



MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO MILITARE PER LA  
MARINA SERVIZIO AMMINISTRATIVO

Via dell'Acqua Traversa,151 - 00135 - ROMA



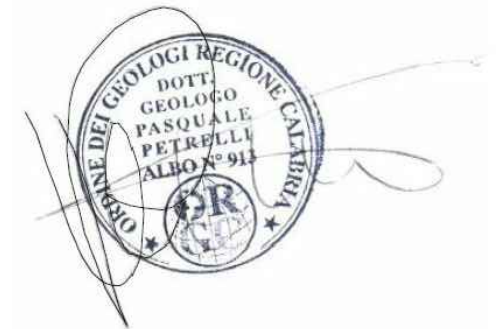
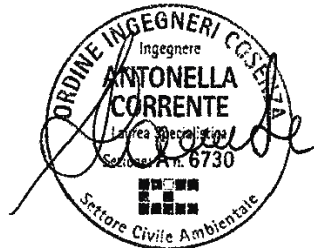
## LAVORI DI DEMOLIZIONE/RIMOZIONE DELL'IMMOBILE CONTENENTE MCA DELLA SEZIONE VELICA DI ANZIO E REALIZZAZIONE DELL'EDIFICIO NZEB "A.D.AGOSTINO STRAULINO"- ANZIO(RM)

### PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

**IL PROGETTISTA:**  
Ing. Giuseppe CERVAROLO

**GIOVANE PROFESSIONISTA:**  
Ing. Antonella CORRENTE

**IL GEOLOGO:**  
Dott. Pasquale PETRELLI



**RUP:**

C.V. (INFR) Luigi D'ONOFRIO

**DIRETTORE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO :**

T.V (INFR) Daniele COLLURA

**TITOLO ELABORATO:**  
RELAZIONE GENERALE

Codice Elaborato  
**PFTE.EG.01.00**

Rev.	EMISSIONE	DESCRIZIONE REVISIONE	ESEGUITO
01	GIUGNO 2025	EMISSIONE PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA	ING. GIUSEPPE CERVAROLO
02	OTTOBRE 2025	REVISIONE PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA	ING. GIUSEPPE CERVAROLO
03	NOVEMBRE 2025	REV.02 PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA	ING. GIUSEPPE CERVAROLO
04			

Il presente progetto è il frutto del lavoro dei professionisti. A termine di legge tutti i diritti sono riservati. E' vietata la riproduzione in qualsiasi forma senza autorizzazione.

## Sommario

1. PREMESSA.....	2
2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....	4
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO.....	5
4. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE .....	12
4.1 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA .....	13
5. CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DEI MATERIALI .....	16
6. IL PROGETTO .....	17
6.1 CONCEPT DI PROGETTO .....	18
6.2 OPERE ARCHITETTONICHE .....	23
Smaltimento dell'amianto.....	25
6.3 STRUTTURA.....	26
6.4 IMPIANTI TECNOLOGICI.....	28
7. CRITERI AMBIENTALI MINIMI .....	30
8. GESTIONE E MANUTENZIONE DEL NUOVO EDIFICIO nZeb.....	31
9. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	31
10. CONCLUSIONI.....	32

# RELAZIONE GENERALE

---

## PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

### 1. PREMESSA

---

La presente relazione è redatta a corredo del progetto di fattibilità tecnica ed economica per i lavori di **"DEMOLIZIONE/RIMOZIONE DELL'IMMOBILE CONTENENTE MCA DELLA SeVe Anzio E REALIZZAZIONE DELL'EDIFICIO Nzeb "A.D. Agostino Straulino" PER LE ATTIVITA' DELLA SEZIONE VELICA DELLA MARINA MILITARE DI ANZIO (RM)"**.

Alla base del presente progetto vi è l'intento da parte del **Ministero della Difesa**, della Sezione Velica Marina Militare di Anzio (RM) di finalizzare l'investimento pianificato sulla programmazione infrastrutturale scorrevole 2021-2023, per la rimozione e la bonifica di manufatti contenenti amianto, con l'incapsulamento degli stessi e la successiva realizzazione di un edificio nZeb, tenendo in considerazione la pianificazione urbanistica vigente e delle norme di settore.

La valutazione e la riduzione del rischio da materiale contenenti amianto si basano su un percorso di conoscenza dell'area e dell'immobile oggetto di intervento in modo da riuscire a dimensionare gli interventi effettivamente necessari, per la bonifica e la realizzazione di un nuovo manufatto, attraverso soluzioni tecniche che devono essere mirati al rispetto delle normative in ambito archeologico, paesistico ed urbanistico.

Tale luogo sarà destinato all'Ente Utente SeVe Anzio, pertanto in ottemperanza a quanto indicato dalla direttiva Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) n. 31 del 2010 della European Union (EU), successivamente recepita dal Decreto Legge 63/2013, convertito nella Legge 90/2013 si prevede che dal 31 dicembre 2018 tutti gli edifici occupati da pubbliche amministrazioni devono essere edifici classificati nZeb e dal 1 gennaio 2021 tutte le nuove costruzioni dovranno essere edificate nel rispetto dei requisiti minimi degli edifici riportati nel D.M. del 26 giugno 2015. È per tale motivo che il progetto di fattibilità si prefigge lo scopo di individuare il processo edilizio adeguato alla definizione di un manufatto idoneo a soddisfare le esigenze funzionali, sociali ed economiche della Marina Militare.

Ai sensi dell'art. 13 del D.L. n. 76/2020, come modificato dal D.L. n. 13/2023, l'Amministrazione ha potuto avvalersi della procedura semplificata e in modalità asincrona della **Conferenza dei Servizi decisoria "accelerata"**.

In data **5 giugno 2024**, è stata formalmente indetta la Conferenza dei Servizi semplificata decisoria. Considerati i vincoli insistenti sull'area di intervento, particolare rilievo è stato attribuito al **parere paesaggistico**.

Il **Ministero della Cultura – Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Roma**, in riscontro alla nota prot. n. **3575 del 05/06/2024**, successivamente integrata con le note prot. n. **13761-P del 18/06/2024** e n. **28648-A del 23/12/2024**, ha espresso **parere favorevole**.

Tale valutazione è giunta a seguito delle integrazioni progettuali trasmesse con la nota del 23/12/2024 (prot. 28648-A) e degli incontri intercorsi con l'Amministrazione. Il progetto, così come modificato, è stato ritenuto **compatibile con i valori paesaggistici tutelati**, in particolare con riferimento al **paesaggio marino e portuale** circostante.

Anche la **Regione Lazio** ha rilasciato **parere favorevole**, subordinandolo al **rispetto delle osservazioni** formulate dalla Soprintendenza.

## 2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

---

- D.lgs. n. 36/2023 "Codice dei contratti";
- D.P.R. n. 207/2010 "Regolamento codice dei contratti";
- D.P.R. n. 236/2012 "Regolamento del Ministero della Difesa";
- D.M. 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni";
- D.M. 17/01/2018 "Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni";
- D.P.R. n. 151/2011 "Nuovo regolamento di prevenzione incendi";
- D.lgs. n. 152/2006 "Norme in materia ambientale";
- D.M. 24/12/2015 "Criteri ambientali minimi";
- Superamento delle barriere architettoniche (D.P.R. 384/78, Legge 13/89, D.M. 236/89 e D.P.R.503/1996);
- Rispetto delle norme sul risparmio energetico (D. Lgs.311/2006, D.Lgs 192/2005);
- D.lgs. n. 28/2011 "Uso dell'energia da fonti rinnovabili";
- D.P.R. n. 74/2013 "Impianti termici, climatizzazione, acqua calda sanitaria";
- D.M. n. 37/2008 "Impianti elettrici";
- D.lgs. n. 81/2008 "Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";
- Regolamento urbanistico regionale 26 ottobre 2020, n. 26 e ss.mm.ii;
- Regolamento urbanistico regionale 16 aprile 2021, n. 7 e ss.mm.ii;
- Legge 25 febbraio 2022, n. 15 recante "Disposizioni urgenti in materia di termini legislativi";
- Legge 29 luglio 2021, n. 108 recante "Governance del PNRR prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure";
- Legge 11 settembre 2020, n. 120 recante "Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali" (Decreto Semplificazioni);
- Legge 17 luglio 2020, n. 77 recante "Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19";
- il Decreto M.I.T. del 7 marzo 2018, n. 49 - Regolamento recante: «Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione;
- il R.D. 18 novembre 1923, n. 2440 e il R.D. 23 maggio 1924 n. 827 e s. m. e i.
- D.P.R. 15.03.2010, n. 90, di seguito denominato "T.U. dell'Ordinamento Militare";
- D.Lgs. 15.03.2010, n. 66, di seguito denominato "Codice dell'Ordinamento Militare".

### 3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO

L'area in cui si colloca l'immobile, oggetto di intervento, è sita nel comune di Anzio (RM) ed è distinta catastalmente al foglio 22 p.lla 650.



Figura 1 - Inserimento territoriale dell'edificio oggetto di intervento



Figura 2 - Mappa catastale

LAVORI DI DEMOLIZIONE/RIMOZIONE DELL'IMMOBILE CONTENENTE MCA DELLA SeVe ANZIO E REALIZZAZIONE DELL'EDIFICIO Nzeb "A.D. Agostino Straulino" per le attività della Sezione Velica della Marina Militare di Anzio (RM)

Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica

La città di Anzio si sviluppa lungo la costa tirrenica ed ospita una popolazione di 59 211 abitanti. Il terreno è pressoché pianeggiante, con altimetrie che non superano gli 80 m s.l.m., arrivando sui 70 m, nella porzione settentrionale del territorio.

L'immobile, oggetto di intervento, sede della marina militare si trova nel porto turistico della città, luogo in cui si ormeggia "alla mediterranea", ossia con le barche parallele tra loro e perpendicolari alla banchina.

La Sezione Velica della Marina Militare può essere raggiunto percorrendo la "Riviera Zanardelli".



Figura 3 - Inquadramento territoriale - Area di intervento

Sotto il profilo urbanistico il comune di Anzio in provincia di Roma è dotato di **Piano Particolareggiato esecutivo del centro urbano in variante al P.R.G.** approvato con D.C.C. n. 17 del 17/04/2018 - Adozione del Piano particolareggiato Esecutivo del Centro Urbano in variante al P.R.G.

L'immobile d'interesse secondo la cartografia: "**Sistema dei vincoli e dei valori ambientali**" T02, rientra nell'area vincolata regolamentata dalla ex legge 431/85, in una zona di interesse archeologico punto M) Art. 1 L. 431/85 e zone già vincolate secondo la legge 1089/39. Si riporta di seguito la cartografia di riferimento:

LAVORI DI DEMOLIZIONE/RIMOZIONE DELL'IMMOBILE CONTENENTE MCA DELLA SeVe ANZIO E REALIZZAZIONE DELL'EDIFICIO Nzeb "A.D. Agostino Straulino" per le attività della Sezione Velica della Marina Militare di Anzio (RM)  
 Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica

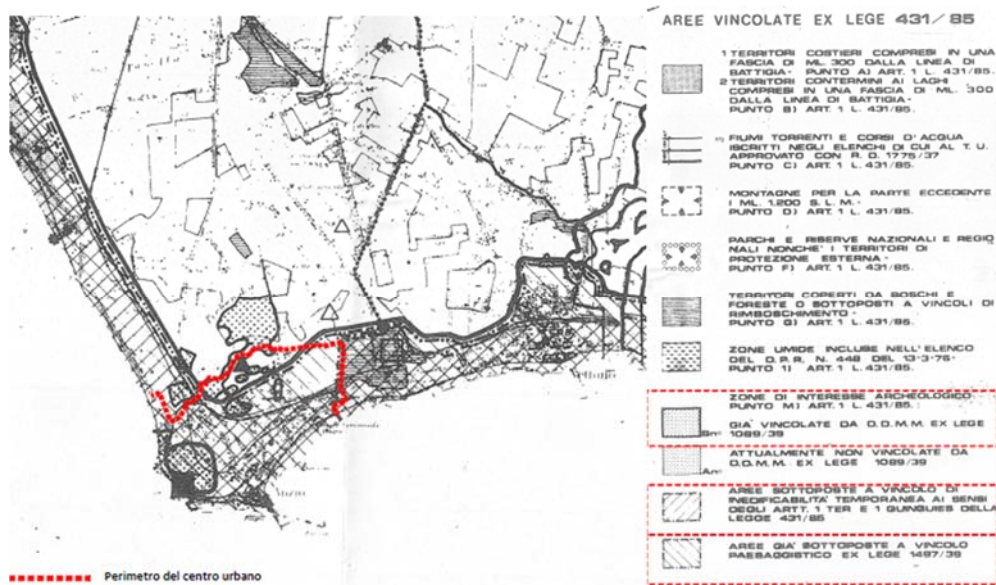


Figura 4 - Piano particolareggiato esecutivo del centro urbano in variante al P.R.G.

Nonostante la presenza di vincoli archeologici in tale area, l'immobile non è soggetto a vincoli inibitori in tal senso.

Inoltre secondo la cartografia: "Usa del suolo" T05, l'immobile appartiene alle attrezzature portuali.



Figura 5 - Piano particolareggiato esecutivo del centro urbano in variante al P.R.G.

Come riportato nella cartografia: "Consistenza edilizia" T04, l'immobile rientra in un'area demaniale:



Figura 6 - Piano particolareggiato esecutivo del centro urbano in variante al P.R.G.

Dal **SITAP** (Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico) si evince che l'immobile, oggetto di interesse, si colloca in un'area riconosciuta dall'ente competente come: "area di rispetto delle coste e dei corpi idrici", quindi un'area soggetta ai vincoli secondo il D.L.gs. 42/2004 c.d. "ope legis" secondo l'art. 142 c.1.

LAVORI DI DEMOLIZIONE/RIMOZIONE DELL'IMMOBILE CONTENENTE MCA DELLA SeVe ANZIO E REALIZZAZIONE DELL'EDIFICIO Nzeb "A.D. Agostino Straulino" per le attività della Sezione Velica della Marina Militare di Anzio (RM)

Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica



Figura 7 – SITAP

L'area in cui si colloca l'immobile è soggetta al vincolo [120352], ed è riconosciuta come "FASCIA COSTIERA SITA NELLO AMBITO DEI COMUNI DI ROMA ANZIO POMEZIA NETTUNO COSTITUISCE CON IL PARCO DI CASTEL FUSANO E I BOSCHI DI CASTEL PORZIANO UNO INSIEME DEI SINGOLARE BELLEZZA MOD. DA 120117", pubblicato sulla G.U. n° 22 del 1955-01-28, secondo la legge 1497/39.; successivamente modificata e riconosciuta come area soggetta al vincolo: "MODIFICA AL DECRETO MINISTERIALE DEL 21 OTTOBRE 1954 RELATIVO ALLA DICHIARAZIONE DI INTERESSE PUBBLICO DELLA FASCIA COSTIERA OSTIA ANZIO NETTUNO NEI COMUNI DI OSTIA ANZIO E NETTUNO", pubblicato sulla G.U. n°117 del 1997-05-22, secondo la legge 1497/39.

In tal senso, durante la fase progettuale si terrà conto del D.Lgs 42/2004, Codice dei beni culturali e del paesaggio ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137, pubblicato sulla G.U. 45 del 24 febbraio 2004.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino attualmente in vigore sul territorio di Anzio è quello relativo all'Autorità di Bacino Regionale del Lazio, approvato con D.P.C.M. del 10 Novembre 2006 e pubblicato nella G.U. n. 33 del 9 Febbraio 2007.

**LAVORI DI DEMOLIZIONE/RIMOZIONE DELL'IMMOBILE CONTENENTE MCA DELLA SeVe ANZIO E REALIZZAZIONE DELL'EDIFICIO Nzeb "A.D. Agostino Straulino" per le attività della Sezione Velica della Marina Militare di Anzio (RM)**

Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica

Il Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico si configura come lo strumento di pianificazione territoriale attraverso il quale l'Autorità di Bacino si propone di determinare un assetto territoriale che assicuri condizioni di equilibrio e compatibilità tra le dinamiche idrogeologiche e la crescente antropizzazione del territorio ed di ottenere la messa in sicurezza degli insediamenti ed infrastrutture esistenti e lo sviluppo compatibile delle attività future. Tale piano è strutturato sull'individuazione di aree classificate secondo la pericolosità ed il rischio sismico e da frana, intendendo per pericolosità la probabilità che un fenomeno potenzialmente distruttivo di determinata intensità si verifichi in un determinato periodo di tempo ed in una data area, mentre per rischio si intende la misura della probabilità di conseguenze sfavorevoli sulla salute, sulla proprietà e sulla società, derivanti da un fenomeno pericoloso di un certa intensità in un determinato tempo ed area.



Figura 8 – Stralcio planimetria Rischio frana

VINCOLO IDROGEOLOGICO ASSENTE

Si evince che l'area in cui ricade l'immobile non è soggetta a rischio idrogeologico.

### Classificazione sismica e climatica

Il comune ricade in **zona sismica 3°**, Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti. La sottozona **3°** indica un valore di  $a_g \geq 0,10g$ .

Tale zona sismica è indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale del Lazio n. 387 del 22 maggio 2009, successivamente modificata con la D.G.R. n. 571 del 2 agosto 2019.

Zona sismica	Descrizione	accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni [ $a_g$ ]	accelerazione orizzontale massima convenzionale (Norme Tecniche) [ $a_g$ ]
1	Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi fortissimi terremoti.	$0,25 < a_g \leq 0,35 g$	0,35 g
2	Zona dove possono verificarsi forti terremoti.	$0,15 < a_g \leq 0,25 g$	0,25 g
3	Zona che può essere soggetta a forti terremoti ma rari.	$0,05 < a_g \leq 0,15 g$	0,15 g
4	E' la zona meno pericolosa, dove i terremoti sono rari ed è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica.	$a_g \leq 0,05 g$	0,05 g

Figura 9 - Classificazione sismica

Dal punto di vista climatico al comune di Anzio è stata assegnata con Decreto del Presidente della Repubblica n. 412 del 26 agosto 1993 e successivi aggiornamenti fino al 31 ottobre 2009, la **zona climatica C**

<b>Zona climatica</b>	<b>C</b>	Periodo di accensione degli impianti termici: dal 15 novembre al 31 marzo (10 ore giornaliere), salvo ampliamenti disposti dal Sindaco.
<b>Gradi - giorno</b>	<b>1.243 GG</b>	Il grado-giorno (GG) di una località è l'unità di misura che stima il fabbisogno energetico necessario per mantenere un clima confortevole nelle abitazioni. Rappresenta la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, degli incrementi medi giornalieri di temperatura necessari per raggiungere la soglia di 20 °C. Più alto è il valore del GG e maggiore è la necessità di tenere acceso l'impianto termico.

## 4. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

La Direzione del Genio ha trasmesso, con il foglio in riferimento Foglio Prot n.5815 del 08/08/2019 di MARIGENIMIL ROMA, il rapporto di prova redatto da un laboratorio qualificato, su un campione di materiale in matrice cementizia, prelevato presso i servizi igienici posti al primo piano del fabbricato, che conferma la presenza di amianto in materiale coerente e compatto "frantumabile solo con l'uso del martello".

L'edificio in oggetto, come già definito, ospita la sezione velica della marina militare, pertanto si colloca lungo la costa della città di Anzio. Il lotto ospita sia l'immobile, oggetto di intervento, sia un grande spazio esterno non coperto che, allo stato attuale, ospita le vele della sezione. L'edificio presenta una pianta a forma rettangolare ed uno sviluppo che si articola su più piani. Si delinea che è composto da pareti prefabbricate, rivestimenti verticali e controsoffittature in amianto-cemento che, per la loro conformazione (10-15% di amianto crisostilo), possono rilasciare fibre solo se abrasati, segati, perforati, con impiego di attrezzi meccanici.

Dal punto di vista impiantistico, inoltre, l'edificio presenta impianti non adeguati alle norme attuali e non si è in possesso della documentazione tecnica necessaria alla messa in funzione. Di seguito si riportano le planimetrie del fabbricato oggetto d'indagini:

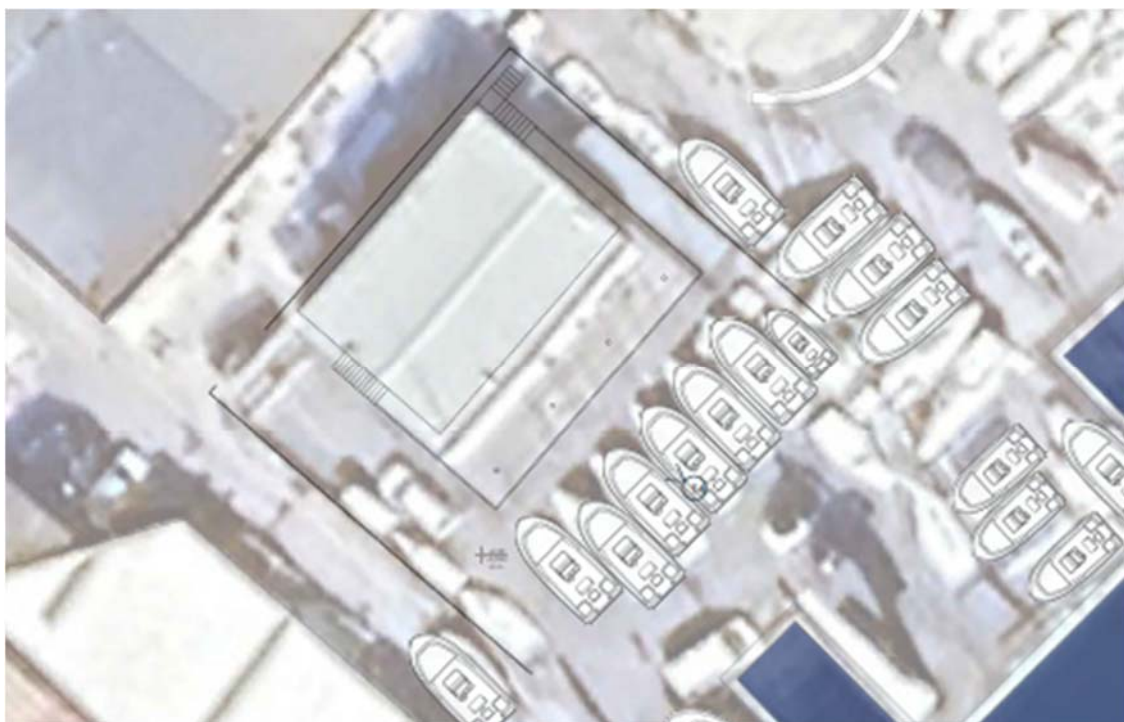


Figura 10- Planimetria generale stato di fatto



Figura 11 - Immobile di intervento

## 4.1 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Si riporta di seguito una breve documentazione fotografica rappresentante l'edificio allo stato attuale:

LAVORI DI DEMOLIZIONE/RIMOZIONE DELL'IMMOBILE CONTENENTE MCA DELLA SeVe ANZIO E REALIZZAZIONE DELL'EDIFICIO Nzeb "A.D. Agostino Straulino" per le attività della Sezione Velica della Marina Militare di Anzio (RM)

Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica



Figura 12



Figura 13



Figura 14



Figura 15

LAVORI DI DEMOLIZIONE/RIMOZIONE DELL'IMMOBILE CONTENENTE MCA DELLA SeVe ANZIO E REALIZZAZIONE DELL'EDIFICIO Nzeb "A.D. Agostino Straulino" per le attività della Sezione Velica della Marina Militare di Anzio (RM)

Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica



Figura 16

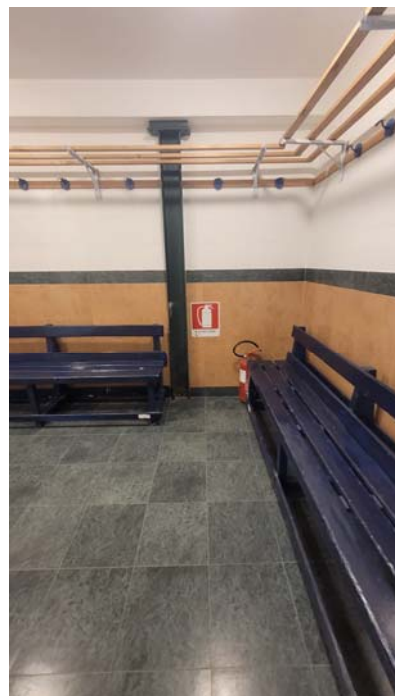


Figura 17



Figura 18



Figura 19

Per ulteriori approfondimenti in merito si rimanda all'elaborato "PFTE.RT.05.00 Documentazione fotografica".

## 5. CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DEI MATERIALI

---

I materiali vengono caratterizzati a partire dalle informazioni ricavate dall'analisi documentale, successivamente controllate in situ con verifiche visive ed indagini sperimentali basate su prove non distruttive o limitatamente distruttive. Le resistenze meccaniche dei materiali vengono quindi valutate sulla base delle prove effettuate direttamente sulla struttura, prescindendo dalle classi discretizzate previste nelle norme per le nuove costruzioni.

## 6. IL PROGETTO

---

La linea d'indirizzo generale che viene seguita nel progetto si concentra su numerosi aspetti. A partire dal contesto e dal rapporto con il costruito, il progetto tiene in stretta considerazione gli aspetti legati alle seguenti caratteristiche relative all'esistente, quali:

- ✓ **caratteri morfologici dell'area dal punto di vista della sua forma, dell'altimetria e degli elementi di specificità;**
- ✓ **lettura del paesaggio attraverso la relazione dei suoi elementi (tessiture, volumi, colori, elementi ordinatori) e identificazione dei caratteri di appartenenza e distinzione dell'area di intervento;**
- ✓ **analisi morfologica del paesaggio costruito (i pieni/i vuoti, la materia/il colore);**
- ✓ **i rapporti funzionali;**
- ✓ **le reti.**

La soluzione progettuale si sviluppa in modo da essere compatibile con il contesto di appartenenza, ovvero con gli elementi a contorno presenti nell'area d'intervento, ma anche per "emergere" nella sua nuova qualità architettonica e ambientale.

La Sezione Velica della Marina Militare sarà costituita da un volume prettamente sostenibile, energeticamente efficiente, con struttura antisismica e all'avanguardia, in maniera tale che si abbia un prodotto finito con ridotto impatto sull'ambiente e che garantisca il comfort e la qualità degli spazi per le attività della Sezione velica.

Il progetto nasce quindi, da un lato, dallo studio dei caratteri del sito, in modo da determinarne gli elementi caratteristici e significativi, e dall'altro, dall'approfondimento dei caratteri funzionali dell'opera in modo tale da attribuire a ciascuna funzione spazi appropriati, collocati in un efficiente sistema di relazioni.

Alla base di una corretta progettazione, quindi, deve essere posto l'approfondimento del tema progettuale, nei suoi contenuti più avanzati. Si riprendono quindi, di seguito, alcune note relative alle nuove esigenze del mondo della marina militare che costituiscono la base dell'impostazione del progetto.

Di fatti in ottemperanza a quanto indicato dalla direttiva Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) n. 31 del 2010 della European Union (EU), successivamente recepita dal Decreto Legge 63/2013, convertito nella Legge 90/2013 si prevede che dal 31 dicembre

2018 tutti gli edifici occupati da pubbliche amministrazioni devono essere edifici classificati nZeb e dal 1 gennaio 2021 tutte le nuove costruzioni dovranno essere edificate nel rispetto dei requisiti minimi degli edifici riportati nel D.M. del 26 giugno 2015.

Pertanto, la seguente progettazione si prefigge lo scopo di individuare il processo edilizio più adeguato alla definizione di un edificio idoneo a soddisfare le esigenze funzionali, sociali ed economiche della Marina Militare.

## 6.1 CONCEPT DI PROGETTO

L'idea di progetto nasce dalla schematizzazione della barca a vela, considerabile come elemento simbolo nei lavori di progettazione richiesti:

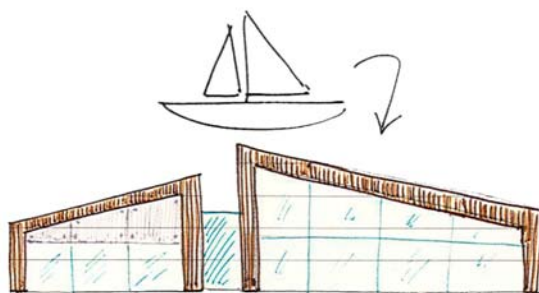


Figura 20 – Concept di progetto

La randa (vela principale) e il fiocco (vela minore) si traducono, in termini progettuali, in due blocchi architettonici, la cui forma rimanda all'archetipo delle vele e, la cui funzione è la ragione principale per cui nasce il progetto. Di fatti, il blocco 1 di maggiore volumetria, rappresentato a destra è destinato alle funzioni principali (quali aula studio, breafing operativo, presidenza, segreteria e spogliatoi), mentre il blocco 2 di minore volumetria accoglie funzioni secondarie (quali deposito, attrezzature, archivio e deposito Cala Vela). I due blocchi volumetrici sono legati da un terzo blocco centrale che si sviluppa in altezza e che ospiterà l'ingresso, oltre a contenere quelle che saranno gli elementi di collegamento tra gli spazi (scala di collegamento tra i piani). Tale corpo nasce per fungere da filtro tra gli spazi.

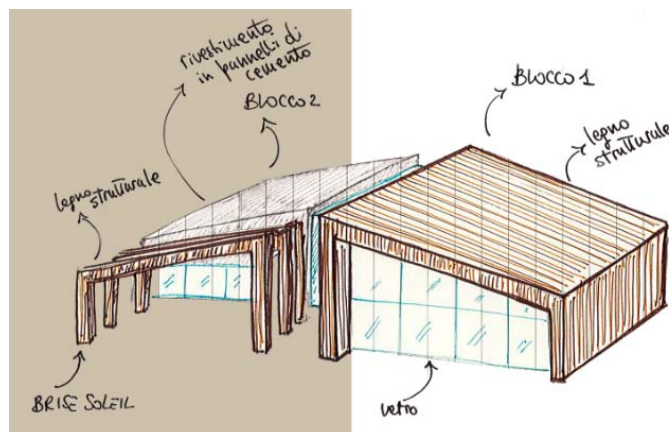


Figura 21 – Idea di progetto

La planimetria si sviluppa con due blocchi "elementari" collegati tra loro mediante un terzo corpo centrale, il quale funge da ingresso e da filtro tra gli spazi; tale corpo è pensato matericamente in vetro, di tipo a specchio per un effetto visivo suggestivo e perfettamente inserito nello spazio esistente. L'edificio vuole porsi in maniera comunicativa con il contesto esistente creando un legame diretto con il paesaggio marino posto all'orizzonte.

A seguito di vari incontri esplicativi con la committenza si è reso necessario apportare delle modifiche sostanziali nella forma alla planimetria del progetto di intervento.

L'edificio pensato matericamente in vetro come sviluppato nel concept di progetto è stato modificato in una visione di un volume regolare rettangolare concepito sempre come collegamento di due corpi mediante un corpo centrale.

Per esigenze di progetto l'edificio si svilupperà su tre piani che si chiuderanno con un piano copertura piano dove alloggeranno i sistemi impiantistici necessari.

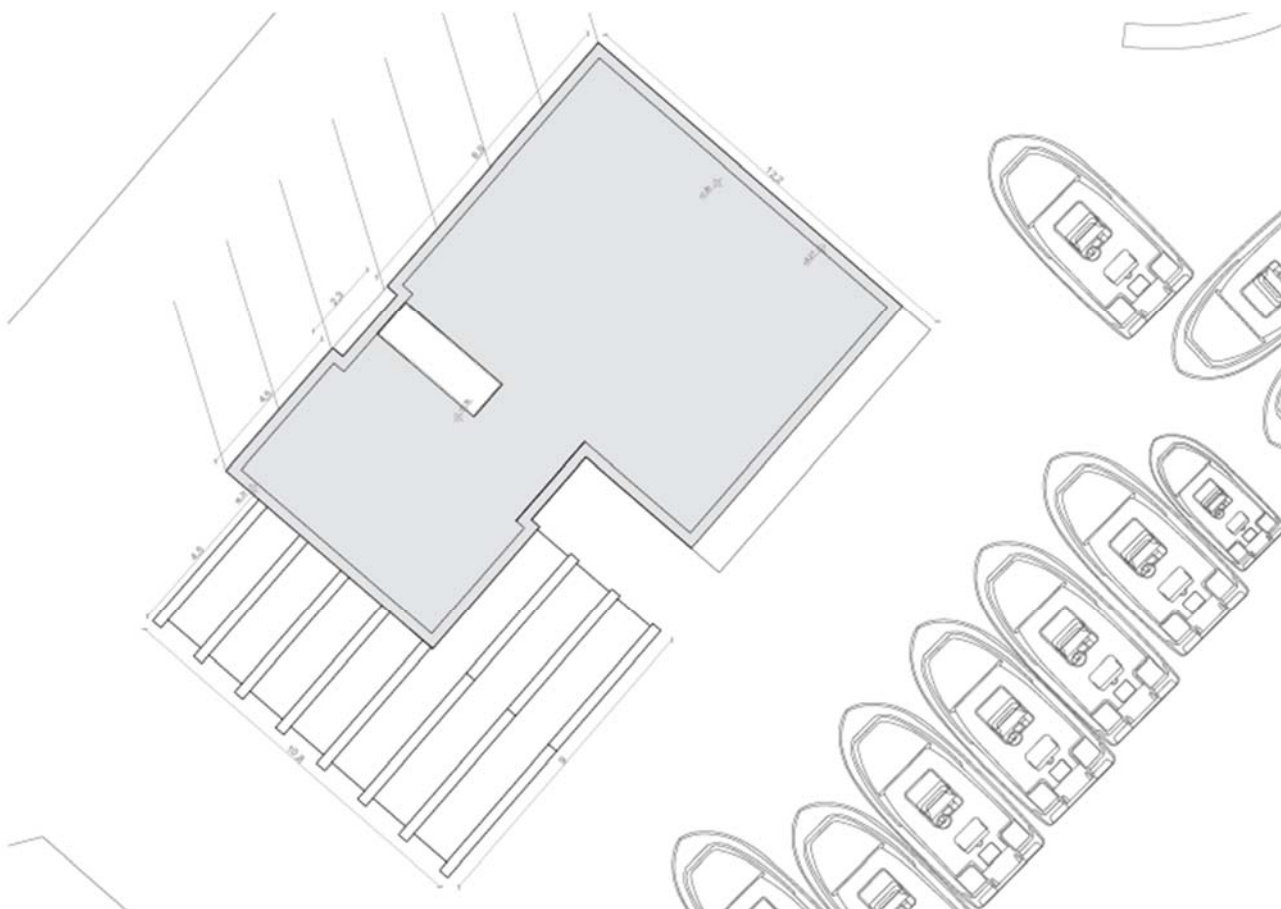


Figura 22- Planimetria generale stato di progetto

L' edificio è costituito da due corpi di superficie pari a 461,7 mq complessivi. Gli ambienti verranno distribuiti sui tre piani costituenti la sezione: un piano interrato, un piano terra ed un primo piano.

La nuova struttura, nel rispetto della normativa vigente in materia edile, ospiterà le seguenti aree funzionali, così distribuite:

- il piano interrato ospiterà gli spazi dedicati al deposito e ai locali tecnici, per un totale di 92,8 mq di superficie;
- il piano terra di 134 mq, costituito da un deposito per le attrezzature ed officina meccanica, dai servizi igienici uomini-donne e disabili, corredati di spogliatoi, anch'essi suddivisi per genere, il piano si conclude con ufficio e stanza cala-vele;
- il piano primo di 134 mq di superficie, ospiterà uffici e aule, gli ambienti destinati al personale, quali scaldavivande, uffici come segreteria per 4 postazioni di lavoro e ufficio presidenza e la stanza da letto destinata alla vigilanza in servizio 24 h.

LAVORI DI DEMOLIZIONE/RIMOZIONE DELL'IMMOBILE CONTENENTE MCA DELLA SeVe ANZIO E REALIZZAZIONE DELL'EDIFICIO Nzeb "A.D. Agostino Straulino" per le attività della Sezione Velica della Marina Militare di Anzio (RM)  
 Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica

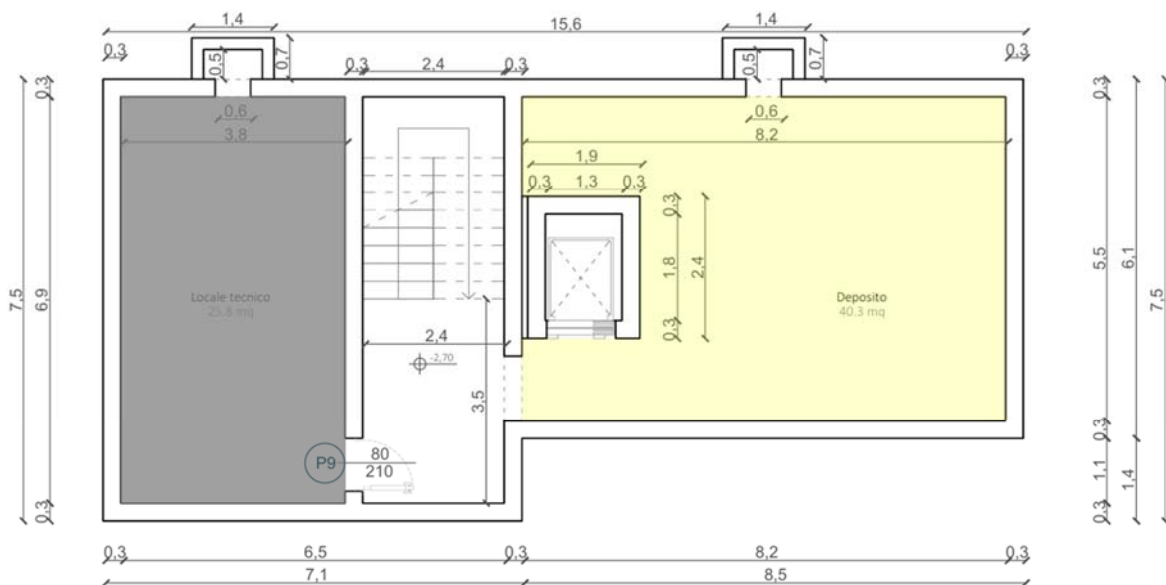


Figura 23 - Pianta piano interrato

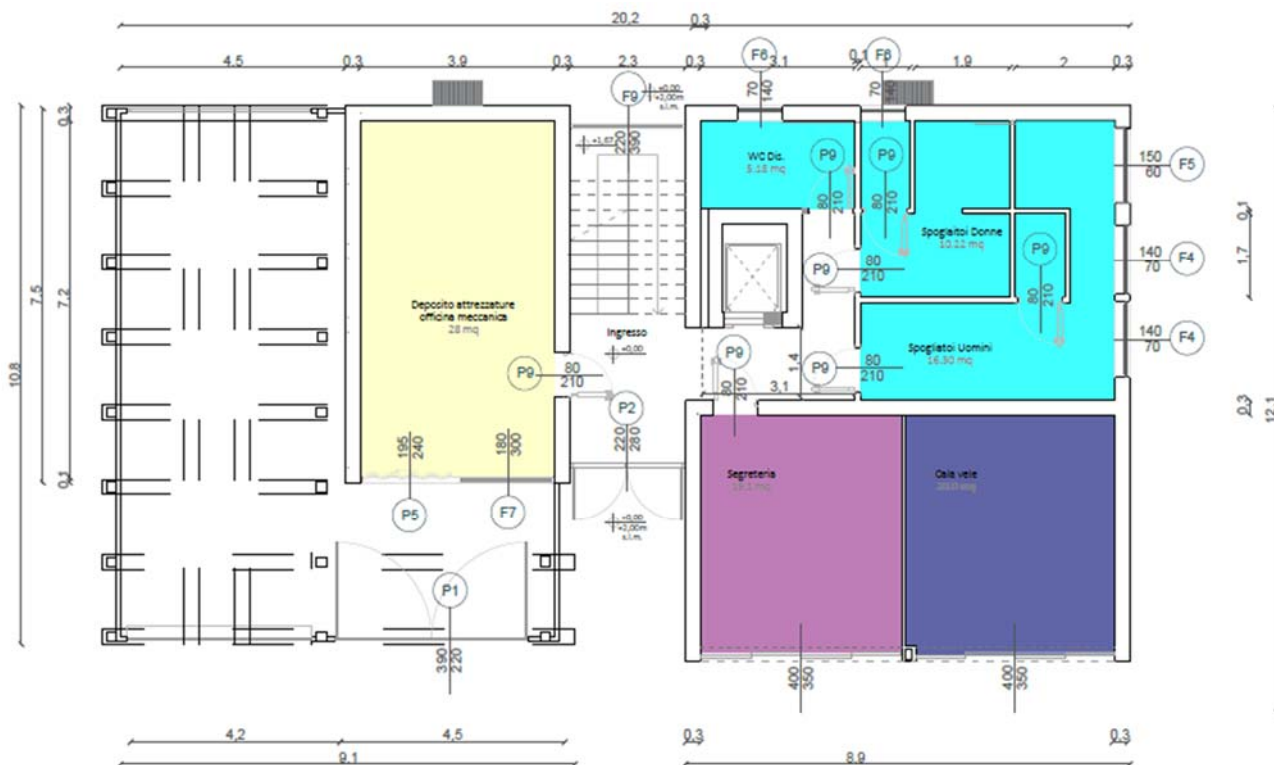


Figura 24 - Pianta piano terra

LAVORI DI DEMOLIZIONE/RIMOZIONE DELL'IMMOBILE CONTENENTE MCA DELLA SeVe ANZIO E REALIZZAZIONE DELL'EDIFICIO Nzeb "A.D. Agostino Straulino" per le attività della Sezione Velica della Marina Militare di Anzio (RM)

Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica

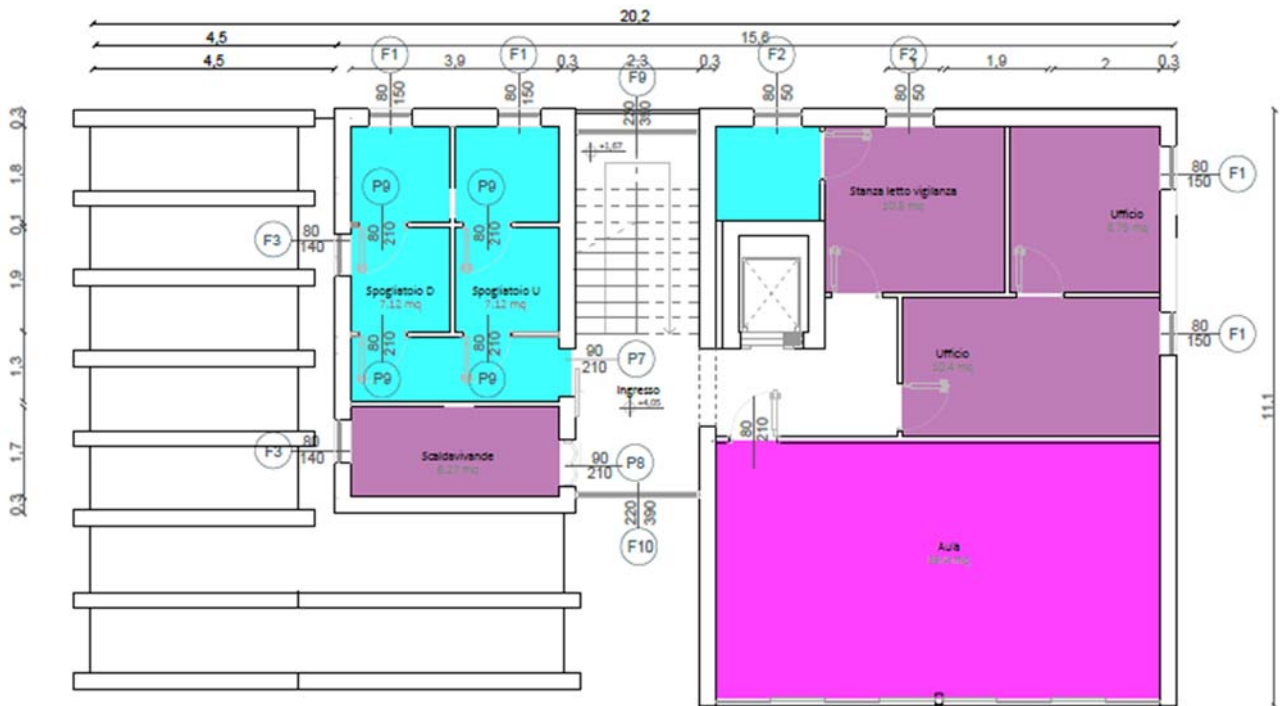


Figura 25 - Pianta piano primo

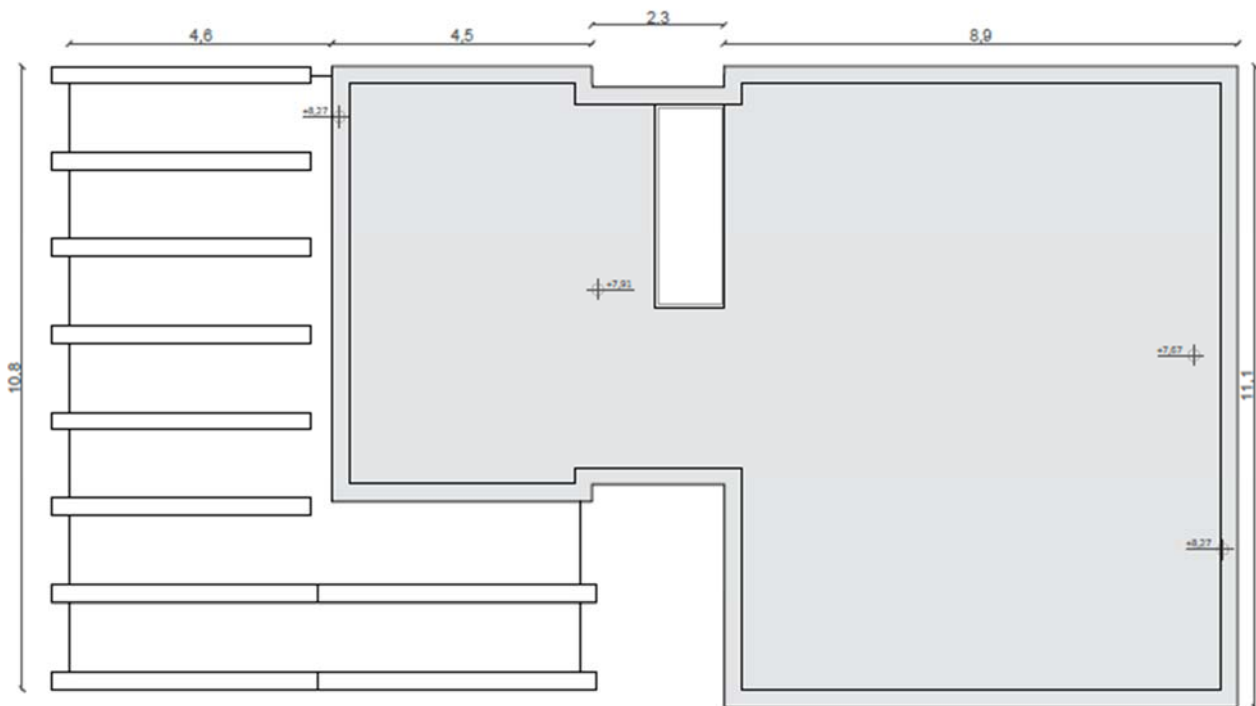


Figura 26 - Copertura

## 6.2 OPERE ARCHITETTONICHE

La scelta progettuale prevedrà la demolizione e la successiva ricostruzione di un edificio ad altissima prestazione energetica, con fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema (in situ).

L'intervento demolitivo dovrà per legge (D.M. 6/9/94) essere sempre preceduto dalla rimozione dei materiali contenenti amianto, effettuata in condizioni di sicurezza.

Secondo il **D.P.R. del 6 giugno 2001 n. 380, Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia** l'intervento dei **"Lavori di demolizione/rimozione dell'immobile contenente MCA della SeVe Anzio e Realizzazione dell'edificio Nzeb"**, rientra nell'art. 3 lettera d) *"interventi di demolizione di ristrutturazione edilizia", gli interventi rivolti a trasformare gli organismi edilizi mediante un insieme sistematico di opere che possono portare ad un organismo edilizio in tutto o in parte diverso dal precedente. [...] altresì interventi di demolizione e ricostruzione di edifici esistenti con diversa sagoma, prospetti, sedime e caratteristiche planivolumetriche e tipologiche con le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica, per l'applicazione della normativa sull'accessibilità, per l'installazione di impianti tecnologici e per l'efficientamento energetico. [...]"*.

In tale fase per la progettazione dell'opera sono stati previsti interventi civili e/o architettonici, impiantistici e strutturali, affinché l'edificio possa rispondere correttamente alle normative vigenti garantendo le migliori prestazioni sia funzionali che tipologiche, nel rispetto dei luoghi, del comfort degli spazi, dell'accessibilità e della fruibilità degli stessi.

Per le opere architettoniche sono previsti i seguenti interventi:

- Demolizione totale della struttura esistente;
- Demolizione delle pareti prefabbricate;
- Demolizione dei rivestimenti verticali;
- Demolizione dei controsoffitti in amianto – cemento;
- Smontaggio degli infissi esterni ed interni esistenti e successiva demolizione;
- Demolizione solai esistenti;

- Realizzazione delle fondazioni in c.a.;
- Realizzazione delle nuove chiusure verticali con pannelli in xlam;
- Realizzazione dei nuovi solai intermedi in xlam e in latero cemento;
- Realizzazione dei massetti di integrazione impiantistica;
- Realizzazione dei massetti autolivellanti;
- Realizzazione ed installazione dei pavimenti in legno;
- Realizzazione delle nuove partizioni interne verticali in xlam;
- Realizzazione dei tramezzi interni con doppio strato di fibrogesso;
- Installazione dell'isolante termico in xps;
- Opere di finitura (intonaco interno ed esterno dell'edificio);
- Realizzazione delle nuove coperture in xlam e coibentate mediante installazione di isolamento termico;
- Installazione del sistema fotovoltaico sul corpo 2;
- Montaggio degli infissi esterni in PVC a taglio termico, con doppio vetro e trasmittanza da 1 - 1,6 W/m<sup>2</sup>k; dotati di vetri selettivi per non garantire il filtraggio dei raggi ultravioletti. Gli infissi isoleranno acusticamente, pertanto per il corpo centrale vetrato si prevedono infissi rispondenti a 46 decibel, mentre per il resto tale caratteristica avrà un valore che varierà tra 36-40 decibel. Si prevede inoltre che gli infissi avranno caratteristiche antieffrazione B2b.
- Montaggio degli infissi interni in alluminio e in legno;
- Montaggio della serranda all'interno del deposito per garantire un accesso diretto tra l'officina ed il deposito stesso;
- Accesso da lato strada e lato mare da cancello a doppio battente motorizzato;
- Opere edili per la realizzazione degli impianti;
- Opere necessarie per la disposizione degli arredi.

La copertura sarà accessibile per gli interventi all'impianto fotovoltaico, e sarà accessibile attraverso un'ulteriore rampa interna della scala, sul solaio di copertura sarà posto un lucernario apribile in modo automatico dall'interno, in modo da garantire l'uscita in copertura.

Allo stesso tempo la copertura sarà accessibile, per il personale addetto, attraverso il montaggio, all'occorrenza, di un parapetto che verrà agganciato alla struttura portante.

## Smaltimento dell'amianto

I pannelli che compongono il controsoffitto sono costituiti da elementi contenenti **materiale fibroso con presenza di amianto**, utilizzato storicamente per le sue proprietà isolanti e ignifughe, ma oggi riconosciuto come **altamente pericoloso per la salute umana**.

Alla luce di questa criticità, l'intervento di demolizione assume anche un'importante valenza **sanitaria e di tutela della salute pubblica**, in quanto la presenza di amianto rappresenta un **fattore di rischio** sia per i lavoratori presenti nella struttura, sia per gli utenti che vi accedono.

Lo **smaltimento dell'amianto** sarà eseguito nel pieno rispetto delle normative di riferimento, in particolare:

- la **Legge 257/1992**, che ha vietato l'utilizzo dell'amianto sul territorio nazionale;
- il **D.Lgs. 81/2008** (Testo Unico sulla Sicurezza sul Lavoro), che disciplina le modalità di gestione del rischio amianto nei luoghi di lavoro;
- il **D.M. 06/09/1994**, che detta le norme tecniche per la bonifica, il trasporto e lo smaltimento dei materiali contenenti amianto.

L'intervento di rimozione sarà affidato a **ditte specializzate e iscritte all'Albo Nazionale Gestori Ambientali (categoria 10A o 10B)**, in grado di garantire tutte le operazioni previste in sicurezza: dalla **stesura del piano di lavoro**, alla **rimozione controllata dei materiali**, al loro **imballaggio e trasporto presso impianti autorizzati** per il conferimento e la definitiva messa in sicurezza.

L'intera procedura sarà preceduta dalla **redazione e approvazione di un piano di lavoro** da parte dell'ASL territorialmente competente, come previsto dalla normativa, e si svolgerà sotto il **monitoraggio ambientale** per verificare l'eventuale dispersione di fibre nell'aria.

In conclusione, l'intervento programmato non si limita a rispondere alle esigenze spaziali e distributive espresse dalla committenza, ma si qualifica anche come un'azione determinante per la **messa in sicurezza ambientale della struttura**, contribuendo a tutelare la salute dei lavoratori e dell'utenza, oltre a migliorare la qualità complessiva dell'edificio in un'ottica di rigenerazione edilizia e sostenibilità.

## 6.3 STRUTTURA

Dal punto di vista strutturale il fabbricato presenterà matericamente fondazioni in cemento armato. In alzato ogni blocco presenterà, in funzione delle esigenze di flessibilità d'uso, in modo da permettere nel tempo modifiche alla distribuzione degli spazi esterni, una struttura verticale mista di pannelli di legno lamellare incrociato (XLAM).

Le partizioni orizzontali interne saranno in parte in legno lamellare xlam e solaio in latero cemento. I solai di copertura saranno in legno lamellare con rivestimento in lamiera grecata e ad una falda inclinata e in legno lamellare xlam con coibentazione verso gli ambienti esterni (terrazza).

Tra i principali vantaggi a sostegno della presente scelta architettonica e strutturale si citano:

- A. **ESTREMA SEMPLICITÀ E VELOCITÀ DI ESECUZIONE:** le strutture di legno garantiscono un'estrema semplicità di esecuzione e velocità di realizzazione non paragonabili ad i tradizionali sistemi costruttivi, con conseguente contenimento dei costi e minori imprevisti in corso d'opera: per un cantiere di un edificio a struttura di legno si ragiona in termini di settimane mentre per un edificio di cemento armato o di muratura di mesi o talvolta anni; queste caratteristiche sono ottenute grazie alla leggerezza del materiale che consente facilità di trasporto e maneggevolezza nell'utilizzo in cantiere e all'assenza di getti.
- B. **BUON ISOLAMENTO TERMO-ACUSTICO:** Il legno di è un ottimo isolante termico e un buon isolante acustico. Avendo cura nella scelta del tipo di isolante adatto alla situazione climatica esistente così come nella previsione di dettagli progettuali adeguati che ne garantiscano il corretto funzionamento (barriera al vapore, intercapedine di ventilazione in parete ed in copertura), si ottengono livelli di comfort termico anche migliori di quelli degli edifici realizzati con materiali tradizionali. Inoltre l'utilizzo di materiali naturali a base di legno o suoi derivati per il pacchetto isolante contribuisce a migliorare la traspirabilità complessiva dell'involucro migliorando il comfort e la salubrità dell'edificio.

- C. ECCELLENTE RESISTENZA ALLE AZIONI SISMICHE:** Gli edifici a pannelli portanti a strati incrociati possiedono tutte le caratteristiche che rendono le strutture di legno particolarmente adatte a resistere alle azioni sismiche. Strutture realizzate con materiali leggeri come il legno avranno masse ridotte e quindi saranno interessate da forze sismiche minori. Per resistere a tali forze, seppur minori, le strutture dovranno possedere delle adeguate riserve di resistenza e da questo punto di vista il legno strutturale non presenta prestazioni peggiori rispetto ad altri materiali da costruzione; la sua resistenza in dimensioni strutturali è dello stesso ordine di grandezza di quella del calcestruzzo, ma rispetto a quest'ultimo è presente anche a trazione.
- D. ELEVATA DURABILITÀ:** Il legno, se adeguatamente progettato può durare secoli. Nelle strutture di legno, la conoscenza del materiale e la corretta progettazione e realizzazione di alcuni dettagli costruttivi fondamentali, accompagnata dalla redazione di un corretto programma di manutenzione, consente, senza costi aggiuntivi rispetto agli altri materiali, di raggiungere e superare abbondantemente i livelli di vita nominale della struttura previsti dalla normativa.
- E. BUON COMPORTAMENTO AL FUOCO:** il legno è un materiale combustibile, questo però non significa che le strutture di legno non possiedano resistenza al fuoco e che siano più vulnerabili rispetto alle strutture di acciaio o di calcestruzzo armato, specie se precompresso. La spiegazione è data dal comportamento stesso di un elemento strutturale di legno soggetto ad incendio:
- il legno brucia lentamente, la carbonizzazione procede dall'esterno verso l'interno della sezione;
  - il legno non ancora carbonizzato rimane efficiente dal punto di vista meccanico anche se la sua temperatura è aumentata; la rottura meccanica dell'elemento avviene quando la parte della sezione non ancora carbonizzata è talmente ridotta da non riuscire più ad assolvere alla sua funzione portante. Pertanto la perdita di efficienza di una struttura di legno avviene per riduzione della sezione e non per decadimento delle caratteristiche meccaniche. Il processo di carbonizzazione può portare alla rottura dell'elemento strutturale in un tempo compreso fra alcuni minuti primi e alcune ore, ciò in dipendenza della specie legnosa ma soprattutto delle dimensioni originarie della sezione. Se poi si confronta il comportamento del legno con quello di altri materiali da costruzione più tradizionalmente utilizzati si capisce ancora meglio perché il legno non parta

svantaggiato, ma anzi, al contrario dell'opinione comunemente diffusa, possa essere considerato addirittura preferibile:

- *gli elementi strutturali di acciaio non bruciano ma il materiale subisce un rapido decadimento delle caratteristiche meccaniche in funzione della temperatura;*
- *nelle costruzioni di calcestruzzo armato la resistenza al fuoco è determinata dallo spessore del rivestimento delle armature metalliche (copri ferro);*
- *nelle strutture di legno i punti deboli sono le unioni che presentano elementi metallici a vista, le quali, se non protette, sono le prime a cedere durante l'incendio.*

## 6.4 IMPIANTI TECNOLOGICI

### 6.4.1 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Sulla copertura del corpo 2 sarà installato un nuovo impianto per la generazione di energia elettrica ottenuta per mezzo della conversione fotovoltaica della radiazione solare. L'energia sarà immessa in rete in bassa tensione (400 V). L'impianto di generazione da conversione fotovoltaica in oggetto è del tipo "grid connected", cioè connesso con la rete di distribuzione dell'ente erogatore pubblico. Il collegamento delle stringhe ai convertitori avverrà completamente all'esterno del fabbricato come prescritto dall'allegato alla nota protocollata n°1324 del 07/02/2012 "guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" del Ministero dell'Interno.

### 6.4.2 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

L'impianto di riscaldamento e raffrescamento è stato dimensionato a partire dal fabbisogno termico delle singole zone termiche in cui è stato suddiviso il volume del locale. L'impianto termico è stato dimensionato sulla base della potenza termica invernale di progetto richiesta dai singoli ambienti. Questa, data la natura NZEB dell'edificio, risulta essere contenuta, grazie alle soluzioni di isolamento passivo adottate.

Il sistema di climatizzazione sarà organizzato attraverso l'installazione di Pompa di Calore, sia per il riscaldamento che il raffrescamento degli ambienti, la distribuzione avverrà tramite ventilconvettori negli principali e termosifoni per gli ambienti igienico sanitari.

#### 6.4.3 IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA

L'impianto di ventilazione meccanica controllata sarà articolato da un recuperatore di calore, il quale permette il ricircolo dell'aria mediante la diramazione di condotte all'interno del quale sono poste delle bocchette di mandata e griglie di ripresa. Le condotte si sviluppano nel controsoffitto.

#### 6.4.4 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Per l'illuminazione sono stati previsti corpi illuminanti del tipo a tecnologia LED con ottica anabbagliante, idonei quindi allo specifico impiego. La simulazione illuminotecnica eseguita mostra il raggiungimento dei parametri illuminotecnici previsti nella UNI 10840.

#### 6.4.5 IMPIANTO ELETTRICO

L'alimentazione elettrica a servizio dell'immobile, avverrà tramite una fornitura elettrica in bassa tensione. Il punto di consegna della fornitura sarà situato in apposito manufatto, ove sarà ubicato il quadro di consegna da cui sono sottesi tutti i quadri dell'edificio. In tali quadri sono previste bobine di sgancio a lancio di corrente sugli interruttori generali azionabili tramite pulsanti.

La fornitura sarà ad uso della sezione SeVa, ciascun quadro, a valle della fornitura, sarà ubicato all'interno della zona di riferimento; il quadro Generale (Q.G) avrà la funzione di quadro di distribuzione e da esso saranno sottesi i quadri delle zone funzionali. I quadri elettrici saranno disposti uno per piano, alimentati dal quadro Generale.

Gli impianti previsti saranno:

- Elettrico forza motrice e illuminazione;
- Trasmissione dati e Wi-Fi;
- Allarme antintrusione e TVCC;
- Citofonico;
- Illuminazione di emergenza;

Si precisa che all'interno dell'edificio il percorso delle linee elettriche dovrà assolutamente evitare il formarsi di "anelli" che creerebbero un campo elettromagnetico nocivo per i fruitori.

## 7. CRITERI AMBIENTALI MINIMI

La soluzione proposta è in grado di interpretare al meglio le esigenze di un edificio moderno in grado di fornire particolari soluzioni e suggerimenti relativi al contenimento energetico ed al benessere ambientale seguendo quanto prescritto dal **Decreto 36/2023**, i **Criteri Ambientali Minimi** per



l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici. L'organizzazione dell'edificio e l'uso di materiali, processi e metodi edilizi proposti contribuisce alla tutela della salute, con il contenimento al minimo impiego delle materie non rinnovabili e l'uso di materiali eco-compatibili.

Il progetto, infatti, prevede l'uso di componenti e sistemi in grado di assolvere a funzioni di tipo energetico, quali ad esempio, l'inerzia termica, la captazione, l'accumulo, l'utilizzazione dell'energia solare, finalizzati al contenimento dei consumi energetici adottando accorgimenti tecnici tali da ridurre al minimo il ricorso a fonti energetiche non rinnovabili con una progettazione mirata al risparmio idrico, ricercando sistemi di razionalizzazione dell'uso dell'acqua e all'uso di materiali a basso impatto ambientale, orientati possibilmente nell'ottica del riciclo e del riutilizzo. Le condizioni di benessere sono definite dall'insieme delle condizioni relative a stati del sistema edilizio adeguati alla vita, alla salute ed allo svolgimento delle attività degli utenti (UNI 8289/81).

Particolare attenzione è stata rivolta alla gestione della qualità ambientale e le condizioni di abitabilità degli spazi interni (*punto 5 del D.M*) caratterizzati da livelli adeguati di benessere termo-igrometrico e qualità dell'aria, benessere visivo, benessere acustico, condizioni di sicurezza. Il progetto, in linea con le prescrizioni dei C.A.M., tiene conto dei seguenti elementi:

1. approvvigionamento energetico in grado di coprire in parte il fabbisogno del fabbricato attraverso l'installazione di un parco fotovoltaico, di collettori solari termici e sistemi a pompa di calore che garantiscano il soddisfacimento del fabbisogno energetico complessivo dell'edificio per un valore pari ad un ulteriore 10% rispetto ai valori indicati dal decreto legislativo 28/2011 (*Rif. C.A.M. 2022 2.3.7*);
2. illuminazione naturale nei locali occupati regolarmente con un FLDm maggiore del 2% e areazione naturale diretta in tutti i locali in cui è prevista occupazione da parte di persone anche per intervalli temporali ridotti tramite superfici apribili pari almeno ad 1/8 della superficie del pavimento (*Rif. C.A.M. 2022 2.4.7*);
3. controllo della qualità ambientale tramite la scelta di materiali con emissione di composti organici volatili nei limiti richiesti (*Rif. C.A.M. 2022 2.5.1*);

4. comfort acustico per garantire una buona ricezione del suono e l'assenza di disturbo dal rumore proveniente dall'ambiente esterno (*Rif. C.A.M. 2022 2.5.7*);
5. comfort termo-igrometrico con controllo della qualità dell'aria interna considerando gli aspetti fluido dinamici studiando i modelli di distribuzione dell'aria e della ventilazione naturale (*Rif. C.A.M. 2022 2.4.6*).

## 8. GESTIONE E MANUTENZIONE DEL NUOVO EDIFICIO nZeb

---

L'intervento previsto comporta soluzioni architettoniche rivolte alla massima ottimizzazione del requisito della gestione e manutenzione; sono state ipotizzate soluzioni tecniche e tecnologiche d'avanguardia, introdotte in una progettazione che tiene conto della facilità di manutenzione dell'intera struttura. Le scelte progettuali ipotizzano una durevolezza architettonica e fisica dell'opera, compiendo valutazioni che garantiscono l'impiego nella progettazione di materiali biocompatibili adatti a durare nel tempo e idonei a conservarsi in presenza delle condizioni climatiche del luogo. I materiali costituenti l'involucro sono caratterizzati da alta durabilità; in particolare i serramenti, le pavimentazioni interne e i rivestimenti sono caratterizzati da una elevata resistenza e durabilità e sono praticamente esenti da manutenzione se non per le normali operazioni di registrazione delle parti mobili e delle guarnizioni. In generale, il progetto risponde a requisiti di massima semplicità di manutenzione dell'edificio e dei componenti, in un'ottica di ottimizzazione del costo globale. Particolare cura e attenzione, come detto più volte in precedenza, è stata rivolta ai consumi energetici ricercando soluzioni atte a ridurre il fabbisogno.

## 9. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

---

Durante l'esecuzione dei lavori si opererà in condizioni di massima sicurezza, adottando tutte le misure necessarie a limitare le interferenze con l'ambiente urbano e con la viabilità circostante. Eventuali disagi alla circolazione potranno verificarsi principalmente durante le fasi di carico, scarico e movimentazione dei materiali.

Per evitare la chiusura totale giornaliera delle vie interessate, saranno installati idonei cartelli segnalatori e barriere di delimitazione, al fine di incanalare in sicurezza il traffico veicolare

e delimitare provvisoriamente l'area di cantiere. La posizione e la tipologia della segnaletica saranno definite in accordo con la Polizia Locale, garantendo un'adeguata informazione preventiva all'utenza, favorendo l'utilizzo delle viabilità alternative individuate e assicurando la continuità e la sicurezza dei percorsi pedonali. Per la realizzazione del piano interrato dell'edificio sono previste specifiche misure di contenimento e drenaggio, finalizzate a garantire la sicurezza e la funzionalità delle opere di scavo. È previsto l'impiego di palancole metalliche infisse lungo il perimetro dell'area di scavo, aventi profondità tale da assicurare la tenuta idraulica e impedire l'ingresso diretto dell'acqua di falda nel volume di scavo. Tale sistema consente di operare in condizioni asciutte e in sicurezza, proteggendo i fronti di scavo da eventuali cedimenti o instabilità. Durante le fasi di scavo e di realizzazione delle strutture contro terra sarà inoltre predisposto un sistema di emungimento temporaneo, costituito da pompe sommerse, per la gestione di eventuali infiltrazioni localizzate o venute d'acqua all'interno del perimetro palancoolato. Una volta ultimate le opere in elevazione del piano interrato, la gestione delle acque sarà garantita da un sistema di drenaggi perimetrali, assicurando nel tempo la corretta funzionalità e la protezione delle strutture interrate.

## 10. CONCLUSIONI

---

Le scelte progettuali permettono di ottenere un edificio nZEB. Un "edificio ad energia quasi zero" (nZEB – near Zero Energy Buildings), così come definito dalla Direttiva Europea 31/2010/UE, è un edificio ad altissima prestazione energetica, il cui fabbisogno energetico (molto basso o quasi nullo) dovrebbe essere coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili. Con il D.Lgs 192/2005 l'Italia ha recepito la direttiva Europea 31/2010/UE ed all'art.4 bis tratta la materia degli "Edifici ad energia quasi zero" indicando, al comma 1, che tutti gli edifici privati di nuova costruzione, a partire dal 1° gennaio 2021, dovranno essere realizzati con la modalità nZEB (a energia quasi zero).

L'edificio progettato presenta una domanda di energia primaria globale non rinnovabile inferiore del 20% della domanda di energia primaria non rinnovabile risultante dai requisiti nZEB.