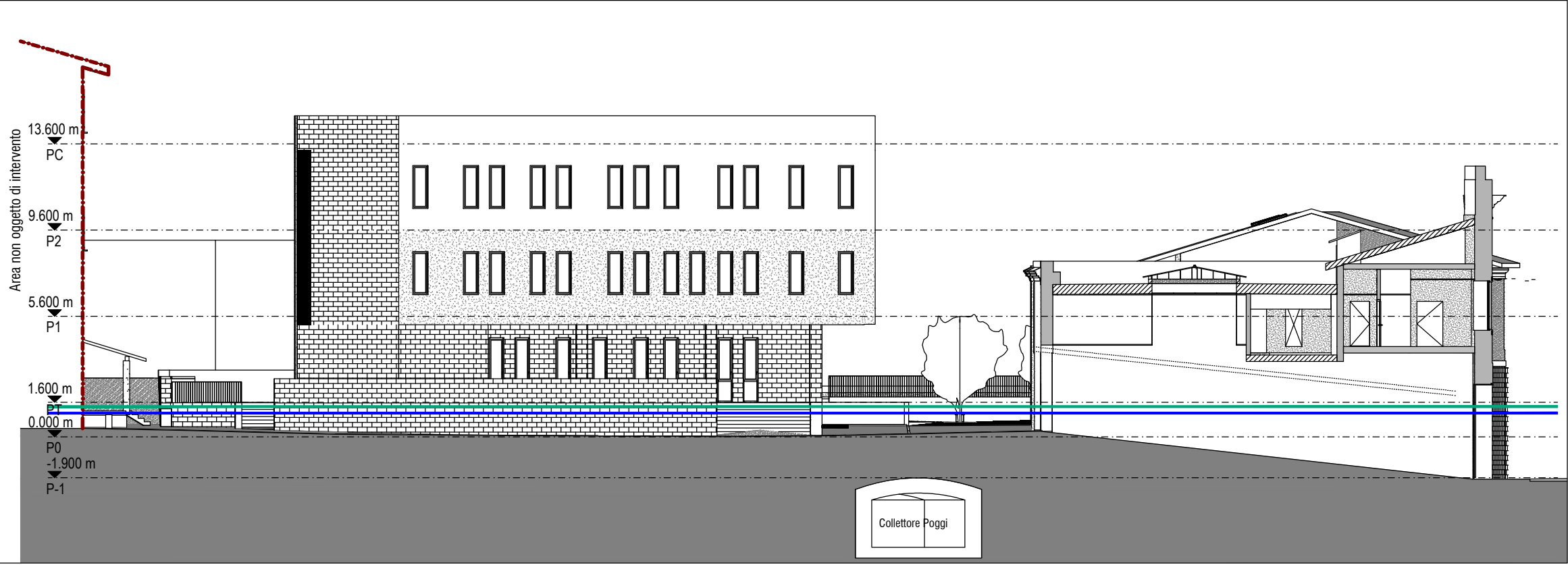
P1 : Piano primo +5.60 m

P2 : Piano primo +9.60 m

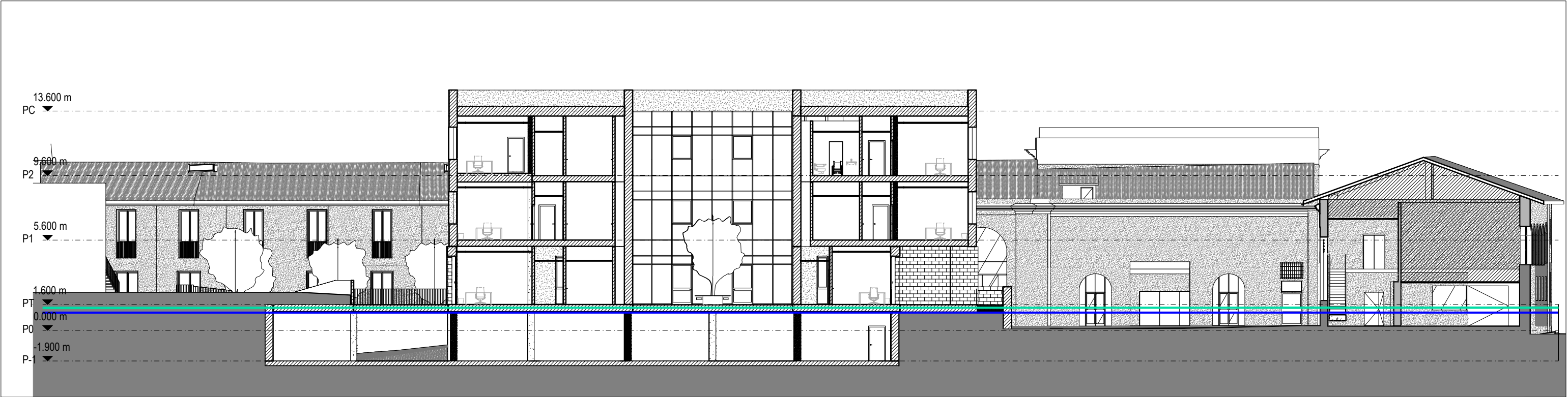
PC : Piano Copertura +13.60 m

Livello TR200 anni +1.10 m  
(47.05 m s.l.m)

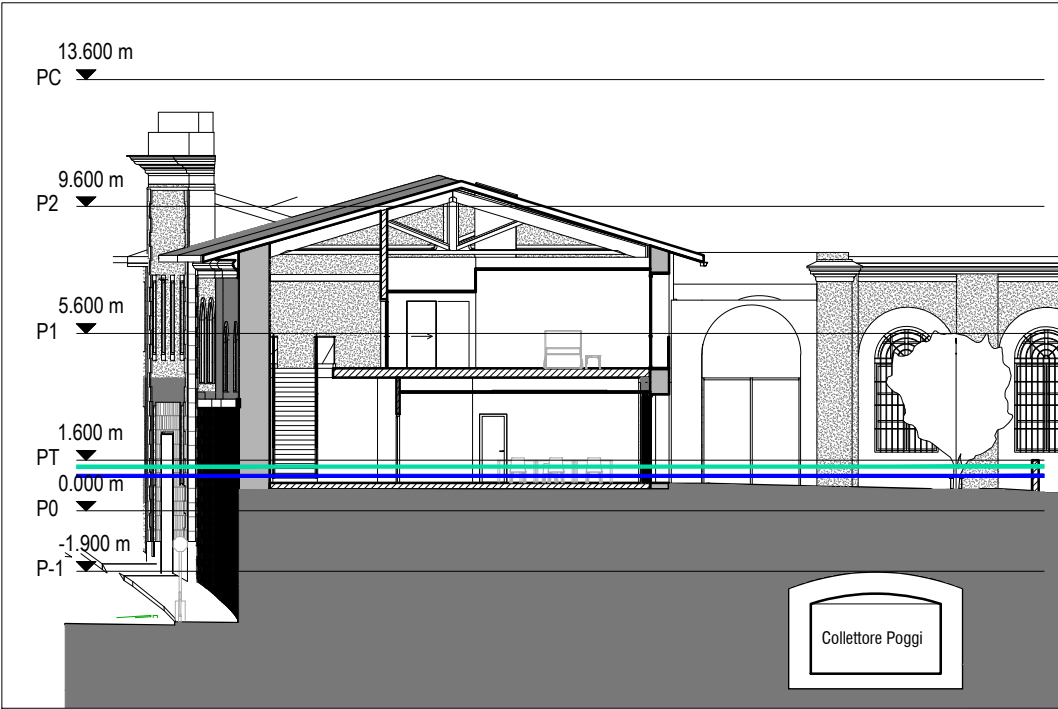
Livello TR200 anni più franco  
idraulico +1.40 m  
(47.35 m s.l.m)



SP\_Sezione B-B'



SP\_Sezione D-D'



SP\_Sezione E-E'

CODICE IDENTIFICAZIONE LOCALI

**NUMERO PIANO X**

**P-1** : Piano seminterrato **-1.90 m**

**P0** : Piano quota **0.00 m**

**PT** : Piano terra **+1.60 m**

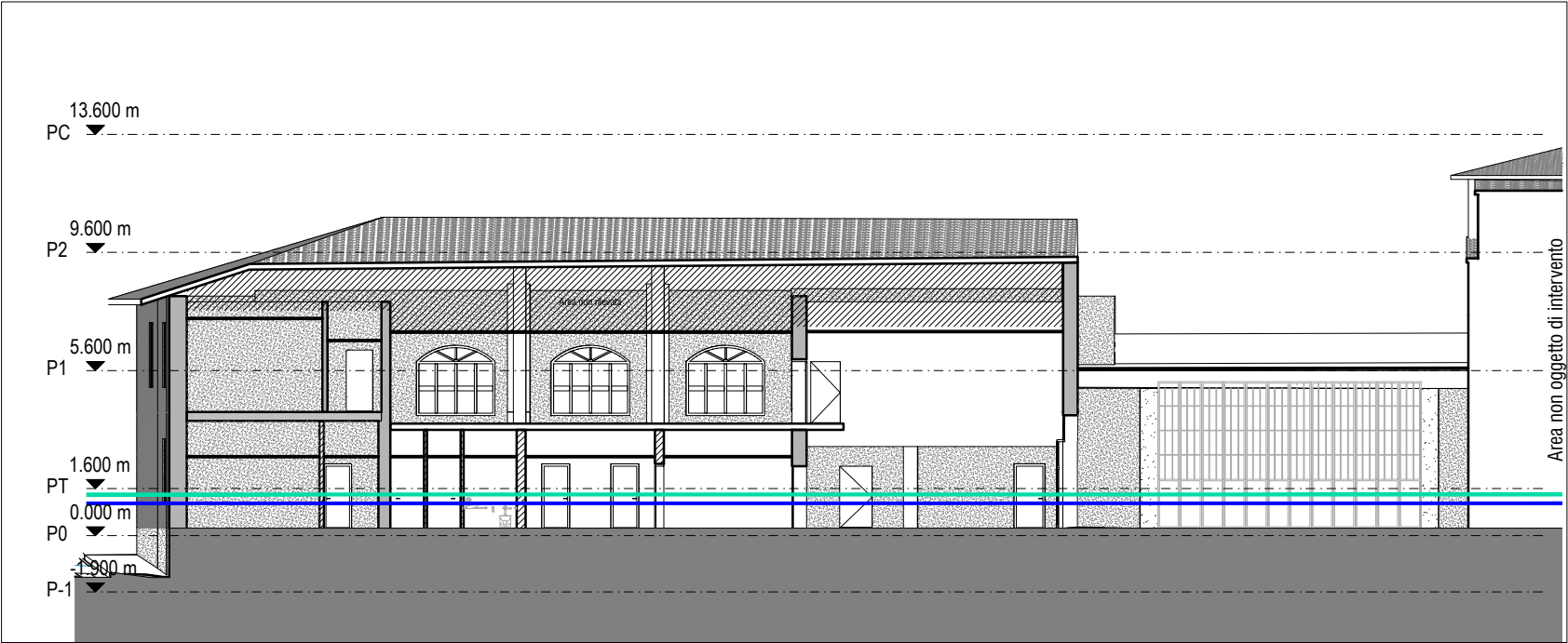
**P1** : Piano primo **+5.60 m**

**P2** : Piano primo **+9.60 m**

**PC** : Piano Copertura **+13.60 m**

**Livello TR200 anni +1.10 m**  
(47.05 m s.l.m.)

**Livello TR200 anni più franco idraulico +1.40 m**  
(47.35 m s.l.m.)



SP\_Sezione C-C'

CODICE IDENTIFICAZIONE LOCALI

NUMERO PIANO X

P-1 : Piano seminterrato -1.90 m

P0 : Piano quota 0.00 m

PT : Piano terra +1.60 m

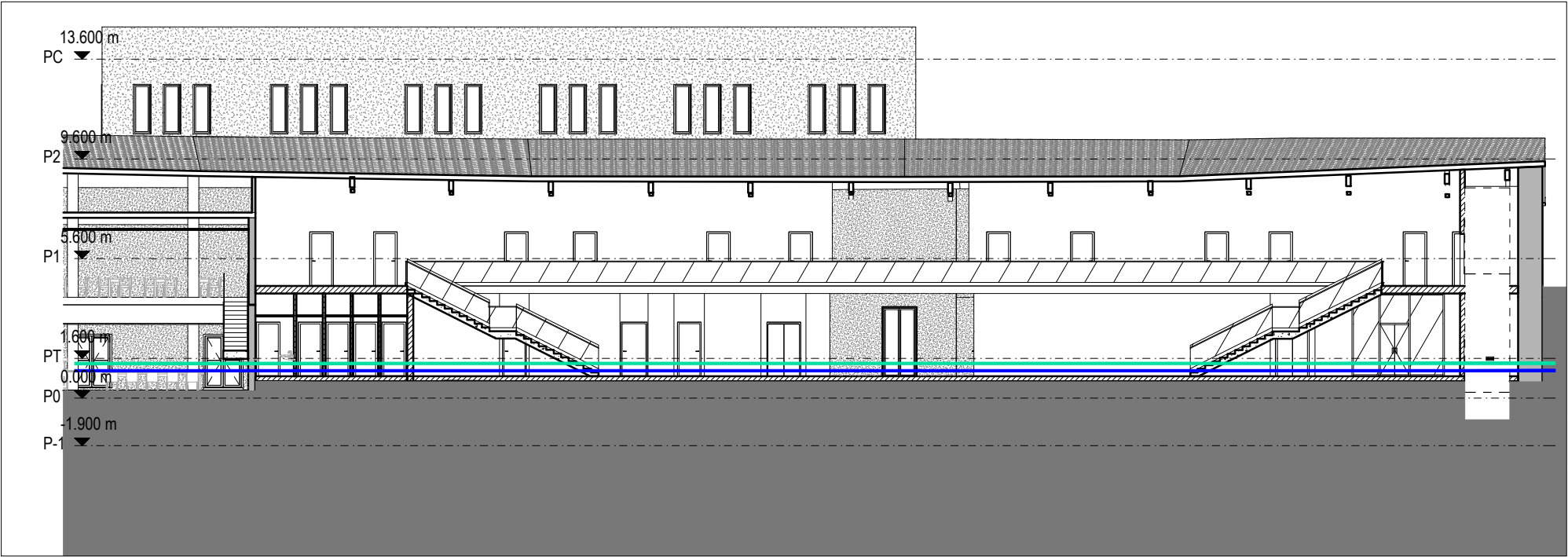
P1 : Piano primo +5.60 m

P2 : Piano primo +9.60 m

PC : Piano Copertura +13.60 m

Livello TR200 anni +1.10 m  
(47.05 m s.l.m)

Livello TR200 anni più franco  
idraulico +1.40 m  
(47.35 m s.l.m)



SP\_Sezione F-F'