



**DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE
- TARANTO -**

I UFFICIO LAVORI - AREA COMLOG

**ID 1110 - MARICOMMI TARANTO – ADEGUAMENTO E MANUTENZIONE
STRAORDINARIA MAGAZZINI D38A, D39A E D40A**

Documento di Indirizzo alla Progettazione

Importo totale da finanziare: 9,55 M€ (inclusi oneri di legge)

Durata dei lavori: giorni 730 (novecento)

Codice ID: 1110

Cap.: 7120-21

E.F.: 2026-2027-2028-2029-2030

IL TECNICO

T.V. (INFR) Giuseppe MANCUSO

VISTO

IL DIRETTORE

C.V. (INFR) Morena COLACELLI

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE	Pagina 2 di 38

Sommario

1. PREMESSA	4
2. STATO DEI LUOGHI E VINCOLI	4
2.1 VINCOLI PAESAGGISTICI	6
2.2 COMPONENTI IDROLOGICHE – TERRITORI COSTIERI	7
3. DESCRIZIONE GENERALE DELLO STATO DI FATTO DEL COMPLESSO DEGLI IMMOBILI D38A, D39A, D40A	8
3.1 STATO DI CONSISTENZA DELLE RETI	9
3.1.1 RETE IDRICA	9
3.1.2 RETE ELETTRICA	11
3.1.3 RETE DATI E TRASMISSIONE	11
4. OBIETTIVI, INDIRIZZI, ESIGENZE, CRITERI, MODALITÀ, PRESCRIZIONI, TECNOLOGIE COSTRUTTIVE E REQUISITI MINIMI PER LA PROGETTAZIONE	12
4.1 EDIFICI ESISTENTI – INDIRIZZI PROGETTUALI SULLE OPERE DI RESTAURO	13
4.2 EDIFICI ESISTENTI – INDIRIZZI PROGETTUALI SUGLI ASPETTI STRUTTURALI	14
4.2.1 INTERVENTI STRUTTURALI PREVISTI SUGLI EDIFICI ESISTENTI	19
4.3 EDIFICI ESISTENTI – INDIRIZZI PROGETTUALI SULLE OPERE DI FINITURA	21
4.4 EDIFICI ESISTENTI – INDIRIZZI PROGETTUALI SU INFISSI E CHIUSURE VERTICALI TRASPARENTI	22
4.5 EDIFICI ESISTENTI – INDIRIZZI PROGETTUALI SULLA VALUTAZIONE ACUSTICA	24
4.6 DOTAZIONE IMPIANTISTICA	24
4.6.2 IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI ALTERNATIVE	26
4.6.3 INTERVENTI IMPIANTISTICI PER IL SISTEMA DI CLIMATIZZAZIONE E VENTILAZIONE	27
4.6.4 IMPIANTO DI RETE DATI	27
4.7 RECEPIMENTO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI - CAM	28
4.8 EDIFICI ESISTENTI – PREVENZIONE INCENDI	30
5. DISPOSIZIONI INERENTI LA CERTIFICAZIONE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE	31
6. DESCRIZIONE DELL'ESIGENZA E OBIETTIVI DA PERSEGUIRE	31
7. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	33

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	<i>DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE</i>	Pagina 3 di 38

8.	LIVELLI DI PROGETTAZIONE - ELABORATI DA REDIGERE - TEMPI DI SVOLGIMENTO	36
9.	RACCOMANDAZIONI PER LA PROGETTAZIONE	38
10.	PROCEDURE PER LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA	38
11.	SUDDIVISIONE IN LOTTI	38
12.	INDICAZIONI SUL SISTEMA DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	39
13.	INDIRIZZI GENERALI PER LA PROGETTAZIONE DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE, GEOTECNICO E STRUTTURALE DELLE OPERE	39
13.1	INDAGINI PREVENTIVE PER LE ROCCE DA SCAVO	39
13.2	INDAGINI GEOGNOSTICHE E ANALISI DI LABORATORIO PER LA DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI GEOTECNICI	39
13.3	RILIEVI E INDAGINI	40
14.	STIMA DEI COSTI E TEMPI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA	40
14.1	PIANO FINANZIARIO FASE PROGETTAZIONE	42
15.	DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA	43
15.1	COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA NELLE FASI DI INDAGINI ED ESECUZIONE DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE	43
16.	CAPITOLATO INFORMATIVO (CI)	43
17.	ALLEGATI	44

1. PREMESSA

Il presente Documento di indirizzo alla progettazione, di seguito “DIP”, redatto ai sensi dell’art. 41 del D.Lgs. 36/2023 e dell’Allegato I.7 in coerenza con la soluzione individuata nello Studio di Fattibilità (ex. D.Lgs. 50/2016), definisce le linee guida per la redazione del Progetto di Fattibilità Tecnica Economica e Progetto Esecutivo, incluse delle indagini preliminari, e dei rilievi, finalizzato ai lavori di **“Adeguamento e manutenzione straordinaria Magazzini D38A, D39A e D40A - ID 1110 - MARICOMMI TARANTO”**.

2. STATO DEI LUOGHI E VINCOLI

L’area oggetto degli interventi si trova nel comprensorio “MARINARSEN TARANTO – I.D. 1110”. L’area interessata dal presente documento che è localizzato nel I seno del Mar Piccolo. Di seguito, in Figura 1, si riporta un inquadramento su foto satellitare del comprensorio.



Figura 1 - Inquadramento territoriale dell’Arsenale Militare di Taranto

Più nello specifico, il magazzino in parola è situato nella zona centrale dell’arsenale, in corrispondenza della viabilità principale, e sorge su un lotto che comprende tre magazzini adiacenti (D38A, D39A, D40A).



MINISTERO DELLA DIFESA
DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE
DI TARANTO



DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE

Pagina 5 di 38



Figura 2 – Lotto magazzini D38A – D39A – D40A

Dal punto di vista catastale gli immobili in parola, ricadenti all'interno dell'arsenale militare marittimo non sono identificati univocamente ma ricadono all'interno della p.lla B del f.m. 241 del Comune di Taranto, intestata al “Demanio Pubblico dello Stato – Ramo Marina”.

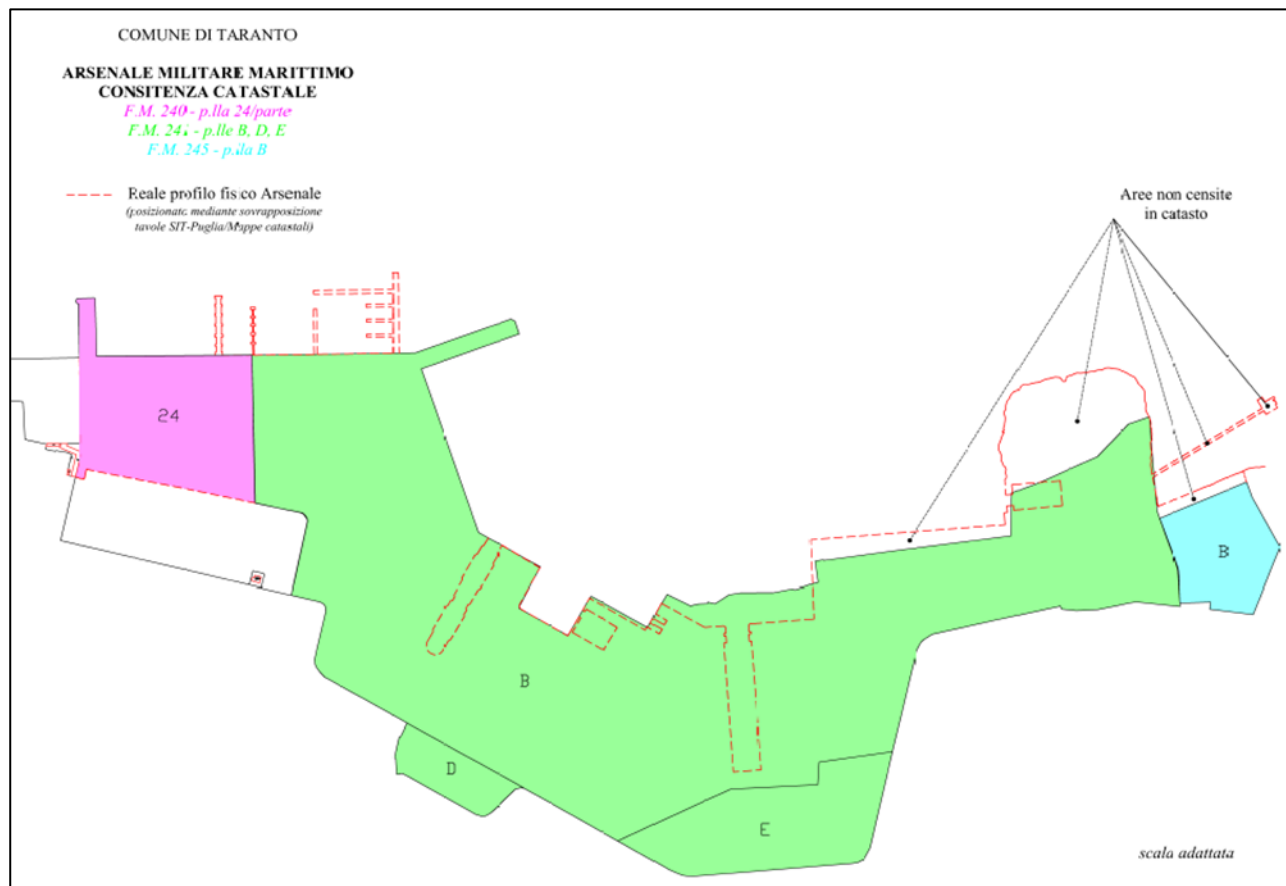


Figura 3: Stralcio Planimetria Catastale

2.1 VINCOLI PAESAGGISTICI

Ai sensi dell'Art. 135 del D.Lgs. 42/2004, per eseguire un'indagine accurata dei vincoli architettonico-paesaggistici dell'area di interesse, è stato consultato il Piano Paesaggistico Territoriale della regione Puglia (PPTR), il quale tiene conto di tutti gli aspetti relativi alle peculiarità paesaggistiche del territorio regionale. Dalle indicazioni fornite dal PPTR, la zona oggetto delle nostre valutazioni è inquadrata all'interno dell' "Arco Jonico Tarantino", all'interno dei territori costieri, definiti tali in quanto compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, ai sensi dell'art. 142 del d. lgs. 42/2004. È opportuno specificare che la zona di interesse ricade altresì nella "zona esclusa dalla tutela paesaggistica" e pertanto, ai sensi dell'art. 142 comma 2 del D.Lgs. 42/2004.



Figura 4: PPTR Puglia – area di interesse inquadrata all’interno delle zone soggette a vincolo costiero (tratteggiate in blu)

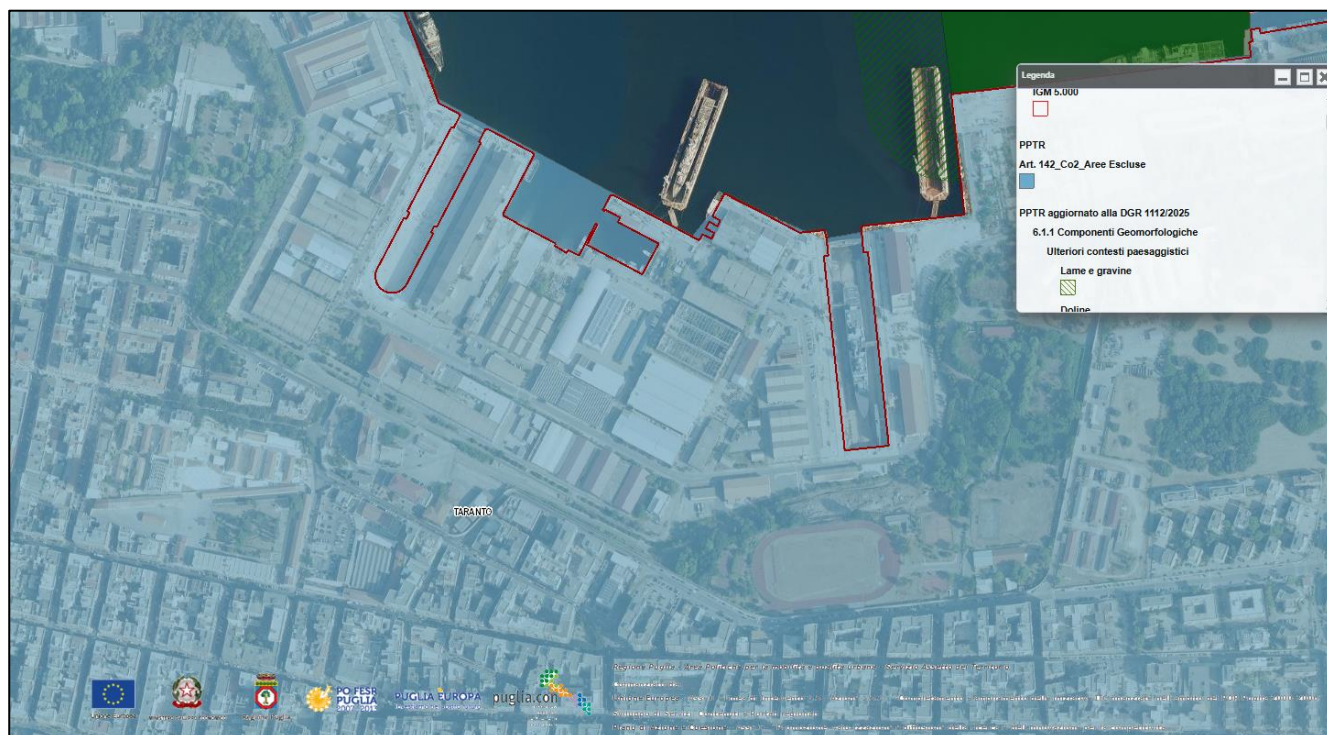


Figura 5: caratterizzazione delle aree di interesse escluse da parere paesaggistico (evidenziate in celeste).

2.2 COMPONENTI IDROLOGICHE – TERRITORI COSTIERI

In esito a quanto evidenziato dal PPTR, le aree oggetto di tale studio ricadono all’interno delle componenti idrologiche con vincolo costiero, come esplicitato in figura 2.10. Per tali aree, così come disciplinato dall’art. 45 delle NTA della Regione Puglia, non sussistono particolari vincoli in merito alle

aree oggetto di tale studio, in quanto le aree oggetto dei nostri interventi non prevedranno ulteriori nuovi apprestamenti edilizi, né mutamenti di destinazioni d'uso per le opere esistenti.



Figura 6: Componenti idrologiche – territori costieri

3. Descrizione generale dello stato di fatto del complesso degli immobili D38A, D39A, D40A

Il complesso edilizio oggetto del presente Documento di Indirizzo alla Progettazione è costituito dai magazzini denominati D38A, D39A e D40A, ubicati all'interno del comprensorio dell'Arsenale Militare di Taranto. I tre fabbricati risultano adiacenti e strutturalmente connessi, condividendo in larga parte epoca di costruzione, tipologia costruttiva e criticità di natura strutturale, architettonica e impiantistica.

Gli edifici, realizzati in epoca antecedente a oltre settant'anni, presentano strutture portanti prevalentemente in muratura, con coperture a falde impostate su capriate metalliche per i magazzini D38A e D40A, mentre il magazzino D39A risulta caratterizzato da una configurazione strutturale mista, con murature perimetrali portanti e una struttura interna in calcestruzzo armato (pilastrata e solaio), frutto di interventi successivi alla costruzione originaria.

Dal punto di vista dello stato di conservazione, il complesso versa in condizioni complessivamente critiche, con diffuse manifestazioni di degrado riconducibili sia a fenomeni di natura strutturale, sia a carenze manutentive protratte nel tempo. In particolare, sono state riscontrate lesioni sub-verticali e passanti sulle murature, localizzate in corrispondenza degli spigoli e delle pareti divisorie tra i fabbricati, in parte oggetto di monitoraggio pluriennale, che fanno ipotizzare problematiche di tipo fondale e/o cinematismi locali delle murature portanti.

	<p align="center">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	<p align="center"><i>DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE</i></p>	<p align="right">Pagina 9 di 38</p>

Ulteriori criticità sono state rilevate in corrispondenza degli appoggi delle strutture di copertura, con distacchi e caduta di materiale lapideo e calcinacci dagli alloggi degli arcarecci, nonché diffusi fenomeni fessurativi in prossimità di infissi, archi e tamponamenti. Le coperture presentano, inoltre, inefficienze nel sistema di regimentazione delle acque meteoriche, dovute al degrado di lamiere di colmo, canali di gronda e pluviali, con conseguenti infiltrazioni e fenomeni di umidità.

Dal punto di vista architettonico, gli immobili presentano un generale degrado delle finiture interne ed esterne; sulle facciate sono visibili gli esiti di precedenti interventi di consolidamento localizzato (quali chiodature e iniezioni), che, pur avendo assolto a una funzione di messa in sicurezza, risultano oggi parzialmente inefficaci e non risolutivi delle problematiche strutturali di fondo.

Sotto il profilo impiantistico, lo stato di fatto risulta fortemente carente: gli impianti elettrici, idrici e speciali risultano in larga parte assenti, obsoleti o privi di certificazione, mentre gli edifici sono attualmente sprovvisti di un idoneo impianto antincendio. Anche le scaffalature presenti all'interno dei magazzini risultano, in diversi casi, prive di adeguata documentazione certificativa.

Alla luce della connessione strutturale tra i fabbricati, dell'analogia delle criticità riscontrate e dell'attuale stato di degrado complessivo, lo stato di fatto del complesso D38A–D39A–D40A evidenzia la necessità di un approccio progettuale unitario, finalizzato alla definizione di interventi organici di consolidamento strutturale, riqualificazione architettonica e completo adeguamento impiantistico, nel rispetto della normativa vigente e delle esigenze funzionali del Comando Utente.

3.1 Stato di consistenza delle reti

Le attività conoscitive svolte, integrate dalla documentazione tecnica disponibile e dagli esiti dei sopralluoghi, hanno consentito di definire lo stato di consistenza delle principali reti di sottoservizi a servizio del complesso dei magazzini D38A, D39A e D40A, con riferimento alle reti idrica, elettrica e dati/trasmissione.

3.1.1 Rete idrica

I magazzini oggetto di intervento risultano attualmente asserviti idraulicamente mediante derivazione dedicata dalla dorsale principale della rete idrica del comprensorio, realizzata con condotte interrate in PEAD DN 250.

Le derivazioni sono dotate di valvole di intercettazione alloggiare in pozzetti prefabbricati e si configurano come utenze autonome a servizio di ciascun fabbricato, consentendo una gestione indipendente delle singole alimentazioni e garantendo la continuità del servizio anche in caso di necessità di intercettazioni selettive.

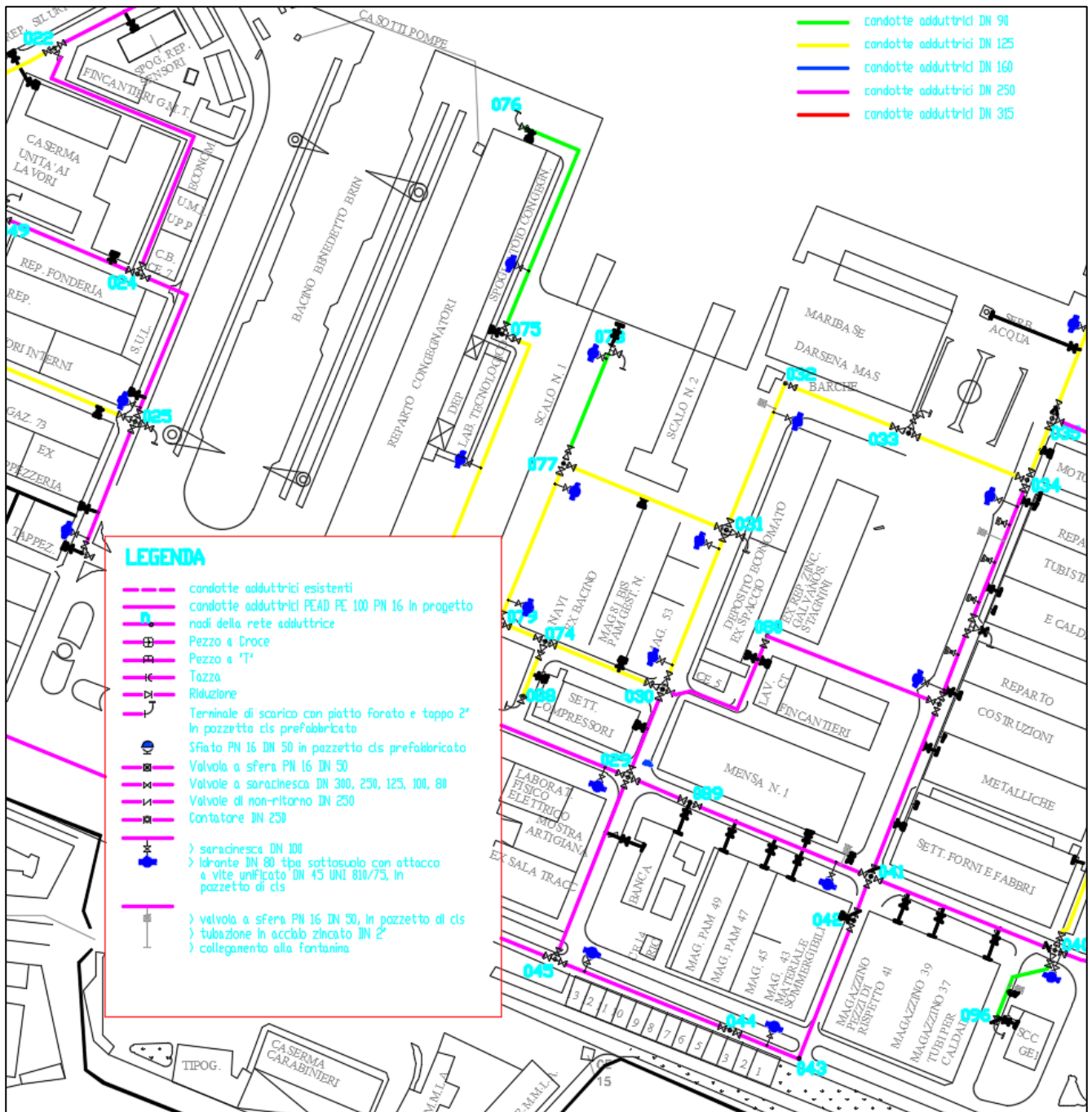


Figura 7: Diramazione idrica – D38A, D39A, D40A

L'assetto della rete idrica risulta pertanto chiaramente individuato sotto il profilo funzionale, pur rendendo necessario, nelle successive fasi progettuali, verificarne lo stato di conservazione, l'adeguatezza prestazionale rispetto alle esigenze future e l'eventuale integrazione con reti dedicate per usi specialistici (ivi compresi eventuali presidi antincendio).

3.1.2 Rete elettrica

I magazzini D38A, D39A e D40A risultano attualmente alimentati in bassa tensione a 230 V trifase. Le cabine elettriche più prossime ai fabbricati, che costituiscono il riferimento infrastrutturale per l'adeguamento delle alimentazioni, sono individuate nelle cabine C14 e CG1, entrambe asservite dalla rete di Media Tensione (MT) del comprensorio.

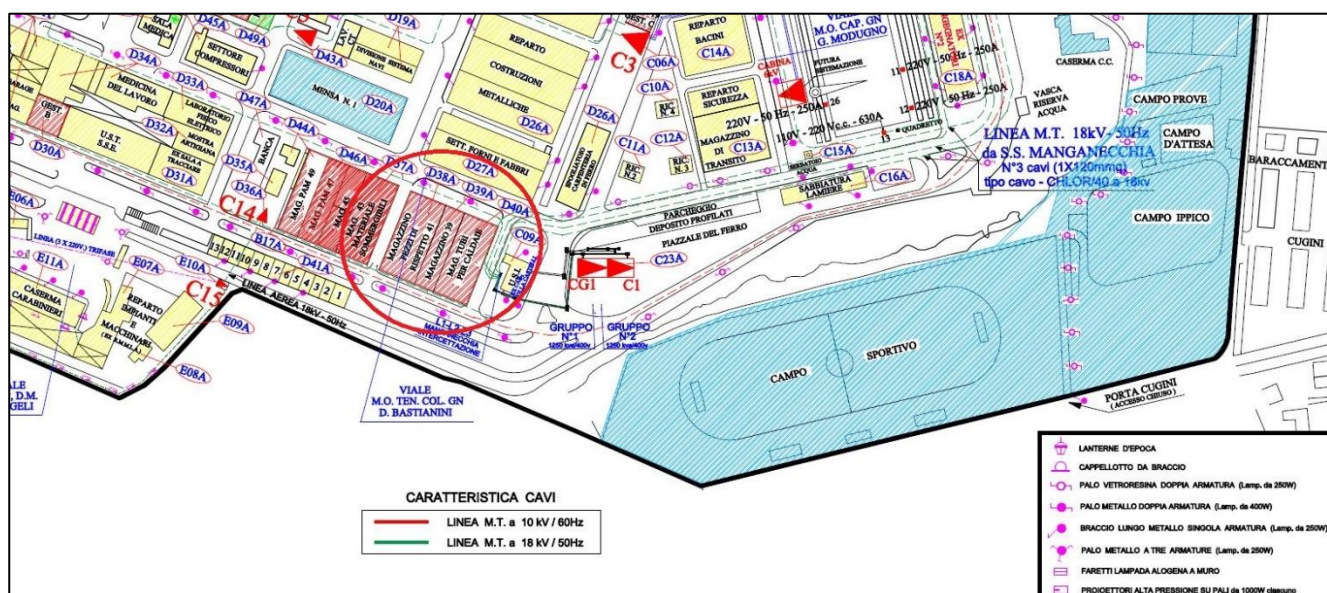


Figura 8: Diramazione elettrica – D38A, D39A, D40A

Le suddette cabine rappresentano il punto di attestazione per la realizzazione delle nuove linee di alimentazione in bassa tensione a 380 V, previste nell'ambito degli interventi di riqualificazione, ferma restando la necessità di verificare, in sede progettuale, la capacità residua delle cabine, le condizioni di esercizio e l'eventuale adeguamento dei quadri elettrici esistenti.

3.1.3 Rete dati e trasmissione

Per quanto concerne la rete dati, il magazzino D38A risulta già dotato di rack dati, all'interno del quale è installato uno switch Cisco 2960, conforme agli standard di Forza Armata, attualmente attivo e pienamente funzionante, con 16 porte in rame disponibili.

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	<p style="text-align: center;"><i>DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE</i></p>	<p style="text-align: right;">Pagina 12 di 38</p>

Il rack del magazzino D38A risulta direttamente attestato al centro stella della rete dati, ubicato all'interno del magazzino C09A, che costituisce il nodo principale di riferimento del sistema di trasmissione per tale area del comprensorio.

La capillarizzazione della rete dati verso i restanti fabbricati D39A e D40A risulterebbe tecnicamente garantita mediante cablaggi in rame, in quanto la distanza dagli apparati di rete esistenti risulta inferiore ai 100 metri, nel rispetto dei limiti prestazionali previsti per il cablaggio strutturato.

4. Obiettivi, indirizzi, esigenze, criteri, modalità, prescrizioni, tecnologie costruttive e requisiti minimi per la progettazione

Obiettivo prioritario del presente Studio di Fattibilità è la riqualificazione funzionale, strutturale e impiantistica del complesso dei magazzini oggetto di intervento, finalizzata al ripristino delle condizioni di piena sicurezza, efficienza e fruibilità degli immobili, nel rispetto delle normative vigenti e delle esigenze operative del Comando Utente.

La qualità dell'intervento è perseguita mediante un approccio progettuale unitario, volto non solo alla risoluzione delle singole criticità costruttive e impiantistiche dei fabbricati, ma anche al miglioramento complessivo dell'organizzazione spaziale e funzionale del complesso, garantendo continuità operativa, razionalizzazione dei percorsi interni, adeguata accessibilità e corretta integrazione delle reti tecnologiche a servizio degli edifici.

La progettazione dovrà pertanto orientarsi verso soluzioni che assicurino:

- l'adeguamento strutturale e sismico dei manufatti, sulla base delle risultanze delle verifiche e delle indagini da eseguire;
- il completo adeguamento impiantistico (reti elettriche, idriche, dati e speciali), in coerenza con gli standard di Forza Armata e con le prescrizioni di sicurezza e prevenzione incendi;
- la rifunionalizzazione degli spazi interni in relazione alle effettive esigenze di stoccaggio, movimentazione e gestione dei materiali, nonché alle necessità di servizio e controllo;
- la durabilità degli interventi, attraverso l'adozione di tecnologie costruttive e materiali idonei all'ambiente operativo e alla destinazione d'uso degli immobili, privilegiando soluzioni a bassa manutenzione e di comprovata affidabilità.

Particolare attenzione dovrà essere posta alla integrazione e razionalizzazione delle infrastrutture esistenti, con l'obiettivo di garantire la gestione autonoma e indipendente delle utenze, la continuità dei servizi e la possibilità di future implementazioni, senza interferenze con le attività ordinarie dell'Arsenale.

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE	Pagina 13 di 38

Nel rispetto delle caratteristiche del contesto militare di riferimento, la progettazione dovrà infine assicurare la compatibilità degli interventi con le esigenze di sicurezza, controllo degli accessi e tutela delle funzioni strategiche ospitate, configurando un sistema infrastrutturale coerente, efficiente e adeguato alle necessità operative presenti e future.

4.1 Edifici esistenti – indirizzi progettuali sulle opere di restauro

L'intervento di recupero e riqualificazione del complesso dei magazzini oggetto del presente Studio di Fattibilità, ricadente all'interno dell'Arsenale Militare Marittimo di Taranto, dovrà essere improntato a criteri di restauro e risanamento conservativo, coerenti con la natura storica dei manufatti, con il contesto militare di appartenenza e con la normativa vigente in materia di tutela del patrimonio edilizio esistente. Considerata l'epoca di realizzazione degli edifici e la loro collocazione all'interno di un compendio demaniale di rilevanza storico-infrastrutturale, gli interventi dovranno essere condotti nel rispetto delle disposizioni del D.Lgs. 42/2004, nonché delle previsioni del Regolamento Edilizio e degli strumenti urbanistici vigenti per il territorio del Comune di Taranto, ferma restando l'applicazione delle specifiche normative di settore proprie delle infrastrutture militari.

La progettazione dovrà assicurare la riconoscibilità delle diverse fasi realizzative dell'intervento, individuando e conservando gli elementi architettonici, strutturali e materici ad esse riconducibili, valorizzandoli compatibilmente con le nuove esigenze funzionali e operative. In tale ottica, la salvaguardia del valore storico-testimoniale degli immobili dovrà costituire criterio prevalente, pur garantendo il necessario adeguamento alle prescrizioni in materia di sicurezza, funzionalità, accessibilità e prevenzione incendi.

Il progetto dovrà pertanto operare secondo due direttrici principali:

- conservazione, intesa come tutela degli elementi di valore storico-architettonico e costruttivo;
- miglioramento, finalizzato all'adeguamento prestazionale degli edifici in relazione all'uso previsto.

Gli interventi di restauro dovranno garantire la conservazione dell'autenticità materica degli edifici e dei loro caratteri costruttivi originari, adottando criteri di minimo intervento, reversibilità e compatibilità delle soluzioni tecniche proposte. In particolare, dovranno essere preservati e valorizzati, ove presenti e compatibili con le esigenze strutturali e funzionali:

- le strutture perimetrali in muratura portante;
- i sistemi di orizzontamento e copertura rappresentativi delle tecniche costruttive storiche adottate nel compendio;

- le finiture storiche riconoscibili, quali tracce di intonaci originali o pavimentazioni esistenti ritenute di valore;
- la configurazione spaziale degli ambienti, privilegiando il mantenimento delle sequenze spaziali interne aventi carattere di unità e omogeneità, da assumere come elementi invarianti per l'impostazione delle nuove distribuzioni, compatibilmente con le verifiche strutturali e funzionali.

Tutte le attività progettuali dovranno essere sviluppate in coordinamento con il RUP e con gli Enti competenti alla tutela, prevedendo, nelle fasi progettuali preliminari, un adeguato programma di indagini e accertamenti integrativi finalizzati alla completa caratterizzazione dello stato di fatto e dei materiali costituenti, a supporto delle scelte progettuali definitive.

4.2 Edifici esistenti – indirizzi progettuali sugli aspetti strutturali

Il complesso dei magazzini D38A, D39A e D40A, ricadente all'interno dell'Arsenale Militare Marittimo di Taranto, è costituito da edifici realizzati in epoca storica, caratterizzati da tipologie costruttive tradizionali proprie dell'edilizia industriale e militare, con prevalente impiego di muratura portante.

Dal punto di vista strutturale, gli edifici presentano una configurazione prevalentemente omogenea per quanto concerne le strutture verticali, costituite da murature portanti, mentre risultano differenziati per quanto riguarda i sistemi di orizzontamento e di copertura.

Gli orizzontamenti intermedi sono riconducibili a strutture in pietra, coerenti con le tecniche costruttive dell'epoca di realizzazione e potenzialmente caratterizzate da masse elevate e ridotta capacità di collaborazione con le murature portanti.

Per quanto concerne le coperture, si distinguono le seguenti configurazioni:

- i magazzini D39A e D40A risultano dotati di coperture a falde con elementi strutturali in legno;
- il magazzino D39A, limitatamente ad una porzione dell'edificio, presenta una copertura in cemento armato sorretta da pilastri, riconducibile a interventi successivi alla costruzione originaria e caratterizzata da un comportamento strutturale differente rispetto al resto del complesso.

La tipologia e la configurazione delle fondazioni degli edifici non risultano allo stato attuale note, rendendo necessario, nelle successive fasi progettuali, procedere a specifiche indagini geotecniche e fondazionali finalizzate alla completa caratterizzazione del sistema di fondazione e alla corretta modellazione strutturale degli edifici.

Alla luce delle caratteristiche sopra descritte, la progettazione strutturale dovrà essere preceduta da un approfondito percorso conoscitivo, comprendente rilievi geometrici e materici, indagini sui materiali, verifiche sulle strutture esistenti e accertamenti sul sistema fondale, al fine di definire in maniera attendibile il comportamento strutturale globale e locale degli edifici.

Gli interventi strutturali dovranno essere impostati secondo i principi del restauro strutturale e del miglioramento o adeguamento sismico, nel rispetto delle disposizioni del D.Lgs. 42/2004, delle Norme Tecniche per le Costruzioni vigenti e delle specifiche prescrizioni applicabili alle infrastrutture militari. La vita nominale di riferimento per gli interventi strutturali dovrà essere assunta pari a 100 anni, in coerenza con la rilevanza strategica del compendio e con le destinazioni d'uso previste.

Ogni soluzione progettuale dovrà preventivamente essere concordata con la Soprintendenza territorialmente competente per il tramite del RUP, al fine di condividere gli interventi progettuali con l'Organo di tutela.

Lo scenario di adeguamento sismico costituisce obiettivo preferenziale per la S.A. ($\zeta_E > 1.0$), obbligatoriamente da prevedersi nell'ambito delle possibili soluzioni di intervento del PFTE. Tuttavia sono da considerarsi i seguenti ulteriori importanti aspetti:

- La classe d'uso prevista è la classe IV, con vita nominale di 100 anni.
- La sostenibilità per ciascun intervento sarà perseguita per tutti i fabbricati a partire dal rispetto delle caratteristiche di Bene Tutelato. In continuità con lo spirito previsto dalle linee di indirizzo per i beni del patrimonio culturale (D.P.C.M. 9 febbraio 2011: "Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008") e dalle stesse Norme Tecniche per le Costruzioni 2018, gli interventi strutturali non potranno alterare le caratteristiche identitarie dei fabbricati e dovranno uniformarsi a criteri di bassa invasività.
- Le peculiarità storiche e il linguaggio architettonico dovranno essere preservati. In quest'ottica si darà dunque priorità alla scelta di materiali compatibili con quelli storici presenti e le stratigrafie fornite negli allegati di rilievo. Le tecniche di consolidamento punteranno inoltre al ripristino della capacità di resistenza degli elementi originari e laddove per motivi di degrado eccessivo si dovesse prevedere la loro sostituzione, si provvederà al reintegro con nuovi elementi similari caratterizzati dallo stesso tipo materiale e pari foggia, ma naturalmente di maggiore durabilità.
- Nell'ottica di limitare quanto più possibile il grado di invasività delle nuove opere strutturali, si sottolinea che il completo mascheramento di elementi strutturali a vista o architettonici, nonché

la modifica di geometrie, sagome e volumi che fanno parte del linguaggio architettonico o siano indice del valore storico monumentale del singolo fabbricato o di parti rilevanti del complesso esistente, non potranno essere presi in considerazione.

- Al contrario l'introduzione di nuovi elementi strutturali, anche di tipo moderno, in grado di esaltare la funzione originaria e la compartecipazione degli elementi preesistenti al maggiore impegno statico e soprattutto sismico richiesto dalle nuove destinazioni, sarà vista con favore a patto che resti leggibile l'identità architettonica complessiva.
- Le premesse succitate, nelle more del parere vincolante da rilasciarsi ad opera della Soprintendenza per tutti gli interventi di progetto, guideranno i progettisti verso la scelta di ulteriori scenari di semplice miglioramento sismico laddove quello di adeguamento sismico risultasse troppo invasivo o oneroso.
- Qualora non dovesse risultare perseguibile lo scenario di adeguamento sismico e si rendesse necessario indirizzare il progetto di parte dei magazzini verso lo scenario di semplice miglioramento, l'indice di sicurezza sismica finale ζ_E non dovrà comunque essere inferiore a 0.6, fermo restando che il ricorso a tale scenario alternativo dovrà essere comunque il più possibile limitato e naturalmente debitamente motivato.

Sono pertanto raccomandabili scenari di interventi in grado di risolvere sia le criticità manifestatesi a causa della scarsa resistenza dei singoli materiali (degrado, scarsa fattura, eccessivo impegno statico), sia di riallineamento del comportamento dinamico globale e di riequilibrio della ripartizione delle azioni fra i diversi elementi presenti in relazione alla loro effettiva rigidezza.

Soltanto a titolo esemplificativo, si segnalano alcuni interventi possibili:

- Al fine di migliorare le caratteristiche delle pareti in muratura, potranno essere previste iniezioni, operazioni di ristilatura, cucitura delle lesioni, riempimento di cavità, miglioramento degli ammorsamenti e dei collegamenti, sostituzioni di architravi, scuci e cucì, etc. L'utilizzo di placcature (intonaco armato; fibre di vetro; sistemi FRCM, etc) è ammissibile, tranne che in caso di muratura faccia a vista.
- Si potrà comunque ricorrere, nei limiti delle premesse succitate per i beni culturali, ad ulteriori sistemi finalizzati di aumento delle capacità di resistenza e riequilibrio delle rigidezze. A tal proposito si potranno proporre opportuni sistemi di cordolatura, controventamento verticale ed orizzontale, tramite elementi di tipo tradizionale (catene) o innovativo (fibre, tiranti in acciaio). Qualora necessario si potranno prevedere cerchiature di vani ed aperture, nonché sistemi antiribaltamento per i tamponamenti.

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	<i>DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE</i>	Pagina 17 di 38

- Tutte le parti in calcestruzzo dovranno ugualmente essere risanate tramite trattamento locale (copriferro, passivanti, sostituzione delle barre, resine epossidiche, etc). Si potranno prevedere interventi di confinamento dei nodi, rinforzo a taglio e flessione tramite fasciature in FRP, sistemi beton plaqu , etc.;
- Particolare cura dovr  essere rivolta al trattamento di ripristino e aumento della durabilit  degli elementi in legno, nonch  degli elementi in acciaio, ivi compresi i collegamenti e i sistemi di appoggio;
- Eliminazione delle forze spingenti di volte e coperture;
- Realizzazione di Cordolature sommitali;
- Nuovi Collegamenti in fondazione;
- Creazione di giunti antisismici

Rilievo e modello dello stato di fatto

La Stazione Appaltante non dispone, allo stato attuale, di un rilievo geometrico e strutturale aggiornato degli immobili oggetto di intervento.

Pertanto, le attivit  di progettazione dovranno essere precedute dall'esecuzione di un rilievo completo dello stato di fatto, finalizzato alla restituzione fedele delle condizioni geometriche, materiche e strutturali degli edifici.

Tutte le attivit  di rilievo e di modellazione dovranno essere svolte in modalit  BIM, mediante l'elaborazione di un modello informativo multidisciplinare rappresentativo dello stato attuale, da utilizzare come base conoscitiva per lo sviluppo delle successive fasi progettuali.

Le attivit  di rilievo dovranno comprendere, a titolo indicativo e non esaustivo:

- rilievo geometrico plano-altimetrico e altimetrico degli edifici;
- rilievo architettonico e strutturale delle murature, degli orizzontamenti e delle coperture;
- individuazione e restituzione delle principali discontinuit  geometriche e costruttive;
- rilievo e mappatura del quadro fessurativo e delle principali manifestazioni di degrado;
- caratterizzazione materica degli elementi costruttivi, ove accessibili.

Le attivit  sopra descritte dovranno tradursi nella restituzione grafica bidimensionale e tridimensionale del rilievo multidisciplinare, con un livello di dettaglio e di informazione adeguato alla fase progettuale di riferimento, in coerenza con le prescrizioni normative e contrattuali vigenti.

Il livello di restituzione grafica e informativa dovr  essere tale da consentire:

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE	Pagina 18 di 38

- la corretta modellazione strutturale degli edifici;
- la successiva esecuzione delle verifiche di sicurezza statica e sismica;
- l'individuazione delle principali criticità costruttive e strutturali;
- il supporto alle valutazioni energetiche e impiantistiche da svilupparsi nelle fasi progettuali successive.

Il livello di conoscenza richiesto per la progettazione strutturale dovrà essere almeno LC3, ai sensi della normativa vigente, e dovrà essere conseguito attraverso l'esecuzione delle opportune indagini, prove e verifiche sperimentali, i cui esiti dovranno essere raccolti in apposita relazione tecnica, comprensiva dei rapporti di prova e della successiva elaborazione analitica dei parametri meccanici dei materiali.

Il modello informativo così prodotto dovrà costituire la base di riferimento univoca per tutte le discipline progettuali coinvolte e dovrà essere aggiornato e implementato nel corso dello sviluppo progettuale, in funzione delle ulteriori attività di indagine, verifica e approfondimento previste.

PROGETTO

Anche le attività di progetto di recupero e restauro dovranno svolgersi in modalità BIM. Attraverso gli interventi di progetto i fabbricati potranno essere recuperati e resi sismicamente adeguati.

Il progetto di recupero punterà per quanto possibile a rendere le parti costruttive esistenti idonee per contribuire alle funzioni statiche e sismiche richieste dall'organismo finale.

Modello Ante Operam

Al fine di individuare l'unità originaria, prima di effettuare il modello dell'edificio rinforzato, il progettista restituirà il modello dell'edificio nel suo stato di origine

Di tale configurazione di modello, da considerarsi quale stato storico di "ante operam", si dovranno valutare la vulnerabilità sismica e la diagnosi energetica.

Modello Post Operam

Il progetto di restauro e adeguamento/miglioramento sismico sarà perciò sviluppato a partire dalle risultanze acquisite con il modello dello stato "ante Operam". La configurazione finale di progetto, equivalente allo stato "Post Operam", svilupperà tutti gli interventi ritenuti indispensabili per il recupero dell'edificio e il suo riutilizzo secondo la specifica destinazione d'uso prevista.

Indicazioni Sulle Tecnologie Costruttive Progettuali

Gli interventi di progetto mireranno alla salvaguardia dei caratteri identitari storici e del linguaggio architettonico originario. Non sono perciò consentite alterazioni volumetriche, né è permesso il completo mascheramento di elementi architettonici e strutturali tipizzanti.

	<p align="center">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	<i>DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE</i>	Pagina 19 di 38

Anche in questo caso il progetto dovrà conseguire il parere vincolante da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali.

4.2.1 INTERVENTI STRUTTURALI PREVISTI SUGLI EDIFICI ESISTENTI

Nell'ambito dello Studio di Fattibilità redatto dalla Stazione Appaltante è stata individuata quale soluzione preferenziale la Soluzione progettuale n. 2, che prevede un intervento coordinato di recupero strutturale e funzionale dei magazzini D38A, D39A e D40A.

Gli interventi strutturali dovranno essere definiti puntualmente nelle successive fasi progettuali sulla base delle risultanze delle indagini e delle verifiche di vulnerabilità sismica; tuttavia, alla luce delle indicazioni emerse nello Studio di Fattibilità, si delineano i seguenti indirizzi di intervento.

Per quanto concerne il magazzino D39A, è prevista la demolizione della struttura interna in calcestruzzo armato costituita da pilastrata e solaio, riconducibile a interventi realizzati in epoca successiva alla costruzione originaria e caratterizzata da un comportamento strutturale non coerente con il resto dell'organismo edilizio.

A seguito della rimozione di tali elementi, si procederà alla ricostruzione della copertura del magazzino con configurazione a falde, in analogia con i magazzini adiacenti, ripristinando una configurazione strutturale maggiormente coerente con l'impianto tipologico originario del complesso edilizio.

Per quanto riguarda il magazzino D40A, sono previsti interventi di consolidamento strutturale dell'immobile, finalizzati al miglioramento delle capacità resistenti delle murature portanti e al rafforzamento del comportamento complessivo dell'organismo edilizio.

In tale ambito dovranno inoltre essere previste opere di ripristino della copertura, con particolare riferimento al ripristino della lamiera di colmo e del sistema di regimentazione delle acque meteoriche, interventi che, pur incidendo principalmente sugli aspetti edilizi e manutentivi, risultano funzionali alla corretta conservazione nel tempo delle strutture portanti.

Per il medesimo edificio è inoltre prevista la rimozione delle strutture interne non più funzionali, nonché la demolizione della pavimentazione industriale esistente, con successiva realizzazione di una nuova pavimentazione industriale dimensionata in relazione ai carichi derivanti dalle scaffalature e dai materiali stoccati, da progettarsi con adeguati requisiti di resistenza e durabilità.

Per tutti e tre i magazzini D38A, D39A e D40A, dovrà inoltre essere prevista la demolizione della pavimentazione industriale esistente e la successiva progettazione e realizzazione di una nuova

	<p align="center">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	<p align="center"><i>DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE</i></p>	<p align="right">Pagina 20 di 38</p>

pavimentazione industriale, dimensionata in relazione ai carichi derivanti dalle nuove scaffalature e dai materiali destinati allo stoccaggio.

Tale intervento dovrà essere sviluppato tenendo conto delle specifiche condizioni di esercizio dei magazzini e delle prestazioni richieste in termini di resistenza, durabilità e compatibilità con le attività logistiche previste.

Contestualmente dovrà essere prevista la progettazione delle nuove scaffalature industriali, previa rimozione delle scaffalature esistenti da parte del Comando Utente prima della consegna dei lavori. La configurazione delle nuove scaffalature e la relativa distribuzione planimetrica dovranno essere definite nel corso della progettazione mediante acquisizione del requisito operativo da parte del Comando Utente, al fine di garantire la piena rispondenza dell'intervento alle effettive esigenze logistiche e funzionali dell'Amministrazione.

Le nuove scaffalature dovranno essere progettate con criteri antisismici, con esplicita definizione dei parametri di carico, delle configurazioni di esercizio e delle condizioni di utilizzo logistico del magazzino, in conformità alle NTC vigenti e, per quanto applicabile, alla UNI EN 16681 e alle Linee guida del CSLP. In particolare, il progettista dovrà definire e sottoporre all'approvazione della Stazione Appaltante e del Comando Utente almeno le configurazioni di carico significative, la classe d'uso, i coefficienti di combinazione dei carichi relativi alle aree di immagazzinamento, il rischio di caduta delle unità di carico, l'eventuale necessità di dispositivi anticaduta, i sistemi di ancoraggio in fondazione/pavimentazione e le misure di protezione contro urti accidentali dei mezzi di movimentazione.

Qualora il sistema di stoccaggio da progettare sia costituito da scaffalature progettate ad hoc con livelli soppalcati, partizioni o componenti speciali non facilmente riconducibili alle tipologie standard porta-pallet, il progettista dovrà preliminarmente inquadrarne correttamente la tipologia strutturale e adottare il pertinente quadro normativo di riferimento. In tali casi, fermo restando l'obbligo della modellazione strutturale e sismica, potrà rendersi necessario il ricorso a valutazioni sperimentali delle capacità dei componenti, nonché, ove opportuno, a prove tipo pushover su campione rappresentativo, secondo i criteri richiamati nelle Linee guida del CSLP.

Per tutti i fabbricati interessati dall'intervento (D38A, D39A e D40A) dovranno essere previsti interventi di consolidamento delle murature portanti, finalizzati al miglioramento delle capacità resistenti e della risposta globale dell'edificio alle azioni statiche e sismiche.

Tali interventi potranno comprendere, a titolo indicativo e non esaustivo:

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	<i>DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE</i>	Pagina 21 di 38

- operazioni di ripristino e consolidamento delle murature esistenti, mediante tecniche compatibili con i materiali originari;
- interventi di miglioramento dei collegamenti tra pareti e orizzontamenti, nonché tra i diversi elementi strutturali;
- interventi di rafforzamento locale degli elementi strutturali esistenti, finalizzati alla riduzione delle vulnerabilità locali;
- eventuale introduzione di elementi strutturali integrativi necessari al miglioramento del comportamento globale dell'edificio.

Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla verifica della continuità strutturale delle coperture, nonché alla corretta connessione tra gli elementi strutturali verticali e gli orizzontamenti, al fine di garantire un comportamento scatolare più efficace dell'organismo edilizio.

Tutti gli interventi strutturali dovranno essere progettati nel rispetto dei criteri di compatibilità, reversibilità e minima invasività propri degli interventi su edifici storici, in coerenza con le indicazioni riportate nel precedente paragrafo 4.2 e con le prescrizioni che saranno eventualmente formulate dalla Soprintendenza competente.

Le soluzioni progettuali dovranno inoltre essere sviluppate in modo da garantire il miglioramento o l'adeguamento sismico degli edifici, secondo gli obiettivi prestazionali individuati dalla Stazione Appaltante

4.3 Edifici esistenti – indirizzi progettuali sulle opere di finitura

Gli interventi di finitura sugli edifici esistenti oggetto del presente Studio di Fattibilità dovranno essere improntati a criteri di compatibilità, reversibilità e minimo intervento, nel rispetto del valore storico, architettonico e materico dei manufatti, nonché delle disposizioni del D.Lgs. 42/2004 e della normativa edilizia vigente.

Le soluzioni progettuali dovranno privilegiare l'impiego di materiali e tecniche costruttive compatibili con i supporti esistenti, tali da garantire adeguate prestazioni sotto il profilo della durabilità, della sicurezza e del comfort termo-acustico, senza alterare le caratteristiche tipologiche e formali degli edifici. Particolare attenzione dovrà essere posta alla traspirabilità delle stratigrafie, al fine di prevenire fenomeni di umidità di risalita, condensa e formazione di muffe.

Gli interventi sugli edifici soggetti a tutela dovranno preservare le caratteristiche storico-architettoniche e l'identità materica degli immobili, evitando soluzioni cromatiche o finiture incongrue rispetto al

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	<p style="text-align: center;"><i>DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE</i></p>	<p style="text-align: right;">Pagina 22 di 38</p>

contesto. Eventuali integrazioni o ripristini dovranno essere realizzati con materiali coerenti per natura, tessitura e finitura, privilegiando tecniche tradizionali o comunque compatibili con l'edilizia storica.

Per quanto concerne le superfici esterne, gli interventi di finitura dovranno privilegiare sistemi realizzati con tecniche tradizionali, evitando l'adozione di rivestimenti continui o sistemi di facciata incompatibili con le murature storiche. Eventuali interventi di ripristino o protezione delle superfici dovranno essere finalizzati al miglioramento della durabilità e alla conservazione della materia esistente, senza alterare la percezione architettonica dei prospetti.

Per gli spazi interni, la progettazione potrà prevedere soluzioni distributive flessibili, mediante l'uso di partizioni leggere e modulari, purché compatibili con il contesto vincolato e concepite secondo criteri di reversibilità. Tali elementi dovranno essere progettati in modo da non interferire con le strutture portanti e con gli elementi di pregio eventualmente presenti.

Le partizioni interne potranno essere realizzate con sistemi a secco, privilegiando soluzioni che garantiscano adeguate prestazioni acustiche e funzionali, con l'impiego di elementi modulari opachi e, ove compatibile, trasparenti. Le scelte progettuali dovranno assicurare il rispetto delle esigenze di riservatezza, sicurezza e funzionalità degli ambienti, in coerenza con le destinazioni d'uso previste.

Per quanto riguarda le pavimentazioni interne, si dovrà valutare prioritariamente la realizzazione di stratigrafie idonee alla destinazione d'uso dei magazzini. Qualora si rendesse necessario l'inserimento di nuove pavimentazioni, queste dovranno essere compatibili con le strutture sottostanti con adeguate caratteristiche di isolamento acustico e di comfort.

In generale, tutti i materiali e i sistemi di finitura impiegati dovranno essere conformi alle normative vigenti in materia di sicurezza antincendio, isolamento termo-acustico, igiene, durabilità e manutenzione, assicurando al contempo la salvaguardia delle caratteristiche storiche e architettoniche degli edifici.

4.4 Edifici esistenti – indirizzi progettuali su infissi e chiusure verticali trasparenti

Gli infissi devono soddisfare tutti i requisiti imposti dalla normativa europea, la norma di prodotto che caratterizza un serramento è la UNI EN 14351 “Finestre e porte - Norma di prodotto”, caratteristiche prestazionali, ove la parte 1 tratta i serramenti esterni e la parte 2 quelli interni. Inoltre se il serramento possiede le caratteristiche di resistenza al fuoco e/o controllo del fumo deve essere usata anche la UNI EN 16034. Sia la UNI EN 14351-1 che la UNI EN 16034 sono norme obbligatorie in quanto norme

armonizzate ai sensi del Regolamento Europeo sui Prodotti da Costruzione n. 305/2011 e comportano la marcatura CE dei prodotti.

La norma di prodotto individua una serie di caratteristiche prestazionali e per ciascuna rimanda a una serie di norme che permettono la classificazione e il relativo metodo di prova o di calcolo. La tenuta all'acqua è una caratteristica essenziale che deve essere provata secondo le indicazioni della UNI EN 1027. I dati ottenuti dalla prova devono essere confrontati con la UNI EN 12208, che fornisce una classificazione. La sintesi di questa procedura è inserita nella Dichiarazione di Prestazione del serramento.

Per quanto riguarda la trasmittanza termica, caratteristica essenziale per un miglioramento energetico dell'edificio, la norma di riferimento è la UNI EN ISO 10077-1. A seconda della tipologia della finestra, è possibile utilizzare una tabella standardizzata oppure avvalersi di un calcolo specifico.

In alternativa è possibile usare il metodo della camera calda individuato dalla UNI EN ISO 12567.

Per tutte le caratteristiche di prodotto di porte e finestre pedonali e le relative norme a supporto, si rimanda all'Appendice E della UNI EN 14351-1. Lo schema di seguito sintetizza la maggior parte dei riferimenti normativi per una porta e finestra pedonale.

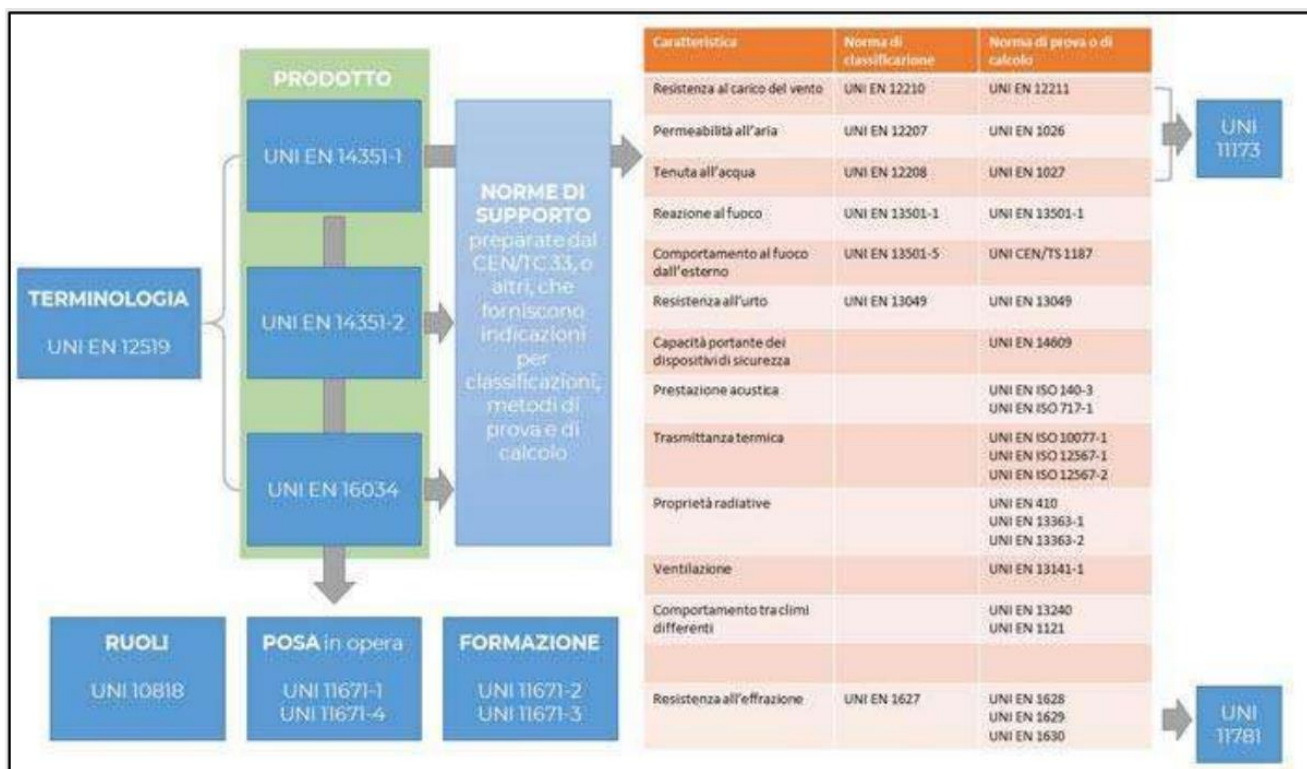


Figura 9: - Riferimenti normativi requisiti di porte e finestre

4.5 Edifici esistenti – indirizzi progettuali sulla valutazione acustica

Al fine di garantire condizioni di clima acustico conformi ai valori limite fissati dalla normativa vigente e dalla classificazione acustica comunale, coerentemente con le procedure da essa stabilite, deve essere valutata la compatibilità acustica dell'insediamento con il contesto. A tal fine, considerata la riconversione d'uso prevista per l'area, dovrà essere valutata la classificazione acustica della zona di intervento secondo i criteri del DGR 2053/2001, per valutare se l'attuale classe possa essere confermata o l'area debba essere riclassificata. A livello progettuale dovrà essere predisposta una documentazione di impatto acustico, adeguata al livello progettuale, volta a verificare che l'insediamento dei nuovi usi e delle nuove attività non comporti per il territorio l'insorgere di criticità acustica o il peggiorare di quelle esistenti. In tale valutazione si dovrà considerare sia il traffico veicolare indotto, sia le fonti puntuali ed areali (impianti tecnici, parcheggi, attività rumorose svolte in ambiente esterno, ecc., per quanto valutabili in questa fase).

4.6 Dotazione impiantistica

I magazzini oggetto di tale progettualità saranno implementati con i seguenti impianti e sottosistemi (elenco esemplificativo e non esaustivo):

- Impianto elettrico di bassa tensione e sottoservizi;
- Impianto di illuminazione ordinaria;
- Impianto di illuminazione di emergenza;
- Impianto di produzione di energia da fonti alternative;
- Impianto di climatizzazione e ventilazione;
- Impianto idrico sanitario;
- Impianto di scarico fognario;
- Impianto di fogna bianca e trattamento acque meteoriche;
- Impianto di produzione acqua calda sanitaria;
- Impianto antintrusione;
- Cablaggio strutturato;
- Impianto di rivelazione automatica d'incendio;
- Impianto di spegnimento incendi;
- Impianto di rete dati;
- Sistema BACS - Building Automation and Control System.

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	<i>DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE</i>	Pagina 25 di 38

Gli indirizzi di dettaglio per la realizzazione degli impianti in parola saranno definiti nel corso delle attività progettuali.

Ad ogni modo, nei seguenti sotto paragrafi, si riportano indicazioni di dettaglio da ricomprendere nell'ambito di tale progettualità, per parte di tali impianti.

4.6.1 Impianto elettrico di bassa tensione e sottoservizi

I magazzini D38A, D39A e D40A risultano attualmente alimentati mediante rete elettrica in bassa tensione a 230 V/3F.

Come evidenziato nel precedente paragrafo 3.1.2 – Rete elettrica, le cabine elettriche più prossime ai fabbricati e costituenti il riferimento infrastrutturale per l'adeguamento delle alimentazioni sono individuate nelle cabine C14 e CG1, entrambe asservite alla rete di Media Tensione (MT) del comprensorio dell'Arsenale Militare Marittimo di Taranto.

Nell'ambito degli interventi di riqualificazione dei magazzini, dovrà pertanto essere prevista la realizzazione di una nuova diramazione di alimentazione elettrica a servizio dei fabbricati D38A, D39A e D40A, derivata da una delle suddette cabine elettriche (C14 o CG1), da individuarsi definitivamente nel corso delle successive fasi progettuali sulla base delle verifiche tecniche relative alla capacità residua delle cabine, alle condizioni di esercizio della rete e alla configurazione degli impianti esistenti.

L'alimentazione dei fabbricati dovrà essere garantita mediante fornitura in bassa tensione trifase ordinaria, adeguata alle esigenze funzionali dei magazzini e alle potenze elettriche richieste dalle nuove dotazioni impiantistiche. Qualora dalle cabine individuate risulti disponibile esclusivamente alimentazione in media tensione, dovrà essere prevista la realizzazione dei necessari gruppi di trasformazione MT/BT, completi dei relativi quadri elettrici e sistemi di protezione.

Nell'ambito dei lavori dovrà inoltre essere previsto il completo adeguamento e rifacimento degli impianti elettrici interni ai tre magazzini, comprendente la realizzazione dei nuovi quadri elettrici di distribuzione, delle linee di alimentazione, dei sistemi di illuminazione e dei dispositivi di protezione e sicurezza, nel rispetto della normativa tecnica vigente e delle esigenze operative del Comando Utente.

In relazione alle attività logistiche previste all'interno dei fabbricati, dovrà inoltre essere prevista l'installazione di una stazione di ricarica per carrelli elevatori per ciascun magazzino, da dimensionarsi in relazione alle caratteristiche dei mezzi e ai profili di utilizzo operativi. La configurazione e il dimensionamento di tali sistemi di ricarica dovranno essere definiti nel corso delle successive fasi progettuali sulla base del requisito operativo che sarà fornito dal Comando Utente nell'ambito dell'esecuzione del servizio di progettazione.

Le soluzioni progettuali dovranno infine garantire la corretta integrazione dei nuovi impianti elettrici con i sottoservizi esistenti del comprensorio, assicurando adeguati livelli di affidabilità, sicurezza e manutenibilità degli impianti.

4.6.2 Impianto di produzione di energia da fonti alternative

In coerenza con i criteri previsti dai Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia, con particolare riferimento al criterio 2.2.8 – Approvvigionamento energetico, la progettazione dovrà valutare e sviluppare soluzioni finalizzate all'incremento dell'approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili, al fine di contribuire alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni climalteranti associate all'esercizio del complesso edilizio.

In tale ambito, il progettista dovrà analizzare le possibili soluzioni tecnologiche idonee a garantire una significativa copertura del fabbisogno energetico dell'intervento mediante l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili (FER). A titolo indicativo e non esaustivo, potranno essere valutate soluzioni quali:

- installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica;
- eventuale integrazione con sistemi solari termici per la produzione di energia termica;
- sistemi di pompe di calore ad alta efficienza energetica, anche in integrazione con altre fonti rinnovabili;
- eventuali ulteriori soluzioni tecnologiche innovative compatibili con le caratteristiche del complesso edilizio.

La configurazione degli impianti dovrà essere definita in modo da garantire l'effettiva integrazione con il sistema energetico dell'edificio, nonché il miglior equilibrio tra prestazioni energetiche, sostenibilità gestionale e costi di esercizio.

Le soluzioni progettuali dovranno essere sviluppate in modo compatibile con:

- le prescrizioni del Comando dei Vigili del Fuoco in materia di sicurezza antincendio;
- le indicazioni e i pareri della Soprintendenza territorialmente competente, con particolare riferimento agli aspetti di tutela architettonica e paesaggistica.

Gli spazi e le superfici destinati all'installazione degli impianti da fonti rinnovabili (coperture, aree esterne, locali tecnici o altre soluzioni tecniche) dovranno essere individuati e dimensionati nel corso delle successive fasi progettuali, sulla base delle verifiche tecniche, delle esigenze funzionali del complesso e delle eventuali limitazioni derivanti dai vincoli normativi e autorizzativi applicabili.

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	<i>DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE</i>	Pagina 27 di 38

Le soluzioni progettuali dovranno pertanto essere sviluppate privilegiando l'integrazione architettonica e funzionale degli impianti, assicurando al contempo adeguati livelli di sicurezza, accessibilità per le attività di manutenzione e compatibilità con le caratteristiche costruttive degli edifici esistenti.

4.6.3 Interventi impiantistici per il sistema di climatizzazione e ventilazione

In relazione alla destinazione d'uso dei magazzini D38A, D39A e D40A e alle caratteristiche dimensionali degli ambienti, contraddistinti da elevati volumi interni e da un utilizzo prevalente per attività di stoccaggio, la progettazione degli impianti di climatizzazione e ventilazione dovrà privilegiare soluzioni impiantistiche finalizzate principalmente al ricambio controllato dell'aria e alla mitigazione delle condizioni termo-igrometriche interne, evitando, ove non strettamente necessario, sistemi di climatizzazione integrale degli ambienti.

A tal fine, in fase progettuale dovrà essere valutata l'adozione di sistemi di ventilazione meccanica integrati con sistemi di raffrescamento ad alta efficienza energetica, quali ad esempio soluzioni di raffrescamento evaporativo o altre tecnologie equivalenti, idonee a garantire adeguati livelli di comfort ambientale nei periodi più caldi e a favorire la corretta ventilazione degli ambienti interni.

La scelta delle soluzioni impiantistiche dovrà essere sviluppata in modo da garantire un equilibrio tra prestazioni funzionali, sostenibilità energetica e contenimento dei costi di esercizio, tenendo conto delle caratteristiche costruttive degli edifici esistenti e delle esigenze operative del Comando Utente.

La configurazione definitiva degli impianti dovrà inoltre essere verificata in relazione alla tipologia dei materiali e dei componenti destinati allo stoccaggio, al fine di accertare l'eventuale necessità di sistemi integrativi di controllo delle condizioni termo-igrometriche, quali dispositivi di deumidificazione o sistemi localizzati di climatizzazione per specifiche aree funzionali.

Le soluzioni progettuali dovranno essere sviluppate nel rispetto della normativa vigente in materia di prestazioni energetiche degli edifici, qualità dell'aria indoor e sicurezza degli impianti, privilegiando sistemi caratterizzati da elevata affidabilità, facilità di manutenzione e ridotto impatto energetico.

4.6.4 Impianto di rete dati

La connettività alla rete dati del comprensorio risulta attualmente attestata all'interno del magazzino D40A, ove è presente un armadio rack di distribuzione dati collegato alla dorsale di rete dell'Arsenale Militare Marittimo di Taranto, mediante connessione diretta al relativo centro stella di comprensorio.

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE	Pagina 28 di 38

Tale armadio rack è dotato di apparati di rete attivi (switch) con porte disponibili per ulteriori espansioni, configurandosi pertanto come punto idoneo per la distribuzione della connettività verso gli altri fabbricati oggetto di intervento.

Nell'ambito delle attività di riqualificazione dei magazzini, dovrà pertanto essere prevista la realizzazione di nuove diramazioni della rete dati a partire dal rack presente nel magazzino D40A, mediante capillarizzazione della rete verso i magazzini D39A e D38A.

Le nuove tratte di collegamento dovranno essere realizzate mediante sistemi di cablaggio strutturato, preferibilmente tramite dorsali in fibra ottica o cavi in rame ad alte prestazioni, da individuarsi in sede progettuale in funzione delle distanze, delle prestazioni richieste e delle condizioni infrastrutturali del comprensorio.

All'interno dei magazzini D39A e D38A dovranno essere previsti idonei punti di distribuzione della rete dati, costituiti da armadi rack o quadri di distribuzione secondari, completi dei relativi apparati attivi e passivi di rete, dai quali realizzare la distribuzione capillare della connettività verso i diversi punti di utilizzo.

La rete dati dovrà essere dimensionata in modo da garantire il supporto alle esigenze operative dei fabbricati, prevedendo indicativamente:

- punti di rete per postazioni di lavoro e terminali operativi;
- connettività per apparati di gestione e controllo degli impianti tecnologici;
- eventuali sistemi di videosorveglianza o monitoraggio logistico;
- integrazione con i sistemi informativi del comprensorio.

Le soluzioni progettuali dovranno essere sviluppate in coordinamento con gli uffici competenti per la gestione delle infrastrutture di telecomunicazione del comprensorio, al fine di garantire la piena compatibilità con l'architettura di rete esistente e con gli standard tecnici adottati dall'Amministrazione.

4.7 Recepimento dei Criteri Ambientali Minimi - CAM

L'Aggiudicatario dovrà porre in essere tutte le azioni e le opere necessarie per il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi e degli ulteriori impegni presi in sede contrattuale (ai sensi dell'art. 34, comma 2 del Codice degli Appalti), relativamente alla tematica ambientale.

La fonte normativa primaria che disciplina la materia dei Criteri Ambientali Minimi è il Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 24 novembre 2025, n. 281 - Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	<i>DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE</i>	Pagina 29 di 38

edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi, ed in particolare il suo Allegato 1, i cui contenuti si assumono quale parte integrante del presente Documento.

In ottica di rigenerazione urbana e nel pieno rispetto delle indicazioni del Decreto CAM del 24 novembre 2025, n. 281 al punto 1.3.1 – Analisi del contesto e dei fabbisogni, l'intervento si configura come un'opera di riuso del patrimonio immobiliare esistente, proponendo una rigenerazione delle aree degradate occupate da edifici esistenti, favorendo inoltre il recupero di complessi architettonici di valore storico artistico.

In accordo con il punto 1.1 del D.M., i Criteri Ambientali minimi si applicano a tutti gli interventi edilizi di lavori disciplinati dal Codice dei Contratti pubblici.

Relativamente all'opera oggetto del presente documento, i Criteri Ambientali Minimi si applicano in toto per tutti gli interventi, inclusi agli edifici ricadenti nell'ambito della disciplina recante il codice dei beni culturali e del paesaggio, con valore storico-culturale, ad esclusione solo dei singoli criteri che non siano compatibili con gli interventi di conservazione da realizzare; in tal caso il progettista dovrà dar sostegno alla non applicabilità di alcuni specifici criteri dettagliando nella relazione tecnica di progetto i riferimenti normativi dai quali si deduca la non applicabilità degli stessi.

In particolare per gli edifici storici si applicano anche le “Linee guida per migliorare la prestazione energetica degli edifici storici” di cui alla norma UNI EN 16883.

Fermo restando l'obbligo di applicazione di tutti i Criteri Ambientali Minimi in tutto l'iter progettuale, si sottolinea l'importanza della valutazione già nella prima fase progettuale delle specifiche dettagliate nell'allegato al D.M. 24 novembre 2025, n. 281 al punto 2 – clausole contrattuali per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi.

La verifica dei criteri contenuti evidenzia l'importanza di una consapevole, razionale ed oculata analisi per le scelte relative all'inserimento degli edifici nell'area interessata dall'intervento.

Particolare attenzione già nella prima fase di progettazione dovrà essere posta al Criterio 2.2.8 – Approvvigionamento energetico: il progettista dovrà valutare ed intraprendere scelte progettuali rivolte all'utilizzo di impianti alimentati da fonti rinnovabili al fine di permettere una altissima copertura del fabbisogno energetico complessivo tramite FER, prevedendo dunque, ove fattibile, la realizzazione di centrali di cogenerazione o trigenerazione, l'inserimento di pannelli fotovoltaici, l'installazione del solare termico e/o l'installazione di sistemi a pompe di calore.

Tutti i criteri dettagliati al capitolo 2 dell'allegato al D.M. 23 giugno 2022 dovranno essere puntualmente affrontati e dettagliati con un grado di approfondimento adeguato rispetto allo specifico livello di progettazione in corso:

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE	Pagina 30 di 38

- 2.2 – Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico;
- 2.3 - Specifiche tecniche progettuali per gli edifici e altre opere e manufatti;
- 2.4 - Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione;
- 2.5 - Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere

La stazione appaltante, ai sensi dell'art. 42 del Codice dei Contratti Pubblici, verificherà in fase di verifica della progettazione l'applicazione degli stessi e la coerenza applicativa.

4.8 Edifici esistenti – Prevenzione incendi

La progettazione della sicurezza antincendio per gli edifici oggetto di intervento sarà sviluppata nel rispetto del quadro normativo nazionale vigente, con particolare riferimento al D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151, che individua le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi da parte del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco.

In relazione alle caratteristiche dimensionali, funzionali e di complessità del complesso in esame, le attività previste rientrano nell'ambito dell'Attività n. 70 – “Edifici e/o complessi edilizi destinati ad uso industriale”, categoria C, ai sensi dell'Allegato I al D.P.R. 151/2011, configurandosi pertanto come attività ad elevato livello di complessità.

La progettazione antincendio sarà sviluppata mediante approccio prestazionale (Fire Safety Engineering – FSE), in conformità alle disposizioni del D.M. 3 agosto 2015 e s.m.i. (Codice di Prevenzione Incendi), al fine di individuare soluzioni progettuali tecnicamente idonee, coerenti con le caratteristiche costruttive degli edifici esistenti, con il contesto vincolato e con le esigenze operative del Comando Utente.

L'adozione dell'approccio prestazionale consentirà di valutare in modo integrato:

- i profili di rischio incendio;
- gli scenari incidentali di progetto;
- le condizioni di esodo e di gestione dell'emergenza;
- le prestazioni richieste ai sistemi di protezione attiva e passiva,
- garantendo il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza antincendio anche in presenza di vincoli architettonici e strutturali, tipici degli edifici storici esistenti.

Per le attività rientranti nelle categorie B e C, e pertanto anche per l'Attività 70, categoria C, dovrà essere preventivamente presentata al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco competente la richiesta di valutazione del progetto, corredata dalla documentazione tecnica prevista dalla normativa vigente, redatta e asseverata da professionista antincendio abilitato, comprensiva di relazione tecnica ed elaborati grafici.

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	<i>DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE</i>	Pagina 31 di 38

Le successive fasi procedurali, ivi compresa la presentazione della SCIA antincendio, saranno attivate secondo le modalità e le tempistiche previste dal D.P.R. 151/2011, dal D.Lgs. 139/2006 e dalla normativa di settore applicabile.

Alla luce di quanto sopra, la progettazione antincendio dovrà costituire parte integrante del processo progettuale complessivo, con verifiche puntuali dell'assoggettabilità delle singole funzioni e con l'attivazione dei conseguenti adempimenti procedurali, in coerenza con il livello di complessità dell'intervento e con gli obiettivi di sicurezza prefissati.

5. Disposizioni inerenti la certificazione dei materiali da costruzione

In sede di progettazione dovrà essere curata con particolare attenzione l'applicazione del Regolamento UE n. 305/2011 relativamente alla marcatura CE dei prodotti da costruzione. Tale regolamento impone la marcatura CE obbligatoria su tutti quei prodotti, materiali e kit destinati ad essere stabilmente inglobati in opere di costruzione o in parti di esse e la cui prestazione incide sulla prestazione delle opere di costruzione stesse. Per ciascuna lavorazione che implichi l'utilizzo di materiali che debbano essere dotati di marcatura, dovrà essere indicata la relativa norma armonizzata di riferimento e la relativa modalità di attestazione CE di controllo in sede di esecuzione dei lavori. Dovrà inoltre essere verificata l'applicazione del Decreto 10 ottobre 2008 "Disposizioni atte a regolamentare l'emissione di aldeide formica da pannelli a base di legno e manufatti con essi realizzati in ambienti di vita e soggiorno".

6. DESCRIZIONE DELL'ESIGENZA E OBIETTIVI DA PERSEGUIRE

L'esigenza alla base del presente Documento di Indirizzo alla Progettazione nasce dalla necessità di ripristinare e garantire nel tempo adeguate condizioni di sicurezza strutturale, funzionale e impiantistica dei magazzini D38A, D39A e D40A, ubicati all'interno dell'Arsenale Militare Marittimo di Taranto, attualmente interessati da diffuse criticità riconducibili allo stato di degrado dei manufatti, all'obsolescenza degli impianti e a problematiche strutturali già oggetto di monitoraggio nel tempo.

In particolare, gli edifici in parola, tra loro adiacenti e strutturalmente ammassati, presentano analoghe caratteristiche costruttive, medesima epoca di realizzazione e criticità comuni, tali da rendere non ottimale un approccio frammentato e temporalmente disgiunto agli interventi di manutenzione e consolidamento. Alla luce di tali considerazioni, nonché delle risultanze dello Studio di Fattibilità redatto da MARIGENIMIL TARANTO, il Comando Logistico della Marina Militare (foglio prot. 5491 del 23/02/2023) ha individuato quale soluzione preferenziale la Soluzione progettuale n. 2, che prevede un intervento unitario e coordinato sui magazzini D38A, D39A e D40A.

	<p align="center">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	<p align="center"><i>DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE</i></p>	<p align="right">Pagina 32 di 38</p>

La soluzione prescelta è finalizzata al risanamento conservativo complessivo dei tre fabbricati, comprensivo di:

- interventi di consolidamento strutturale degli immobili, da definirsi sulla base delle risultanze delle verifiche statiche e di vulnerabilità sismica;
- demolizione controllata delle strutture interne in calcestruzzo armato del magazzino D39A (pilastrata e solaio), con successiva ricostruzione della copertura a falde, in continuità tipologica e architettonica con i magazzini adiacenti;
- ripristino e adeguamento dei sistemi di regimentazione delle acque meteoriche, comprensivi di canali di gronda, pluviali e dispositivi per la manutenzione in quota;
- rifacimento delle pavimentazioni industriali, dimensionate in funzione delle nuove esigenze di stoccaggio e delle relative scaffalature;
- rimozione delle finiture incongrue e successiva realizzazione di finiture interne compatibili con il carattere storico del complesso edilizio;
- adeguamento e realizzazione ex novo degli impianti tecnologici (elettrico e illuminazione, idrico-fognario, antincendio, climatizzazione dei locali di servizio), nel rispetto della normativa vigente;
- ripristino funzionale e messa a norma degli infissi e dei portoni di accesso.

L'obiettivo complessivo dell'intervento è quello di restituire al Comando Utente un complesso di magazzini pienamente fruibile, sicuro e conforme ai requisiti normativi attuali, ottimizzando al contempo costi e tempistiche di realizzazione attraverso una programmazione unitaria degli interventi.

Al fine di garantire un corretto sviluppo dell'iter progettuale e decisionale, l'intervento sarà articolato in due distinte fasi operative.

In una prima fase, si procederà all'affidamento di un Servizio di ingegneria e architettura finalizzato all'esecuzione delle:

- indagini conoscitive e diagnostiche (geognostiche, strutturali, impiantistiche, energetiche e sui materiali);
- valutazione della vulnerabilità sismica degli edifici;
- diagnosi energetica del complesso edilizio, ed attestato di prestazione energetica *ante operam*;
- redazione del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica (PFTE), sviluppato mediante metodologia BIM e predisposto ai fini dell'affidamento dei lavori mediante procedura di appalto

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	<i>DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE</i>	Pagina 33 di 38

integrato, con restituzione dei modelli informativi e degli elaborati conformemente a quanto previsto dalla normativa vigente

Il PFTE così redatto sarà sottoposto a verifica preventiva della progettazione da parte di organismo accreditato ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020, al fine di accertarne la completezza, la coerenza tecnica e la conformità ai requisiti normativi e contrattuali previsti per l'affidamento dei lavori in appalto integrato.

Nella fase successiva, sulla base degli esiti del PFTE e delle determinazioni assunte dal Committente, si procederà all'affidamento congiunto della progettazione esecutiva, comprensiva del coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, e dei lavori ad unico operatore economico, tramite il ricorso all'appalto integrato (art. 44 del D.Lgs. 36/2023).

7. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La progettazione dell'intervento dovrà essere conforme alla normativa nazionale e regionale vigente, oltre che a specifiche norme di settore o circolari emanate dal Ministero della Difesa e, in particolare, alle disposizioni derivanti dai sottoelencati strumenti prescrittivi, individuati a titolo indicativo e non esaustivo:

Norme in materia di difesa

- D.P.R. 15 marzo 2010, n. 90, Testo unico delle disposizioni regolamentari in materia di ordinamento militare;
- D. Lgs. 15 marzo 2010, n. 66, Codice dell'ordinamento militare;
- D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 Aprile 2006 n. 163, (solo per gli articoli non abrogati dal D.Lgs. n. 50/2016).

Norme in materia di contratti pubblici

- D.Lgs. 31 marzo 2023, n.36, Codice dei contratti pubblici;
- D.M. 17 giugno 2016, Approvazione delle tabelle dei corrispettivi commisurati al livello qualitativo delle prestazioni di progettazione adottato ai sensi dell'art. 24, comma 8, del decreto legislativo n. 50 del 2016;
- Decreto Ministeriale 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»;

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE	Pagina 34 di 38

Norme in materia strutturale

- D.M. 17 gennaio 2018, “Norme tecniche per le costruzioni (NTC 2018)”;
- Norme sismiche CIRCOLARE 21 Gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle 'Nuove norme tecniche per le costruzioni' di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018. (GU n. 5 del 11-2-2019 - Suppl. Ordinario n.35);
- Decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380 e s.m.i.- Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia;
- UNI EN 1993-1-1:2022 “Eurocodice 3: Progettazione delle Strutture di acciaio – Parte 1 -1: Regole generali e regole per gli edifici”;
- UNI EN 1994-1-1:2005 “Eurocodice 4: Progettazione delle Strutture composte acciaio-calcestruzzo – Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici”;
- Normative regionali e comunali in vigenti.

Norme in materia di sicurezza

- D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, Testo Unico della Sicurezza;
- Legge 1° ottobre 2012, n. 177, Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici;

Norme in materia di indagini per terreni e rocce da scavo

- D.P.R. 120/17 Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164;

Indagini preventive per bonifica bellica:

- GEN – BST- 001: Direttiva tecnico bonifica bellica sistematica terrestre – Edizione 2025

Norme in materia di impianti elettrici

- D.Lgs. 81/08: Questo decreto, che ha sostituito il D.Lgs. 626/96, regola la sicurezza sul lavoro e include la marcatura CE dei dispositivi elettrici. Pertanto, ogni dispositivo deve rispettare questa normativa, garantendo requisiti di sicurezza all'interno di edifici militari;
- Norme CEI 64-8: Questa norma è confermata come standard principale per gli impianti elettrici a bassa tensione. L'ultima versione è stata integrata e aggiornata per migliorare le prescrizioni di sicurezza e di efficienza energetica;

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE	Pagina 35 di 38

- D.M. 37/08: Questo decreto rimane il regolamento di riferimento per l'installazione degli impianti elettrici all'interno degli edifici, richiedendo l'intervento di tecnici abilitati per progettazioni complesse come quelle descritte;
- D.P.R. 462/01: Per le verifiche periodiche degli impianti, questo decreto è confermato e richiede al datore di lavoro di mantenere l'impianto in efficienza e di effettuare verifiche periodiche obbligatorie, in linea con il D.Lgs. 81/08;
- CEI 23-3 e CEI 17-13/3: Le normative relative agli interruttori e ai quadri di bassa tensione;
- Altre norme CEI-UNEL: Le tabelle di portata dei cavi e le indicazioni per l'isolamento dei conduttori sono state aggiornate nelle ultime versioni delle norme CEI-UNEL, alle quali si fa riferimento per il corretto dimensionamento dei cavi.

Norme in materia paesaggistica

- Piano territoriale paesaggistico Regione **Puglia**;
- D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 – Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137;
- D.P.R. 13 febbraio 2017, n. 31, Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata (G.U. 22 marzo 2017, n. 68), con relativo Allegato A;
- D.P.C.M. del 14 Febbraio 2022 “Nuove linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico e individuazione di procedimenti semplificati”;
- Circolare n. 53 del 22.12.2022 del M.I.B.A.C.T. “Verifica preventiva dell'interesse archeologico – aggiornamenti normativi e procedurali e indicazioni tecniche”.

Norme in materia antincendio

- D.P.R. 1° agosto 2011, n. 151 “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122”;
- DM 3 agosto 2015, Codice di prevenzione incendi.

Norme in materia energetica

- D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192. “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia (G.U. 23 settembre 2005, n. 222);

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE	Pagina 36 di 38

- D.M. 26 giugno 2015, Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici, ai sensi dell'articolo 4, comma 1, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, con relativi allegati 1 (e rispettive appendici A e B) e 2;
- D.M. 11 ottobre 2017, Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici (allegato) (G.U. n. 259 del 6 novembre 2017).

Norme in materia di acustica

- D.P.C.M. 14/11/1997, Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- norma tecnica UNI EN ISO 16283-1:2018 Acustica - Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Isolamento acustico per via aerea;
- norma tecnica UNI EN ISO 16283-2:2020 Acustica - Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 2: Isolamento dal rumore da calpestio;
- norma tecnica UNI EN ISO 16283-3:2016 Acustica - Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 3: Isolamento acustico di facciata;
- norma tecnica UNI EN ISO 16032:2005 Acustica - Misurazione del livello di pressione sonora di impianti tecnici in edifici - Metodo tecnico progettuale.

8. LIVELLI DI PROGETTAZIONE - ELABORATI DA REDIGERE - TEMPI DI SVOLGIMENTO

La progettazione dell'opera sarà articolata, ai sensi dell'art. 41 del D.Lgs. 36/2023, nelle fasi di progetto di fattibilità tecnica ed economica e progetto esecutivo, compreso piano di sicurezza e coordinamento, mediante la redazione degli elaborati previsti dall'ALLEGATO I.7 – “Contenuti minimi del quadro esigenziale, del documento di fattibilità delle alternative progettuali, del documento di indirizzo della progettazione, del progetto di fattibilità tecnica ed economica e del progetto esecutivo”, unitamente alla documentazione richiesta nel capitolato del servizio per l'affidamento di ogni singola fase di indagini e progettazione, nel rispetto dei tempi di consegna previsti contrattualmente.

Documenti componenti il progetto di fattibilità tecnica ed economica

Il progetto di fattibilità tecnico-economica costituisce lo sviluppo progettuale della soluzione che, tra le alternative possibili messe a confronto nel DOCFAP presenta il miglior rapporto tra costi complessivi da sostenere e benefici attesi per la collettività. Il PFTE, in relazione alle dimensioni, alla tipologia e alla

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	<i>DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE</i>	Pagina 37 di 38

categoria dell'intervento, sarà composto dagli elaborati esplicitati nel capitolato del servizio e dovrà essere idoneo per il successivo affidamento di appalto integrato.

A livello generale il progetto di fattibilità tecnico-economica dovrà, quale requisito minimo:

- a) sviluppare la soluzione individuata, che esprima il miglior rapporto tra costi e benefici in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e alle prestazioni da fornire;
- b) sviluppare, in riferimento al quadro delle necessità, tutte le indagini e gli studi necessari;
- c) individuare le caratteristiche tipologiche, funzionali e tecnologiche dei lavori da realizzare;
- d) contenere tutti gli elementi necessari per il rilascio delle autorizzazioni e approvazioni prescritte;
- e) contenere il piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- f) ogni altro adempimento previsto dal codice.

Documenti componenti il progetto esecutivo

Il progetto esecutivo, redatto in conformità al precedente livello di progettazione di fattibilità tecnico-economica, determina in ogni dettaglio i lavori da realizzare, il relativo costo previsto con l'indicazione delle coperture finanziarie e il cronoprogramma coerente con quello del PFTE. Il progetto esecutivo, in relazione alle dimensioni, alla tipologia e alla categoria dell'intervento, sarà composto dagli elaborati dettagliati nel capitolato del servizio.

Il progetto esecutivo da elaborare in coerenza al P.F.T.E. dovrà:

- a) sviluppare un livello di definizione degli elementi tale da individuarne compiutamente la funzione, i requisiti, la qualità e il prezzo di elenco;
- b) determinare in dettaglio i lavori da realizzare, il loro costo e i loro tempi di realizzazione, corredandolo, con il piano di manutenzione dell'opera per l'intero ciclo di vita;
- c) sviluppare un livello di definizione dell'opera tale da non incorrere in discrezionalità nella fase realizzativa;
- d) ogni altro adempimento previsto dal codice.

Tempi di esecuzione e fasi di intervento

Per la redazione dei singoli livelli di progettazione, nonché della fase di indagini, si farà fede alle indicazioni di cui ai relativi capitolati redatti nella fase di affidamento delle attività.

I termini indicati per le progettazioni non comprendono i tempi necessari all'espletamento della Conferenza dei Servizi o per l'acquisizione di pareri o autorizzazioni comunque denominati.

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	<i>DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE</i>	Pagina 38 di 38

È facoltà della Stazione Appaltante sospendere l'esecuzione della prestazione per il tempo ritenuto necessario per l'esame degli elaborati progettuali, ivi compresa la loro verifica.

9. RACCOMANDAZIONI PER LA PROGETTAZIONE

Il progettista del PFTE e del PE dovrà essere adeguatamente implementato sulla scorta delle indagini eseguite sui fabbricati oggetto del servizio di progettazione.

Il progettista dovrà, altresì, porre in essere tutte le attività pratiche e documentali volte all'ottenimento delle autorizzazioni con le SS.AA., i Dicasteri e gli Esterni, incluso il supporto per le presentazioni, la predisposizione del materiale divulgativo e quant'altro necessario alla S.A.

10. PROCEDURE PER LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

L'appalto relativo ai lavori sarà aggiudicato ai sensi dell'art. 70 del D.Lgs 36/2023 ponendo a base di gara il progetto esecutivo il cui contenuto deve garantire la rispondenza dell'opera ai requisiti di qualità predeterminati nonché il rispetto dei tempi e dei costi previsti.

Tipologia di procedura

Per l'aggiudicazione dei lavori sarà utilizzata, ai sensi del D.Lgs. 36/2023, la procedura **Aperta** di cui all'art. 71 del citato Decreto.

Criterio di selezione delle offerte

Le offerte per l'aggiudicazione dei lavori saranno selezionate utilizzando il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'art. 108 del D.Lgs 36/2023.

Tipologia di contratto individuata

Per l'impresa in parola il contratto sarà stipulato a corpo.

11. SUDDIVISIONE IN LOTTI

In relazione alla tipologia di opere da realizzare, non è prevista la suddivisione in lotti delle opere, bensì, si opererà una programmazione delle attività lavorative suddivise per fasi. L'intervento sull'edificio deve essere inteso un unicum non frazionabile.

Il numero di persone poste all'interno dell'edificio e le varie funzioni/attività svolte al suo interno non consentono l'agire indipendente di più affidatari che ingenererebbe delle difficoltà di gestione sia della cantierizzazione che dello svolgimento delle attività. Non ultima la necessità di gestire il rischio della

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	<p style="text-align: center;"><i>DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE</i></p>	<p style="text-align: right;">Pagina 39 di 38</p>

sicurezza in termini accentrati su un referente di un unico appalto, vista la pluralità di interventi distribuiti su aree molto vaste e viste le mutabili previsioni d'intervento in termini di metodologie d'intervento e di sequenze di realizzazione.

Le fasi, da definirsi puntualmente e da concatenarsi secondo una rigida logica di gestione, dovranno essere oculatamente progettate e disciplinate anche sotto il profilo contrattuale, secondo rigide clausole che ne determinino dei vincoli certi e non derogabili a tutela dell'attività istituzionale che dovrà comunque essere garantita all'interno dell'edificio, ed a tutela della regolare esecuzione dell'opera.

12.INDICAZIONI SUL SISTEMA DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

La progettazione dovrà essere sviluppata tenendo in debita considerazione la necessità di minimizzare le interferenze con le attività limitrofe ai magazzini oggetto del presente documento.

13.INDIRIZZI GENERALI PER LA PROGETTAZIONE DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE, GEOTECNICO E STRUTTURALE DELLE OPERE

13.1 INDAGINI PREVENTIVE PER LE ROCCE DA SCAVO

In via preliminare, sarà opportuno eseguire indagini mirate all'individuazione delle caratteristiche del terreno e delle rocce da scavo generate per l'espletamento dell'esigenza in argomento, così come disciplinato dal D.P.R. 120/2017. Nello specifico, in tale studio si ipotizza che il quantitativo di materiale oggetto di tali lavorazioni non possa superare i 6000 m³, rientrando quindi nella categoria "cantiere di piccole dimensioni", ai sensi dell'Art. 2, comma1, lettera t del suddetto Decreto; pertanto sarà opportuno redigere la "Dichiarazione di Utilizzo" (come da allegato 6 del Decreto) ed effettuare un numero minimo di campionamenti a seconda delle prescrizioni riportate nell'allegato 2 al sopracitato Decreto.

13.2 INDAGINI GEOGNOSTICHE E ANALISI DI LABORATORIO PER LA DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI GEOTECNICI

Prima della stesura del PFTE, il progettista, per una più corretta e puntuale caratterizzazione geotecnica, dovrà predisporre un apposito piano di indagini ai sensi nelle NTC 2018, in termini di caratteristiche fisiche, meccaniche, idrauliche del volume di terreno interessato dagli interventi di progetto e più in generale dal sistema geotecnico e strutturale costituito dalle opere esistenti e dalle nuove opere in relazione alla soluzione progettuale definitivamente adottata.

13.3 RILIEVI E INDAGINI

Il rilievo topografico plano-altimetrico dovrà essere eseguito per mezzo di tecnologia SAPR (drone) che consente di operare a bassa quota con precisione centimetrica uniformemente distribuita grazie all'ausilio di punti di appoggio a terra battuti tramite stazione GPSRTK.

Dall'elaborazione delle differenti tipologie di dati acquisiti sarà ricavato un unico modello tridimensionale dell'opera e modelli per ogni corpo d'opera dal quale sarà possibile estrapolare in ambiente CAD planimetrie, prospetti e sezioni.

Nel caso in cui l'impiego del drone sia soggetto a limitazioni correlate all'attività ed alla sicurezza militare del sito ove devono essere realizzati i rilievi, in accordo con la Committenza, dovrà essere impiegata la tecnologia del laser scanner.

I risultati ottenuti dalla combinazione dei dati restituiti dalle diverse tecnologie impiegate dovranno consentire di avere la restituzione del DTM, completo di punti altimetrici con coordinate (x,y,z) e polilinee 3D di vincolo, contenente la topografia, le strutture e la rappresentazione dettagliata dei sottoservizi presenti in sito, nelle rispettive quote altimetriche.

La documentazione restituita dovrà essere in formato vettoriale e georeferenziate nel sistema di coordinate WGS84 UTM33N cod. (EPSG 32633)

14. STIMA DEI COSTI E TEMPI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Per la stesura del progetto dovranno essere utilizzati il Prezzario della Regione **Puglia** attualmente in vigore, indagini di mercato, **Prezzari Regionali di regioni confinanti, Prezzari DEI**, verificandone l'adequatezza rispetto ai prezzi di mercato.

L'intervento, per la parte di progettazione e verifica, è finanziato tramite i fondi A/R Cap. 7120/20 CC.EE. 137923– 138023 – 138123 – 138223.

Per la realizzazione delle opere descritte è stato predisposto il quadro economico di massima in allegato D che tiene conto delle spese per i servizi d'ingegneria, per le indagini e per i lavori.

L'importo è desunto da un calcolo sommario per le lavorazioni derivante da costi parametrici composti su prezzi desunti da analisi di mercato ed in riferimento ai prezzi della regione Puglia che di seguito si riepilogano, suddivisi per macro attività omogenee.

<u>LAVORI</u>	
Opere Edili (cat. OG2)	3.510.000,00 €
Opere Strutturali (cat. OG1)	810.000,00 €
Opere Impiantistiche (cat. OG11)	1.080.000,00 €

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE	Pagina 41 di 38

TOTALE	5.400.000,00 €
---------------	-----------------------

Tenuto conto dell'ubicazione del cantiere e del tipo di lavori, la durata degli stessi è stata stimata in **730 (settecentotrenta)** giorni solari consecutivi, comprensivi dei giorni non lavorativi e festivi, esclusi i giorni di redazione dei verbali. Le eventuali giornate di inattività dovute a condizioni metereologiche avverse andranno di volta in volta segnalate e verbalizzate.

Di seguito il cronoprogramma di massima delle fasi attuative, attualmente previsto per le attività in parola, inserire nel Documento Programmatico Infrastrutturale di forza armata:

N°	FASI ATTUATIVE	Giorni
1	Affidamento del servizio di indagini, valutazione vulnerabilità sismica e diagnosi energetica e PFTE	345
2	Esecuzione del servizio	135
3	Ottenimento pareri sul P.F.T.E.	120
4	Ottenimento parere tecnico operativo (PTO) sul P.F.T.E.	30
5	Verifica del P.F.T.E.	60
6	Affidamento PE + Lavori (Appalto Integrato)	345
7	Redazione del progetto esecutivo	90
8	Verifica del progetto esecutivo	30
9	Approvazione del progetto esecutivo da parte delle SS.AA.	40
10	Durata lavori	730
11	Collaudo	180
12	Consegna al Comando Utente	15
	TOTALE	2120

14.1 PIANO FINANZIARIO FASE PROGETTAZIONE

Di seguito la previsione indicativa degli impegni finanziari relativi alla fase di progettazione aggiornata al presente indirizzo:

Esigenza ricompresa nel generale Progetto Unico di riferimento	2026	2027	2028
Indagini, valutazione vulnerabilità sismica e diagnosi energetica e PFTE per app. int.	€ 660,00	€ 824.023,73	//
Verifica PFTE	€ 35,00	€ 146.637,55	//
Prog. Esecutiva	//	€ 880,00	€ 252.508,66
Verifica PE	//	€ 35,00	€ 100.330,97
Incentivi per funzioni tecniche		€ 13.338,82	€ 5.986,90
Totali per anno	€ 695,00	€ 984.915,10	€ 358.826,53
	€ 1.344.436,63		

	<p style="text-align: center;">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	<i>DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE</i>	Pagina 43 di 38

15. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Le opere oggetto del presente DIP ricadono nel campo di applicazione del D.lgs. 81/08 ss.mm.ii. e, pertanto, saranno gestite applicando i principi di coordinamento introdotti dallo stesso decreto. Il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), così come previsto dall'art. 100 del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii., dovrà essere conforme a quanto disposto dall'allegato XV del suddetto decreto.

15.1 COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA NELLE FASI DI INDAGINI ED ESECUZIONE DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE

In fase preliminare e durante le attività esecutive dei rilievi e delle indagini sopra descritte, nonché durante la fase di esecuzione del servizio di progettazione, dovrà essere assicurato, qualora ritenuto necessario, il coordinamento alla sicurezza per le interferenze tra le attività esecutive / operative svolte nell'area dei magazzini in parola. A tale scopo dovrà essere incaricato un Coordinatore alla sicurezza.

16. CAPITOLATO INFORMATIVO (CI)

In relazione a quanto auspicato, dall'art. 41 del Codice, la razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse attività di verifica verranno attuate attraverso l'uso di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni di cui all'articolo 43 del codice.

Il Capitolato Informativo (CI), redatto in accordo alla norma UNI 11337, descrive i requisiti informativi minimi richiesti dalla Stazione Appaltante che dovranno essere rispettati dall'affidatario nell'esecuzione di tutte le fasi progettuali. In fase di gara d'appalto, nell'ambito di redazione dell'Offerta per la Gestione Informativa (oGI), l'affidatario dovrà rispondere coerentemente con i requisiti minimi espressi nel presente CI, descrivendo come intende garantire, ed eventualmente approfondire e ampliare, quanto richiesto dalla Stazione Appaltante, con obiettivo di pianificare le metodologie e gli strumenti utilizzati per la gestione del processo informativo nella fase di redazione del PTFE e del PE, comprese fasi di indagini, rilievi e accertamenti.

Nell'ambito dello sviluppo delle fasi progettuali, dovranno essere implementati i seguenti obiettivi di progetto, secondo un processo di gestione dell'informazione che utilizzi metodi e strumenti del metodo al fine di raggiungere uno stadio di sviluppo progettuale, così come definita dalla normativa tecnica:

- Quantificazione definitiva degli oggetti costruttivi con un adeguato modello virtuale sviluppato con metodo BIM;
- Definizione di tutti i costi all'interno degli elementi del modello che siano riconducibili a prezzi regionali o DEI o, per eventuali voci mancanti, mediante analisi;

	<p align="center">MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE DI TARANTO</p>	
	<p align="center"><i>DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE</i></p>	<p align="right">Pagina 44 di 38</p>

- Definizione del livello di dettaglio della progettazione e relativa modellazione in modo da garantire un'identificazione per forma, tipologia, quantità, dimensione e prezzo, nella misura in cui sia propedeutico alla sua costruzione, gestione e manutenzione;
- Definizione degli elementi necessari ai fini del rilascio delle autorizzazioni, approvazioni e collaudo finale al fine della messa in esercizio dell'opera;
- Definizione e simulazione dei tempi di costruzione e relativo cronoprogramma;
- Coordinamento della progettazione multidisciplinare (architettura – struttura – impianti –opere provvisionali) e verifica delle interferenze geometriche e delle incoerenze informative;
- Coordinamento degli aspetti legati alla sicurezza sia in fase di progettazione che di esecuzione.

Tutti i livelli di progettazione dovranno essere sviluppati utilizzando tecnologia Building Information Modeling (BIM), in modo da permettere l'utilizzazione di modelli in 3D digitali ed il rilevamento delle interferenze, per seguire e supportare i progetti in tutto il loro ciclo di vita – dalla progettazione e documentazione, alla costruzione e al supporto in cantiere, alla manutenzione.

Nell'ambito del servizio di progettazione, dovrà altresì essere redatto apposito modello BEM (building energy model), sulla scorta del quale, dovranno essere opportunamente giustificate (tramite apposito report riepilogativo) le alternative progettuali proposte dal professionista per perseguire gli obiettivi previsti in materia di efficientamento energetico dalla normativa attualmente in vigore.

17.ALLEGATI

- Studio di fattibilità;
- Planimetrie sottoservizi elettrici – MARINARSEN TARANTO;
- Planimetrie sottoservizi idrici – MARINARSEN TARANTO;
- Planimetrie sottoservizi fognanti – MARINARSEN TARANTO;
- Planimetrie sottoservizi fognanti (acque bianche) – MARINARSEN TARANTO.

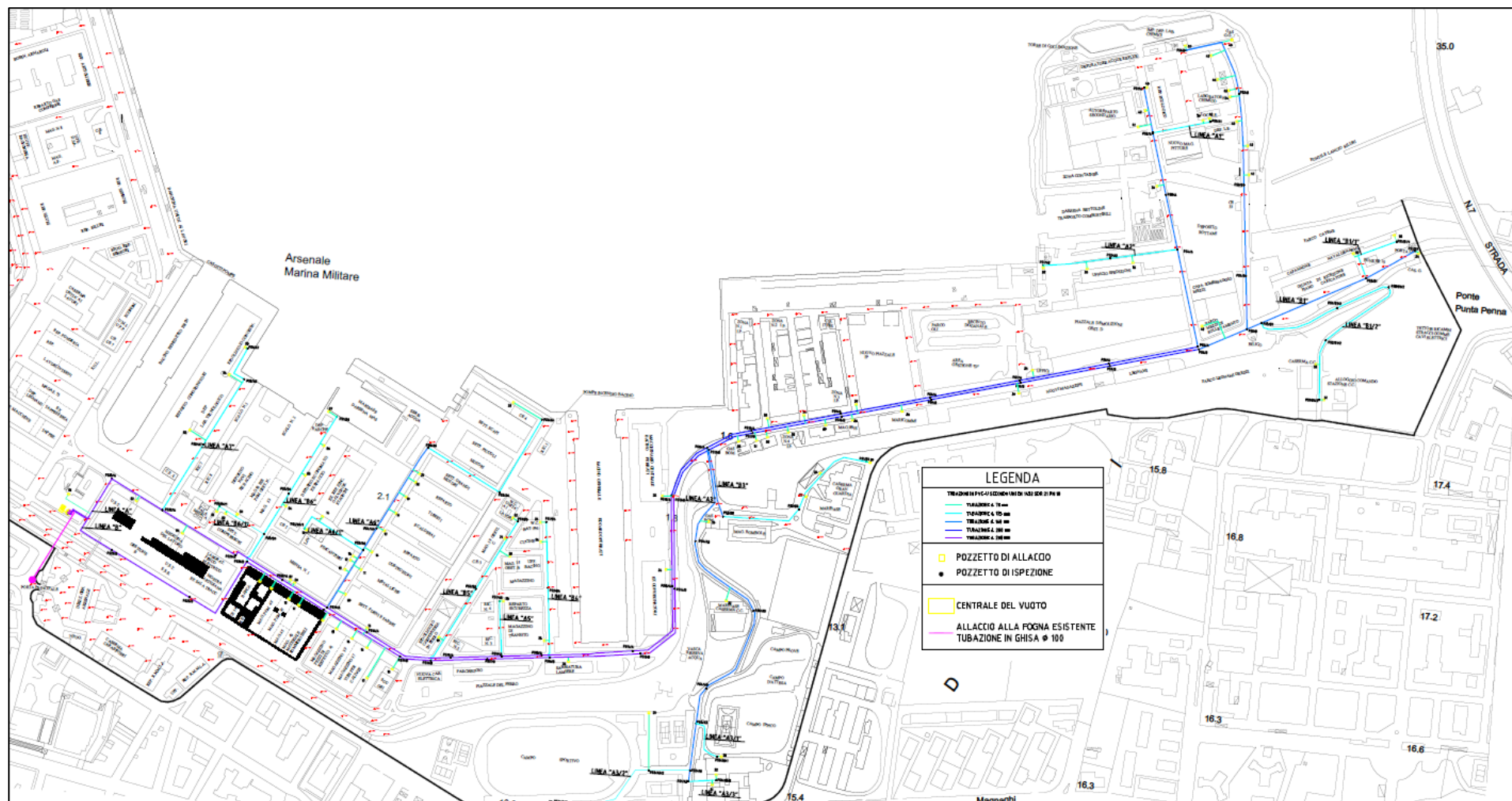


Figura 11: - Planimetria sottoservizi fognanti

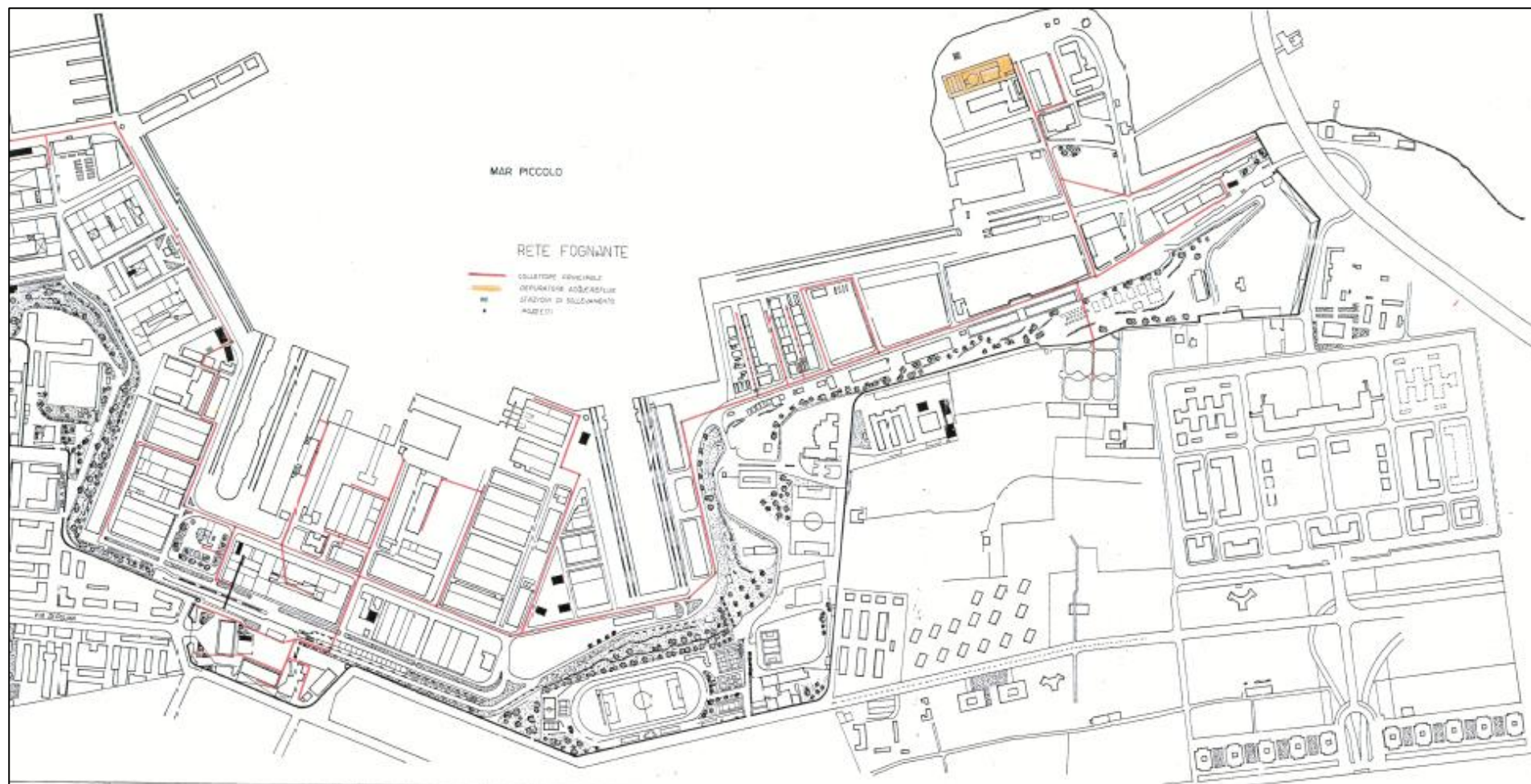


Figura 12: - Planimetria sottoservizi fognanti – acque bianche

