



DIREZIONE DEL GENIO PER LA  
MARINA MILITARE – TARANTO

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI –  
ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL  
CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO  
IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE  
COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI  
DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”

NOVEMBRE 2024

Rev. 4



## DIREZIONE DEL GENIO MILITARE PER LA MARINA TARANTO



### DOCUMENTO DI FATTIBILITA' DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

ALLEGATO I.7 – SEZIONE I ART.1 del Decreto Legislativo 31 Marzo 2023, n. 36 – Codice dei Contratti Pubblici  
ART.17 DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 15 novembre 2012, n. 236

**ID 4868 - ENTE CIRCOLI – Circolo Ufficiali di Taranto- Ristrutturazione del Circolo Ufficiali  
di Taranto mediante l'adeguamento impiantistico, il restauro dei prospetti esterni e dei locali  
interni, recupero e ammodernamento dei terrazzamenti, delle aree esterne e dell'area dei campo  
da tennis**

Comune: Taranto (TA)

Sito: Circolo Ufficiali di Taranto

Codice I.D.: 4868


Comandi Utente: ENTE CIRCOLI M.M.

Tipologia Lavori: Demolizione e ricostruzione / ripristino e consolidamento strutturale

Categoria dei Lavori: OG2 (prevalente), OG1, OS 3, OS 30, OS 28, OS 32, OS 4


**IL CAPO I UFFICIO LAVORI  
AREA COMLOG  
C.C. (INFR) Giovanni LADISA**

**VISTO:  
IL DIRETTORE  
C.V. (INFR) Teodoro NICOLAZZO**


 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

## Sommario

1	RIFERIMENTI.....	4
2	PREMESSA .....	4
2.1	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	5
2.2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL’AREA OGGETTO DI INTERVENTO .7	
2.2.1	Inquadramento catastale .....	10
2.2.2	Inquadramento geografico ambientale .....	10
2.2.3	Vincoli Paesaggistici .....	11
2.2.4	Componenti Geomorfologiche .....	14
2.2.5	Componenti idrologiche – territori costieri .....	15
2.2.6	Autorizzazione alle opere di demolizione ed al cambio di destinazione d’uso.....	16
2.2.7	Vincoli culturali e valutazione preventiva di interesse archeologico.....	16
2.2.8	Indagini preventive per le rocce da scavo .....	16
2.2.9	Indagini preventive da ordigni bellici .....	16
3	STATO DI FATTO.....	17
3.1	TERRAZZA ESTERNA (ZONA EX MENSA ESTIVA).....	17
3.2	TERRAZZA PIZZERIA ESTIVA (EX CINEMA ESTIVO) E LOCALI TECNICI SOTTOSTANTI.....	20
3.3	CIRCOLO UFFICIALI .....	24
3.3.1	Prospetti e copertura.....	24
3.3.2	Impianti .....	29
3.3.3	Locali interni e impianti idrico di adduzione e scarico .....	31
3.4	CAMPI DA TENNIS E ZONA CHALET .....	37
3.4.1	Campo in MATECO .....	37
3.4.2	Bagni zona chalet .....	38
4	VALUTAZIONI SULLA FATTIBILITÀ TECNICA.....	40
4.1	INDAGINI STRUTTURALI .....	40
4.1.1	Premessa: la necessità di un’analisi strutturale approfondita .....	40
4.1.2	Indagini Strutturali Preliminari .....	41
4.1.3	Obiettivo delle Indagini Strutturali.....	41
4.1.4	Conclusione .....	42
4.2	TERRAZZA ESTERNA (ZONA EX MENSA ESTIVA).....	43

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

4.3	TERRAZZA PIZZERIA ESTIVA (EX CINEMA ESTIVO) E LOCALI TECNICI SOTTOSTANTI.....	45
4.3.1	SOLUZIONE 1 Adeguamento sismico della struttura ed opere di finitura .....	45
4.3.2	SOLUZIONE 2 - Demolizione e ricostruzione del fabbricato.....	46
4.3.3	SOLUZIONE 3 - Demolizione e ricostruzione del fabbricato, con modifica delle volumetrie e realizzazione di una piscina con sovrastante copertura telescopica ....	47
4.4	CIRCOLO UFFICIALI .....	54
4.4.1	Prospetti e copertura.....	54
4.4.2	Impianti .....	57
4.4.3	Locali interni e impianti idrico di adduzione e scarico .....	75
4.5	CAMPI DA TENNIS E ZONA CHALET .....	78
4.5.1	Campo in MATECO .....	78
4.5.2	Bagni zona spogliatoi chalet/campi da tennis .....	82
5	Prime indicazioni sulla sicurezza .....	85
6	Indirizzi per la redazione del Progetto Di Fattibilità Tecnico Economica e del Progetto Esecutivo.....	86
7	Stima sommaria dei costi .....	87
8	Quadro Economico – Allegato I.7 art. 5 del D.Lgs. 36/2023 .....	89
9	Cronoprogramma delle fasi attuative .....	92
10	Metodo di valutazione delle alternative progettuali e S.W.O.T.....	95

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4


## 1 CORRISPONDENZA

- a) *Verifica di Idoneità Statica della Terrazza Esterna del Circolo Ufficiali (2017);*
- b) *Fg. Prot. n. 12743 del 14.02.2023 di MARISTAT IV REPARTO a MARICOMLOG NAPOLI;*
- c) *Fg. Prot. n. 7206 del 09.03.2023 di MARICOMLOG NAPOLI al COMANDO MARITTIMO INTERREGIONALE SUD;*
- d) *Fg. Prot. n. 11665 del 03.04.2023 del COMANDO INTERREGIONALE MARITTIMO SUD a MARIGENIMIL TARANTO;*
- e) *Fg. Prot. n. 6422 del 01.06.2023 di MARIGENIMIL TARANTO al COMANDO INTERREGIONALE MARITTIMO SUD;*
- f) *Fg. Prot. n. 7082 del 19.06.2023 di MARIGENIMIL TARANTO al COMANDO INTERREGIONALE MARITTIMO SUD;*
- g) *Fg. Prot. n. 29010 del 31.08.2023 del COMANDO INTERREGIONALE MARITTIMO SUD a MARICOMLOG NAPOLI;*
- h) *Fg. Prot. n. 29828 del 04/10/2023 di MARICOMLOG NAPOLI al COMANDO INTERREGIONALE MARITTIMO SUD;*
- i) *Fg. Prot. n. 34087 del 11.10.2023 del COMANDO INTERREGIONALE MARITTIMO SUD a MARIGENIMIL TARANTO.*
- j) *Foglio prot. Nr. 3178 di MARICIRCOLI in data 20.02.2024*
- k) *Foglio prot. Nr. 24610 di MARISTAT IV REPARTO in data 20/03/2024*
- l) **Foglio prot. 1606 di MARIUGINFRA in data 26/03/2024 (lettera di mandato con nuovo Requisito Operativo)**

## 2 PREMESSA

Il IV Reparto dello Stato Maggiore Marina, con foglio in rif. a), chiedeva al Comando Logistico di Napoli di poter dare mandato alla Direzione del Genio di Taranto per la redazione di uno studio di fattibilità per il ripristino dei terrazzi esterni presso il Circolo Ufficiali di Taranto, a cui facevano seguito le missive ai riferimenti b) e c), unitamente ai locali tecnici a servizio della palazzina principale situati nelle vicinanze del terrazzo.



 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

Per quanto sopra, il Comando Interregionale Marittimo Sud conferiva mandato a questa Direzione, con la missiva in riferimento d), per la redazione di apposito Studio di Fattibilità finalizzato ad individuare le soluzioni progettuali per il soddisfacimento della già menzionata esigenza.

Con i fogli in riferimento f) e g) questa Direzione trasmetteva tale studio al Comando Interregionale Marittimo Sud, per il successivo inoltro al Comando Logistico di Napoli con il foglio in riferimento h).


Tenendo conto dell’ingresso in vigore del nuovo Codice dei Contratti Pubblici, il Comando Logistico di Napoli, con il foglio in riferimento h), ha richiesto la rielaborazione dello Studio di Fattibilità nel formato relativo al Documento di Fattibilità alle Alternative progettuali, per il successivo inserimento dell’impresa all’interno del Quadro Esigenziale, così come comunicato a questa Direzione con il foglio in riferimento i) dal Comando Interregionale Marittimo Sud.

A seguito dell’invio del DOCFAP aggiornato, su richiesta di MARICIRCOLI e inoltro di MARISTAT IV, MARIUGINFRA ha dato mandato alla Direzione del Genio di integrare e modificare il DOCFAP alla luce del nuovo requisito operativo redatto dal Circolo Uff.li di Taranto e condiviso dall’Ente Circoli.

## **2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI**

Appalti:

- 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»;
- D.P.R. 15 marzo 2010, n. 90, Testo unico delle disposizioni regolamentari in materia di 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);
- D.P.R. 15 novembre 2012, n. 236, Regolamento recante disciplina delle attività del Ministero della Difesa in materia di lavori, servizi e forniture a norma dell’art. 196 del D.lgs. 12 Aprile n. 163;
- D.M. 17 giugno 2016, Approvazione delle tabelle dei corrispettivi commisurati al livello qualitativo delle prestazioni di progettazione adottato ai sensi dell’All.to I.13 del D.Lgs. 36/2023;

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

- Decreto Legislativo 31 marzo 2023, n. 36 – Codice dei contratti pubblici in attuazione dell’articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici;
- Legge 14 giugno 2019, n. 55 di conversione, con modificazioni, del Decreto Legge 18 aprile 2019, n. 32 – Disposizioni urgenti per il rilancio del settore dei contratti pubblici, per l’accelerazione degli interventi infrastrutturali, di rigenerazione urbana e di ricostruzione a seguito eventi sismici, c.d. Sblocca Cantieri;


#### Costruzioni:

- Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) D.M. del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 17 Gennaio 2018 (pubblicato sulla GU n.35 del 11-2-2019 – Suppl. Ordinario n. 5);
- CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. - Istruzioni per l’applicazione dell’«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.
- 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.

#### Impianto Elettrico:

Nell’ambito degli interventi elettrici, le normative vigenti sono state verificate e aggiornate come segue:

- 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.

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

- 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.

#### Sicurezza:

- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 – Attuazione dell’articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

#### 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 valutazione interesse archeologico:


- 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”;

#### Indagini preventive per bonifica bellica:

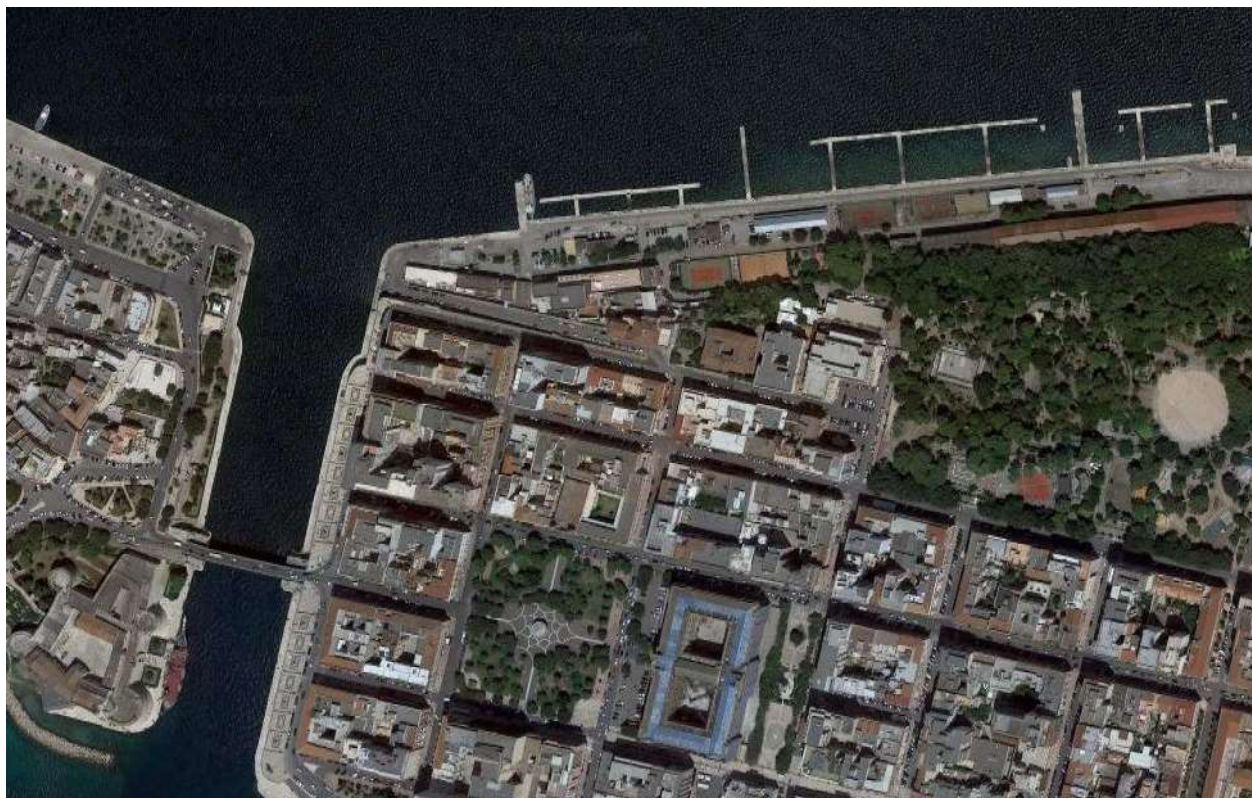
- GEN – BST- 001: Direttiva tecnico bonifica bellica sistematica terrestre – Edizione 2020 (2° serie aa.vv. aggiornata al 20 Gennaio 2018);

## **2.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL’AREA OGGETTO DI INTERVENTO**

L’area interessata dal presente documento è l’intero fabbricato del Circolo Ufficiali compreso le aree esterne di pertinenza, il terrazzo esterno con affaccio sul primo seno di Mar Piccolo predisposto

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

per attività socioculturali e ludiche all'aperto, il fabbricato denominato “ex cinema all’aperto” (al cui interno sono posti alcuni locali tecnici a servizio del Circolo) nonché la zona dei campi da tennis.



*Figura 2. 1 Inquadramento grafico dell’area di interesse – Circolo Ufficiali di Taranto*



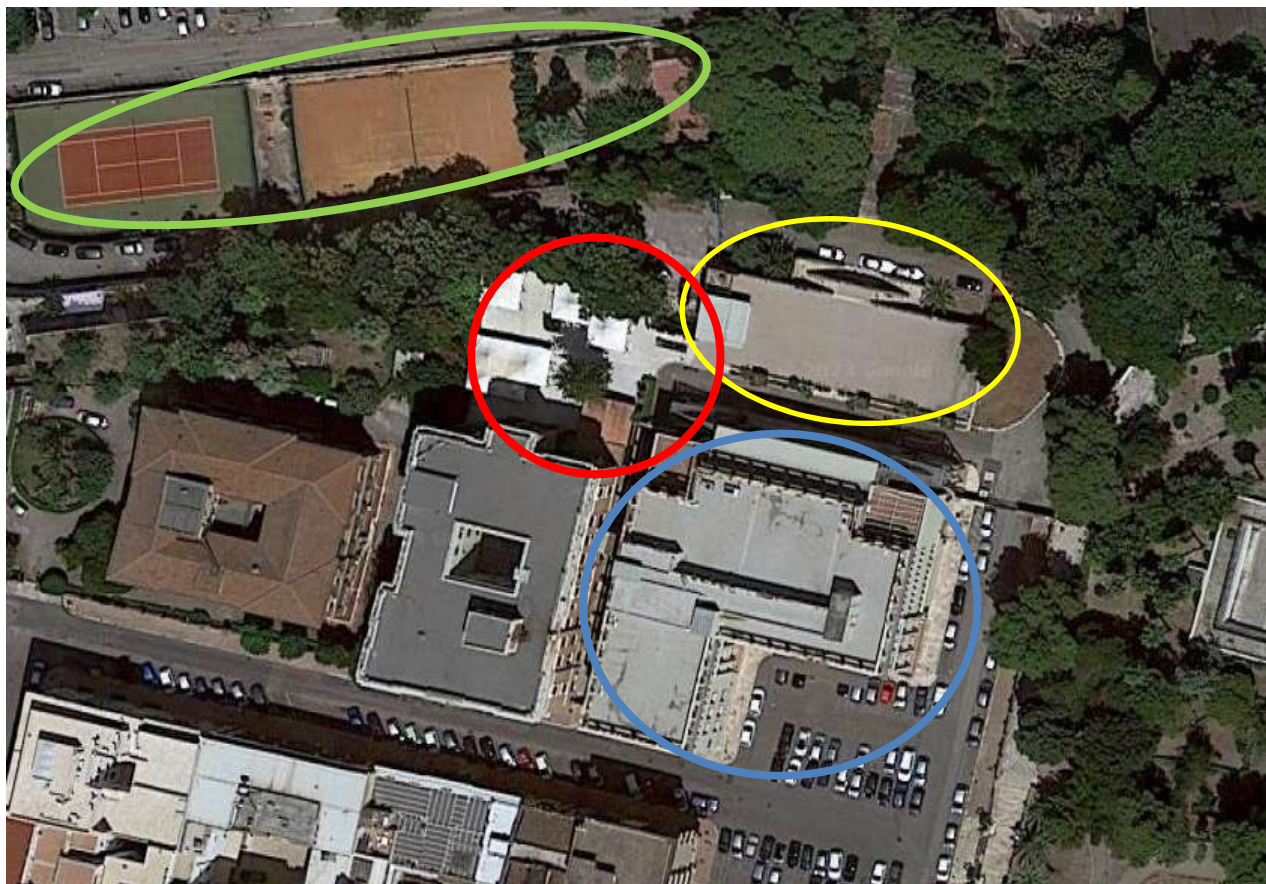


DIREZIONE DEL GENIO PER LA  
MARINA MILITARE – TARANTO


DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI –  
ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL  
CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO  
IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE  
COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI  
DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”

NOVEMBRE 2024

Rev. 4



*Figura 2. 2 Dettaglio dell’area di interesse – Circolo Ufficiali di Taranto*

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

### 2.2.1 Inquadramento catastale


Analizzando lo stralcio planimetrico catastale di seguito riportato in fig. 2.3, è possibile rilevare che l’edificio del circolo e le aree di pertinenza si trovano all’interno del foglio catastale n. 319, particelle n. 2978, 2958, 3470 e del foglio catastale n. 240 particella 26.

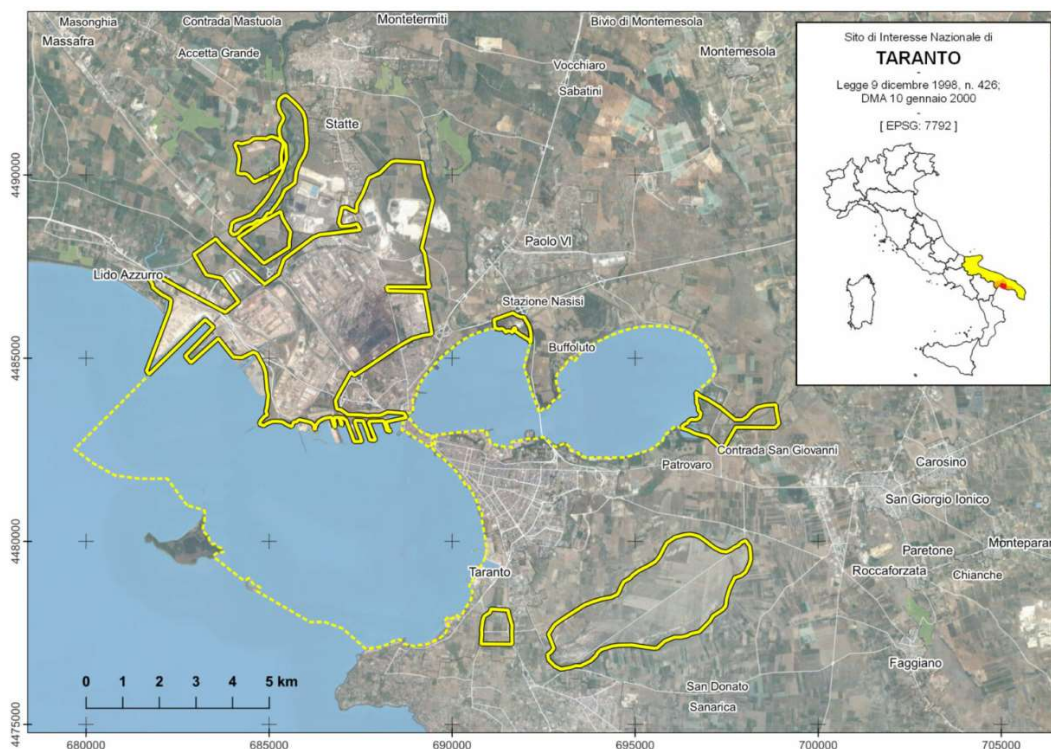


**Figura 2. 3: inquadramento catastale S.N.M.P. Taranto**

### 2.2.2 Inquadramento geografico ambientale

La realizzazione delle opere infrastrutturali non interessa territori appartenenti ai Siti di Interesse Nazionale (SIN), come esplicitato in figura; pertanto, la realizzazione di detti interventi non è più assoggettata ad una preventiva valutazione da parte del Ministero della Transizione Ecologica.

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4



**Figura 2. 4: Inquadramento geografico – ecologico**


### 2.2.3 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 Ionico 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.

Come descritto nel comma 2, lettera b7 dell’Art.45 delle NTA del PPTR Puglia (Febbraio 2015), risulta ammissibile in tali aree, la realizzazione di opere infrastrutturali a rete interrate pubbliche e/o di interesse pubblico, a condizione che siano di dimostrata assoluta necessità e non siano localizzabili altrove, previa autorizzazione paesaggistica.

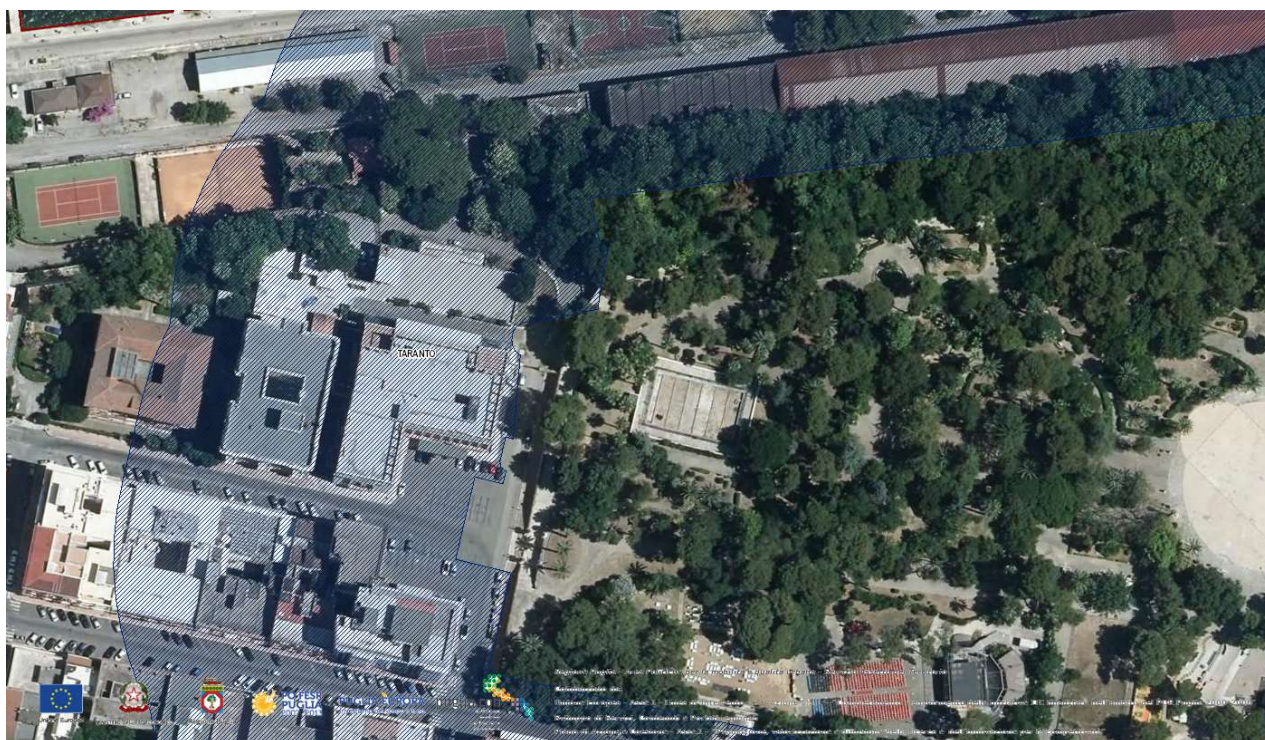
In particolar modo si vuole inoltre sottolineare che l’area oggetto di tale studio è inoltre annoverabile all’interno dei territori soggetti ad interesse archeologico, così come esplicitato in fig. 2.6.



 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

È opportuno specificare che, ad eccezione di una fascia parziale della banchina ponente e del Molo Nord (come identificato in rosso nella fig. 2.5), la zona di interesse è identificata come “zona esclusa dalla tutela paesaggistica” e pertanto, ai sensi dell’art. 142 comma 2 del D.Lgs. 42/2004 non è soggetta ai vincoli di cui sopra. Inoltre, non si prevede, in prima istanza, di modificare lo stato di fatto in termini di volumetrie e ingombri.

In ultima istanza, si segnala l’ulteriore vincolo di interesse archeologico



***Figura 2. 5: Aree di interesse per zone di interesse archeologico (componenti culturali ed insediative)***



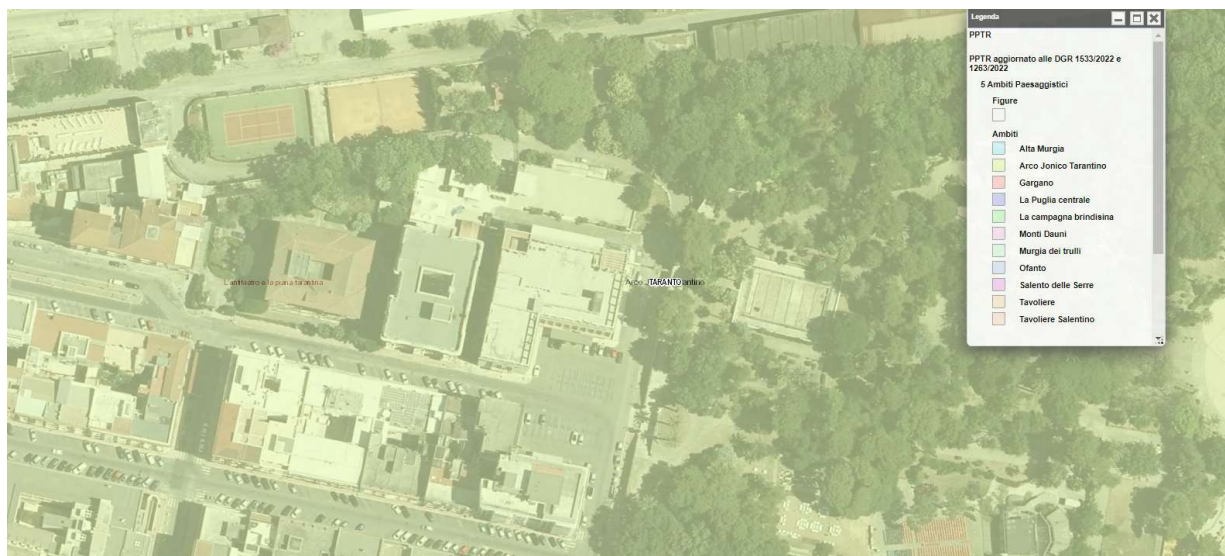


DIREZIONE DEL GENIO PER LA  
MARINA MILITARE – TARANTO

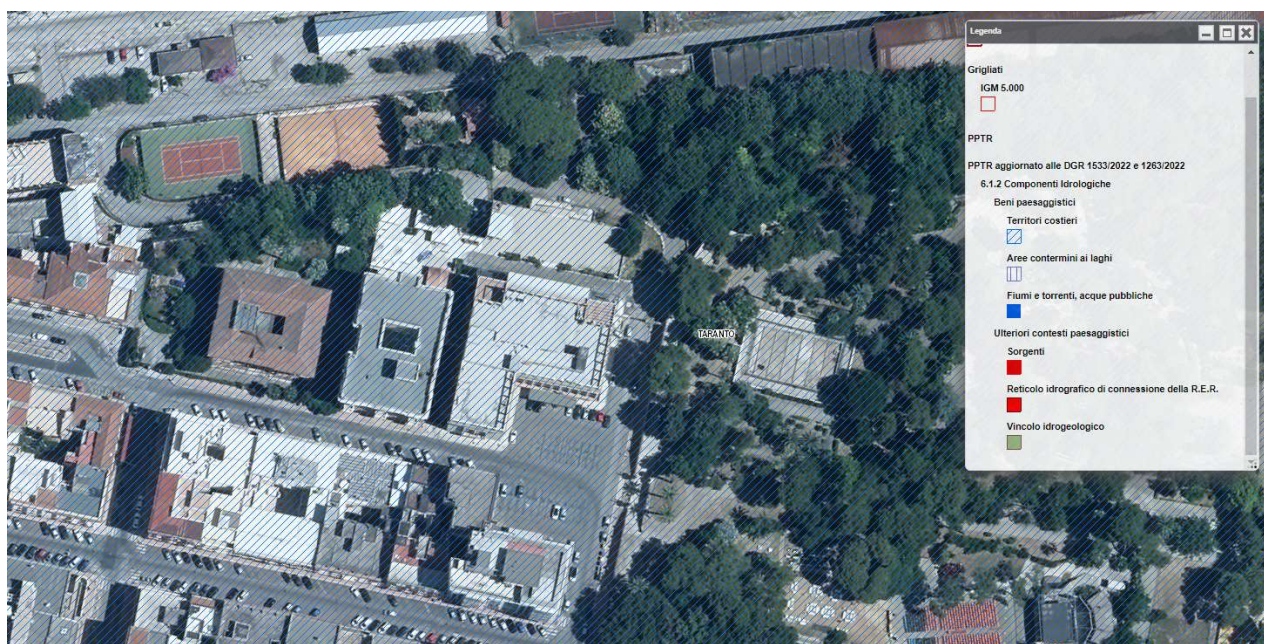
DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI –  
ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL  
CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO  
IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE  
COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI  
DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”

NOVEMBRE 2024


Rev. 4

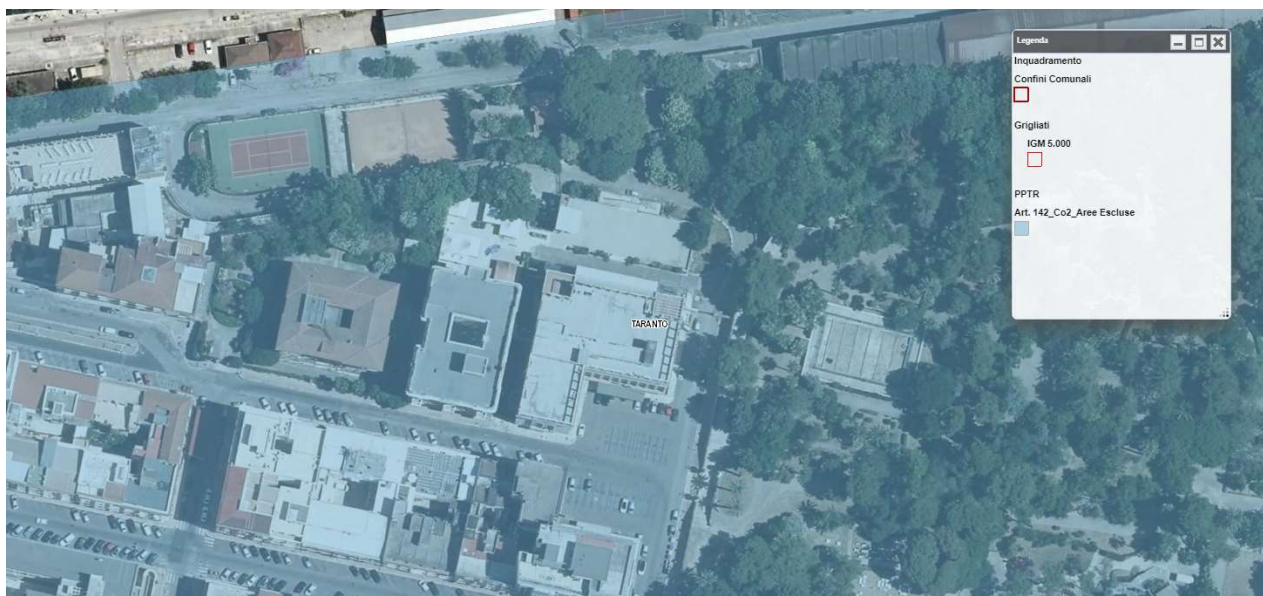


**Figura 2. 6: Aree di interesse per valenza ed interesse archeologico (ambito paesaggistico – evidenziate in giallo)**



**Figura 2. 7: PPTR Puglia – area di interesse inquadrata all’interno delle zone soggette a vincolo costiero (tratteggiate in blu)**

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4



*Figura 2. 8: caratterizzazione delle aree di interesse escluse da parere paesaggistico (evidenziate in celeste).*

## 2.2.4 Componenti Geomorfologiche

In esito a quanto evidenziato dal PPTR, le aree oggetto di tale studio ricadono all’interno delle componenti geomorfologiche dei versanti, come evidenziato in figura 2.9. Per tali aree, così come disciplinato dall’art. 53 delle NTA della Regione Puglia, non sarà ammissibile procedere a qualsiasi intervento che causi l’alterazione degli equilibri idro e geomorfologici del versante, oltre che qualsiasi alterazione delle aree boschive.

Nel caso di interesse, tuttavia, non risultano emergere problematiche di tale natura, in quanto gli interventi previsti conserveranno l’assetto originario del versante.



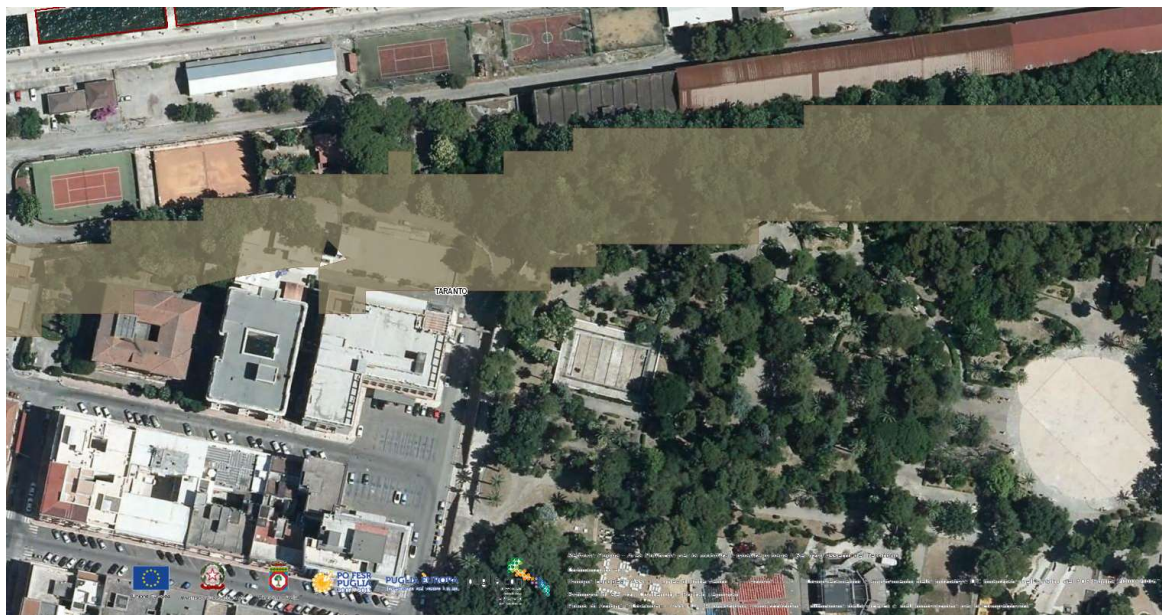


DIREZIONE DEL GENIO PER LA  
MARINA MILITARE – TARANTO

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI –  
ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL  
CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO  
IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE  
COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI  
DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”

NOVEMBRE 2024

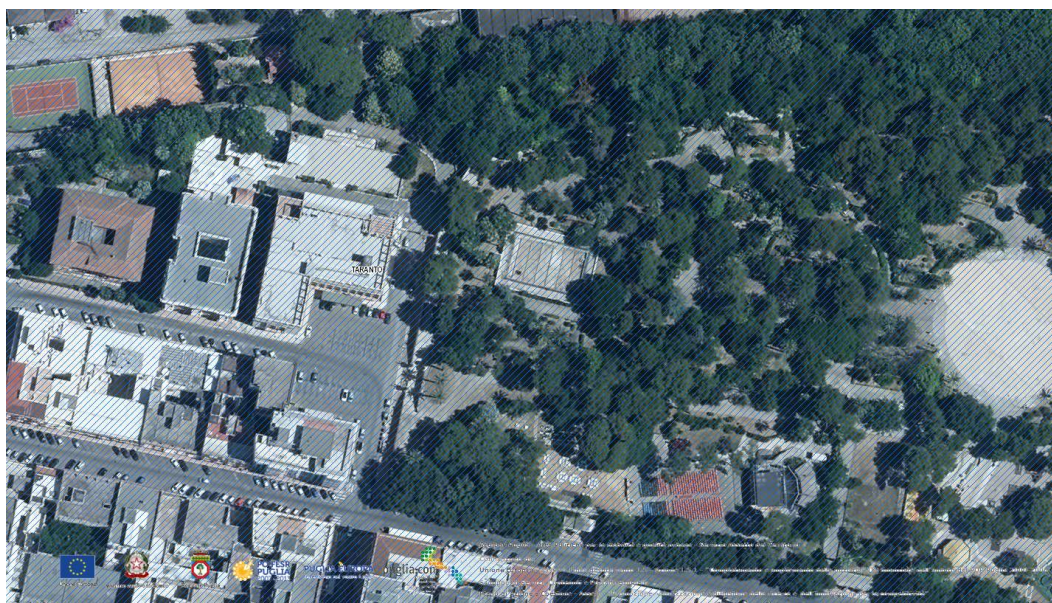
Rev. 4




*Figura 2. 10: Aree di interesse per componente geomorfologica dei versanti*

### ***2.2.5 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 2. 10: Componenti idrologiche – territori costieri*

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

### ***2.2.6 Autorizzazione alle opere di demolizione ed al cambio di destinazione d’uso***

Il presente documento, qualora venga adottata l’alternativa che prevede la demolizione del fabbricato con la copertura adibita a pizzeria, dovrà essere inviato a GENIODIFE per l’autorizzazione, ai sensi di quanto disciplinato dalla circolare di GENIODIFE prot. n. 9324 del 12/04/2022, organo ministeriale competente al rilascio delle determinazioni/autorizzazioni inerenti alle demolizioni sugli immobili.

### ***2.2.7 Vincoli culturali e valutazione preventiva di interesse archeologico***

Facendo fede a quanto identificato nel P.P.T.R., le zone oggetto di questo studio risultano inquadrare all’interno dell’ “ Arco Jonico Tarantino ” e pertanto, risulterà necessario svolgere le opportune verifiche preventive per valutarne la potenziale rilevanza archeologica.


Facendo fede a quanto prescritto nel D.P.C.M. del 14 Febbraio 2022 “Nuove linee guida per la procedura di verifica dell’interesse archeologico e individuazione di procedimenti semplificati” e relativa circolare del M.I.B.A.C.T. n. 53 del 22.12.2022, sarà opportuno svolgere le suddette verifiche durante la fase di redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell’esigenza.

### ***2.2.8 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 m<sup>3</sup>, rientrando quindi nella categoria “cantieri 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.

### ***2.2.9 Indagini preventive da ordigni bellici***

Date gli interventi da prevedere durante l’elaborazione dei documenti progettuali, sarà compito del professionista incaricato la valutazione delle indagini preventive da ordigni bellici ai sensi della GEN – BST – 001, determinando se dovranno essere effettuate durante la fase progettuale oppure durante l’esecuzione dei lavori.

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

### 3 STATO DI FATTO

Il presente documento interessa l’intero Circolo Ufficiali compreso le aree esterne con il completo recupero e la piena fruibilità dei terrazzamenti esterni con affaccio sul primo seno di Mar Piccolo predisposto per attività socioculturali e ludiche all'aperto. In particolare, si riportano di seguito le principali criticità riscontrate distinte per aree di interesse.

#### 3.1 TERRAZZA ESTERNA (ZONA EX MENSA ESTIVA)

Nel 2017 il Circolo Ufficiali di Taranto ha commissionato ad un professionista le indagini e le verifiche atte al rilascio dell’idoneità statica della terrazza adiacente al Palazzo Resta (l’esito delle indagini e la corrispondenza intercorsa vengono riportate in **ANNESSO 1**). A seguito delle verifiche condotte veniva ammesso un carico variabile verticale massimo di 2 kN/mq (aree non suscettibili di grande affollamento) pertanto non idoneo alla destinazione d’uso della terrazza. In ogni caso veniva rilasciato un certificato di idoneità statica di validità di 6 mesi entro i quali avrebbero dovuto essere eseguiti dei lavori di adeguamento.

La terrazza è caratterizzata da tre diverse tipologie costruttive:

- la zona più a monte lato Palazzo Resta è costituita da circa 300 mq di pavimentazione realizzata direttamente su massetto poggiato sul sottostante terreno di riempimento (ZONA A); l'area di pavimentazione, poggiata direttamente su terreno, termina a valle con un sottostante muro di contenimento in conglomerato cementizio armato di altezza pari a circa 1 m (in prossimità del giunto trasversale presente nella pavimentazione della terrazza) da cui ha inizio una scarpata verso mare;
- a partire dal muro contro terra, e quindi dal giunto trasversale visibile nella pavimentazione della terrazza, andando verso valle lato Mar Piccolo, la pavimentazione non è più poggiata sul terreno, ma su un impalcato in carpenteria metallica con relativi pilastri tubolari tipo "palafitta" per una superficie complessiva di circa 130 mq (ZONA B);
- alla destra della struttura a "palafitta" guardando il mare (lato Est) è infine presente una residuale parte di pavimentazione di circa 13 mq realizzata su una soletta in conglomerato cementizio a sbalzo sulla sottostante scarpata (ZONA C).



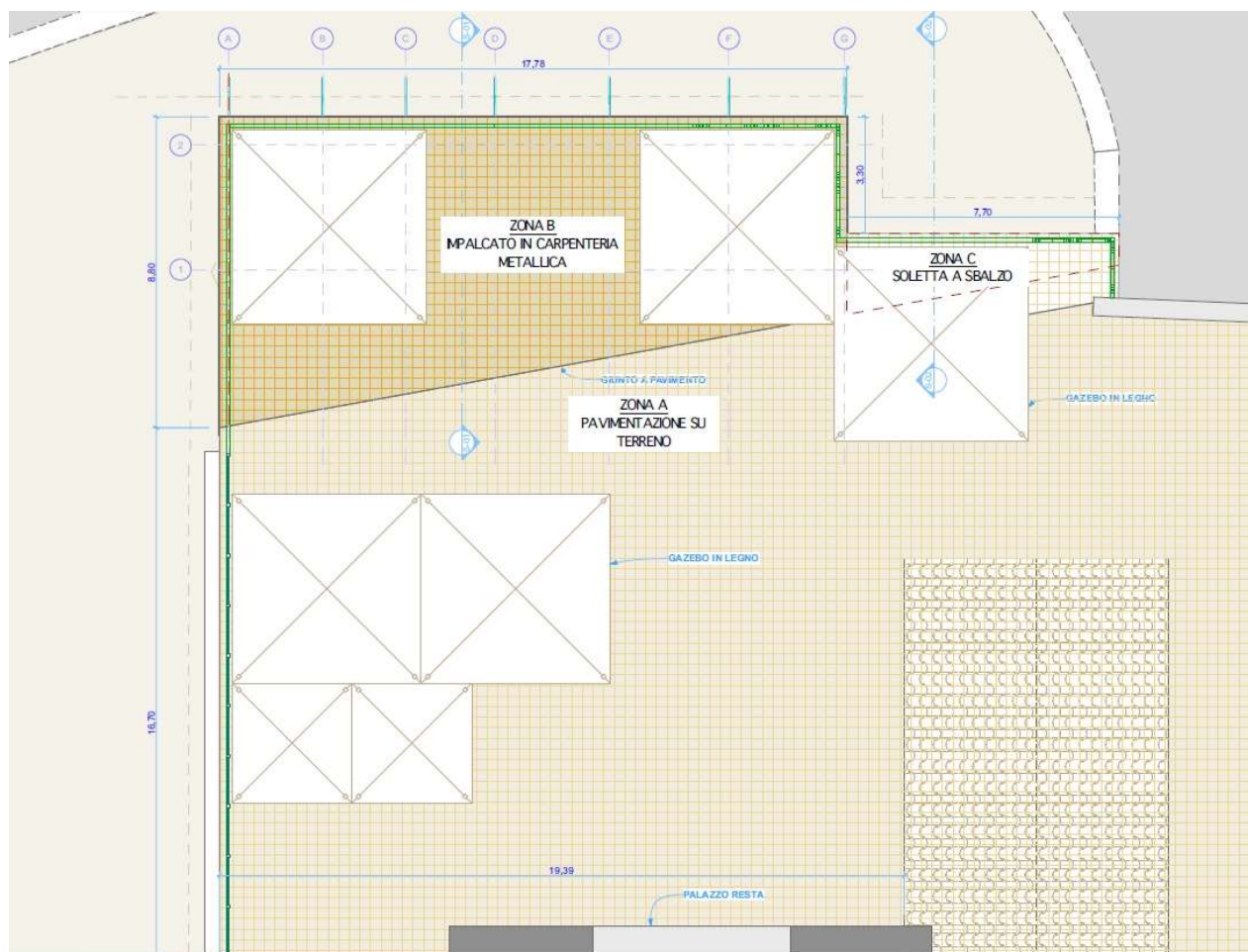


DIREZIONE DEL GENIO PER LA  
MARINA MILITARE – TARANTO

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI –  
ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL  
CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO  
IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE  
COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI  
DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”

NOVEMBRE 2024

Rev. 4



**Figura 3.1 Stralcio planimetrico terrazza esterna.**



DIREZIONE DEL GENIO PER LA  
MARINA MILITARE – TARANTO

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI –  
ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL  
CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO  
IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE  
COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI  
DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”

NOVEMBRE 2024

Rev. 4



*Figura 3.2 Prospetto tridimensionale.*




*Foto 1 – Terrazza esterna.*



*Foto 2 – Terrazza esterna. Vista generale.*



 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4



*Foto 3 – Vista soletta a sbalzo.*



*Foto 4 – Dettaglio pilastri e travi in acciaio.*

### ***3.2 TERRAZZA PIZZERIA (EX CINEMA ESTIVO) E LOCALI TECNICI SOTTOSTANTI***

Alle spalle del Circolo, lato nord/Mar Piccolo, è presente un fabbricato parzialmente interrato in calcestruzzo armato. Le aree sono adibite a locali tecnici (impianto idrico e antincendio) e a garage ed allo stato attuale versano in un avanzato stato di degrado, con espulsioni diffuse del copriferro dagli elementi strutturali (ed ossidazione dei ferri d’armatura) e fenomeni di umidità in corrispondenza degli elementi strutturali in corrispondenza del solaio di copertura.

Al fine di consentire l’accesso in sicurezza ai locali tecnici per la manutenzione degli impianti, è stata predisposta una struttura in tubi e giunti sormontata da piani di lavoro in legno, al fine di proteggere gli utenti dall’eventuale caduta di calcinacci.

La copertura del fabbricato era utilizzata in passato per ospitare eventi a grande affollamento. Però, a causa della vetustà delle strutture ed anche a seguito degli approfondimenti commissionati dal Circolo Ufficiali a tecnico esterno all’Amministrazione, le aree sono ormai utilizzate per il solo passaggio del personale che usufruisce della sottostante area dedicata a parcheggio e ai campi da tennis.





DIREZIONE DEL GENIO PER LA  
MARINA MILITARE – TARANTO

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI –  
ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL  
CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO  
IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE  
COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI  
DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”

NOVEMBRE 2024

Rev. 4



*Foto 5 – Dettaglio del ponteggio a tubi e giunti*



*Foto 6 – Vista dei locali dall’alto*



*Foto 7 – Dettaglio strutture solaio locale tecnico.*



*Foto 8 – Dettaglio pilastro locale tecnico.*

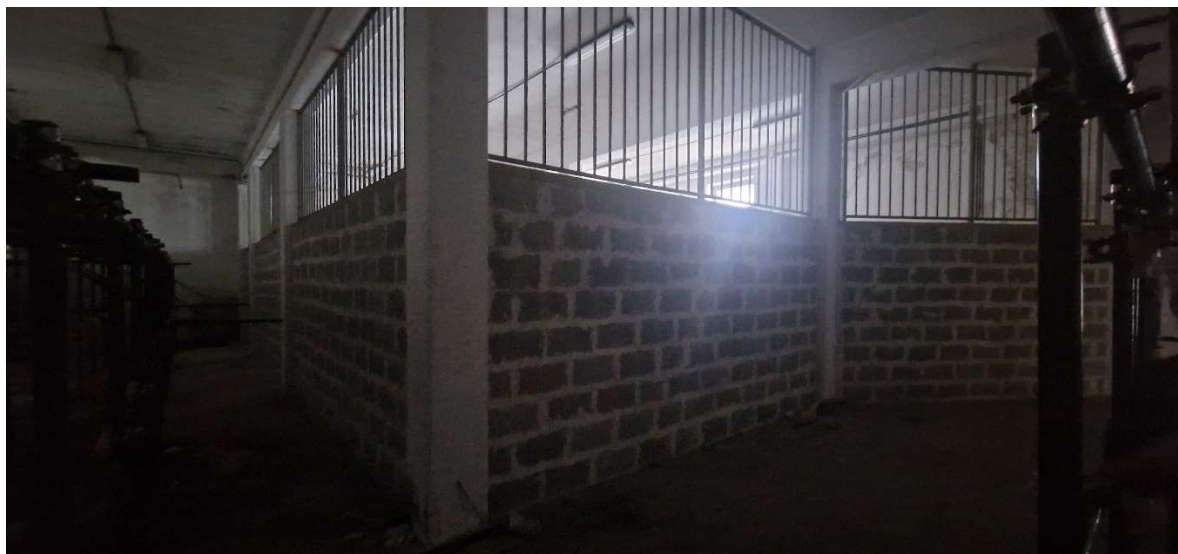


DIREZIONE DEL GENIO PER LA  
MARINA MILITARE – TARANTO


DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI –  
ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL  
CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO  
IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE  
COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI  
DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”

NOVEMBRE 2024

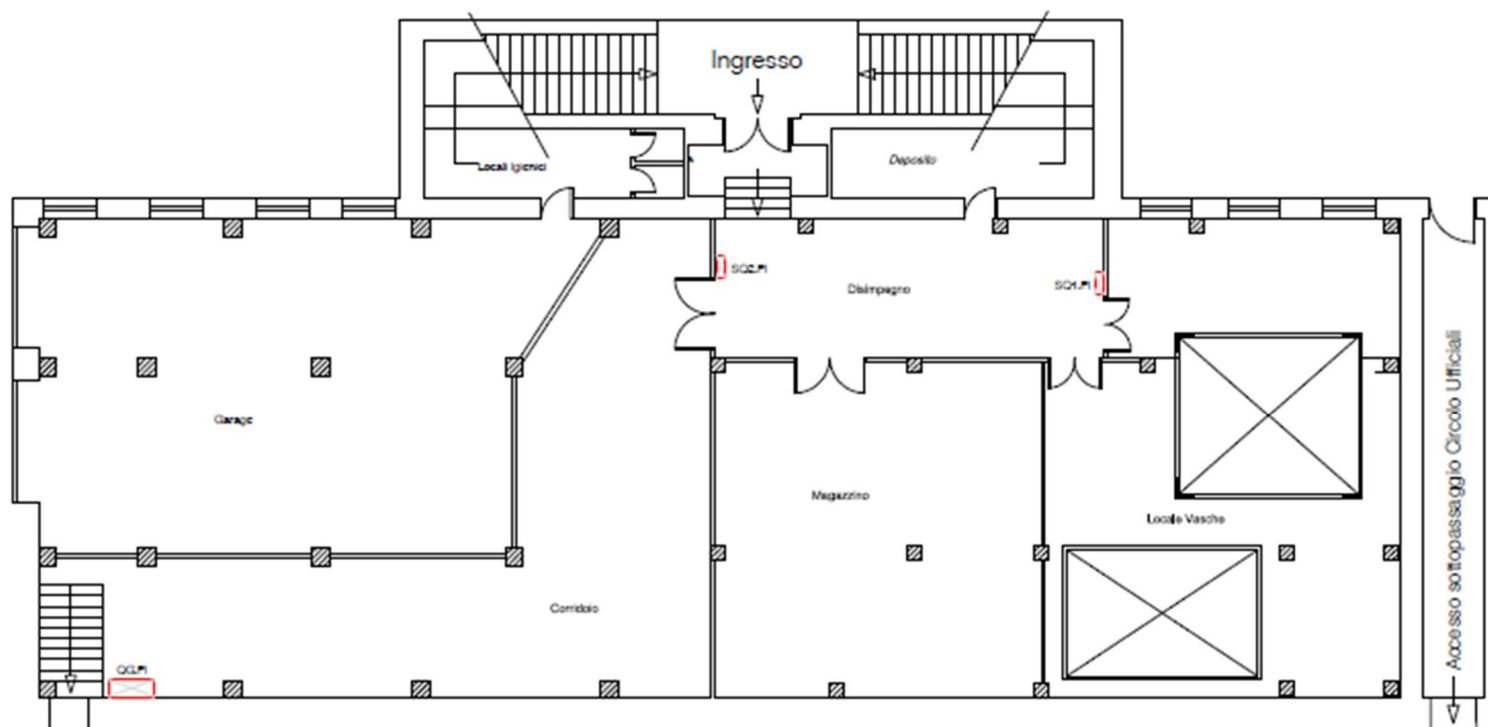
Rev. 4




*Foto 8 – vista della zona retrostante il garage/deposito*

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

Si riporta di seguito la planimetria dei locali.



*Foto 9 – Planimetria dei locali tecnici*

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

### 3.3 CIRCOLO UFFICIALI

Il circolo Ufficiali si sviluppa su cinque livelli: piano terra, piano primo, piano secondo, piano terzo e piano quarto con copertura e locali annessi.

L’ingresso principale è situato su Piazza Kennedy John Fitzgerald e dà accesso al piano terra del Circolo in cui sono presenti, oltre alla portineria e all’imponente atrio, diversi uffici amministrativi, i locali adibiti a cucina e cambusa e la centrale termica (che ha un accesso dedicato dall’esterno). Dal piano terra si accede all’area retrostante e al fabbricato destinato ai locali tecnici e la cui copertura era destinata a ex cinema all’aperto e pizzeria (vds. paragrafi precedenti).

Dall’atrio centrale del piano terra si accede al corpo scale principale che dà accesso al piano primo e secondo che sono sede di grandi sale di aggregazione nonché di aree destinate al consumo dei pasti dai parti dei soci e del bar.

Al terzo piano sono presenti le 15 stanze destinate a foresteria comprensive delle due suite. Infine, al quarto piano è presente gran parte della copertura ed un ultimo livello, attualmente in disuso, con alcune stanze che in passato erano adibite a barberia e a deposito.

#### 3.3.1 Prospetti e copertura

I prospetti del fabbricato presentano evidenti segni di deterioramento dovuti all’ambiente aggressivo marino e agli agenti meteorici. In particolare, si è rilevato quanto segue:

- i marmi che rivestono l’esterno del primo piano fuori terra per tutta l’altezza nonché il porticato di ingresso presentano lesioni, croste nere, arretramento superficiale (dissoluzione chimica) e cristallizzazione dei Sali;
- i telai presenti in copertura (evidenziati in giallo nella seguente immagine) vertono in cattivo stato di conservazione con distacchi di copriferro, presenza di vegetazione. Gli stessi, risultano di difficile manutenzione per eventuali attività di ripristino puntuali effettuabili solo con il montaggio di un ponteggio o con l’uso di autocella con sbraccio adeguato;
- La copertura del porticato in lamiera coibentata posta al secondo piano (evidenziata in blu) è diffusamente corrosa ed è di realizzazione postuma, in netto contrasto e mal inserita nel contesto architettonico del resto del fabbricato.





DIREZIONE DEL GENIO PER LA  
MARINA MILITARE – TARANTO

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI –  
ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL  
CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO  
IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE  
COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI  
DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”

NOVEMBRE 2024

Rev. 4



*Foto 10 - Aree Nord e Sud copertura solaio 3° piano (zone rosse) / Aree rialzate solaio di copertura (zone gialle)*





DIREZIONE DEL GENIO PER LA  
MARINA MILITARE – TARANTO

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI –  
ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL  
CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO  
IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE  
COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI  
DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”

NOVEMBRE 2024

Rev. 4




*Foto 11 - Aree Nord e Sud copertura solaio 3° piano (zone rosse) / Aree rialzate solaio di copertura (zone gialle)*

Per quanto riguarda la copertura il Comando Utente (MARICIRCUFFICIALI TARANTO), con foglio prot. 1117 del 25/07/2022, segnalava l’insorgenza di infiltrazioni d’acqua piovana in corrispondenza di tre stanze della foresteria ubicate sul lato Nord – Ovest dell’edificio, oltre che nella “sala biliardo” e nella “sala degli specchi”, queste ultime ubicate in corrispondenza delle due suite A e B.



*Foto 12 - Terrazzini lato Nord / Solaio di copertura 2° piano*



 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4


Le aree sopradescritte presentano le seguenti problematiche:

- Presenza di infiorescenze in corrispondenza delle zone ad angolo e sui canali di gronda perimetrali delle aree Nord e Sud, con conseguente occlusione dei bocchettoni di scolo e dei canali di affluenza dell’acqua dal solaio di copertura verso i canali di gronda;
- Strato sommitale di guaina bituminosa fortemente ammalorata dall’azione solare e dalle forti piogge susseguitesesi negli anni, specialmente durante i periodi autunnali ed invernali, con tratti localizzati di guaina ormai degradata e sollevata dalla pavimentazione in mattoni sottostanti;



*Figura 13: canali di affluenza dell’acqua verso i canali di gronda (lato esterno parapetto)*



 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

***Figura 14: canali di affluenza dell’acqua verso i canali di gronda (lato interno parapetto)***




***Figura 15: guaina bituminosa vetrificata e priva di risvolto in corrispondenza dei solai rialzati (zona gialla)***



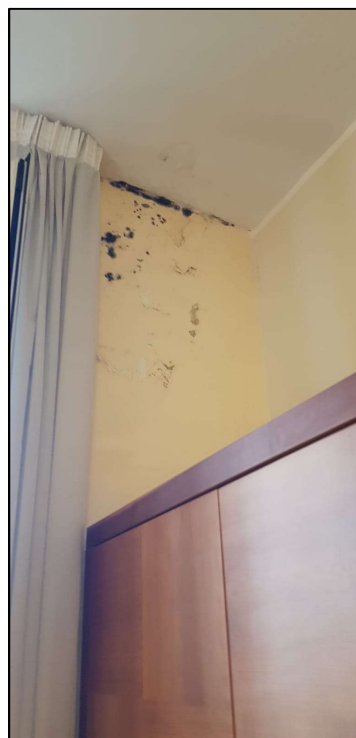
***Figura 16: guaina bituminosa degradata con rilievo in vista della pavimentazione sottostante (zone rosse)***



 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4



*Figura 17: sollevamento e distacco della guaina dalla  
pavimentazione sottostante*



*Figura 181: fenomeni di infiltrazione all’interno delle  
camere della foresteria*


### **3.3.2 Impianti**

#### **3.3.2.1 Elettrico ed antincendio**

La fornitura elettrica del circolo è attualmente in bassa tensione, e giunge mediante un trasformatore elevatore BT/BT 230/400 V, alimentato da una linea proveniente da una cabina esterna all’edificio di pertinenza dell’Arsenale, linea costituita da una terna di n. 2 cavi in parallelo per ciascuna fase, isolati in PVC di tipologia N1VV-K, di sezione 95 mmq per cavo, configurazione 2x3x1x95 mmq.

Ai fini del presente documento, sono stati considerati i seguenti impianti:

- alimentazione dal punto di fornitura;
- distribuzione luce e forza motrice;
- impianto di terra.

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

Si è rilevata la non idoneità dei conduttori di alimentazione in funzione della potenza installata e del tipo di posa, ossia i conduttori lato primario del trasformatore (2x3x1x95 mmq) presentano una portata inferiore alla corrente nominale del trasformatore stesso e non sono idonei ad essere direttamente interrati.

Inoltre, non esiste la possibilità di eliminare completamente la tensione presente all’interno dell’edificio: infatti, se anche si azionasse uno dei pulsanti di sgancio che comandano l’interruttore di alimentazione del trasformatore sul quadro generale, permarrrebbe comunque la presenza di tensione sul quadro stesso, sui circuiti di arrivo dalla cabina arsenale M.M. Pertanto, in caso di incendio si manifesterebbe una condizione di pericolo.


Occorre pertanto intercettare la linea principale proveniente da MARINARSEN TARANTO e realizzare un quadro equipaggiato con interruttore magnetotermico-differenziale di adeguata portata con bobina di sgancio, per la disalimentazione remota tramite pulsante di emergenza.

Non tutte le condutture elettriche rispettano i requisiti REI (resistenza al fuoco e alla trasmissione di fumi e calore): non vi sono barriere tagliafiama nell’attraversamento di dette condutture entro pareti con caratteristica REI predeterminata. È quindi necessario fornire e porre in opera dette barriere tagliafiama, di modo che i relativi locali possano mantenere il requisito REI stabilito dalle disposizioni antincendio.

Tutti i quadri non dotati di dichiarazione di conformità o di certificazione ad opera del costruttore necessitano di essere integralmente sostituiti, sia per la vetustà degli involucri che dei dispositivi di sezionamento e protezione al loro interno.

Infine, a causa della cessione della banchina torpediniere all’Autorità di Sistema Portuale risulta necessario predisporre una linea dedicata che asserva l’intero circolo con una nuova fornitura in Media Tensione (MT) e una cabina di trasformazione dedicata MT/BT.

Per quanto attiene l’impianto antincendio, dovrà essere valutata nuovamente la compresenza di tutte le attività presenti all’interno del circolo (foresteria, sala congressi, mensa con fuochi a GAS e Centrale termica), i materiali e le caratteristiche REI delle strutture nonché le vie di esodo (compreso le scale antincendio posteriori in acciaio a diretto contatto con i prospetti del circolo) e tutte le predisposizioni attive e passive per mitigare il rischio incendio.

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

### 3.3.2.2 *Centrale termica di riscaldamento e produzione ACS*

La centrale termica è attualmente asservita da una caldaia a gasolio ed è posta all’interno di un locale allo spigolo nord est del piano terra del fabbricato. A causa della vetustà degli impianti alcune zone del fabbricato (tra cui la cucina) sono state sezionate dalla centrale termica e sono state dotate di scaldacqua elettrici. A causa delle caratteristiche dimensionali degli ambienti del circolo con soffitti alti e ampie volumetrie, nonché per le pessime caratteristiche di efficienza termica dell’involucro sia trasparente che opaco l’impianto di riscaldamento a gasolio presenta le seguenti criticità:

- consumi di carburante elevati che richiedono costanti rifornimenti nonché continue necessità di manutenzioni (è presente una cisterna di gasolio esterna per sopperire);
- le caldaie, poste all’interno del fabbricato, aumentano il rischio incendio;
- inadeguatezza agli *standard* ambientali attualmente in vigore.

### 3.3.3 *Locali interni e impianti idrico di adduzione e scarico*

I locali interni del fabbricato in oggetto si trovano in un generale buono stato di conservazione. I materiali di rivestimento interni sono ricercati e di ottima fattura. Dai diversi sopralluoghi effettuati si è potuto, però, appurare che le problematiche riscontrate sulle finiture interne (intonaci, rivestimenti e pavimentazioni) sono principalmente dovute alle vetustà dell’impianto idrico di adduzione e scarico e alle infiltrazioni di acqua meteorica dalla copertura e dai pluviali incassati nei tamponamenti esterni. In particolare, si sono riscontrate criticità nei seguenti locali:

- Piano terra: i bagni e gli spogliatoi per il personale di servizio presentano fenomeni diffusi di umidità di risalita generata da infiltrazioni di acqua meteorica proveniente dai rivestimenti esterni (area campita in rosso in planimetria). Tutti i rivestimenti e le finiture necessitano di essere sostituiti/risanati. Anche la cucina necessita di una ristrutturazione completa in quanto gli impianti (elettrico, idrico di adduzione e scarico e GAS) e tutte le finiture risultano vetuste e in cattivo stato di conservazione – area campita in rosso nella figura 19.

Si è rilevato il cattivo stato di conservazione del controsoffitto degli atrii di ingresso campiti in verde nella planimetria sottostante e le superfici necessitano di pitturazione.

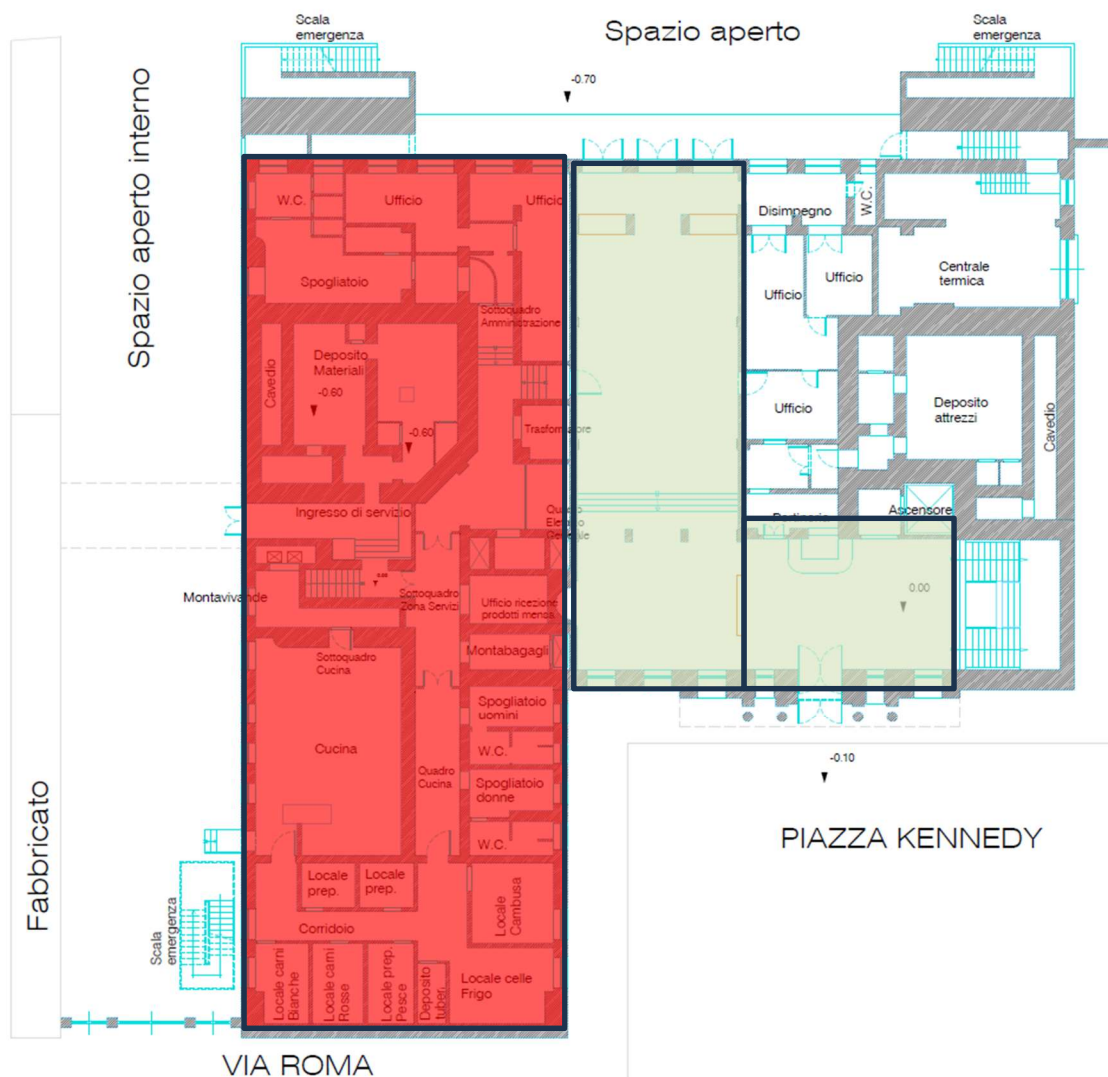


DIREZIONE DEL GENIO PER LA  
MARINA MILITARE – TARANTO

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI –  
ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL  
CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO  
IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE  
COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI  
DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”


NOVEMBRE 2024

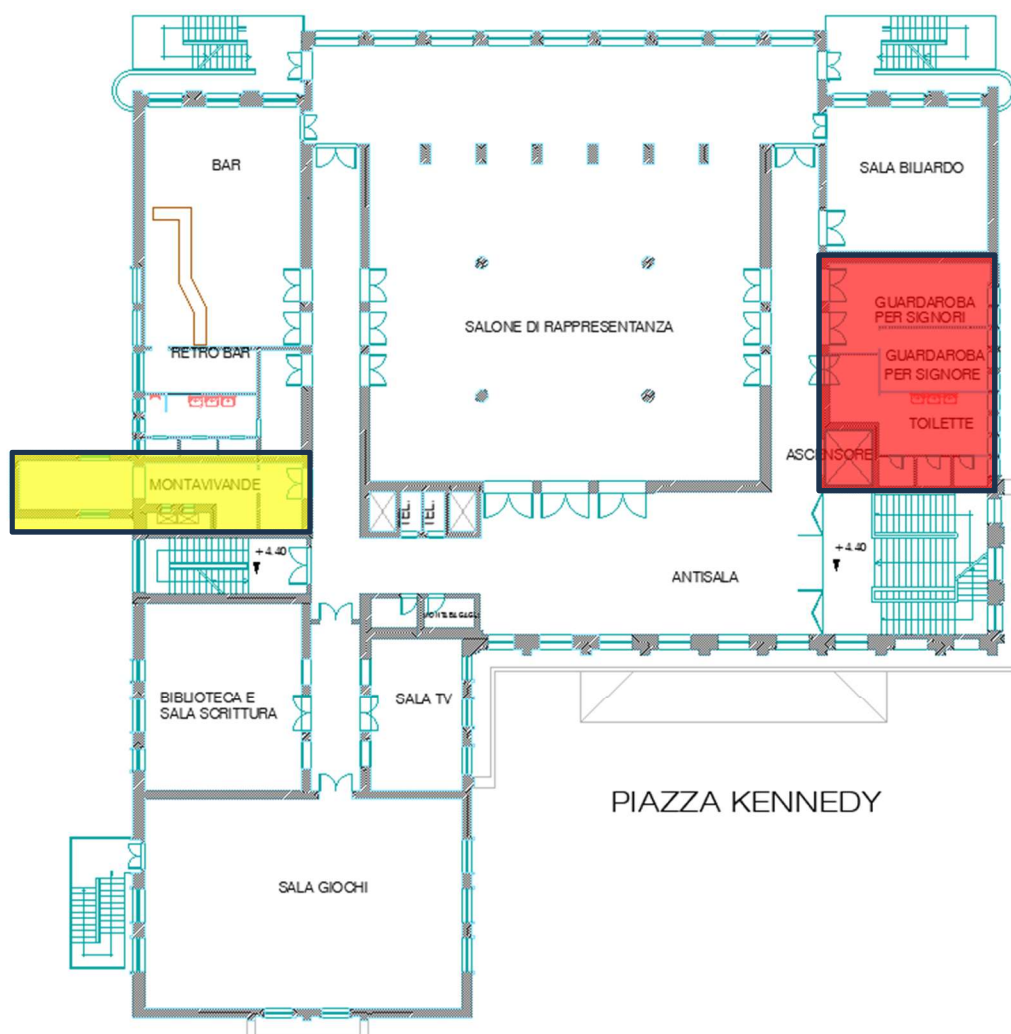
Rev. 4



**Figura 192: Piano terra**


- Piano Primo (figura 20). I bagni e i guardaroba (evidenziati in rosso) sono caratterizzati da presenza di cattivi odori provenienti da scarichi inadeguati. Il locale montavivande e l’adiacente passaggio verso palazzo Resta (in giallo), che serve anche per il trasferimento dei pasti preparati nel piano inferiore, presentano distacchi di intonaci per infiltrazioni causate dalla mancanza di tenuta degli impianti idrici di scarico e carico dei locali superiori nonché per la vetustà degli infissi nonché un deterioramento generale delle finiture (pavimentazione e rivestimenti) e i locali, usati per il trattamento dei cibi, non rispondono alle norme HACCP.

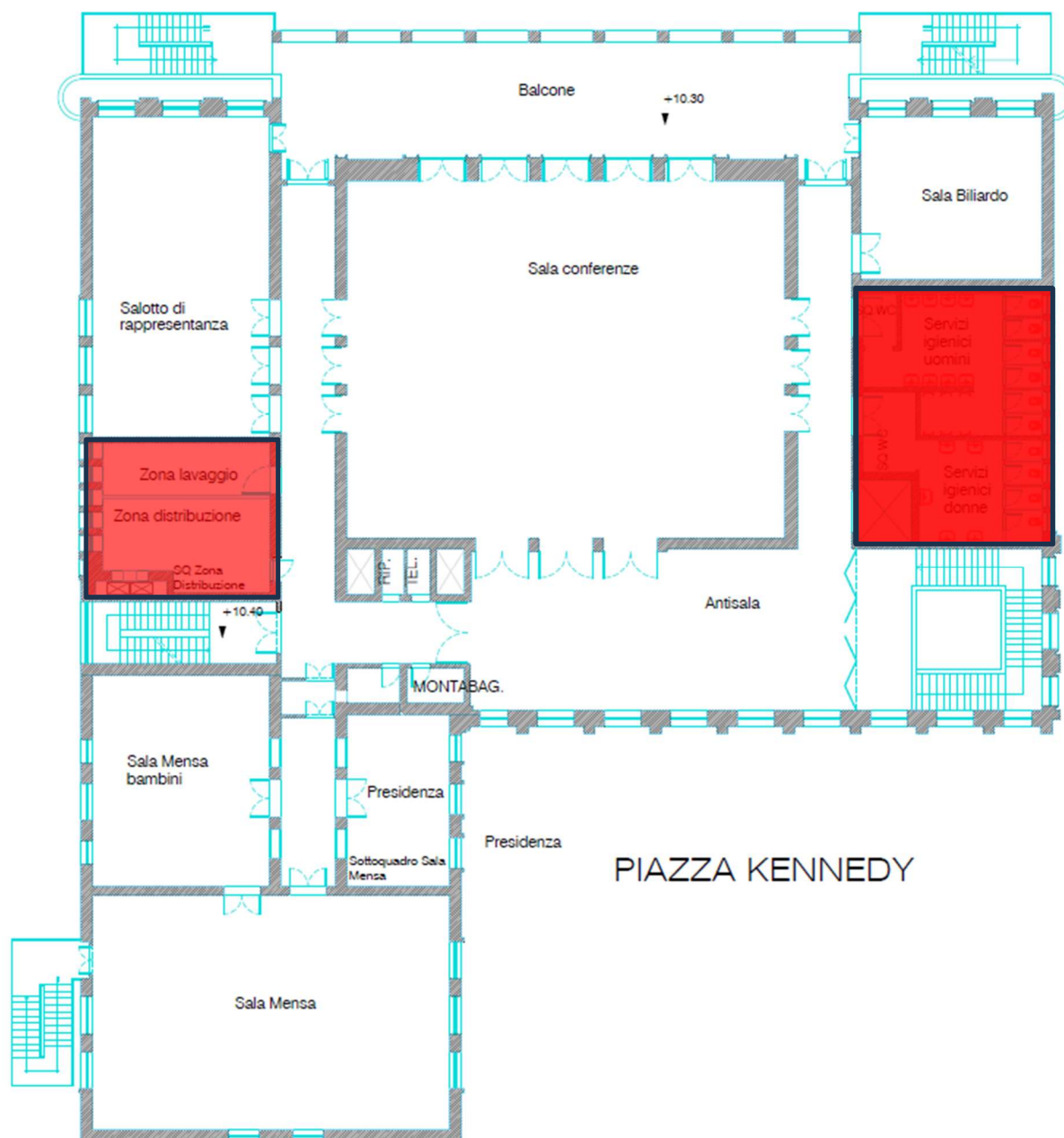
 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4



**Figura 203: Piano primo**

- Piano secondo: a similitudine di quanto succede al piano primo anche per i bagni del piano secondo si è rilevata la presenza di cattivi odori ed in generale di vetustà, sia degli impianti che delle finiture, nonché una disposizione degli ambienti ormai obsoleta. Inoltre, nella zona di preparazione dei pasti (rilevabili nel piano inferiore) ci sono perdite all’impianto di adduzione e scarico a pavimento e i locali, usati per la preparazione dei cibi, non rispondono alle norme HACCP.

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4



**Figura 214: Piano secondo**

- Piano terzo: le camere delle stanze presentano macchie di umidità provenienti dalle infiltrazioni della copertura ed in generale necessitano di attività di manutenzione ordinaria mediante sostituzione dei pavimenti, ripristino degli intonaci e pitturazioni. Inoltre, tutti i bagni presentano un gradino di ingresso non rendendoli adatti per ospiti con disabilità e difficoltà motorie, e sono caratterizzati da sanitari e finiture ormai obsoleti e impianti vetusti



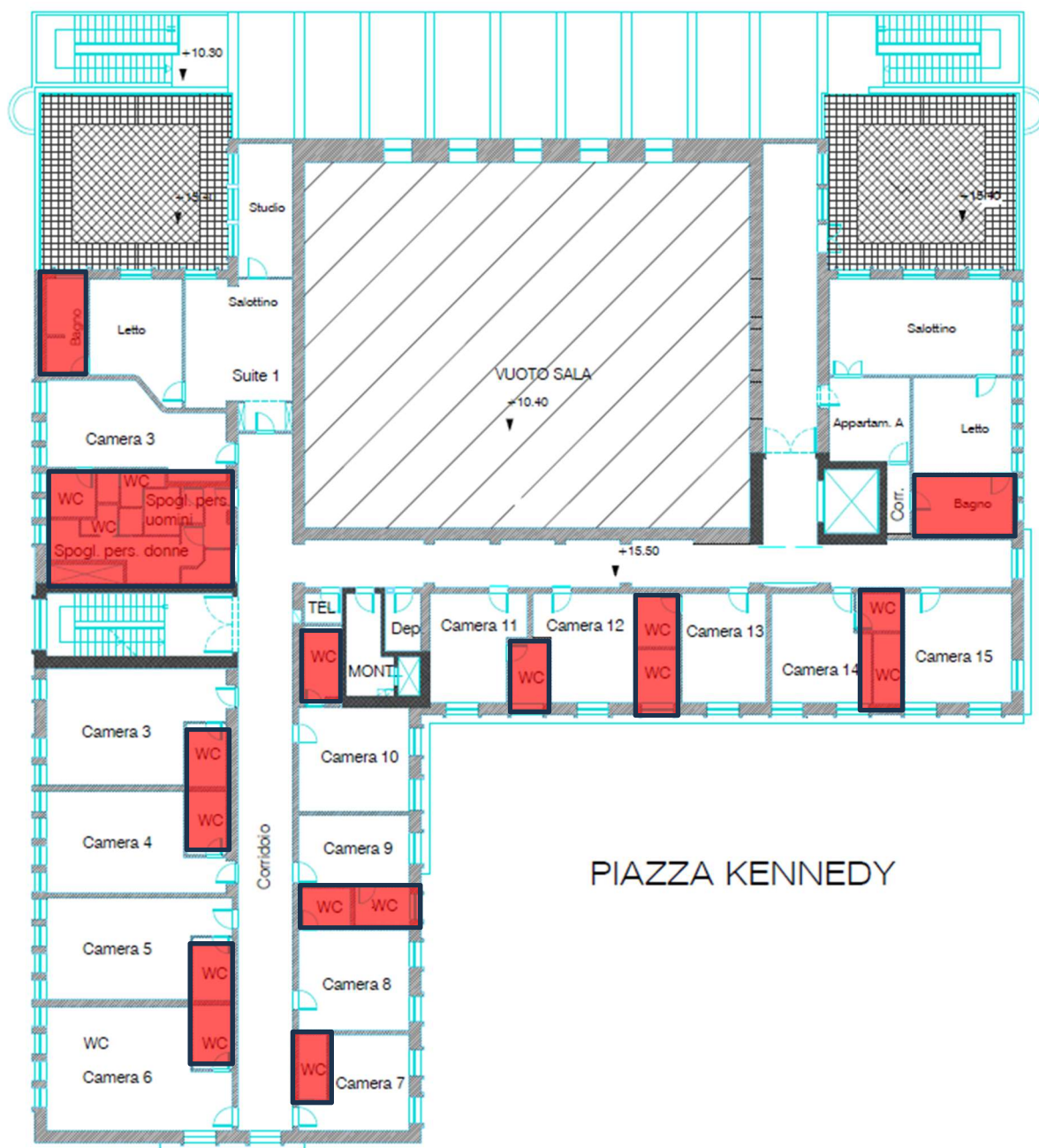


DIREZIONE DEL GENIO PER LA  
MARINA MILITARE – TARANTO

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI –  
ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL  
CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO  
IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE  
COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI  
DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”

NOVEMBRE 2024

Rev. 4



**Figura 225: Piano terzo**

- Piano quarto: il quarto ed ultimo livello è in stato di abbandono. A causa della mancata di tenuta degli infissi e delle infiltrazioni di acqua meteorica dalla copertura i locali si presentano fatiscenti, con impianti fatiscenti e inadeguati e con finiture completamente deteriorate.

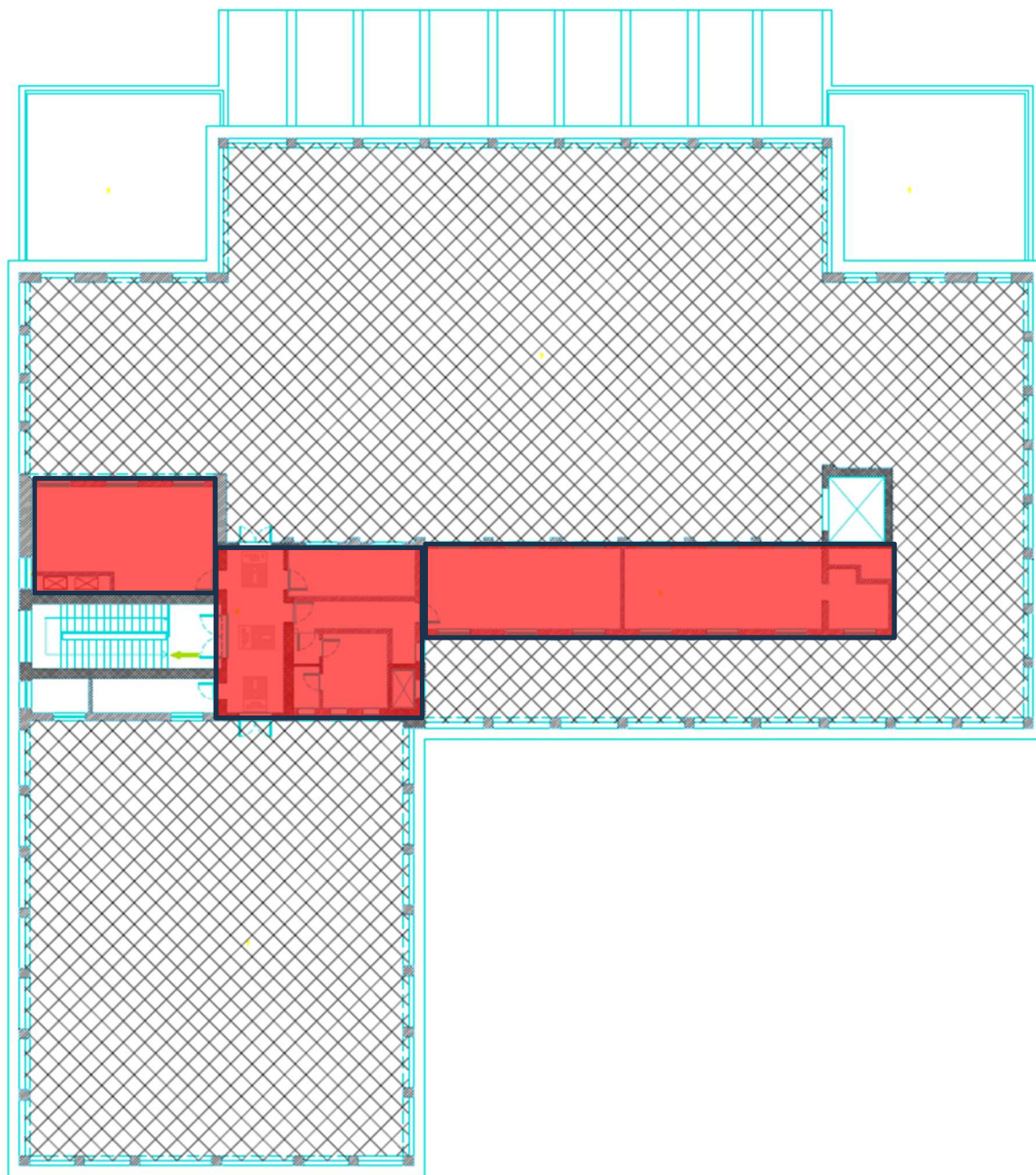


DIREZIONE DEL GENIO PER LA  
MARINA MILITARE – TARANTO

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI –  
ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL  
CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO  
IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE  
COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI  
DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”

NOVEMBRE 2024


Rev. 4



*Figura 226: Piano quarto*

- Di seguito si elencano le criticità comuni a tutti i piani.
  - a) Il vano scale principale, rivestito da marmi di pregio, è stato soggetto ad ingressi di acqua dai pluviali incassati nei tamponamenti esterni. In alcuni punti i rivestimenti risultano fessurati e necessitano di essere sostituiti nonché resi solidali al supporto.



 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4


- b) Il vano scale secondario (lato ovest) in tutta la sua altezza necessita di una manutenzione delle finiture (rivestimenti fessurati, macchine di umidità e intonaci vetusti) con impianti a vista da sostituire.
- c) La maggior parte degli infissi non garantiscono la tenuta all’aria e presentano pessime prestazioni termiche (singolo vetro, non a taglio termico). Inoltre, nel 2017 sono stati sostituiti solo infissi e tapparelle lato ingresso principale rendendo esteticamente disuniforme il fabbricato.
- d) I parquet delle sale del Circolo (Sala delle Vele – 70 mq, sala mensa bambini 70 mq , Sala degli Specchi – 100 mq , sala ex TV, ufficio del Presidente – 35 mq, ufficio del Sottufficiale al dettaglio – 30 mq) presentano fenomeni di inarcamento (o *cupping*), scalettamento (le tavole non sono perfettamente allineate in altezza, creando un effetto “a scalino” fra una tavola e l’altra) e ossidazione (l’esposizione alla luce naturale, soprattutto ai raggi UV, porta a variazioni cromatiche nel legno, che può scurirsi o assumere tonalità diverse rispetto a quelle originali).
- e) Le aree comuni (corridoi e hall) di tutti i piani necessitano di un completo rifacimento delle tinteggiature oramai deteriorate dal tempo nonché del rifacimento dei controsoffitti (attività comunque necessaria per il passaggio di tutti gli impianti sia elettrici che di condizionamento e idrici)

### **3.4 CAMPI DA TENNIS E ZONA CHALET**

#### **3.4.1 Campo in MATECO**

Il campo da tennis in MATECO (materiale composito a base di resine sintetiche su base cementizia) è soggetto alle seguenti cause di vetustà che ne influenzano la qualità e la giocabilità:

- Usura superficiale: Il passaggio costante dei giocatori e il trascinarsi delle scarpe hanno provocato nel tempo l’abrasione della superficie. Col tempo, questo porta ha portato ad una diminuzione dell’aderenza, della planarità e della capacità di assorbimento degli urti;
- Esposizione agli agenti atmosferici: Il MATECO è sensibile alle variazioni climatiche. L’alternanza di caldo, freddo, pioggia e raggi UV ha accelerato il degrado della superficie, causando decolorazione e indurimento. Le alte temperature, inoltre, hanno

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4


causato microfessurazioni, mentre le basse temperature hanno favorito la formazione di crepe più profonde;

- Infiltrazioni d’acqua: il drenaggio non è adeguato ha causato l’infiltrarsi di acqua sotto la superficie, causando rigonfiamenti, distacchi e crepe. L’acqua stagnante in superficie ha contribuito inoltre alla proliferazione di muschi e alghe, che hanno reso il campo scivoloso e meno sicuro.
- Microfessurazioni e crepe: Col passare del tempo, il materiale sintetico ha sviluppato microfessurazioni a causa delle continue sollecitazioni meccaniche e termiche. Queste hanno ridotto l’uniformità della superficie e la qualità di gioco.
- Rigidità e perdita di elasticità: La superficie MATECO si è irrigidita con il tempo, riducendo la capacità di assorbimento degli urti e diventando più scomoda per i giocatori. Questa rigidità aumenta anche il rischio di lesioni per gli atleti.
- Rigonfiamenti o sollevamenti: Causati solitamente da infiltrazioni d’acqua i rigonfiamenti hanno compromesso la regolarità del rimbalzo della palla e hanno reso il campo irregolare.
- Perdita di colore e opacizzazione: I raggi UV hanno portato ad uno scolorimento della superficie, che non è solo un problema estetico, ma può influire sulla visibilità delle linee di gioco e sull’uniformità del campo.

### **3.4.2 *Bagni zona chalet***


I bagni e gli spogliatoi della c.d. zona chalet dedicata ai campi da tennis sono ambienti ad alta frequentazione e soggetti a un’usura rapida. Si elencano le principali cause di vetustà riscontrate:

- Umidità costante: l’alta umidità, dovuta alle docce, al vapore e alla ventilazione spesso insufficiente, ha favorito la formazione di muffe, macchie di umidità e il deterioramento di materiali come intonaco e rivestimenti.
- Usura delle superfici: Piastrelle, pavimenti, pareti e superfici in generale sottoposti a un uso intensivo e frequente, denotano graffi, abrasioni e perdita di lucentezza e aderenza.
- Corrosione degli impianti idraulici: L’esposizione costante all’acqua ha accelerato la corrosione dei tubi, delle rubinetterie e degli scarichi, causando perdite e malfunzionamenti.

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

- Deterioramento delle guarnizioni e dei sigillanti: Le guarnizioni e i sigillanti di docce, lavandini e sanitari tendono a deteriorarsi con il tempo, causando infiltrazioni, muffa e, nei casi peggiori, allentamento o instabilità dei sanitari.
- Muffa e funghi: L’ambiente umido e caldo ha causato la crescita di muffe e funghi su pareti, soffitti e giunture, che non solo hanno degradato l’aspetto ma possono anche rappresentare un rischio per la salute degli utenti.
- Perdita di funzionalità dei sanitari: I sanitari hanno subito nel tempo un’usura meccanica e chimica che ne ha ridotto la funzionalità (ad es., rubinetti che perdono pressione, scarichi lenti o che perdono acqua).



 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

## ***PARTE SECONDA - RELAZIONE TECNICA***

### ***4 VALUTAZIONI SULLA FATTIBILITÀ TECNICA***

Nella seconda parte di questo studio di fattibilità, si propongono le soluzioni progettuali finalizzate alla risoluzione delle criticità evidenziate nei precedenti paragrafi nonché mirate ad una manutenzione straordinaria del Circolo come da requisito operativo trasmesso.


Nell'ambito del progetto di manutenzione del Circolo Ufficiali di Taranto, è essenziale considerare che la sicurezza e la stabilità strutturale dell'edificio rappresentano priorità imprescindibili, specialmente in un contesto sismico come quello italiano e per un edificio storico che, nel tempo, potrebbe aver subito l'effetto del degrado naturale e di eventuali eventi sismici. Prima di procedere con le valutazioni architettoniche ed impiantistiche e con la progettazione di interventi di miglioramento estetico o funzionale, è necessario, pertanto, eseguire un'indagine strutturale approfondita volta a determinare la vulnerabilità sismica e statica dell'edificio e a individuare eventuali consolidamenti strutturali da proporre.

Inoltre, considerando la tipologia di criticità riscontrate (impianto di riscaldamento, infissi, finiture esterne ed interne) nel contesto di un progetto di manutenzione e riqualificazione del **Circolo Ufficiali di Taranto**, è fondamentale considerare non solo gli aspetti strutturali e funzionali dell'edificio, ma anche le sue prestazioni energetiche, in linea con gli obblighi normativi e gli obiettivi di sostenibilità ambientale. L'efficienza energetica degli edifici pubblici è un aspetto cruciale, sia per il rispetto delle normative in vigore che per il miglioramento delle performance economiche e ambientali del complesso.

#### ***4.1 INDAGINI STRUTTURALI***

##### ***4.1.1 Premessa: la necessità di un'analisi strutturale approfondita***

Il Circolo Ufficiali di Taranto, come molti edifici storici in calcestruzzo armato costruiti nel secolo scorso, potrebbe presentare alcune criticità strutturali derivanti dalle tecniche costruttive e dai materiali dell'epoca, oltre che dall'usura e dalle trasformazioni subite nel tempo. Il calcestruzzo degli anni '30, ad esempio, è spesso caratterizzato da una resistenza inferiore e da armature meno efficaci rispetto agli standard odierni, fattori che potrebbero compromettere la capacità dell'edificio di rispondere adeguatamente a sollecitazioni sismiche e statiche.

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

Secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018), per effettuare un’analisi accurata delle condizioni strutturali e valutare la necessità di interventi di consolidamento, è necessario raggiungere un Livello di Conoscenza LC3, il più completo previsto per l’analisi sismica di edifici esistenti. Tale livello di conoscenza implica un’indagine estesa e dettagliata, comprensiva di prove e test sui materiali, misurazioni geometriche, verifiche sulle fondazioni e analisi delle condizioni di degrado e di eventuali danni pregressi. Raggiungere un LC3 consente di elaborare un modello strutturale affidabile, base fondamentale per progettare interventi di consolidamento che possano rendere l’edificio sicuro e adeguato alle normative sismiche vigenti.

#### ***4.1.2 Indagini Strutturali Preliminari***


Le indagini strutturali preliminari prevedono diverse attività specifiche:

- rilievo delle condizioni geometriche e costruttive: misurazioni dettagliate di tutti gli elementi strutturali per documentare la geometria e lo schema strutturale dell’edificio;
- caratterizzazione dei materiali: prove sclerometriche, ultrasoniche, carotaggi e test su campioni di calcestruzzo e armature per valutare resistenza, omogeneità e condizioni dei materiali;
- indagini sulle fondazioni: per determinare il tipo di fondazione e le proprietà del terreno, fondamentali per la risposta sismica;
- analisi dinamica e verifica della risposta sismica: prove di vibrazione ambientale e caratterizzazione modale per studiare la risposta dinamica e identificare eventuali fenomeni di vulnerabilità.

#### ***4.1.3 Obiettivo delle Indagini Strutturali***

Le informazioni derivanti dalle indagini strutturali sono essenziali per:


- determinare la necessità di interventi di consolidamento statico, ad esempio per il rafforzamento dei pilastri, delle travi, delle connessioni o delle fondazioni;
- valutare interventi di miglioramento sismico, come l’aggiunta di sistemi di isolamento o di dissipazione energetica o il rinforzo delle pareti e dei giunti strutturali;
- individuare interventi di risanamento, ad esempio contro la corrosione delle armature o il degrado del calcestruzzo, in particolare nelle aree maggiormente esposte all’umidità o ad agenti aggressivi;

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

#### ***4.1.4 Conclusione***

In sintesi, procedere con queste indagini strutturali preliminari è un passo fondamentale per garantire che qualsiasi successivo intervento architettonico, funzionale o impiantistico venga realizzato su una struttura solida, sicura e conforme agli standard sismici attuali. Solo dopo aver valutato e, se necessario, migliorato la capacità strutturale dell’edificio, sarà possibile attuare in modo efficace e duraturo il progetto complessivo di manutenzione e valorizzazione del Circolo Ufficiali di Taranto. dello stato di degrado degli elementi strutturali presenti all’interno della struttura, sia a livello locale che globale.



 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

## 4.2 TERRAZZA ESTERNA (ZONA EX MENSA ESTIVA)

In esito ai risultati ottenuti dalle indagini strutturali eseguite nel 2017, i cui esiti non rendono perseguibile l’ottenimento dell’idoneità statica della struttura a sbalzo prospiciente il Palazzo Resta, indirizzano inevitabilmente la scelta operativa nella realizzazione di un intervento di demolizione e ricostruzione di un nuovo impalcato in carpenteria metallica, nonché del sottofondo e della pavimentazione di finitura, al fine di addivenire ad un’opera congruente con la destinazione d’uso prevista (aree suscettibili di grande affollamento) ed in linea con le prescrizioni normative tecniche attualmente in vigore, riguardando un carico variabile verticale massimo di almeno 4 kN/mq.

L'intervento proposto prevede un rifacimento completo della porzione di terrazzo a sbalzo, garantendo sicurezza strutturale, resistenza agli agenti atmosferici e una finitura di alta qualità, che si integra con il contesto paesaggistico. La particolare configurazione su pendio richiede soluzioni progettuali mirate per assicurare stabilità e durabilità, mantenendo l'armonia estetica dell'intervento. Di seguito sono descritte le fasi principali dell'intervento e i costi stimati.

### – Demolizione del Solaio in Calcestruzzo Armato e Pavimentazione Esistente

L'intervento iniziale prevede la demolizione completa del solaio esistente in calcestruzzo armato, comprensiva della rimozione della pavimentazione, del massetto sottostante e della guaina impermeabilizzante ormai deteriorata. Questa operazione consente di ricostruire la porzione del terrazzo con una nuova struttura mista acciaio-calcestruzzo, offrendo una base sicura e performante. Il costo stimato per questa operazione è di 9,0 k€.

### – Demolizioni di Opere in Ferro


Saranno rimosse le strutture in ferro, come travi e colonne tubolari, attualmente presenti nel terrazzo. Questa fase è essenziale per lasciare spazio alla nuova struttura portante. Il costo previsto per questa operazione è di 5,3 k€.

### – Trasporto e Smaltimento del Materiale di Risulta\*\*

I materiali derivanti dalle demolizioni verranno trasportati e smaltiti presso discariche autorizzate, rispettando le normative ambientali e di sicurezza. Il costo previsto per il trasporto e lo smaltimento è di 7,0 k€

## 4. Realizzazione delle Fondazioni su Pali in Struttura Metallica

Completata la demolizione, l'intervento prosegue con la realizzazione di nuove fondazioni su pali metallici, fondamentali per garantire stabilità alla struttura a sbalzo su pendio. L'utilizzo di pali in acciaio offre una base sicura e durevole per la nuova costruzione. Il costo stimato per questa fase è di 54,0 k€.

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

#### 5. Realizzazione del Nuovo Solaio in Struttura Mista Acciaio-Calcestruzzo

Verrà quindi realizzato un nuovo solaio con struttura mista in acciaio e calcestruzzo, composta da orditura primaria e secondaria in metallo. Questo tipo di costruzione assicura un’ottima resistenza strutturale e permette di ampliare leggermente la superficie del terrazzo, migliorando sia l’aspetto estetico che la funzionalità dello spazio esterno. Il costo per questa fase è stimato in 72,0 k€.

#### 6. Opere di Finitura del Nuovo Terrazzo


L’intervento si conclude con la posa della nuova impermeabilizzazione, pavimentazione, sottofondo e installazione di un parapetto in ferro, per garantire sicurezza e comfort agli utilizzatori. Queste finiture assicurano che il terrazzo possa resistere all’uso e all’esposizione agli agenti atmosferici. Il costo stimato per le opere di finitura è di 44,0 k€.

#### Riepilogo dei Costi

Fase	Costo
<b>Demolizione solaio e pavimentazione</b>	9,0 k€
<b>Demolizione opere in ferro</b>	5,3 k€
<b>Trasporto e smaltimento materiali</b>	7,0 k€
<b>Fondazioni su pali metallici</b>	54,0 k€
<b>Nuovo solaio acciaio-calcestruzzo</b>	72,0 k€
<b>Opere di finitura terrazzo</b>	44,0 k€
<b>Totale</b>	191,3 k€

#### Conclusione

L’intervento proposto per il rifacimento della porzione di terrazzo a sbalzo garantisce non solo un risultato esteticamente piacevole ma anche sicuro e durevole. La combinazione di materiali resistenti come l’acciaio e il calcestruzzo, insieme a pavimentazioni e impermeabilizzazioni di alta qualità, assicura una struttura stabile e un ambiente confortevole, conforme sia alle esigenze estetiche che strutturali.

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

### 4.3 TERRAZZA PIZZERIA ESTIVA (EX CINEMA ESTIVO) E LOCALI TECNICI SOTTOSTANTI

A seguito delle risultanze ottenute dalle indagini strutturali, da condurre in fase di progettazione, in corrispondenza delle aree costituenti il fabbricato Ex Cinema Estivo, le ipotesi da perseguire potrebbero essere le tre di seguito elencate:

#### 4.3.1 SOLUZIONE 1 Adeguamento sismico della struttura ed opere di finitura


Gli interventi di adeguamento sismico permetterebbero di raggiungere i risultati prescritti dalla normativa tecnica delle costruzioni in termini di risposta locale (sui singoli elementi strutturali) e globale della struttura alle azioni sismiche orizzontali, perseguendo gli obiettivi minimi di sicurezza strutturale del fabbricato rendendo la terrazza della pizzeria estiva nuovamente fruibile per eventi con sovraccarico pari a 5 kN/mq così come definito in dai sovraccarichi in categoria C4. Aree con possibile svolgimento di attività fisiche, quali sale da ballo, palestre, palcoscenici.

**Tab. 3.1.II - Valori dei sovraccarichi per le diverse categorie d'uso delle costruzioni**

Cat.	Ambienti	q <sub>k</sub> [kN/m²]	Q <sub>k</sub> [kN]	H <sub>k</sub> [kN/m]
A	<b>Ambienti ad uso residenziale</b>			
	Aree per attività domestiche e residenziali; sono compresi in questa categoria i locali di abitazione e relativi servizi, gli alberghi (ad esclusione delle aree soggette ad affollamento), camere di degenza di ospedali	2,00	2,00	1,00
	Scale comuni, balconi, ballatoi	4,00	4,00	2,00
B	<b>Uffici</b>			
	Cat. B1 Uffici non aperti al pubblico	2,00	2,00	1,00
	Cat. B2 Uffici aperti al pubblico	3,00	2,00	1,00
	Scale comuni, balconi e ballatoi	4,00	4,00	2,00
C	<b>Ambienti suscettibili di affollamento</b>			
	Cat. C1 Aree con tavoli, quali scuole, caffè, ristoranti, sale per banchetti, lettura e ricevimento	3,00	3,00	1,00
	Cat. C2 Aree con posti a sedere fissi, quali chiese, teatri, cinema, sale per conferenze e attesa, aule universitarie e aule magne	4,00	4,00	2,00
	Cat. C3 Ambienti privi di ostacoli al movimento delle persone, quali musei, sale per esposizioni, aree d'accesso a uffici, ad alberghi e ospedali, ad atri di stazioni ferroviarie	5,00	5,00	3,00
	Cat. C4. Aree con possibile svolgimento di attività fisiche, quali sale da ballo, palestre, palcoscenici	5,00	5,00	3,00
	Cat. C5. Aree suscettibili di grandi affollamenti, quali edifici per eventi pubblici, sale da concerto, palazzetti per lo sport e relative tribune, gradinate e piattaforme ferroviarie.	5,00	5,00	3,00
	Scale comuni, balconi e ballatoi	Secondo categoria d'uso servita, con le seguenti limitazioni		
		≥ 4,00	≥ 4,00	≥ 2,00

**Figura 237: Tabella NTC 2018 - Valori dei sovraccarichi**



 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

A seguito di quanto sopra, si procederà tramite la realizzazione degli interventi di seguito elencati:

- risanamento conservativo degli elementi strutturali di travi, pilastri e solaio di copertura, al fine di ristrutturare il copriferro ed impedire il decorso dei fenomeni di ossidazione dei ferri di armatura ed il degrado del calcestruzzo;
- abbattimento delle barriere architettoniche in corrispondenza dell’area di accesso alla pizzeria estiva (situata in copertura del fabbricato), sostituendo i gradini a collegamento tra il terrazzo e la strada con una pedana ad idonea inclinazione;
- interventi di finitura per ripristinare la salubrità dei luoghi di lavoro all’interno del fabbricato, destinati ad ospitare spogliatoi locali tecnici per il personale operante all’interno del circolo e nuove zone di stoccaggio/deposito.

Il costo dell’opera calcolato mediante i costi parametrici al metro quadro rilevati dalla “tabella dei costi di costruzione per le nuove costruzioni e per le ristrutturazioni e restauri di manufatti edilizi 2023/1 – Ordine degli Ingegneri della Provincia di Grosseto” per ristrutturazione funzionale e tipologica di tipo PESANTE è pari a **835.500 k€** (Categoria OG 1)


#### **4.3.2 SOLUZIONE 2 - Demolizione e ricostruzione del fabbricato**

Qualora i risultati delle indagini strutturali dovessero far emergere gravi criticità strutturali, i cui interventi di recupero non dovessero garantire una soluzione costo-beneficio vantaggiosa nel medio-lungo termine da parte della F.A., si propenderà per la completa demolizione e ricostruzione del fabbricato, al fine di ottenere una struttura confacente con gli standard normativi attualmente in vigore, nonché sicuramente durevole nel lungo periodo.

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa della soluzione che prevede la demolizione e ricostruzione dell’intero fabbricato

Demolizione e ricostruzione terrazza pizzeria estiva (ex cinema estivo) e locali tecnici sottostanti a servizio del circolo ufficiali	<b>1.857.300 k€</b>
<i>Di cui i costi per la demolizione e lo smaltimento a discarica</i>	<i>125.000 k€</i>
<i>Di cui i costi per la realizzazione della parte strutturale **</i>	<i>307.000 k€</i>
<i>Di cui i costi per la realizzazione delle opere di finitura e degli impianti **</i>	<i>1.425.000 k€</i>

\*\* costi parametrici al mc rilevati dalla “tabella dei costi di costruzione per le nuove costruzioni e per le ristrutturazioni e restauri di manufatti edilizi 2023/1 – Ordine degli Ingegneri della Provincia di Grosseto” per la realizzazione di nuove costruzioni (alberghi, ecc), con strutture antisismiche soggette ad affollamento.

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

### ***4.3.3 SOLUZIONE 3 - Demolizione e ricostruzione del fabbricato, con modifica delle volumetrie e realizzazione di una piscina con sovrastante copertura telescopica***

In linea con la policy di Forza Armata, ad oggi incentrata sul perseguimento di scelte mirate al benessere del personale militare, la terza ed ultima soluzione progettuale proposta prevede la completa demolizione del fabbricato, per procedere alla realizzazione di un nuovo edificio in cemento armato, dalle volumetrie leggermente ampliate, nel suo sviluppo longitudinale e fino ai limiti della rampa carrabile antistante il cancello di ingresso (lato Piazza Fitzgerald Kennedy), al fine di ospitare una piscina in vasca corta, sormontata da una copertura telescopica in vetro con intelaiatura in acciaio.

Lo spazio residuo sarà invece destinato ad ospitare la struttura ed il necessario mobilio per la realizzazione di una sala ristoro/BAR con annessa pizzeria.

La copertura telescopica permetterà di fruire sia della piscina che dell’area di ristoro durante tutto l’anno, unitamente ad un impianto di riscaldamento a pavimento, installato in corrispondenza delle aree in aggiunta ad un impianto con Unità di Trattamento Aria a tutt’aria. In particolare, il riscaldamento a pavimento, consente di realizzare un sistema di riscaldamento a basso impatto visivo, in quanto i rispettivi locali tecnici adibiti alla gestione dell’impianto saranno installati all’interno del fabbricato, garantendo altresì bassi consumi in ragione della tecnologia di riscaldamento a bassa temperatura, permettendo di ridurre le dispersioni energetiche nella fase di riscaldamento.

I locali sottostanti alla terrazza con piscina, per una superficie di circa 700 mq, verranno adibiti a spogliatoi per i fruitori, locali tecnici a servizio della piscina e del bar, locali tecnici antincendio e idrico del circolo e ad aree magazzino richieste dal Circolo.

Si riportano di seguito dei render di massima architettonici della soluzione con piscina.

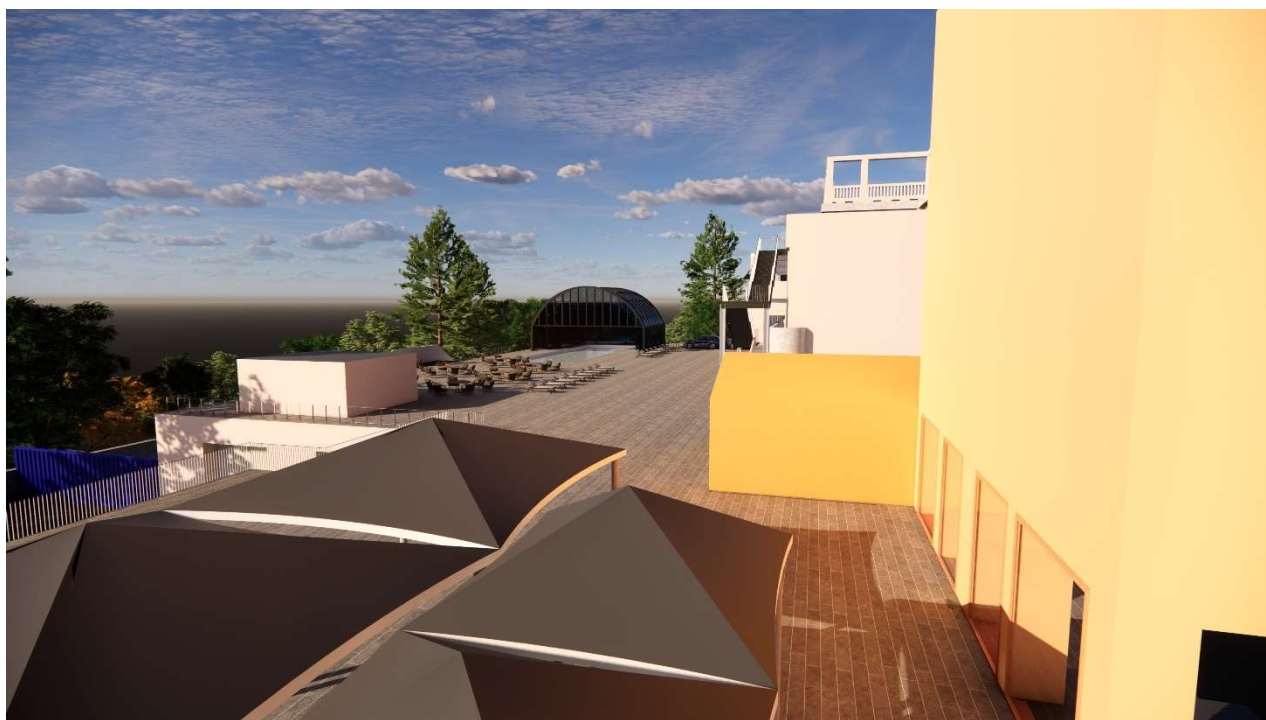


DIREZIONE DEL GENIO PER LA  
MARINA MILITARE – TARANTO

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI –  
ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL  
CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO  
IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE  
COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI  
DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”

NOVEMBRE 2024

Rev. 4







DIREZIONE DEL GENIO PER LA  
MARINA MILITARE – TARANTO

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI –  
ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL  
CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO  
IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE  
COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI  
DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”

NOVEMBRE 2024

Rev. 4







DIREZIONE DEL GENIO PER LA  
MARINA MILITARE – TARANTO

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI –  
ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL  
CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO  
IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE  
COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI  
DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”

NOVEMBRE 2024

Rev. 4





DIREZIONE DEL GENIO PER LA  
MARINA MILITARE – TARANTO

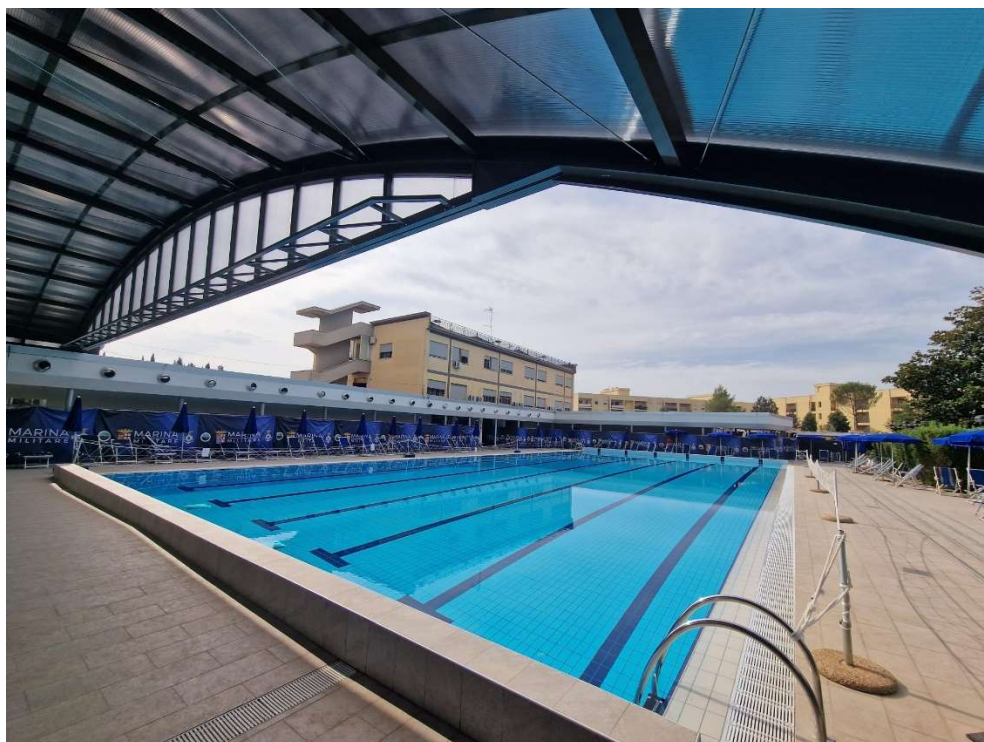
DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI –  
ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL  
CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO  
IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE  
COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI  
DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”

NOVEMBRE 2024

Rev. 4




Per la realizzazione della copertura telescopica si è preso integralmente spunto da quanto realizzato presso il Circolo Sottufficiali di Roma Tor di Quinto e di cui si riportano di seguito delle foto.



**Figura 248: Piscina Circolo Sott.li di Tor di Quinto (nr. 1 di 2)**



 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4




***Figura 259: Piscina Circolo Sott.li di Tor di Quinto (nr. 2 di 2)***

La scelta, invece, di propendere verso una piscina regolamentare, riscaldata e copribile è dovuta principalmente ai seguenti fattori:

- Possibilità di utilizzo duale della piscina sia a scopo ricreativo che sportivo per il personale durante le ore di servizio;
- Possibilità di ammortizzazione dei costi organizzando costi di nuoto o dando in gestione il BAR con la piscina in pieno centro città;
- Valorizzazione di una zona del Circolo che presto vedrà sorgere, lato banchina torpediniere, un nuovo porticciolo turistico portando lustro all’immagine della Forza Armata;
- Completamento dei servizi offerti dal Circolo che di recente si è dotato di un’area attrezzata a Sala attrezzi.


Di seguito si riporta una stima dei costi:

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

<b>Demolizione e ricostruzione terrazza pizzeria estiva (ex cinema estivo) e locali tecnici sottostanti a servizio del circolo ufficiali</b>	<b>1.857.300 €</b>
<i>Di cui i costi per la demolizione e lo smaltimento a discarica</i>	<i>125.300 €</i>
<i>Di cui i costi per la realizzazione della parte strutturale **</i>	<i>307.000 €</i>
<i>Di cui i costi per la realizzazione delle opere di finitura e degli impianti</i>	<i>1.425.000 €</i>
<b>Realizzazione della piscina semi olimpica (6 corsie)</b>	<b>250.000 €</b>
<b>Realizzazione copertura e impianti<sup>1</sup></b>	<b>3.300.000 €</b>
<b>TOTALE</b>	<b>5 157 300,00 €</b>

<sup>1</sup> Costo desunto dall’opera realizzata a Tor di Quinto.



 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

## 4.4 CIRCOLO UFFICIALI

### 4.4.1 Prospetti e copertura


Il Circolo Ufficiali di Taranto è un edificio storico, caratterizzato da elementi architettonici di pregio, tra cui una facciata parzialmente rivestita con marmi. L’intervento di manutenzione dovrà perseguire il doppio obiettivo di preservare il valore storico e architettonico dell’edificio e migliorare la sua efficienza energetica, utilizzando soluzioni che siano compatibili con la natura storica dell’edificio, senza comprometterne l’aspetto originale.

1. **Restauro dei Prospetti Esterni** L’attività di restauro dei prospetti esterni dovrà essere preceduta, in fase di progettazione, da una valutazione accurata del degrado e dello stato di conservazione delle superfici in marmo e dei rivestimenti murari. Per il marmo, la pulizia dovrà essere effettuata con tecniche appropriate per non danneggiare la superficie: l’utilizzo di detergenti a bassa abrasività e la pulizia a bassa pressione (acqua demineralizzata) sono fondamentali per rimuovere smog, polvere e macchie superficiali senza compromettere il materiale.

In aggiunta, si procederà con la rimozione e il riposizionamento delle **soglie delle finestre**. Poiché alcune di queste potrebbero essere danneggiate dal tempo, l’intervento prevede il recupero e il ripristino delle soglie in marmo laddove possibile, mentre quelle gravemente compromesse dovranno essere sostituite con nuovi elementi compatibili, mantenendo inalterata la continuità stilistica della facciata.

In relazione al **rivestimento in marmo**, si procederà alla rimozione delle lastre irrimediabilmente fessurate o danneggiate, che non siano più recuperabili, sostituendole con lastre di marmo nuovo, scelto per garantire l’omogeneità estetica con il resto della facciata. Il marmo utilizzato dovrà essere selezionato in base alla tipologia e alla colorazione compatibile con il materiale originario per non alterare l’aspetto visivo dell’edificio.

**Analisi del degrado:** Un aspetto fondamentale della fase di progettazione sarà l’effettuazione di una **attenta analisi del degrado** che permetta di determinare con esattezza quali elementi possono essere recuperati e quali necessitano di sostituzione. Per i rivestimenti in marmo, sarà importante identificare le fessure, le macchie o i segni di usura che compromettono l’integrità del materiale. La diagnostica avanzata (es. indagini non distruttive) permetterà di valutare la

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

consistenza e la resistenza del marmo e delle strutture murarie, separando gli interventi di restauro da quelli di sostituzione.

Ove possibile, gli interventi di restauro delle superfici in marmo dovranno essere realizzati con metodi compatibili con il materiale, come la stuccatura e la lucidatura, per conservare la bellezza originaria senza alterare l'aspetto. Gli interventi dovranno seguire le normative di conservazione degli edifici storici, rispettando le direttive per il recupero dei materiali originali.


**2. Rifacimento dell’Impermeabilizzazione della Copertura e Aumento dell’Efficienza** La copertura dell’edificio sarà un altro elemento cruciale da trattare per garantire la protezione dell’edificio e migliorare l’efficienza energetica. Inizialmente, si procederà con un’accurata **ispezione della copertura** per individuare danni, infiltrazioni e segni di degrado. La vecchia impermeabilizzazione verrà rimossa, e si procederà con la posa di un nuovo sistema impermeabilizzante, utilizzando membrane moderne ma compatibili con la struttura storica.

Il nuovo sistema dovrà essere in grado di garantire la tenuta stagna, proteggendo l’edificio dalle infiltrazioni d’acqua, ma anche di integrare soluzioni di **isolamento termico** che migliorano l’efficienza energetica. Si utilizzeranno materiali come **membrane liquide** o **resine poliuretaniche**, che si adattano perfettamente alle irregolarità della superficie della copertura. Inoltre, uno strato di **isolamento termico** sarà applicato per ridurre le perdite di calore. Materiali come il **polistirene espanso** o il **polietilene ad alta densità** saranno utilizzati per migliorare l’efficienza energetica senza compromettere l'integrità strutturale del tetto.

**Rifacimento della Pavimentazione della Copertura:** Inoltre, sarà necessario rifare la pavimentazione della copertura, specie se si tratta di una terrazza praticabile. La pavimentazione verrà realizzata con materiali durevoli e resistenti agli agenti atmosferici, come piastrelle in ceramica o pietra naturale, che siano in grado di integrarsi con l’estetica storica dell’edificio. Un adeguato sistema di **drenaggio** dovrà essere previsto per evitare accumuli di acqua piovana, che potrebbero compromettere l’efficienza dell’impermeabilizzazione.

### Costi

Per stimare il costo complessivo dell’intervento di manutenzione come quello appena descritto per il Circolo Ufficiali di Taranto, è stato necessario considerare stimare diversi fattori, tra cui il tipo di lavoro da eseguire, la tipologia di materiali da impiegare, la complessità dei restauri e l'efficienza energetica da implementare.

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

a. Restauro dei Prospetti (3600 m<sup>2</sup>)

Il costo parametrico assunto per il restauro di facciate storiche in marmo e muratura, comprensivo di pulizia, consolidamento, restauro delle soglie e sostituzione del marmo, si considera pari a 150 €/m<sup>2</sup>. L'installazione di un cappotto termico esterno compatibile con gli edifici storici, e l'adozione di altre soluzioni come finestre basso emissive, si stima comporterà un costo aggiuntivo che varia di 150 €/m<sup>2</sup>.

Restauro e consolidamento:  $150 \text{ €/m}^2 \rightarrow 3600 \text{ m}^2 * 150 \text{ €/m}^2 = 540.000 \text{ €}$

Isolamento termico:  $150 \text{ €/m}^2 \rightarrow 3600 \text{ m}^2 * 150 \text{ €/m}^2 = 540.000 \text{ €}$

**Totale stimato per i prospetti: 1.080.000 €**

b. Rifacimento della Copertura (2200 m<sup>2</sup>)

Il rifacimento della copertura richiede interventi di impermeabilizzazione, miglioramento dell'efficienza energetica con l'aggiunta di materiali isolanti, e la sostituzione della pavimentazione nonché la sostituzione dei pluviali interni alla struttura che hanno causato le infiltrazioni nei locali interni al circolo.

Il costo per la rimozione della vecchia pavimentazione e per la successiva fornitura e posa in opera di membrana impermeabilizzante base di resine poliuretaniche varia tra 130 €/m<sup>2</sup>. L'aggiunta di un isolamento termico sopra la membrana, come il polistirene espanso o poliuretano, aumenta il costo di circa 80 €/m<sup>2</sup>. Infine, per l'applicazione sulla terrazza praticabile, si dovrà prevedere l'uso di piastrelle in ceramica con un costo che varia di circa 75 €/m<sup>2</sup>, in base al tipo di materiale scelto.


Impermeabilizzazione e isolamento comprensivo di sostituzione dei pluviali e risanamento dei canali di gronda:  $210 \text{ €/m}^2 \rightarrow 2200 \text{ m}^2 * 210 \text{ €/m}^2 = 462.000 \text{ €}$

Pavimentazione:  $75 \text{ €/m}^2 \rightarrow 2200 \text{ m}^2 * 75 \text{ €/m}^2 = 165.000 \text{ €}$

**Totale stimato per la copertura: 627.000 €**

Sommando i costi per il restauro dei prospetti e il rifacimento della copertura:

**Totale complessivo stimato: 1.707.000 € (Categoria OG2)**

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

## 4.4.2 Impianti

### 4.4.2.1 Elettrico ed antincendio

#### 4.4.2.1.1 Nuova alimentazione in Media Tensione dedicata

Per le esigenze del circolo e dei nuovi impianti di cui si prevede l’installazione (vds. paragrafo successivo) è necessaria la fornitura e posa in opera di una cabina MT/BT da 700 kW:

#### – Dimensionamento e potenza

La cabina dovrà essere dimensionata per una potenza di 700 kW; quindi, sarà necessario includere un trasformatore di media tensione (MT) adeguato, generalmente di potenza superiore a quella richiesta (almeno 800 kVA o 1000 kVA per garantire una riserva di potenza e la sicurezza del sistema).

#### – Componenti principali

Trasformatore MT/BT: Il costo di un trasformatore da 800 kVA o 1000 kVA è una delle principali voci di spesa. Un trasformatore di questo tipo ha un costo di € 40.000 a seconda della marca e delle specifiche.

Quadro elettrico di media tensione: I quadri per la distribuzione della media tensione (MT) ha un costo di circa € 30.000.

Quadro di bassa tensione (BT): Il quadro di distribuzione per la bassa tensione, con la protezione dei circuiti, ha un costo di circa € 15.000.

Cabina prefabbricata e infrastruttura: La costruzione della cabina (o l’acquisto di una prefabbricata) per ospitare il trasformatore, i quadri elettrici e altre apparecchiature ha un costo di circav € 60.000, a seconda della tipologia (conformità alle normative, isolamento, ventilazione, ecc.).

#### – Installazione e messa in servizio


Opere di scavo, posizionamento e cablaggio: Le operazioni di cablaggio e collegamento dei cavi sia per la MT che per la BT, e le opere edili per l’installazione della cabina ha un costo di circa € 50.000.

Costo totale stimato per la realizzazione della cabina MT/BT da 700 kW

**Costo medio stimato: € 195.000 (categoria OS30)**

#### – Conclusioni



 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

La realizzazione di una cabina di trasformazione MT/BT da **700 kW** avrà un costo di circa € **195.000**, inclusi i componenti principali, le opere accessorie, l'installazione. I costi esatti dipenderanno dalla scelta dei materiali, dalla complessità del sito e da eventuali modifiche specifiche richieste.

#### **4.4.2.2 Centrale termica di riscaldamento e produzione ACS**

##### **Sostituzione del Vecchio Sistema a Gasolio**

L'intervento prevede la rimozione del vecchio impianto a gasolio, che attualmente serve il Circolo per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria. La sostituzione con un sistema misto composto da un impianto VRV/VRF abbinato a una caldaia a condensazione a gas porta significativi vantaggi:

- Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e dell'impatto ambientale, grazie all'abbandono del combustibile fossile più inquinante (gasolio) a favore del gas naturale, che è più pulito ed efficiente.
- Maggiore efficienza energetica complessiva, con un sistema più moderno e performante che utilizza il gas solo quando strettamente necessario, riducendo gli sprechi.
- Risparmio sui costi operativi legato alla maggiore efficienza del gas e all'ottimizzazione dei consumi elettrici grazie alla tecnologia VRV/VRF.

##### **Stima dei Costi dell'Intervento**

##### **a. Rimozione dell'impianto a gasolio e smaltimento**

Costo stimato: € 30.000

Include lo smontaggio della vecchia caldaia, il disassemblaggio delle linee di distribuzione principali e secondarie e lo smaltimento dei materiali secondo le normative ambientali.

##### **b. Installazione del sistema VRV/VRF**

Costo medio: € 150 per m<sup>2</sup> (per raffrescamento e deumidificazione)


Costo totale stimato (6000 m<sup>2</sup>): € 900.000

Questo sistema permetterà una distribuzione modulare della climatizzazione in tutto l'edificio, assicurando il massimo comfort in estate e un supporto invernale.

##### **c. Installazione della caldaia a condensazione a gas e sistema di accumulo ACS**

Costo caldaia e impianto di distribuzione: € € 90.000

Costo sistema di accumulo ACS: € 30.000

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

Costo totale stimato per il sistema a gas: 120.000

La caldaia sarà dimensionata per coprire i carichi invernali, offrendo un riscaldamento efficiente e una produzione costante di acqua calda sanitaria, supportata da un sistema di accumulo per gestire i picchi di domanda.

d. Opere accessorie e adeguamenti tecnici

Costo stimato: € 70.000

Comprende l’adeguamento delle linee di distribuzione interne, la realizzazione di nuove canalizzazioni per il VRV/VRF, interventi per la messa in sicurezza e eventuali opere murarie necessarie per alloggiare il nuovo impianto.


**Totale stimato dell’intervento: € 1.120.000 (Categoria OS28)**

Questo investimento consentirà al Circolo Ufficiali di Taranto di beneficiare di un sistema moderno, modulabile e ad alta efficienza, riducendo l’impatto ambientale e i costi operativi legati al vecchio sistema a gasolio.

#### 4.4.2.3 Impianto elettrico e di illuminazione

##### Dati di progetto

DATI	VALORI
TEMPERATURA	
Min/Max Interna	10°C ÷ 40°C
Min/Max Esterna	-5°C ÷ 45°C
UMIDITÀ	
Formazione condensa	NO
Livello di umidità	BASSO
PRESENZA DI CORPI SOLIDI ESTRANEI	
Polvere	Ambiente poco polveroso
PRESENZA D’ACQUA	

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4


Trascurabile	In tutti i locali
Stillicidio	Assente
Getti d’acqua	Assente
CONDIZIONI DEL SUOLO E DEL TERRENO	
Profondità della linea di gelo	< 0.5
Resistività elettrica	140 $\Omega \cdot m$
CONDIZIONI AMBIENTALI SPECIALI	
Presenza di sostanze che producono corrosione	NO
Presenza di sostanze inquinanti	NO
Presenza vapori benzina	NO
Presenza polveri combustibili	NO

### Classificazione del sistema

Gli impianti elettrici oggetto del presente studio saranno alimentati da cabina di trasformazione MT/BT di nuova installazione ed il sistema di distribuzione è di tipo TN. Nel sistema TN il neutro del sistema di alimentazione e saranno connessi direttamente a terra e le masse dell’impianto utente sono connesse allo stesso impianto di terra del neutro.

Inoltre, essendo  $50 < V_n < 1000$  V questo sistema è classificato dalle norme di tipo TN di 1° categoria; tutte le caratteristiche tecniche degli impianti sono così riassumibili:

- |  |                 |
|--|-----------------|
| • Fornitura trifase                              | da cabina MT/BT |
| • Sistema di distribuzione                       | TN              |
| • Corrente di corto circuito sul Quadro Generale | < 45 kA         |
| • Frequenza                                      | 50Hz            |
| • Tensione tra fase e neutro, fase e terra       | 230V            |

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

### Caduta massima di tensione e portata massima di corrente

La caduta massima di tensione per ogni circuito, misurata dall’interruttore generale al punto più lontano, quando sia inserito il carico nominale non dovrà superare il 4% della tensione a vuoto per tutti i circuiti.

La densità di corrente nei vari conduttori non dovrà mai essere superiore a quella consentita dalle tabelle CEI UNEL 35024/1 relative tenendo conto delle modalità di posa e di un coefficiente di contemporaneità per le potenze installate (per illuminazione=1).

### Misure di protezione contro i contatti diretti.

La protezione contro i contatti diretti sarà realizzata secondo quanto riportato nella sezione 412 delle norme CEI 64-8. La misura di protezione adottata nell'impianto elettrico da realizzare sarà di tipo totale e sarà attuata mediante:

- isolamento delle parti attive (articolo 412.1 CEI 64-8/4) per i conduttori elettrici;
- mediante involucri e barriere (articolo 412.2 CEI 64-8/4) per i quadri e le altre apparecchiature elettriche.


Il grado di protezione elettrico, degli involucri e/o barriere utilizzati dovrà essere in generale minimo IPXXB; IPXXD per le superfici superiori orizzontali degli involucri. In aggiunta ai provvedimenti essenziali per la protezione contro i contatti diretti, si prevede l'installazione di dispositivi di protezione addizionale, costituiti da interruttori differenziali con corrente differenziale nel range fra  $I_{\Delta n}=0,5A$  e  $I_{\Delta n}=0,03A$  (articolo 412.5 CEI 64-8/4).

La protezione per sovraccarichi e per correnti di corto-circuito verrà realizzata per tutti gli impianti con interruttori magnetotermici, che dovranno aprire contemporaneamente oltre le fasi anche il neutro.

La protezione dai contatti diretti verrà assicurata dall’isolamento dei componenti che a tal fine saranno scelti solo se riportanti il marchio di qualità CE, cosa che ne assicura la corrispondenza dell’isolamento alle relative norme. Inoltre, come mezzo supplementare tutti i circuiti e gli apparecchi utilizzati dovranno essere protetti da interruttore differenziale.

Tutte le parti attive non isolate dei circuiti sia del sistema di II categoria che di quello di I categoria presenti saranno protette dai contatti diretti mediante schermi o ripari di idonea resistenza meccanica, rimovibili solo mediante l'impiego di un attrezzo e costruiti in modo tale da realizzare comunque un grado di protezione non inferiore a IP2X.



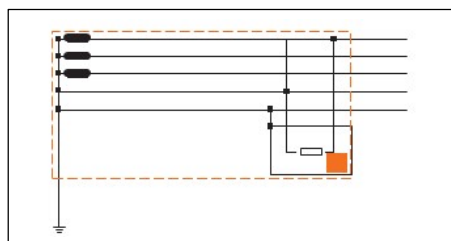
 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

### Misure di protezione contro i contatti indiretti

Per la protezione contro i contatti indiretti negli impianti elettrici in oggetto, vale quanto segue:

- l'impianto è di tipo TN;
- la protezione sarà realizzata mediante interruzione automatica dell'alimentazione con utilizzo di interruttori differenziali; per alcune parti di impianto si potrà realizzare la protezione mediante impiego di componenti di classe II (CEI 64-8/4, articolo 413.2).

Un guasto a terra in un sistema TN dà origine al circuito di guasto rappresentato nella fig. 1.




Come mostrato in figura, la via di richiusura della corrente non coinvolge il terreno ma è costituita essenzialmente dal conduttore di protezione (PE). Per realizzare una corretta protezione contro i contatti indiretti in un sistema TN tramite la disconnessione automatica del circuito in accordo alla norma CEI 64-8/4, è necessario rispettare la seguente relazione:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

dove:

- $Z_s$  è l'impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente, il conduttore attivo sino al punto di guasto e il conduttore di protezione tra il guasto e la sorgente (in Ohm);
- $I_a$  è la corrente d'intervento in ampere del dispositivo di protezione entro il tempo definito nella tabella 1 (in funzione della tensione nominale  $U$ ) per i circuiti terminali con correnti non superiori a 32A oppure entro 5 secondi per i circuiti di distribuzione e per i circuiti terminali con correnti superiori a 32A; se si usa un interruttore differenziale  $I_a$  è la corrente nominale di intervento;
- $U_0$  è la tensione nominale verso terra in c.a. o in c.c.

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

	50V<U <sub>0</sub> ≤120V S		130V<U <sub>0</sub> ≤230V S		230V<U <sub>0</sub> ≤400V S		U <sub>0</sub> >400V S	
Sistema	c.a.	c.c.	c.a.	c.c.	c.a.	c.c.	c.a.	c.c.
TN	0.8	Nota 1	0.4	5	0.2	0.4	0.1	0.1

**Tabella 1: Tempi massimi di interruzione per i sistemi TN**

NOTA 1 Per le tensioni che sono entro la banda di tolleranza precisata nella Norma CEI 8-6 si applicano i tempi di interruzione corrispondenti alla tensione nominale.

NOTA 2 Per valori di tensione intermedi, si sceglie il valore prossimo superiore della Tabella 1.

NOTA 3 L’interruzione può essere richiesta per ragioni diverse da quelle relative alla protezione contro i contatti elettrici.

NOTA 4 Quando la prescrizione citata sia soddisfatta mediante l’uso di dispositivi di protezione a corrente differenziale, i tempi di interruzione della presente Tabella si riferiscono a correnti di guasto differenziali presunte significativamente più elevate della corrente differenziale nominale dell’interruttore differenziale [tipicamente 5 I<sub>Δn</sub>].

In pratica la norma distingue due tipi di circuiti:


- circuito terminale: è un circuito che alimenta generalmente apparecchi utilizzatori (ad esempio un aspiratore, un carroponte, ecc.);
- circuito di distribuzione: è un circuito che alimenta un quadro da cui partono i circuiti terminali.

La scelta del dispositivo automatico ai fini della protezione contro i guasti fase-PE ed i contatti indiretti è da effettuarsi coordinando opportunamente i tempi di intervento con il valore dell’impedenza dell’anello di guasto. Nei sistemi TN un guasto franco fase-PE nel lato bassa tensione genera solitamente una corrente di entità simile a quella di un cortocircuito e la corrente di guasto che percorre il conduttore (o i conduttori) di fase e quello di protezione non interessa in alcun modo l’impianto di terra.

La relazione  $Z_s \cdot I_a \leq U_0$  può essere scritta nel seguente modo:

$$I_a \leq \frac{U_0}{Z_s} = I_{kLPE}$$

dove:

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

$I_{KLPE}$  è la corrente di guasto fase-PE. Si può quindi affermare che la protezione dai contatti indiretti è verificata se la corrente di intervento  $I_a$  del dispositivo di protezione (entro i tempi riportati nella tabella 1 o entro 5s) è inferiore alla corrente di guasto fase-PE  $I_{KLPE}$  che si ha in corrispondenza della massa da proteggere.

Nei sistemi TN sono utilizzabili i seguenti dispositivi per la protezione dai contatti indiretti:

- interruttori con sganciatori termomagnetici;
- interruttori con sganciatori elettronici;
- dispositivi differenziali (solo TN-S).

#### *Protezione contro i contatti indiretti mediante sganciatori termomagnetici*

Come precedentemente illustrato, nel sistema di distribuzione TN le correnti di guasto (verso massa) risultano essere abbastanza elevate a causa del basso valore dell’impedenza dell’anello di guasto, per cui la protezione contro i contatti indiretti può essere in molti casi assicurata da interruttori termomagnetici: basta verificare che la corrente di guasto che provoca l’intervento entro i tempi definiti dalla norma sia inferiore alla corrente di guasto.

#### *Protezione contro i contatti indiretti mediante sganciatori elettronici*

Per gli sganciatori elettronici si possono seguire le stesse indicazioni del caso precedente per ciò che riguarda le funzioni di protezione L (contro il sovraccarico), S (contro il cortocircuito ritardato) e I (cortocircuito istantaneo).

Naturalmente gli sganciatori elettronici permettono una regolazione accurata sia in termini di tempi di intervento sia in termini di soglia di corrente.

L’utilizzo di questi sganciatori trova applicazione in quegli impianti in cui le correnti di guasto fase-PE presentano un valore elevato interessando le protezioni di fase (L-S-I), tale impiego però potrebbe comportare dei settaggi troppo bassi impattando negativamente sulla selettività per sovracorrenti (sovraccarico e cortocircuito).

#### *Protezione contro i contatti indiretti mediante dispositivi differenziali*

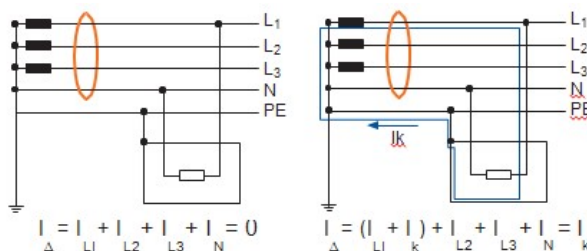
L’impiego degli interruttori differenziali migliora ulteriormente le condizioni di protezione; in particolare, quando il guasto non è franco o per un guasto alla fine di una linea molto lunga in cui è presente una notevole impedenza che limita la corrente di cortocircuito, questa può permanere per



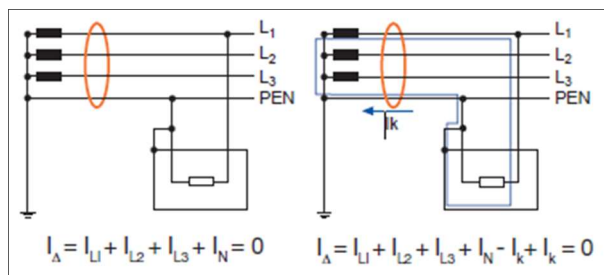
tempi sufficientemente lunghi con conseguenti innalzamenti di temperatura e conseguente pericolo di incendio.

Per capire quanto appena detto occorre comprendere il principio di funzionamento di un interruttore differenziale. Esso consiste essenzialmente nel rilevare la corrente di guasto a terra mediante un trasformatore toroidale che abbraccia tutti i conduttori attivi compreso il neutro, se distribuito.

In un sistema TN-S la corrente di guasto a terra si richiude attraverso il conduttore di protezione PE non interessando la toroide (figura 2); in questo caso la somma vettoriale delle correnti è diversa da zero e se superiore alla soglia impostata può fare intervenire il differenziale.



In un sistema TN-C la corrente di guasto a terra si richiude attraverso il conduttore di protezione PEN ripassando all'interno della toroide (figura 3), in questo caso la somma vettoriale delle correnti è ancora uguale a zero per cui il differenziale non potrà intervenire.



D'altra parte, nello stesso sistema, se il conduttore di neutro non passasse attraverso il toroide, la presenza di un carico monofase (carico sbilanciato) sarebbe sufficiente a causare l'intervento non desiderato del differenziale, anche se il circuito non si trovasse in condizioni di guasto.


Riassumendo, nei sistemi TN la norma consente l'utilizzo di:

- dispositivi (sia differenziali, sia automatici contro le sovracorrenti) rispettando la relazione  $Z_s \cdot$

$I_a \leq U_0$  entro i tempi della tabella 1 per i circuiti terminali con correnti inferiori a 32A, o entro

5s per i circuiti di distribuzione o per circuiti terminali con correnti nominali superiori a 32A.

Se l'interruzione automatica non può essere ottenuta rispettando le condizioni precedentemente illustrate, è necessario realizzare un collegamento equipotenziale supplementare connesso a terra:

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

tuttavia tale collegamento non dispensa dalla necessità di interrompere l’alimentazione per altre ragioni (es. contro l’incendio, contro le sollecitazioni termiche in componenti elettrici, ecc.).

Nei sistemi TN-C non è possibile sezionare il neutro e non è possibile utilizzare dispositivi differenziali o simili nella filosofia di funzionamento (funzione G contro i guasti a terra).

La protezione sarà pertanto attuata con il collegamento di tutte le parti metalliche, del quadro elettrico, degli apparecchi utilizzatori, degli apparecchi di illuminazione, delle prese a spina e di ogni altra massa, al conduttore di protezione (PE) e con l’impiego di idonei interruttori differenziali posti a monte delle parti da proteggere.

Il dispositivo di protezione deve interrompere automaticamente l’alimentazione al circuito o al componente elettrico in modo che in caso di guasto tra una parte attiva ed una massa o un conduttore di protezione non possa persistere, per una durata sufficiente a causare un rischio di effetti fisiologici dannosi in una persona in contatto con parti simultaneamente accessibili, una tensione di contatto presunta superiore a 50V (CEI 64-8).

Le protezioni dovranno essere coordinate in modo tale da soddisfare la condizione prescritta dalle norme CEI 64-8/4 al punto 413.1.3.3.

#### Protezione contro le sovracorrenti

La protezione contro le sovracorrenti sarà realizzata dagli interruttori posti sui quadri elettrici. Gli interruttori automatici da utilizzarsi saranno in generale conformi alla edizione vigente della norma CEI 23-3. I dispositivi di cui sopra, posti a monte delle linee, proteggono le linee stesse sia dal sovraccarico che dal cortocircuito.

#### Sezionamento


Le varie linee dovranno essere sezionabili (singolarmente o a gruppi) mediante gli interruttori di protezione (o altri dispositivi adatti), posti sul quadro elettrico, che dovranno essere idonei a svolgere tale funzione. I circuiti dovranno essere chiaramente identificabili.

#### Circuiti elettrici

Lo schema elettrico dei circuiti sarà di tipo radiale. Tutte le condutture saranno protette all’origine sia dal sovraccarico che dal corto-circuito da interruttori aventi potere di interruzione adeguato.

La sezione dei cavi verrà scelta insieme alla corrente nominale  $I_n$  dell’interruttore di protezione contro il sovraccarico, per soddisfare la relazione:



 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

- $I_b$ : corrente di impiego del conduttore;
- $I_n$ : corrente nominale dell’interruttore di protezione;
- $I_z$ : portata massima del conduttore moltiplicata per il coefficiente di riduzione.

Si è proceduto, quindi, al calcolo delle correnti di impiego e al dimensionamento delle condutture, tenendo conto delle caratteristiche dei cavi e le modalità di installazione degli stessi.

Di fondamentale importanza ai fini di un corretto dimensionamento delle linee elettriche è inoltre il rispetto dei limiti ammessi per la caduta di tensione percentuale massima considerando i vari tratti dell’impianto.

Per ciò che concerne il dimensionamento del P.E. si è tenuto conto di quanto segue:

- $S_p = S$                                       se  $S \leq 16 \text{ mmq}$
- $S_p = 16 \text{ mmq}$                             se  $16 \text{ mmq} \leq S \leq 35 \text{ mmq}$
- $S_p = S/2$                                 se  $S > 35 \text{ mmq}$


dove  $S_p$  è la sezione del P.E., mentre  $S$  è la sezione del conduttore di fase.

### Quadri elettrici

È previsto l’adeguamento/realizzazione del quadro elettrico generale e di tutti i sottoquadri da esso derivati, alimentanti di tutti i carichi della struttura, in base a quanto specificato nel paragrafo precedente.

I quadri elettrici dovranno essere realizzati secondo le prescrizioni della norma CEI 17-13/3, CEI 31-7 e CEI 31-8.

I quadri saranno del tipo esterno ad armadio per posa su basamento, del tipo a centralino incassati nella muratura ed esterni a parete. Saranno dotati di porta esterna trasparente chiudibile a chiave e/o di portello trasparente, controporta e/o portelle modulari apribili con attrezzo. Il grado di protezione dei quadri a porte chiuse dovrà essere conforme al luogo di installazione e sarà minimo IP40. Le apparecchiature utilizzate all'interno (interruttori, contattori ecc.), dovranno essere di tipo conforme alle norme CEI, coordinati tra loro ove richiesto, secondo le indicazioni dei costruttori.

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

L’accesso alle parti interne dovrà tenere conto della sicurezza delle persone e della possibilità di venire accidentalmente a contatto con parti sotto tensione. Tutti gli interruttori, come ogni altro comando, dovranno poter essere azionati, a portello aperto, senza che sia necessario l’accesso all’interno del quadro, cioè oltre i pannelli interni.

I quadri saranno inoltre provvisti di opportune sicurezze in modo tale che non sia possibile, anche a portello aperto, accedere agli interni ed alle parti attive senza aver prima tolto tensione o senza l’uso di un idoneo attrezzo.

Il quadro generale sarà provvisto di nodo di terra in rame, ampiamente dimensionato e vincolato ad opportuno elemento di sostegno, predisposto per la distribuzione del conduttore di protezione (giallo-verde) a tutti i sottoquadri e quindi alle utenze per il collegamento alla rete di terra.


La relativa distribuzione prevedrà l’adeguamento delle montanti che seguiranno lo stesso percorso delle montanti di alimentazione, con sezioni comunque non inferiori a quella di fase.

Nel seguito saranno individuate le linee di alimentazione per i circuiti di forza motrice e per i circuiti luce, per le varie zone, protette da interruttori magnetotermici differenziali e interruttori magnetotermici, come si evincerà dagli schemi elettrici unifilari che saranno prodotti nelle successive fasi progettuali. Essi conterranno i dati tecnici di rilievo (sezione cavo, portata e tipo interruttore, utenze asserviti ad ogni linea) utili all’installazione.

I quadri dovranno essere forniti di targhe di identificazione come richiesto dalle norme (nome del costruttore, identificazione del quadro, corrente nominale del quadro, natura della corrente e frequenza, tensione nominale di funzionamento, grado di protezione) e dovranno essere corredati della documentazione relativa.

La norma prevede di effettuare le seguenti prove al termine dell’assemblaggio dei quadri:

- Controllo visivo per accertare la conformità dei quadri agli schemi circuitali, ai dati tecnici e la completezza dei dati di targa;
- Verifica che la potenza dissipata dai quadri ( $P_{tot}$ ) sia inferiore alla potenza massima dissipabile dall’involucro ( $P_{inv}$ );
- Verifica della resistenza d’isolamento mediante strumento in grado di fornire una tensione di almeno 500V; la misura deve essere effettuata tra ogni conduttore attivo e le masse e tra i conduttori attivi tra loro (la resistenza d’isolamento è ritenuta adeguata se tra i circuiti e le masse si rileva almeno 1000ohm/v per ciascun circuito);

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

- Esame a vista per accertare l’efficienza del circuito di protezione (solo per involucri metallici) e se necessario si esegue la prova di continuità;
- Verifica del corretto montaggio e cablaggio degli apparecchi, del funzionamento meccanico ed elettrico.

### Tubi protettivi, canalizzazioni e conduttori

Nell'esecuzione dell'impianto elettrico in oggetto, i materiali da utilizzarsi dovranno essere di primaria casa costruttrice, dotati, ove previsto, di:

- marchio IMQ (o altre certificazioni ammesse dal D.M. 37/2008);
- marcatura CE, come previsto dal D.Lgs. n. 626/1996 e successive modifiche.

Le tipologie impiantistiche adottate saranno le seguenti:

- zone con esposizione all'umidità ma non a getti d'acqua: impianti con grado di protezione minimo IP44 realizzati con tubazioni esterne posate a parete o con tubazioni annegate nella muratura;
- zone non esposte all’umidità e a getti d’acqua: impianti con grado di protezione minimo IP20 realizzati con tubazioni esterne posate a parete o con tubazioni annegate nella muratura.


Le condutture saranno realizzate mediante conduttori in rame del tipo non propaganti l'incendio in conformità alle norme CEI 20-22. Le caratteristiche dei conduttori da impiegare saranno le seguenti: cavi di bassa tensione con isolamento termoplastico, di cui

- sigla di designazione NO7V-K, isolati in PVC, tensione nominale  $U_o/U$  450/750 V, grado di isolamento 3 kV, norme di riferimento CEI Unel 35752/55/56/57, CEI 20-22 II;
- sigla di designazione FG7OR, isolati in gomma HEPR, tensione nominale  $U_o/U$  0,6/1 kV, grado di isolamento 4 kV, norme di riferimento: CEI Unel 35375/76/77 - CEI 20-22 II.

I cavi saranno posati come di seguito specificati:

- cavi tipo N07V-K 450/750 V

in tubo o canaletta in PVC serie pesante per posa a parete, conforme a norme CEI 23-8 a marchio IMQ, completo di giunti e raccordi o in tubo corrugato in PVC, serie pesante, per posa annegata nella muratura e/o nel calcestruzzo, conforme a norme CEI 23-14 a marchio IMQ (vani scale), di diametro non inferiore a 16 mm;

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

- cavi tipo FG7R 0.6/1kV

in cavidotti interrati impiegando tubi in PVC serie pesante conformi a norme CEI 23-29 (resistenza allo schiacciamento 750 N) a marchio IMQ - posa tipo 61; in tubo o canaletta in PVC serie pesante per posa a parete, conforme a norme CEI 23-8 a marchio IMQ, completo di giunti e raccordi per rendere la conduttura minimo IP44 di diametro non inferiore a 16 mm.

Le sezioni minime dei conduttori da utilizzare saranno conformi a quanto riportato nella tabella 52E della norma CEI 64-8/5 in particolare:

-circuiti di potenza sez. min. conduttori 1,5 mmq;

-circuiti segnalazione comando sez. min. Conduttori 0,75 mmq.

Il conduttore di neutro avrà sempre sezione pari a quella della di fase. I conduttori dovranno essere identificabili mediante la colorazione dell'isolante conformemente a quanto prescritto dalle norme CEI 16-4, in particolare:

-colore blu chiaro per il conduttore di neutro;

-bicolore giallo verde per i conduttori di protezione, i conduttori equipotenziali, i conduttori di terra.

- colori secondo la tabella CEI-UNEL 00722 per i colori distintivi dei cavi.


Le cadute di tensione tra l'origine dell'impianto utilizzatore e qualunque apparecchio non dovranno superare il 4% della tensione nominale dell'impianto (norme CEI 64-8/5 articolo 525). Il numero massimo dei circuiti affiancati in fascio e le modalità di posa considerate per il calcolo delle portate dei conduttori e che quindi vanno rispettate in sede di installazione, sono indicate negli schemi unifilari allegati.

I tubi dovranno essere dimensionati in modo da garantire la sfilabilità dei cavi. Per quanto riguarda i cavidotti interrati, si adotteranno i seguenti distanziamenti cautelativi da eventuali tubazioni di altri servizi (gas, acqua):

nei tratti di parallelismo: almeno 50 cm in pianta;

negli incroci: almeno 30 cm in verticale.

La conduttura elettrica va sempre posata sottostante alle altre. Nel raggio di 1 m dal punto di incrocio, il cavo non deve presentare giunzioni.

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

Durante le operazioni di posa si dovrà fare molta attenzione ai raggi di curvatura dei cavi, in modo tale che il diametro dei tubi non diminuisca di oltre il 10%. Il diametro interno dei tubi dovrà essere maggiore di almeno 1,3 volte il diametro del cavo o del fascio dei cavi in essi contenuti.

Le eventuali giunzioni e le derivazioni dei conduttori, nei tratti interrati, dovranno essere eseguite entro pozzetti, mediante l'utilizzo di apposite muffole stagne all'immersione. Le cassette di connessione e rompitratta dovranno essere di dimensioni tali da alloggiare comodamente tutti i conduttori necessari, dovranno permettere una rapida e sicura identificazione di tutti i conduttori per i successivi interventi di manutenzione.

Nelle cassette di derivazione e nei quadri i conduttori dovranno essere marchiati ed identificati da terminali in materiale plastico colorato e da fascette numerate per contraddistinguere i vari circuiti e la funzione di ogni conduttore in modo univoco.

Tutte le tubazioni portacavi, le cassette di derivazione e le cassette di infilaggio, di ciascuno dei seguenti impianti dovranno essere, tra loro, completamente distinte:

impianto luce e forza motrice;

impianto telefonico.

NOTA: eventuali attraversamenti di strutture con requisiti di resistenza al fuoco, dovranno essere otturati a mezzo di opportune barriere tagliafiamma, in accordo con il grado di resistenza all'incendio prescritto per il rispettivo elemento costruttivo dell'edificio prima dell'attraversamento.


#### Prese e utenze forza motrice, apparecchi di comando luce

Gli apparecchi di comando luce e le prese a spina, per l'installazione ove non è richiesto un particolare grado di protezione, dovranno essere saranno del tipo civile, componibile. Nelle aree dove è richiesto un grado di protezione particolare, si dovranno utilizzare apparecchiature installate entro scatole per posa a parete e/o incassata, dotate di portello completo di guaina cedevole, minimo IP55. Tutte le prese a spina della serie civile dovranno essere del tipo bipasso italiano 2P+T 10/16A.

#### Impianto di illuminazione

Nello studio in esame è previsto che non vengano modificati gli apparecchi di illuminazione esistenti, purché siano integri e siano quindi verificati il grado di protezione IP e le caratteristiche illuminotecniche. Inoltre, sarà da verificare l'impianto di illuminazione di emergenza, affinché siano rispettati i seguenti requisiti:



 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

- intervento immediato in caso di mancanza della tensione della rete;
- illuminamento minimo locali 5 lux;
- autonomia minima di un'ora.

### Calcolo illuminotecnico

Il numero di apparecchi installati in ogni zona e la loro ubicazione sarà tale da garantire un livello di illuminamento medio superiore ai minimi indicati dalle tabelle UNI EN 12464-1 ed una buona uniformità dell’illuminamento, secondo il metodo del flusso totale e di quello puntuale per ulteriore verifica.

### Impianto di terra

All’impianto di terra, unico per tutte le macchine ed apparecchiature elettriche funzionanti alla tensione nominale, saranno collegate tutte le parti metalliche, comunque, accessibili delle macchine e degli apparecchi elettrici, normalmente non in tensione, ma che per difetto di isolamento potrebbero trovarsi sotto tensione.

Al conduttore di protezione saranno collegate tutte le masse metalliche degli apparecchi utilizzatori. La sezione del conduttore di protezione sarà scelta in base all’art. 543.1.2 delle norme CEI 64-8/5.


Al conduttore equipotenziale, invece, verranno collegate le masse estranee, quali le condutture idriche ed ogni altro corpo metallico non facente parte dell’impianto elettrico. La sezione del conduttore equipotenziale sarà scelta secondo quanto previsto dall’art. 547.1.1 dalle norme CEI 64/8-5.

### Dimensionamento e caratteristiche costruttive

Il quadro generale sarà connesso all'impianto di terra, già esistente e che si provveduto a verificare essere idoneo ai fini del presente progetto, mediante conduttore di terra (CT) unipolare del tipo FG7R da 95 mm<sup>2</sup> di colore giallo-verde.

Il collettore generale di terra sarà installato in un apposito scomparto all'interno del quadro generale.


Al collettore di terra suddetto faranno capo i conduttori di protezione (PE), i conduttori equipotenziali principali (EQP) e supplementari (EQS) delle masse estranee entranti nel fabbricato. Dovranno essere realizzati i collegamenti equipotenziali principali per le tubazioni gas, acqua, le

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

parti strutturali metalliche, gli eventuali schermi di cavi trasmissione dati e/o segnali entranti nell'edificio e le masse estranee diverse dalle precedenti.

Per le varie parti dell'impianto di terra si utilizzeranno conduttori in rame aventi le seguenti sezioni:

Conduttori equipotenziali	Sezione del conduttore di protezione principale PE (mm <sup>2</sup> )	Sezione del conduttore equipotenziale (mm <sup>2</sup> )
Principale EQP	$\leq 10$  = 16  = 25  > 35	6  10  16  25
Supplementare EQS:  • collegamento massa-massa  • collegamento massa-massa estranea	$EQS \geq PE$ di sezione minore <sup>(1)</sup>  $EQS \geq \frac{1}{2}$ della sezione del corrispondente conduttore PE  In ogni caso la sezione del conduttore EQS deve essere:  • $\geq 2,5$ mm <sup>2</sup> se protetto meccanicamente  • $\geq 4$ mm <sup>2</sup> se non protetto meccanicamente	
<sup>(1)</sup> Quando le due masse appartengono a circuiti con sezioni dei conduttori di protezione molto diverse, sul conduttore EQS (dimensionato in base alla sezione del conduttore di protezione minore), potrebbero verificarsi correnti di guasto tali da sollecitare termicamente in modo eccessivo il conduttore stesso. In questo caso è opportuno aumentare la sezione del conduttore EQS sulla base della corrente di guasto effettiva.		

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

Per quanto concerne i conduttori di protezione PE: sezione pari a quella del conduttore di fase (S) per  $S < 16 \text{ mm}^2$ , pari a  $16 \text{ mm}^2$  per S fino a  $35 \text{ mm}^2$ , pari a  $S/2$  per  $S > 35 \text{ mm}^2$  (corda di rame isolata tipo N07V-K di colore giallo/verde) (tabella 54F CEI 64-8/5).

In ogni caso la ditta installatrice dovrà assicurarsi, attraverso idonee misurazioni, che sia soddisfatta la seguente condizione:

$$R_a \times I_a \leq 50 V$$

dove:

$R_a$  è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in ohm;

$I_a$  è la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione, in Ampere.

Quando il dispositivo di protezione è un dispositivo di protezione a corrente differenziale,  $I_a$  è la corrente nominale differenziale  $I_{dn}$ .


Per ragioni di selettività, si possono utilizzare dispositivi di protezione a corrente differenziale del tipo S (vedere Norma CEI 23-42, 23-44 e 17-5 V1) in serie con dispositivi di protezione a corrente differenziale di tipo generale. Per ottenere selettività con i dispositivi di protezione a corrente differenziale nei circuiti di distribuzione è ammesso un tempo di interruzione non superiore a 1 s.

Si precisa che l’impianto di messa a terra dovrà essere realizzato in conformità alle norme del D.P.R. n°547 del 27/04/55, della normativa CEI vigente e del D.M. 37/08.

### *Materiali di installazione*

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati dovranno essere adatti all’ambiente in cui sono installati e dovranno avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovuti all’umidità alla quale possono essere esposti durante l’esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi dovranno essere rispondenti alle relative norme CEI e dotati del marchio CE o in alternativa provvisto di un marchio od un attestato rilasciato dagli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della CEE o con dichiarazione del fabbricante stesso.

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

## Stima dei costi

Al fine di adeguare l’impianto elettrico e di illuminazione anche ai fini antincendio secondo quanto precedentemente riportato nonché per gli elaborati grafici, ancora validi, redatti dal personale interno di MARIGENIMIL e riportati in ANNESSO III è necessario sostenere i seguenti costi:

- *Sostituzione e installazione di quadri elettrici principali e sottoquadri*: € 150.000;
- *Sostituzione delle vie cavi e installazione delle barriere tagliafiamma*: € 120.000;
- *Adeguamento e installazione degli impianti di illuminazione interna ed esterna*: mediante l’adeguamento dell’illuminazione interna, esterna e di emergenza per garantire sicurezza e illuminamento conforme alle normative UNI EN 12464-1: € 80.000;
- *Impianto di terra e protezione contro i contatti indiretti*: € 50.000;

*Costo totale dell’intervento: 400.000 € (Categoria OS30)*

### 4.4.3 Locali interni e impianti idrico di adduzione e scarico

Al fine della risoluzione delle criticità evidenziate nel precedente paragrafo in merito ai locali interni del circolo Ufficiali risulta necessario procedere ad una ristrutturazione completa interna ed in particolare:


Piano terra:

- 1) Ristrutturazione edile ed impiantistica dei bagni e della cucina mediante la sostituzione dei pavimenti e dei rivestimenti e l’adeguamento degli impianti;
- 2) Rifacimento dei controsoffitti della portineria, dalla hall di ingresso e degli ampi saloni compreso la manutenzione dei rivestimenti del vano scale e le pitturazioni di tutti i locali.

<b>Piano Terra</b>	<b>quantità</b>	<b>costo unitario</b>	<b>totale</b>
<b>Bagni e spogliatoi</b>	110 mq	800,00 €	88 000,00 €
<b>Cucina e depositi/celle frigo</b>	350 mq	900,00 €	315 000,00 €
<b>Pitturazioni e rivestimenti</b>	2000 mq	40,00 €	80 000,00 €
<b>Controsoffitti</b>	300 mq	90,00 €	27 000,00 €

Piano primo:

- 1) Ristrutturazione edile ed impiantistica della zona di preparazione pasti comprensiva del locale di collegamento con Palazzo Resta tali da rispondere alle norme HACCP;
- 2) Rifacimento edile ed impiantistico di bagni con finiture di pregio;

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

- 3) Pitturazioni di tutti i locali e revisione/sostituzione di rivestimenti;
- 4) Sostituzione dei controsoffitti e fornitura e posa in opera nei locali dove necessari.

<b>Piano Primo e Secondo</b>	<b>quantità</b>	<b>costo unitario</b>	<b>totale</b>
<b>zona preparazione pasti</b>	200 mq	1 050,00 €	210 000,00 €
<b>bagni</b>	200 mq	1 200,00 €	240 000,00 €
<b>Pitturazioni e rivestimenti</b>	4000 mq	40,00 €	160 000,00 €
<b>Controsoffitti</b>	600 mq	90,00 €	54 000,00 €

Piano terzo (camere):

- 1) Rifacimento di nr. 18 bagni (stanze e di servizio) ed abbattimento delle barriere architettoniche;
- 2) Pitturazione dei locali e sostituzione dei rivestimenti;
- 3) Realizzazione di nuovi controsoffitti e sostituzione dei non recuperabili.


<b>Piano Terzo</b>	<b>quantità</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>totale</b>
<b>nr. 18 bagni</b>	18 cad	10 000,00 €	180 000,00 €
<b>Pitturazioni e rivestimenti</b>	2000 mq	40,00 €	80 000,00 €
<b>Controsoffitti</b>	300 mq	90,00 €	27 000,00 €

Piano quarto:

Il quarto piano, come detto precedentemente, è in stato di abbandono da diverso tempo. Il Circolo ha espresso la volontà di adibire i locali ad aree di stoccaggio – magazzini - a servizio della foresteria. Previa la valutazione sul carico sopportabile dai solai di calpestio, l'intervento prevede il ripristino di tutte le finiture, il rifacimento dell'impianto elettrico e la realizzazione di un impianto antincendio in base al materiale che vi sarà stoccato (aspetto che dovrà essere meglio approfondito nella fase progettuale).

<b>Piano quarto</b>	<b>mq</b>	<b>costo unitario</b>	<b>totale</b>
<b>Ristrutturazione completa di tutti i locali e adeguamento a magazzini e depositi</b>	180	500,00 €	90 000,00 €




 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

Interventi comuni a tutti i livelli:

Per tutti i livelli, vista la generale vetustà di impianti, infissi, parquet e ascensori sono stati individuati i seguenti lavori e desunti i costi:

<b>Interventi comuni</b>	<b>Quantità</b>	<b>Costi unitari</b>	<b>Totale</b>
<b>Infissi (interno legno esterno alluminio)</b>	610 mq	1 000,00 €	610 000,00 €
<b>Parquet</b>	355 mq	40,00 €	14 200,00 €
<b>Colonne di adduzione idrica di carico e scarico</b>	56 cad	600,00 €	33 600,00 €
<b>Sostituzione ascensori</b>	2 cad	40 000,00 €	80 000,00 €
<b>Sostituzione cancelli esterni</b>	3 cad	8 000,00 €	24 000,00 €

Il costo totale di ristrutturazione interna dei locali del circolo risulta pertanto essere pari a **euro 2.312.800,00 €** (Categorie OG 2; OS3; OS 4)

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

## **4.5 CAMPI DA TENNIS E ZONA CHALET**

### **4.5.1 Campo in MATECO**

#### **4.5.1.1 Realizzazione copertura**

##### **Opere propedeutiche e di fondazione**

Le attività iniziali comprendono:

- Lo scavo e la preparazione del terreno, con la rimozione del materiale e la regolazione delle pareti e del fondo.
- La realizzazione della sottofondazione e delle fondazioni, eseguite con conglomerato cementizio, incluse le casseforme, le armature e le barre d’acciaio necessarie per garantire stabilità alla struttura di copertura. Queste fasi sono essenziali per assicurare una base solida alla tensostruttura e richiedono una gestione attenta del materiale di costruzione per resistere all’umidità e all’usura nel tempo.

##### **Installazione della struttura di copertura in legno lamellare**

La copertura prevede l’installazione di sei travi portanti semicircolari in legno lamellare GL28H, fissate su un cordolo perimetrale. Il legno lamellare, trattato per resistere a funghi e parassiti, è scelto per la sua durabilità e robustezza, certificata secondo le norme EN 14080. Le travi portanti sono integrate da una struttura secondaria di puntoni e travi che danno stabilità all’intero sistema, supportando la membrana di copertura.


Inoltre, sono installati:

- Una membrana di copertura in tessuto PVC bispalmato con armatura Panama, ignifuga e resistente agli agenti atmosferici, che protegge il campo e riduce la manutenzione.
- Tende perimetrali scorrevoli rinforzate, che consentono la ventilazione naturale e la protezione dai venti laterali.
- Due porte d’ingresso/uscita di sicurezza in alluminio con polycarbonato traslucido e maniglione antipanico, a norma di legge.

##### **Impianto di illuminazione**

Il sistema d’illuminazione prevede:

- Un quadro di comando e linee elettriche in canaline a norma CEI.

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

- Dodici proiettori LED per un’illuminazione diffusa e durevole (fino a 100.000 ore di vita utile).
- Luci di emergenza e un armadio di protezione esterno per il quadro elettrico, che garantiscono sicurezza operativa anche in caso di interruzione dell’alimentazione.

**Costo totale delle opere sopra elencate:** € 114.500,00 + € 80.000

### **Sistema di termoventilazione**

Vista la posizione, un impianto di termoventilazione sarà necessario per mantenere una temperatura confortevole, soprattutto durante i periodi estivi. Il sistema di termoventilazione per una struttura di queste dimensioni prevede l’installazione di un’unità di riscaldamento/raffrescamento e ventilazione, con canali di distribuzione dell’aria lungo il perimetro e il tetto.

Le principali componenti dell’impianto includono:

- **Unità centrale di trattamento dell’aria (UTA):** con recuperatore di calore per ottimizzare i consumi energetici.
- **Condotte di distribuzione:** canali per la distribuzione uniforme dell’aria calda/fredda, rivestiti per ridurre le dispersioni.
- **Ventilatori e diffusori d’aria:** installati nelle tende perimetrali per una circolazione ottimale.
- **Sistemi di controllo della temperatura e umidità:** regolabili in base alle esigenze, con sensori per monitorare costantemente le condizioni interne.

**Costo stimato per l’impianto di termoventilazione:** tra € 35.000. Tale cifra include anche i costi di installazione e di integrazione con il sistema elettrico esistente.

### **Considerazioni finali**

L’inserimento dell’impianto di termoventilazione garantirà una temperatura interna adeguata durante tutto l’anno e permetterà al campo di essere utilizzato anche in condizioni climatiche più estreme.



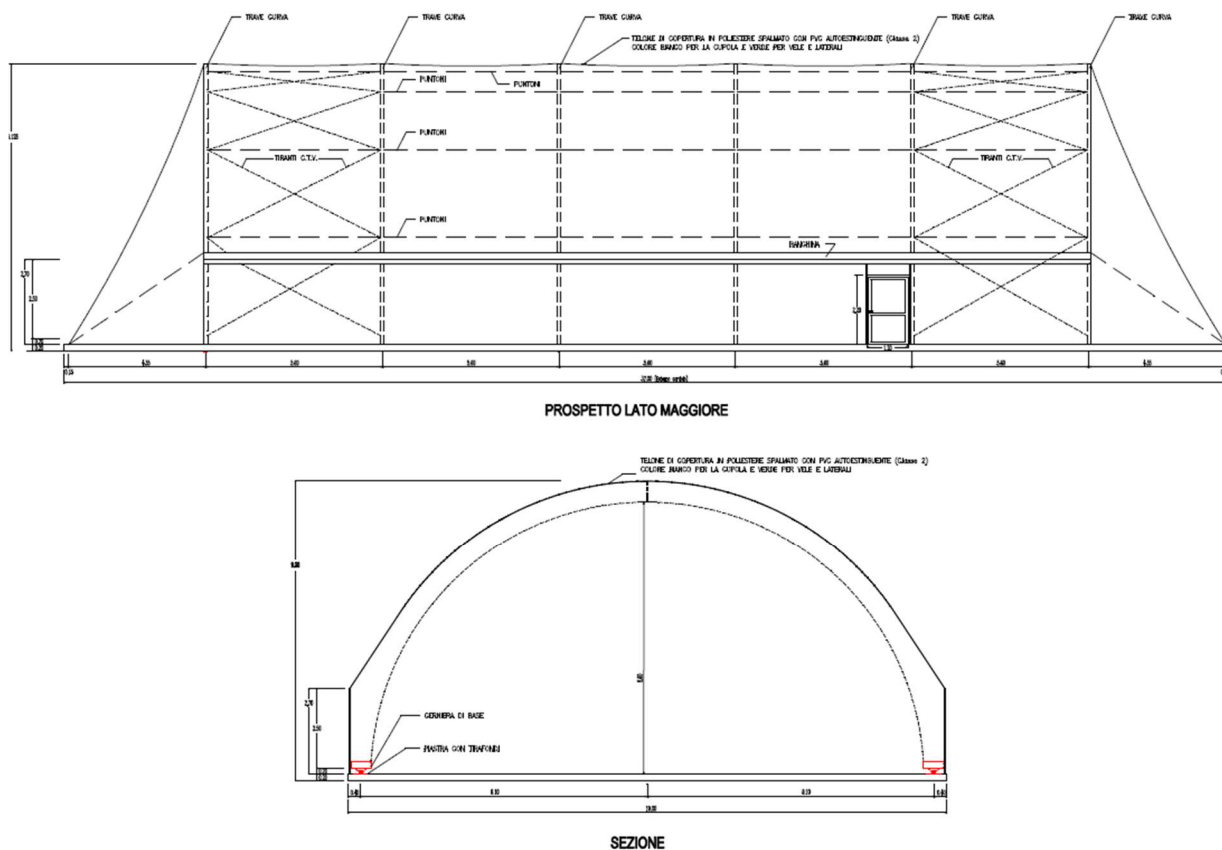
DIREZIONE DEL GENIO PER LA  
MARINA MILITARE – TARANTO

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI –  
ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL  
CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO  
IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE  
COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI  
DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”

NOVEMBRE 2024

Rev. 4

### COPERTURA TENSOSTATICA DIM. MT. 19.00 X 37.00 PARTICOLARE PROSPETTO E SEZIONE



*Figura 2610: Schema della struttura lignea di copertura*


**Costi** (vds. computo metrico in Annesso II): 230.000 €

- Realizzazione copertura in legno lamellare per n.1 campo da tennis: 114.500 €
- Realizzazione impianto di termoventilazione: 35.000 €
- Realizzazione di fondazioni in calcestruzzo (trave continua su pali): 80.000 €

#### **4.5.1.2 Rifacimento della superficie del campo da tennis**

La nuova soluzione per la riqualificazione del campo da tennis richiesta dal Circolo consentirà di migliorare la qualità e la durabilità della superficie, con una serie di interventi dettagliati che offrono una performance superiore rispetto alla vecchia pavimentazione in Mateco. Di seguito sono elencate le fasi operative e le tipologie di materiali utilizzati.

#### **Demolizione della Superficie Esistente**

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

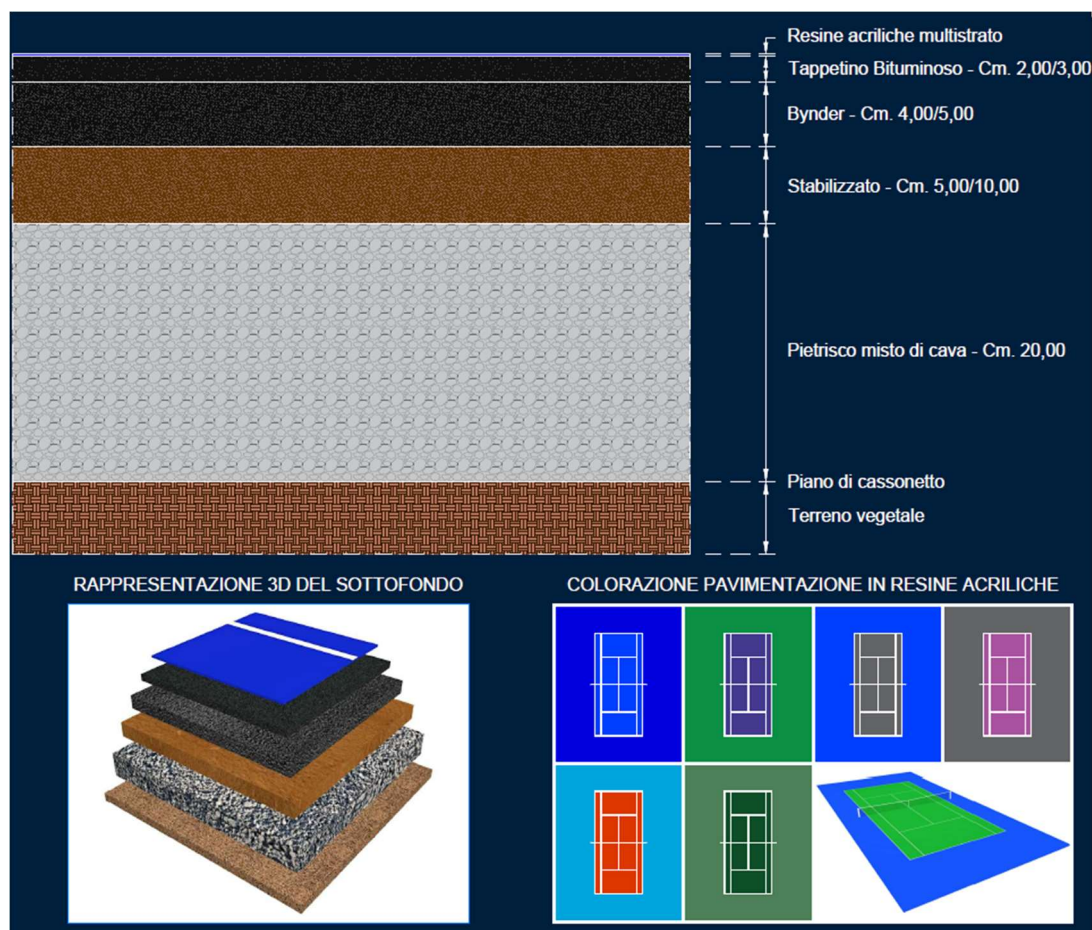
**Descrizione:** Rimozione della vecchia pavimentazione in Mateco tramite mezzi meccanici idonei per preparare la base alla nuova installazione.

**Preparazione dell’Area di Intervento:** sistemazione del piano di appoggio attraverso scavi e riporti, garantendo pendenze corrette per il drenaggio e la stabilità.

**Livellazione della Massicciata:** utilizzo di stabilizzato e livellamento con motograder munito di sistema laser, assicurando la planarità necessaria per il successivo strato di pavimentazione.

**Strato di Conglomerato Bituminoso:** stesura di uno strato di conglomerato bituminoso di tipo aperto (binder), applicato a caldo per ottenere una superficie di appoggio stabile e uniforme.

**Tappetino in Malta Bituminosa:** applicazione di una malta bituminosa fine, compattata per creare uno spessore uniforme che garantirà la durabilità e stabilità della pavimentazione.




*Figura 27 – Dettaglio della stratigrafia del campo*

#### **Pavimentazione in Resina – Sistema Multi-Strato Ammortizzante:**

- **Strato di Sigillatura:** Applicazione di un riempitivo in resina acrilica per regolarizzare il piano di appoggio.



 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

- **Rivestimento Intermedio:** Strato elastico a base di granuli di gomma e sabbia di quarzo, progettato per migliorare il comfort di gioco e ridurre l’impatto sul corpo degli atleti.
- **Strato di Finitura:** Resina acrilica pigmentata, con opzioni di personalizzazione del colore per distinguere l’area interna ed esterna del tracciato di gioco.

**Tracciatura delle Linee di Gioco:** tracciatura delle linee regolamentari del campo tramite vernici speciali, per una maggiore durabilità e visibilità delle delimitazioni del campo.

**Installazione di Arredi Sportivi:** installazione di pali in ferro verniciati, completi di cremagliera e bussole di fissaggio.

Montaggio di una rete rinforzata per il gioco e paletti per il gioco singolo.

#### **Dettagli Generali e Benefici della Nuova Soluzione**

Il sistema di pavimentazione ammortizzante con tecnologia multistrato offre una resistenza superiore alle condizioni atmosferiche e riduce i rischi di infortunio, grazie a un alto assorbimento degli urti. La superficie finale in resina acrilica pigmentata migliora l’estetica del campo e assicura una buona visibilità delle linee di gioco.

La sequenza ben definita delle fasi di lavoro, dalla preparazione del piano all’applicazione della resina finale, permette di completare i lavori entro tempi ragionevoli, garantendo un campo pronto all’uso in tempi rapidi.

**Costo complessivo: 40.253,00**


#### **4.5.2 Bagni zona spogliatoi chalet/campi da tennis**

Si descrivono di seguito le fasi lavorative necessarie alla ristrutturazione dei bagni situati all’interno degli spogliatoi della zona chalet

##### **Demolizione e Smaltimento**

L’intervento inizierà con la rimozione completa dei rivestimenti e degli intonaci presenti su pavimenti e pareti, garantendo una superficie idonea per la nuova installazione. Saranno smontati i sanitari, le docce e le tubature esistenti, procedendo poi con lo smaltimento in discarica autorizzata di tutti i materiali di risulta, in conformità alle normative vigenti.

##### **Adeguamento degli Impianti**

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

- Impianto idrico: Verranno installate nuove tubature per l’adduzione e lo scarico idrico, utilizzando materiali resistenti alla corrosione e capaci di sostenere l’utilizzo intensivo tipico di un impianto sportivo.
- Impianto di scarico: Sarà realizzato un sistema di scarico efficiente, progettato per evitare problemi di ristagno o fuoriuscita d’acqua, con tubazioni di dimensioni adeguate.
- Impianto elettrico: L’intervento prevede la revisione e l’adeguamento dell’impianto elettrico, includendo punti luce e prese con protezione IP adatti ad ambienti umidi. Verrà inoltre predisposto un sistema di ventilazione forzata per garantire il corretto ricambio d’aria e ridurre il rischio di muffa e umidità.
- Ventilazione: Sarà installato un sistema di ventilazione forzata, essenziale per mantenere l’ambiente igienico e asciutto, specialmente considerando l’uso intensivo delle docce.


#### *Posa di Rivestimenti e Pavimenti*

- Rivestimenti: Verranno posati rivestimenti in ceramica o gres porcellanato, materiali scelti per la loro resistenza e per la facilità di manutenzione. Questi rivestimenti garantiranno superfici antiscivolo, adatte a un ambiente sportivo.
- Fugature resistenti all’acqua: Verranno utilizzate fughe idrorepellenti, fondamentali per prolungare la vita dei rivestimenti.
- Realizzazione delle pendenze: Le pavimentazioni saranno realizzate con una pendenza ottimale, mirata a evitare ristagni di acqua e a facilitare il deflusso verso gli scarichi.

#### *Installazione dei Sanitari e delle Docce*

- Docce: Verranno installate cinque nuove docce complete di rubinetteria anti-vandalo e sistemi di controllo del getto. Le docce saranno dotate di basi antiscivolo per garantire la sicurezza degli utenti.
- WC: L’intervento include la posa di due WC, progettati con materiali resistenti e facilmente igienizzabili.
- Lavabi e accessori: Saranno installati uno o due lavabi con rubinetteria temporizzata o a sensore, in linea con le norme igienico-sanitarie e per favorire il risparmio idrico.
- Accessori: Verranno aggiunti accessori resistenti agli atti vandalici e adatti a un ambiente sportivo, come porta saponi, appendiabiti e specchi di sicurezza.


#### *Finiture e Trattamenti Protettivi*

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

- Pitturazione e trattamenti: Le aree non rivestite saranno trattate con pitture antimuffa e resistenti all'umidità per garantire una maggiore durabilità e igiene.
- Impermeabilizzazione delle superfici: Verranno applicati prodotti specifici per impermeabilizzare pavimenti e pareti, riducendo il rischio di infiltrazioni e mantenendo l’ambiente in condizioni ottimali.

Costi:

Per la ristrutturazione dei due bagni, anche in considerazione delle modeste dimensioni, è necessario un importo di 15.000€ (OG1: 8.000€; OS 3: 5.000€; OS 30: 2.000€).

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

## 5 **PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA**

Si esplicitano le prime indicazioni per la tutela della salute e della sicurezza sui luoghi di lavoro, connesse con le lavorazioni previste dal presente studio, al fine di redigere il Piano di Sicurezza che verrà approfondito con le successive fasi di progettazione.


L’intervento si svolgerà all’interno dell’immobile del Circolo Ufficiali della Marina Militare di Taranto, al cui interna opera personale sia civile che militare per il prosieguo delle attività di foresteria e di rappresentanza. Poiché le aree oggetti delle lavorazioni le aree esterne ed i locali tecnici, si procederà in prima battuta alla recinzione di tali zone, in modo da limitare quanto più possibile le interferenze con le attività svolte nei locali interni.

Per ogni lavoratore saranno individuati i relativi rischi legati alle lavorazioni, all’utilizzo di attrezzature specifiche e alle sostanze utilizzate, e fatta una stima considerando il valore ottenuto dal prodotto dell’entità del danno per la probabilità di accadimento (si rimanda alle successive fasi progettuali la redazione di una planimetria di cantiere definitiva e dettagliata).

Di seguito si riporta un elenco, non esaustivo, dei rischi su cui nelle successive fasi progettuali, andrà fatta una appropriata analisi e valutazione:

- elettrocuzione;
- getti, schizzi;
- inalazione fumi, gas, vapori, polveri;
- contatto con sostanze o agenti chimici;
- movimentazione manuale dei carichi;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- vibrazioni;
- ustioni;
- rischio di inalazione polveri;
- caduta dall’alto;
- frane e/o smottamenti di terreno;
- rumore.

Le aree oggetto degli interventi, per l’intera durata dei lavori, dovranno essere rese disponibili alla ditta e non dovranno quindi essere occupate da personale estraneo ai lavori; tali aree sono facilmente accessibili dalle zone di seguito elencate:

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

- portone di ingresso principale del Circolo (percorso pedonale);
- gradinata di accesso zona Banchina Torpediniere (percorso pedonale);
- rampa di accesso zona Banchina Torpediniere verso l’area parcheggi (percorso pedonale e carrabile);
- cancello di accesso lato Piazza John Fitzgerald Kennedy (percorso pedonale e carrabile).


## **6 INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA E DEL PROGETTO ESECUTIVO**

I successivi livelli di progettazione dovranno essere redatti da professionista esterno sulla base di quanto disposto dal Responsabile del Procedimento, del presente documento di fattibilità alle alternative progettuali e delle risultanze di eventuali studi ed indagini integrative o rese disponibili.

Verrà approfondita la progettazione delle opere impiantistiche e degli interventi mirati a preservare la qualità ambientale ed il risparmio energetico, tutto quanto con riferimento alle disposizioni di legge citate e le norme di settore.

La progettazione si dovrà comporre di tutti gli elaborati, secondo l’adeguato livello di definizione, previsti dalla normativa vigente e comunque richiesti sulla base delle procedure adottate dalla Direzione del Genio per la Marina Militare di Taranto.




 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

## 7 STIMA SOMMARIA DEI COSTI


Di seguito si riporta il quadro riepilogativo dei costi, suddiviso per le differenti tipologie di opere da eseguire per le tre soluzioni individuate per la sola parte relativa ai lavori di recupero ovvero ammodernamento della terrazza esterna (cinema all'aperto).

<b>TERRAZZA ESTERNA (CINEMA ALL'APERTO)</b>		
SOLUZIONE 1 - Adeguamento sismico della struttura ed opere di finitura		835 500,00 €
SOLUZIONE 2 - Demolizione e ricostruzione del fabbricato		1 857 300,00 €
SOLUZIONE 3 - Demolizione e ricostruzione del fabbricato, con modifica delle volumetrie e realizzazione di una piscina con sovrastante copertura telescopica		5 157 300,00 €
<b>TERRAZZA PIZZERIA ESTIVA (EX CINEMA ESTIVO) E LOCALI TECNICI SOTTOSTANTI</b>		
<b>Demolizione e ricostruzione e ripristino dell'area</b>		<b>191 300,00 €</b>
<b>CIRCOLO UFFICIALI</b>		
<i>Prospetti e copertura</i>		<b>1 707 000,00 €</b>
<i>Impianti</i>		
	Impianto Elettrico/antincendio	400 000,00 €
	Canina MT/BT	195 000,00 €
	Centrale termica di riscaldamento e produzione ACS	1 120 000,00 €
<b>Totale Impianti</b>		<b>1 715 000,00 €</b>
<i>Locali interni e impianto di adduzione e scarico</i>		
<i>Piano Terra</i>		
	Bagni e spogliatoi	88 000,00 €
	Cucina e depositi/celle frigo	315 000,00 €
	Pitturazioni e rivestimenti	80 000,00 €
	Controsoffitti	27 000,00 €
<i>Piano Primo e Secondo</i>		
	zona preparazione pasti	210 000,00 €
	bagni	240 000,00 €
	Pitturazioni e rivestimenti	160 000,00 €
	Controsoffitti	54 000,00 €
<i>Piano Terzo</i>		
	nr. 18 bagni	180 000,00 €
	Pitturazioni e rivestimenti	80 000,00 €

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

	Controsoffitti	27 000,00 €
<i>Piano quarto</i>		
	Ristrutturazione completa di tutti i locali e adeguamento a magazzini e depositi	90 000,00 €
<i>Interventi comuni</i>		
	Infissi (interno legno esterno alluminio)	610 000,00 €
	Parquet	14 200,00 €
	Colonne di adduzione idrica di carico e scarico	33 600,00 €
	Sostituzione acensori	80 000,00 €
	Sostituzione cancelli esterni	24 000,00 €
<b>Totale lavori al circolo interni ed esterni</b>		<b>5 734 800,00 €</b>
CAMPI DA TENNIS E ZONA CHALET		
	Copertura campo in MATECO	230 000,00 €
	Rifacimento campo da gioco	40 253,00 €
	Ristrutturazione bagni	15 000,00 €
<b>Totale intervento campi</b>		<b>285 253,00 €</b>

*Tab. 7. 1: Stima sommaria dei costi, suddivisi per le differenti lavorazioni e le 3 soluzioni individuate*

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4


## 8 **QUADRO ECONOMICO – ALLEGATO I.7 ART. 5 DEL D.LGS. 36/2023**

<b>SOLUZIONE 1</b>	
a. Importo dei lavori	7 046 853,00 €
b. Oneri per la sicurezza	352 342,65 €
c. Totale imponibile	7 399 195,65 €
d. IVA al 10 % (efficientamento energetico/miglioramento sismico)	739 919,57 €
e. Totale parziale (c+d)	8 139 115,22 €
f. Oneri per la progettazione comprensivi di BIM (+10%)	1 219 774,33 €
f1. Di cui oneri per l'effettuazione di Indagini (stimati al 10% di f1+f2)	100 807,80 €
f2. Di cui oneri per la redazione del P.F.T.E.	673 949,44 €
f3. Di cui oneri per la redazione del P.E.	316 891,44 €
f4. Di cui oneri per Relazione Geologica	17 237,08 €
g. Oneri Inarcassa (4% oneri progettazione)	40 323,12 €
h. Totale imponibile (f+g)	1 260 097,45 €
i. IVA al 22%	277 221,44 €
j1. Oneri per la verifica esterna (comprensiva della verifica del BIM)	251 328,58 €
j2. Oneri Inarcassa 4% su j1	10 053,14 €
j3. IVA al 22% sull'imponibile (j1 + j3)	57 503,98 €
k. Totale verifica della progettazione	226 542,69 €
l. Totale parziale (h+i)	1 537 318,89 €
m. Oneri per richieste pareri tecnici\amministrativi (comprensiva di inarcassa ed iva)	5 000,00 €
n. Totale parziale (l+m)	1 542 318,89 €
o. Incentivo (art. 113 del D.Lgs. n. 50/2016)*	147 983,91 €
p. Contributo per Autorità Vigilanza LL.PP**	880,00 €
q. Somma a disposizione per:	
q.1 Somma in massa per imprevisti (S.M.I. comprensiva di oneri per la sicurezza ed I.V.A.) pari al 6% di e.	488 346,91 €
q.2 Spese per rilievi, accertamenti, indagini, prove su materiali in corso d'opera e di collaudo	40 000,00 €
q.3 onorari e oneri contributivi per esecuzione del collaudo statico e tecnico-funzionale degli impianti	92 734,76 €
q.4 Totale somme a disposizione (q.1+q.2+q.3)	621 081,68 €
<b>TOTALE COMPLESSIVO PROGRAMMATO (e+n+o+p+q.4)</b>	<b>10 451 379,69 €</b>
<b>PREZZO DA PORRE A BASE DI GARA: (e+l)</b>	<b>9 676 434,10 €</b>

\* incentivi calcolati al 2% dell'imponibile lavori + sicurezza, ai sensi della Circolare di GENIODIFE del 2019 di cui al foglio M\_D GGEN REG2019 0020073 31-07-2019;

\*\* contributo LL.PP. calcolato nell'ipotesi di procedere ad affidamento di PFTE + PE a singolo professionista e successivo appalto per esecuzione lavori.

*Tab. 8. 1: quadro economico soluzione nr. 1*

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4


## SOLUZIONE 2

a. Importo dei lavori	8 068 653,00 €
b. Oneri per la sicurezza	403 432,65 €
c. Totale imponibile	8 472 085,65 €
d. IVA al 10 % (efficientamento energetico/miglioramento sismico)	847 208,57 €
e. Totale parziale (c+d)	9 319 294,22 €
f. Oneri per la progettazione comprensivo della maggiorazione del 10% per la progettazione BIM	1 353 229,08 €
f1. Di cui oneri per l'effettuazione di Indagini (stimati al 10% di f1+f2)	111 837,11 €
f2. Di cui oneri per la redazione del P.F.T.E.	747 574,26 €
f3. Di cui oneri per la redazione del P.E.	347 792,00 €
f4. Di cui oneri per Relazione Geologica	23 004,88 €
g. Oneri Inarcassa (4% oneri progettazione)	44 734,85 €
h. Totale imponibile (f+g)	1 397 963,93 €
i. IVA al 22%	307 552,06 €
j1. Oneri per la verifica esterna (comprensiva della verifica del BIM)	251 328,58 €
j2. Oneri Inarcassa 4% su j1	10 053,14 €
j3. IVA al 22% sull'imponibile (j1 + j3)	57 503,98 €
k. Totale verifica della progettazione	318 885,71 €
l. Totale parziale Preogettazione + Verifica (h+i+k)	2 024 401,69 €
m. Oneri per richieste pareri tecnici\amministrativi (comprensiva di inarcassa ed iva)	5 000,00 €
n. Totale parziale (l+m)	2 029 401,69 €
o. Incentivo (art. 113 del D.Lgs. n. 50/2016)*	169 441,71 €
p. Contributo per Autorità Vigilanza LL.PP**	1 540,00 €
q. Somma a disposizione per:	
q.1 Somma in massa per imprevisti (S.M.I. comprensiva di oneri per la sicurezza ed I.V.A.) pari al 6% di e.	559 157,65 €
q.2 Spese per rilievi, accertamenti, indagini, prove su materiali in corso d'opera e di collaudo	40 000,00 €
q.3 onorari e oneri contributivi per esecuzione del collaudo statico e tecnico- funzionale degli impianti (INARCASSA al 4% e IVA al 22% incluse)	110 667,78 €
q.4 Totale somme a disposizione (q.1+q.2+q.3)	709 825,43 €
<b>TOTALE COMPLESSIVO PROGRAMMATO (e+n+o+p+q.4)</b>	<b>12 229 503,06 €</b>
<b>PREZZO DA PORRE A BASE DI GARA: (e+l)</b>	<b>11 343 695,91 €</b>

\* incentivi calcolati al 2% dell'imponibile lavori + sicurezza, ai sensi della Circolare di GENIODIFE del 2019 di cui al foglio M\_D GGEN REG2019 0020073 31-07-2019;

\*\* contributo LL.PP. calcolato nell'ipotesi di procedere ad affidamento di PFTE + PE a singolo professionista e successivo appalto per esecuzione lavori.

*Tab. 8. 2: quadro economico soluzione nr. 2*

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

### SOLUZIONE 3


a. Importo dei lavori	11 368 653,00 €
b. Oneri per la sicurezza	568 432,65 €
c. Totale imponibile	11 937 085,65 €
d. IVA al 10 % (efficientamento energetico/miglioramento sismico)	1 193 708,57 €
e. Totale parziale (c+d)	13 130 794,22 €
f. Oneri per la progettazione (comprensivo di oneri BIM al 10%)	1 712 931,43 €
f1. Di cui oneri per l'effettuazione di Indagini (stimati al 10% di f1+f2)	141 564,58 €
f2. Di cui oneri per la redazione del P.F.T.E.	945 881,26 €
f3. Di cui oneri per la redazione del P.E.	436 525,76 €
f4. Di cui oneri per Relazione Geologica	33 238,79 €
g. Oneri Inarcassa (4% oneri progettazione)	56 625,83 €
h. Totale imponibile (f+g)	1 769 557,26 €
i. IVA al 22%	389 302,60 €
j1. Oneri per la verifica esterna (comprensivo della verifica del BIM)	314 750,54 €
j2. Oneri Inarcassa 4% su j1	12 590,02 €
j3. IVA al 22% sull'imponibile (j1 + j3)	72 014,92 €
k. Totale verifica della progettazione	399 355,48 €
l. Totale parziale Preogettazione + Verifica (h+i+k)	2 558 215,34 €
m. Oneri per richieste pareri tecnici\amministrativi (comprensiva di inarcassa ed iva)	5 000,00 €
n. Totale parziale (l+m)	2 563 215,34 €
o. Incentivo (art. 113 del D.Lgs. n. 50/2016)*	238 741,71 €
p. Contributo per Autorità Vigilanza LL.PP**	1 540,00 €
q. Somma a disposizione per:	
q.1 Somma in massa per imprevisti (S.M.I. comprensiva di oneri per la sicurezza ed I.V.A.) pari al 6% di e.	787 847,65 €
q.2 Spese per rilievi, accertamenti, indagini, prove su materiali in corso d'opera e di collaudo	40 000,00 €
q.3 onorari e oneri contributivi per esecuzione del collaudo statico e tecnico-funzionale degli impianti (INARCASSA al 4% e IVA al 22% incluse)	157 889,21 €
q.4 Totale somme a disposizione (q.1+q.2+q.3)	985 736,86 €
<b>TOTALE COMPLESSIVO PROGRAMMATO (e+n+o+p+q.4)</b>	<b>16 920 028,13 €</b>
<b>PREZZO DA PORRE A BASE DI GARA: (e+l)</b>	<b>15 689 009,55 €</b>

\* incentivi calcolati al 2% dell'imponibile lavori + sicurezza, ai sensi della Circolare di GENIODIFE del 2019 di cui al foglio M\_D GGEN REG2019 0020073 31-07-2019;

\*\* contributo LL.PP. calcolato nell'ipotesi di procedere ad affidamento di PFTE + PE a singolo professionista e successivo appalto per esecuzione lavori.

**Tab. 8. 3: quadro economico soluzione nr. 2**



 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

## 9 CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE

Di seguito si riporta una stima sommaria dei tempi necessari per l’avanzamento dell’iter tecnico – amministrativo, necessario per il soddisfacimento di tale esigenza.

SOLUZIONE 1		
N°	FASI ATTUATIVE	Giorni
1	Affidamento della progettazione (PFTE + PE)	120
2	Esecuzione indagini	90
3	Redazione del progetto di fattibilità tecnica economica	90
4	Ottenimento parere tecnico operativo (PTO) sul P.F.T.E.	30
5	Pareri sul P.F.T.E. da parte degli Enti interessati	120
6	Verifica del P.F.T.E. esterna	30
7	Redazione del progetto esecutivo	45
8	Verifica del progetto esecutivo esterna	30
9	Approvazione del progetto esecutivo da parte delle SS.AA.	40
10	Affidamento lavori	180
11	Durata lavori (stimata)	700
	<b>TOTALE</b>	<b>1475</b>

*Tab. 9. 1: cronoprogramma fasi attuative soluzione 1*



DIREZIONE DEL GENIO PER LA  
MARINA MILITARE – TARANTO


DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI –  
ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL  
CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO  
IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE  
COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI  
DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”

NOVEMBRE 2024

Rev. 4


SOLUZIONE 2		
N°	FASI ATTUATIVE	Giorni
1	Affidamento della progettazione (PFTE + PE)	120
2	Redazione del progetto di fattibilità tecnica economica	90
3	Ottenimento parere tecnico operativo (PTO) sul P.F.T.E.	90
4	Pareri sul P.F.T.E. da parte degli Enti interessati	30
5	Verifica del P.F.T.E. interna	120
6	Approvazione alla demolizione da parte del Ministero	30
7	Redazione del progetto esecutivo	45
8	Verifica del progetto esecutivo interna	30
9	Approvazione del progetto esecutivo da parte delle SS.AA.	40
10	Affidamento lavori	180
11	Durata lavori	900
	<b>TOTALE</b>	<b>1675</b>

*Tab. 9. 2: cronoprogramma fasi attuative soluzione 2*

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

<b>SOLUZIONE 3</b>		
<b>N°</b>	<b>FASI ATTUATIVE</b>	<b>Giorni</b>
1	Affidamento della progettazione (PFTE + PE)	120
2	Redazione del progetto di fattibilità tecnica economica	90
3	Ottenimento parere tecnico operativo (PTO) sul P.F.T.E.	90
4	Pareri sul P.F.T.E. da parte degli Enti interessati	30
5	Verifica del P.F.T.E. interna	120
6	Approvazione alla demolizione da parte del Ministero	30
7	Redazione del progetto esecutivo	45
8	Verifica del progetto esecutivo interna	30
9	Approvazione del progetto esecutivo da parte delle SS.AA.	40
10	Affidamento lavori	180
11	Durata lavori	1024
	<b>TOTALE</b>	<b>1799</b>

*Tab. 9. 3: cronoprogramma fasi attuative soluzione 2*

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

## ***10 METODO DI VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI E S.W.O.T.***

L’analisi globale è svolta attraverso il metodo semplificativo S.W.O.T. L’analisi S.W.O.T. è uno strumento di pianificazione strategica semplice ed efficace, che serve ad evidenziare le caratteristiche - in questo caso - di un progetto e le conseguenti relazioni con l’ambiente operativo nel quale si colloca, offrendo un quadro di riferimento per la definizione di orientamenti strategici finalizzati al raggiungimento di un obiettivo. Nel caso specifico, gli obiettivi, oltre al contenimento dei costi e dei tempi di realizzazione, sono individuati nel precedente paragrafo. Le variabili interne sono quelle che fanno parte del sistema e sulle quali è possibile intervenire; quelle esterne, invece, non dipendono dall’organizzazione, possono solo essere tenute sotto controllo, in modo da sfruttarne i fattori positivi e limitare i fattori che invece rischiano di compromettere il raggiungimento degli obiettivi prefissati. La S.W.O.T. Analysis si costruisce mediante una matrice divisa in quattro campi nei quali si hanno:

- **Strength: punti di forza;**
- **Weaknesses: punti di debolezza;**
- **Opportunities: opportunità;**
- **Threats: minacce.**

L’analisi S.W.O.T. è uno strumento di pianificazione strategica semplice ed efficace che serve ad evidenziare le caratteristiche di un progetto, di un programma, di un’organizzazione e le conseguenti relazioni con l’ambiente operativo nel quale si colloca, offrendo un quadro di riferimento per la definizione di orientamenti strategici finalizzati al raggiungimento di un obiettivo.

L’analisi S.W.O.T. consente di ragionare rispetto all’obiettivo, che si vuole raggiungere, tenendo simultaneamente conto delle variabili sia interne che esterne. Si effettua realizzando una matrice 2x2, la cui prima riga è costituita da variabili interne al sistema e sulle quali è possibile intervenire; la seconda riga è costituita dalle variabili esterne che possono solo essere tenute sotto controllo, in modo da sfruttare i fattori positivi e limitare i fattori che invece rischiano di compromettere il raggiungimento degli obiettivi prefissati.


 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4




Fig. 10. 1: matrice 2x2 analisi S.W.O.T.

Di seguito si comparano, attraverso l'utilizzo dell'analisi S.W.O.T. la soluzione relativa alla demolizione e ricostruzione della terrazza ed alla ristrutturazione funzionale e tipologica dei locali tecnici (soluzione 1) con la soluzione che prevede la demolizione e ricostruzione della terrazza e dei locali tecnici (soluzione 2).

**SOLUZIONE 1 - Demolizione e ricostruzione della terrazza “mensa estiva” e ristrutturazione funzionale della terrazza “ex cinema all’aperto” e dei sottostanti locali tecnici**

	Fattori Positivi	Fattori Negativi
	<i>Punti di forza (Strengths)</i>	<i>Punti di debolezza (Weaknesses)</i>
<b>Fattori interni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riqualificazione del patrimonio immobiliare con massimizzazione della sua fruibilità per la F.A.;</li> <li>Minor impatto ambientale;</li> <li>Migliore razionalizzazione delle risorse;</li> <li>Minore impatto sulle attività dell'Ente Utente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacia dell'intervento per un arco temporale relativamente limitato.</li> </ul>

 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

Fattori esterni	<i>Opportunità (Opportunities)</i>	<i>Minacce (Threats)</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorizzazione del sito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maggior rischio di imprevisti in esecuzione;</li> <li>• Maggiori costi di manutenzione distribuiti nel tempo</li> </ul>


**SOLUZIONE 2 - Demolizione e ricostruzione della terrazza “mensa estiva” e della terrazza “ex cinema all’aperto” e dei sottostanti locali tecnici**

	Fattori Positivi	Fattori Negativi
	<i>Punti di forza (Strenghts)</i>	<i>Punti di debolezza (Weaknesses)</i>
Fattori interni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione di un immobile secondo i più recenti criteri progettuali</li> <li>• Intervento duraturo nel tempo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maggior impatto ambientale;</li> <li>• Maggior impatto sulle attività dell’Ente Utente.</li> <li>• Maggiori costi di realizzazione e progettazione;</li> <li>• Maggiori tempistiche di realizzazione.</li> </ul>
Fattori esterni	<i>Opportunità (Opportunities)</i>	<i>Minacce (Threats)</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minori costi di manutenzione distribuiti nel tempo</li> </ul>	

**SOLUZIONE 3 - Demolizione e ricostruzione della terrazza “mensa estiva” e della terrazza “ex cinema all’aperto” e dei sottostanti locali tecnici con realizzazione di un piscina semi olimpica copribile con impianti annessi**

	Fattori Positivi	Fattori Negativi
	<i>Punti di forza (Strenghts)</i>	<i>Punti di debolezza (Weaknesses)</i>
Fattori interni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione di un immobile secondo i più recenti criteri progettuali</li> <li>• Ampliamento dei servizi offerti ai soci e maggiori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maggior impatto ambientale;</li> <li>• Maggiori costi di realizzazione e progettazione;</li> </ul>



 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI – ENTE CIRCOLI M.M. - “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO MEDIANTE L’ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED ANTINCENDIO, IL RECUPERO E RESTAURO EDILE COMPRESO IL RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI ESTERNI E DEI CAMPI DA TENNIS DEL CIRCOLO UFFICIALI DI TARANTO”	NOVEMBRE 2024
		Rev. 4

	possibilità di introiti nel medio lungo termine. • Intervento duraturo nel tempo	• Maggiori tempistiche di realizzazione. • Maggiori costi di gestione dell’opera e complessità delle manutenzioni
<b>Fattori esterni</b>	<b>Opportunità (Opportunities)</b>	<b>Minacce (Threats)</b>
	• Minori costi di manutenzione distribuiti nel tempo	

Per un confronto quantitativo tra le due soluzioni progettuali, ciascun fattore dell’analisi S.W.O.T. è stato successivamente categorizzato in tre ambiti (infrastrutturale, ambientale e socio-economico) e pesato su una scala compresa tra -5 e +5. Tale valutazione, per le tre soluzioni individuate, è stata riferita alla cosiddetta “opzione zero”, ossia l’ipotesi di non realizzazione dell’intervento.

AMBITO	FATTORI	SOL. 1	SOL. 2	SOL. 3
Infrastrutturale	Migliore razionalizzazione degli spazi	0	0	+2
	Migliore capacità ricettiva	0	0	+2
	Miglioramento Strutturale	+2	+5	+5
	Rischio di imprevisti progettuali	-2	+2	+2
	Elevati Standard Infrastrutturali	+2	+5	+5
Ambientale	Valorizzazione del sito	+5	+2	+5
	Coerenza con il contesto paesaggistico e urbano	+5	+2	+2
	Riduzione dell’impatto ambientale	+4	0	0
Socio - economico	Costi di realizzazione	0	-3	-5
	Costi di manutenzione	0	+5	+5
	Costi di conduzione	+2	+5	-5
	Tempi di realizzazione	+5	-2	-5
	Immagine positiva della F.A.	+2	+2	+5
Totale		25	23	18