



**MARINA MILITARE**  
**QUARTIER GENERALE DELLA BRIGATA MARINA SAN MARCO**  
**Servizio Tecnico Infrastrutture**  
**BRINDISI**

**DOCUMENTO DI FATTIBILITA' DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI**

(art. 2 - allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023)

I.D. 7036 - Brindisi (BR) - Compensorio Difesa (CO.DI) - Nuovi Uffici Ammiraglio – BMSM

**LAVORI DI ADEGUAMENTO EDILE ED IMPIANTISTICO DEI NUOVI UFFICI COMANDO BMSM, UBICATI  
AL PIANO PRIMO LATO SUD DEL CASTELLO SVEVO**



Brindisi, lì data del timbro digitale

**IL TECNICO COMPILATORE**  
G.M. (INFR) Anna MOSCATO

*documento firmato digitalmente*

**IL CAPO SERVIZIO TECNICO INFRASTRUTTURE**

C.C. (INFR.) Daniele TARANTINO t.a.  
T.V. (INFR) Francesco DILILLO

*documento firmato digitalmente*

VISTO:

**IL COMANDANTE**

C.V. Massimo GOIO

*documento firmato digitalmente*

## SOMMARIO

<b>1.PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<i>Descrizione esigenza.....</i>	<i>4</i>
<i>Obiettivi.....</i>	<i>5</i>
<i>Normativa di riferimento.....</i>	<i>5</i>
<b>2. INQUADRAMENTO STORICO-CRITICO .....</b>	<b>7</b>
<b>3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI INTERVENTO .....</b>	<b>10</b>
Descrizione del contesto territoriale.....	10
Compatibilità Urbanistico-Ambientale-Vincolistica.....	13
<b>4. ANALISI DELLO STATO DI FATTO DELL'OPERA.....</b>	<b>17</b>
<i>Descrizione dello stato di fatto .....</i>	<i>17</i>
<i>Analisi delle criticità presenti.....</i>	<i>18</i>
<b>5. INDIVIDUAZIONE DELLE POSSIBILI ALTERNATIVE PROGETTUALI.....</b>	<b>23</b>
<u><i>Soluzione progettuale n.1.....</i></u>	<u><i>24</i></u>
<u><i>Soluzione progettuale n.2.....</i></u>	<u><i>25</i></u>
<b>6.CARATTERISTICHE ESSENZIALI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI.....</b>	<b>26</b>
<u><i>Indagine SWOT.....</i></u>	<u><i>26</i></u>
<b>7. CRONOPROGRAMMA.....</b>	<b>27</b>

<b>8. QUADRO ECONOMICO DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI .....</b>	<b>28</b>
<b>9. COMPARAZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI, INDIVIDUAZIONE DELLA SOLUZIONE E DETERMINAZIONE DEL QUADRO ECONOMICO. ....</b>	<b>29</b>
Stato di progetto della soluzione individuata .....	30
<b>10. SOLUZIONE PROGETTUALE INDIVIDUATA .....</b>	<b>32</b>
Lavorazioni edili .....	33
Impianti .....	37
Quadro Economico e Flussi di cassa .....	42
<b>11. PRIME INDICAZIONE PER LA SICUREZZA.....</b>	<b>45</b>
<b>12. INDICAZIONI PER LE SUCCESSIVE FASI DI PROGETTAZIONE.....</b>	<b>46</b>
<b>13. CONCLUSIONE.....</b>	<b>46</b>
<b>ALLEGATI.....</b>	<b>47</b>

## **1.PREMESSA**

### Descrizione esigenza

Il presente documento di fattibilità delle alternative progettuali (DOCFAP), redatto ai sensi del D.Lgs 36/2023, ha come obiettivo l'esecuzione dei lavori di adeguamento edile ed impiantistico degli uffici da impiegare per il comando della Brigata Marina San Marco e del suo staff, conservando e rispettando nel complesso le caratteristiche architettoniche e spaziali della struttura storica, ubicata all'interno del Compensorio Difesa (CO.DI.), base della Marina Militare di Brindisi, in cui ha sede la Brigata Marina San Marco e, più precisamente, all'interno del Castello Svevo, al piano primo del fronte Sud, lato terra, a ridosso del centro storico di Brindisi.

Il Compensorio sopracitato, bene culturale sottoposto a tutela di interesse storico, è un sito di fondamentale importanza e con verbale di assegnazione n. M\_D MGMILTA0003477 del 19/03/2021, della Direzione del Genio per la Marina Militare di Taranto, il Castello Svevo al suo interno, è attualmente sede del Comando della Brigata Marina San Marco che, ne cura la manutenzione e la conservazione.

Pertanto si rende necessario recuperare ed ammodernare gli spazi della porzione di castello al primo piano fronte Sud, mediante interventi di risanamento architettonico ed adeguamento impiantistico, a fronte di nuove e subentrate esigenze, che la Brigata Marina San Marco ha recentemente rappresentato.

Il presente lavoro è finalizzato all'analisi e alla valutazione sistematica delle caratteristiche, dei costi e dei possibili risultati del progetto sulla base di una preliminare idea di massima, da porre in essere con le successive fasi di progettazione.

Dal punto di vista infrastrutturale, l'immobile versa in condizioni non critiche, l'edificio in generale non presenta criticità di tipo statico-strutturale. La struttura presa in esame, realizzata in muratura portante con copertura a volte, versa da tempo in stato di disuso e, ad oggi, rivela problematiche quali:

- lacune e assenza di intonaci su pareti e volte;
- degrado di pavimentazioni;
- inefficiente impermeabilizzazione del solaio di copertura e presenza di umidità sulle murature;
- inidoneità e assenza di infissi esterni, porte interne, servizi igienici e impiantistica assente (con presenza delle sole tracce).

### Obiettivi

Attraverso un investimento strutturato e realisticamente fattibile, si interverrà sulle criticità attraverso i più recenti criteri di efficienza e ridotti costi di manutenzione, al fine di garantire la scelta della soluzione più vantaggiosa tra le alternative progettuali, da perseguire con le successive fasi di progettazione.

Mediante interventi di risanamento architettonico ed adeguamento impiantistico, mantenendo integra la struttura e conservandone la valenza storico-culturale, salvaguardando gli elementi caratteristici della stessa senza alterare lo stato dei luoghi, bensì conservandoli e valorizzandoli, si risponderà alle nuove esigenze operative e logistiche della BMSM, con l'obiettivo di destinare i locali ripristinati della struttura in esame, a nuovi uffici funzionali per il Comando.

### Normativa di riferimento

Nell'esecuzione dei lavori e delle somministrazioni, ci si dovrà attenere alle prescrizioni contenute nelle norme applicabili ed alla buona regola dell'arte. Tutti i riferimenti alle Norme si intendono comunque estesi alle eventuali varianti ed aggiunte successive (Leggi, Decreti e Circolari Ministeriali integrative).

Si riporta di seguito un elenco di Norme di riferimento, da intendersi in modo esplicativo e non esaustivo, ed eventualmente da integrare con i riferimenti normativi e legislativi riportati sulle singole specifiche tecniche:

- a) D. Lgs. N. 36/2023 e ss.mm.ii., Codice dei contratti pubblici;
- b) Norma CEI 64 – 8 Impianti Elettrici;
- c) D. Lgs. N. 81/2008 e ss.mm.ii., Decreto legislativo attuazione dell'articolo 1 della legge 3/8/2007 n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- d) D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 e ss.mm.ii., Norme in materia ambientale;
- e) Direttiva per le Attività Infrastrutturali della Marina Militare ed. 2024 e Circolari attuative;
- f) D.P.R. 1° Agosto 2011, n. 151, Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'art. 49, comma 4-quarter, del decreto-legge 31 maggio 2010, n.78, convertito, con modificazioni, alla legge 30 luglio 2010, n. 122;

- g) D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.: Codice dei beni culturali e del paesaggio;
- h) D.P.R. n. 31/2017, Regolamento recante indicazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzativa semplificata;
- i) D.P.R. 380/2001 e ss.mm.ii.: Testo Unico dell'Edilizia;
- j) D.M. 17 gennaio 2018 e ss.mm.ii., Norme Tecniche per le Costruzioni;
- k) D.P.R. n. 90 del 15 marzo 2010 e ss.mm.ii.:Testo unico delle disposizioni regolamentari in materia di ordinamento militare, a norma dell'articolo 14 della legge 28 novembre 2005, n.246;
- l) D.P.R. n. 207 del 2010, Regolamento del codice dei contratti (artt. non abrogati dal D.lgs. 50/2016);
- m) Raggiungimento dell'obiettivo nazionale di risparmio energetico di cui all'art. 3 del D. Lgs. 04 luglio 2014 n. 102 - Criteri Minimi Ambientali - C.A.M. – 28 gennaio 2017;
- n) D.M. 143 del 31 ottobre 2013 e ss.mm.ii., regolamento recante determinazione dei corrispettivi da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria;
- o) C.N.R. 10011/88: Costruzioni di acciaio. Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione;
- p) D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008 e ss.mm.ii., Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- q) REGOLAMENTO REGIONALE n. 26 del 9 dicembre 2013: "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia" (attuazione dell'art.113 del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.).
- r) L.R. n. 13 del 10 giugno 2008, "Norme per l'abitare sostenibile";

## **2. INQUADRAMENTO STORICO-CRITICO**

Per via delle diverse fasi costruttive, collegate agli interventi di ampliamento e potenziamento, susseguitesì nel corso dei secoli, il Castello di Brindisi può configurarsi come una rocca di transizione ovvero una di quelle fortezze in continuo divenire, la cui evoluzione architettonica e funzionale è strettamente correlata al contesto storico-culturale di profondo mutamento dovuto all'adozione di nuove tecniche belliche e all'introduzione di nuove tecnologie nel campo delle armi e dell'artiglieria e che, conseguentemente, richiedevano un diverso approccio architettonico e costruttivo del sistema difensivo fino ad allora adottato. L'origine della costruzione del Castello risale all'età Sveva, intorno all'anno 1227, periodo in cui è attestata la presenza di Federico II di Svevia a Brindisi.

Tra il 1272 ed il 1283, il Castello fu restaurato per volere di Carlo I d'Angiò che, nell'ottica delle mire espansionistiche verso Oriente, oltre a far costruire un grandioso arsenale sull'attuale sito della stazione marittima, a Brindisi, volle prevedere il potenziamento del castello con la sopraelevazione delle torri e l'edificazione di un palazzo reale al suo interno.

Attorno al 1488, Ferdinando I d'Aragona decretò la fortificazione e l'ampliamento del maniero brindisino: la modifica, dettata dalle nuove esigenze belliche dovute all'adozione delle armi da fuoco, consistette nell'edificazione di una nuova cinta muraria esterna, l'antemurale, meno alta di quella eretta in precedenza da Federico II, e munita di quattro baluardi, grandi torrioni cilindrici, dotati di scarpa e posizionati agli angoli della struttura. La modifica prevedeva inoltre il "tombamento" del fossato Svevo, che all'epoca divideva la nuova cinta muraria dal nucleo originario, con strutture voltate, a copertura degli spazi sotterranei pensati al fine di ospitare, in caso di necessità, tanto gli uomini in arme che gli abitanti della città.

Il XV ed il XVI secolo furono periodi di transizione nell'ambito delle tecniche di fortificazione e, più in generale, dei sistemi architettonici di difesa. E' in questo periodo che il castello subisce ulteriori modifiche, messe in atto al fine di assicurare una più efficace difesa, con la sopraelevazione dei parapetti e la realizzazione di due grandi puntoni poligonali verso il porto interno, la Batteria di Levante e il Baluardo della Campanella.

La struttura assunse così l'assetto definitivo conservato fino ai giorni nostri, ovvero una fortificazione alla moderna, caratterizzata dal fronte bastionato, dalla forma cilindrica, verso la terraferma, e dal fronte bastionato, dalla forma poligonale, verso il mare.

Dopo essere stato adibito a carceri, nel corso del XVIII e XIX secolo, diviene con l'Unità d'Italia sede di Comando della Marina a Brindisi, subendo diversi interventi di adattamento, pur conservando nel complesso la struttura originaria.

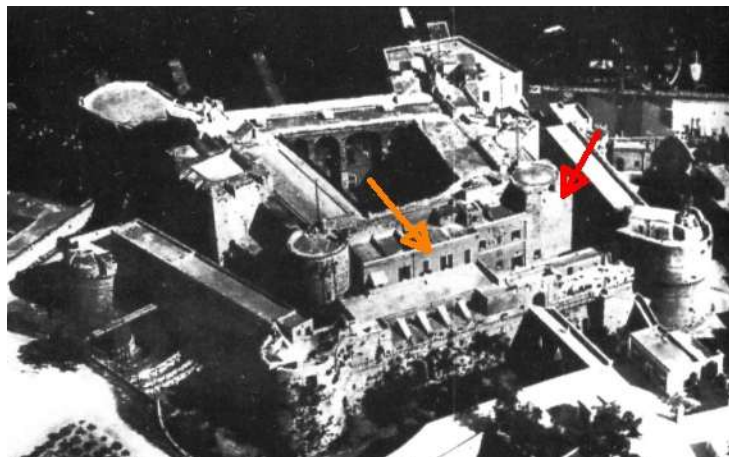
Durante il primo ventennio dell'800, infatti, il castello fu adeguato a Bagno Penale, nel quale venivano rinchiusi i galeotti impegnati nei lavori di escavazione del porto, e fu utilizzato a tale scopo fino al 1908, quando il Ministero di Grazia e Giustizia consegnò il maniero alla Marina Militare. È proprio in questi anni che furono realizzati alcuni nuovi corpi di fabbrica, tra i quali l'immobile oggetto di intervento, lungo l'intero spazio, corrispondente al primo livello, che si estendeva dalla "Torretta della ferrata", locale adibito a prigione a Sud-Est, alla torre cilindrica Angioina, a Sud-Ovest.

A seguito di raffronto fotografico di alcune immagini del fronte Est, si è evinto che, fino al 2007 circa, l'immobile, articolato in più strutture adiacenti tra loro, continuava ad occupare il fronte Est mentre le altre volumetrie ottocentesche, sono state demolite tra gli anni 2007 e 2009, periodo in cui si è proceduto inoltre alla rimozione della maggior parte delle guaine di copertura ed al ripristino del lastrico solare originario realizzato in lastre di pietra calcarea leccese o di Cursi, rivestimento tipico delle coperture piane nell'edilizia costruttiva salentina di fine '800 e primo '900.

Dal 1971 il Castello ospita la Brigata Marina San Marco.



*Figura 1: Foto del Castello adibito a Bagno Penale, primo ventennio dell'800*



*Figura 2: Foto del Castello negli anni '60. La freccia arancione indica la costruzione dei primi dell'800*



*Figura 3: Vista a volo d'uccello ante 2009: presenza di superfetazioni e guaine impermeabilizzanti*



*Figura 4: Vista a volo d'uccello post 2009: rimozione delle volumetrie e delle guaine di copertura*

Planimetricamente, il Castello si articola in due nuclei concentrici, quello interno Svevo e quello esterno Aragonese. Il nucleo originario si sviluppa attorno ad un cortile di forma trapezoidale, su cui affacciano una serie di ambienti, tra cui la Sala Grande, ed è delimitato da un'alta cortina muraria dotata di un mastio di ingresso, due torri cilindriche e due torri a pianta quadrata, oltre ad una torre pentagonale. Sul fronte Sud, in posizione baricentrica, laddove si ergeva la Torre Magistra, è ora articolato l'immobile oggetto di intervento. La cortina più esterna, di epoca Aragonese, presenta un ispessimento delle mura con quattro bastioni circolari posti, da Est ad Ovest, agli angoli della struttura, verso terra, e due puntoni poligonali, di dimensioni maggiormente significative, a controllo del mare e del porto interno. L'accesso al Castello è rappresentato dal Ponte posizionato sul fronte Sud-Est.

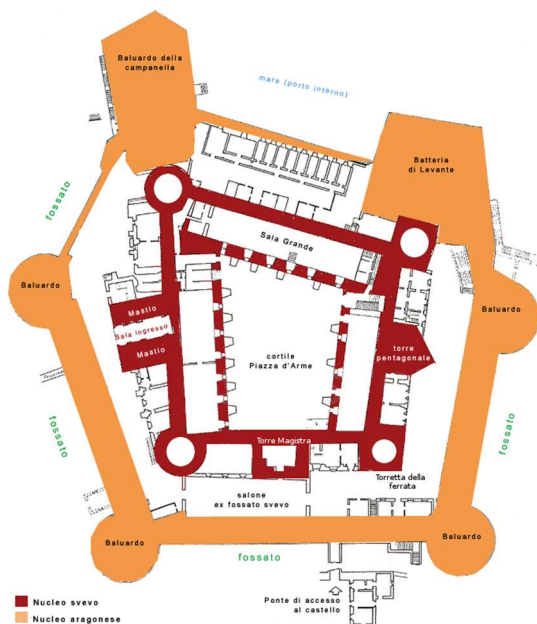


Figura 5: Pianta del Castello di Brindisi con indicazione dei nuclei Svevo-Aragonese

### 3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E VINCOLI

#### Descrizione del contesto territoriale

L'area in cui è inserito l'immobile oggetto di intervento si inserisce a Nord del territorio del Comune di Brindisi, nel porto interno, a Sud del Seno di Ponente, il canale naturale destinato ad approdo di unità da diporto.

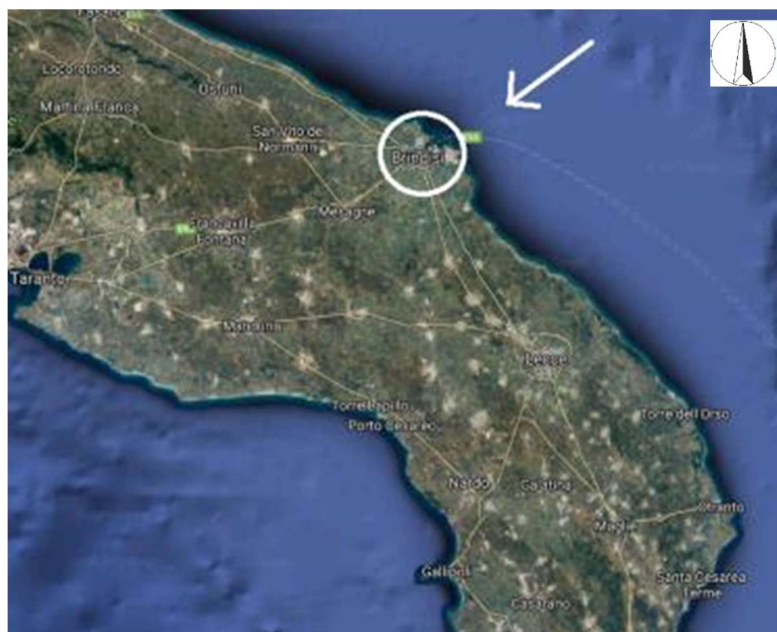


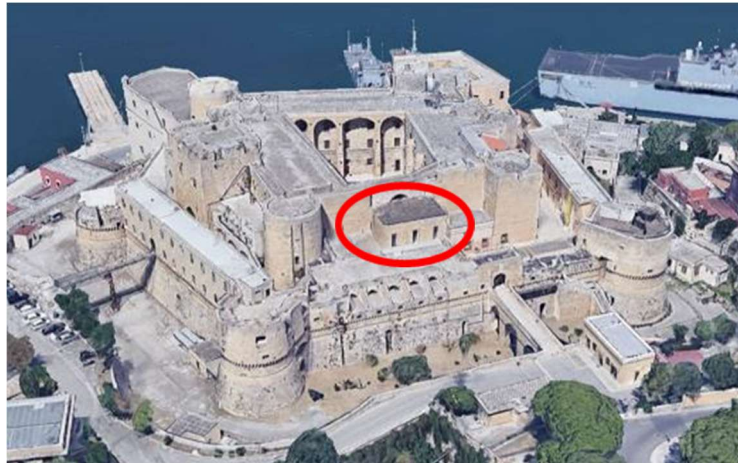
Figura 6- Ortofoto regionale con inquadramento del Comune di Brindisi (fonte google earth)



*Figura 7 - Ortofoto con indicazione della zona interessata dall'intervento*



*Figura 8 – Ortofoto del Castello, con individuazione della porzione oggetto di intervento*



*Figura 9 – Vista nel complesso del castello, con indicazione della porzione immobiliare oggetto del presente studio*



*Figura 10 - Fronte Sud del Castello, accesso principale da ponte con arco di ingresso, con indicazione della porzione immobiliare oggetto del presente studio*

#### COMPATIBILITA' URBANISTICO - AMBIENTALE - VINCOLISTICA

L'immobile in oggetto è censito al Catasto N.C.E.U. del Comune di Brindisi al Foglio 190, Allegato B, particella 1, appartenente al Demanio dello Stato -Marina.

Gli interventi che interesseranno la porzione di immobile saranno meri interventi di risanamento architettonico ed adeguamento impiantistico, da realizzarsi internamente alla struttura, e saranno messi in opera nel rispetto della struttura stessa, del contesto in cui è inserita e dei principi fondamentali del restauro.

Trattandosi di bene culturale sottoposto a tutela di interesse storico, sarà tenuta in considerazione la compatibilità dei materiali impiegati per la ristrutturazione e, laddove possibile, la reversibilità degli interventi.

Pertanto si renderà necessario sottoporre il presente elaborato, all'esame della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio (S.A.B.A.P.) delle Province di Brindisi, Lecce e Taranto, ai fini del rilascio dell' "Autorizzazione per l'esecuzione di opere e lavori di qualunque genere sui beni culturali, ai sensi dell'art. 21 comma 4 del D. Lgs. 42/2004", in quanto bene immobile sottoposto a provvedimento di tutela diretto ai sensi della Parte II del D. Lgs. 42/2004 (Nota 12/10/1911), in considerazione delle caratteristiche di notevole interesse storico ed architettonico.

L'immobile rientra inoltre in area dichiarata di notevole interesse pubblico ai sensi della L. 1497/1939, sottoposta a vincolo operante "Area del centro storico di Brindisi nella fascia ricompresa fra il Porto e la cinta muraria con peculiarità insediative urbane risalenti al periodo messapicoellenistico-romano".

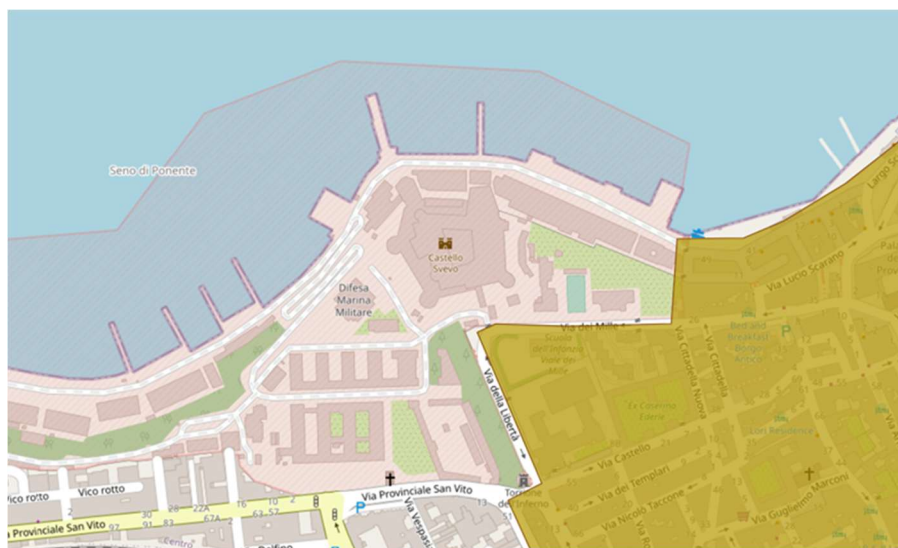


Figura 11 - Stralcio tratto dalla banca dati del sistema web-gis SITAP

Codice Regione	Codice SITAP	D.M. - G.U.	Denominazione	Provincia	Comune/i	Superficie (km <sup>2</sup> )	Tipologia art. 136 D. Lgs. 42/04
PAE0096	165008	18-05-1999 G.U. n.217- 15/09/1999	Dichiarazione di notevole interesse pubblico del centro storico di Brindisi nella fascia ricompresa fra il Porto e la cinta muraria.	BR	BRINDISI	0,804 km <sup>2</sup>	a b c d
"riconoscimento" (del valore dell'area)		La zona ha notevole interesse pubblico perché il centro storico di Brindisi è caratterizzato geomorfologicamente da una penisola circondata dai seni di Ponente e di Levante del Porto, a nord-ovest, da cinta muraria e fortificazioni spagnole sul versante sud-est, delimitate da via Bastioni San Giorgio, via Bastioni Carlo V e via Bastioni San Giacomo, sorto probabilmente nel periodo messapico, sviluppato in quello romano, si lega sotto il profilo socio-economico ed ambientale all'attività del suo porto ed al mare, presenta un assetto ambientale costituito da una profonda ramificazione del mare penetrante nell'entroterra con profonda insenatura e da alto promontorio sul quale si è instaurato un processo insediativo urbano a partire dal periodo messapico ed ellenistico-romano ed è qualificato altresì da testimonianze di architettura civile e religiosa ascrivibili ad un periodo ricompreso tra l'XI e il XIX secolo quali il complesso conventuale di San Giovanni al Sepolcro, il Tempio di San Benedetto, il Portico dei Templari, la Loggia Balsamo. La penisola, alta 20 m sul livello del mare, costituisce un vero e proprio balcone naturale sul porto, dal quale è possibile godere un'ampia visuale panoramica comprendente a nord la Pineta del rione Casale che riveste l'opposta sponda del Seno di Levante, ad est l'Isola di Sant'Andrea e relative fortificazioni quattro cinquecentesche (Forte a Mare) che chiudono la prospettiva del cono ottico verso il mare e che il centro storico si presenta quale ampia piazzaforte naturale del suolo, ricca di sedimenti architettonici. Il suddetto paesaggio, seppur antropizzato, è di rilevante valore ambientale e visibile da numerosi tratti di strade pubbliche dalla parte opposta dei due Seni del Porto. (tratto da: D.M. 18/05/1999 - G.U. n.217 15/09/1999)					art. 134, c.1 lett. c) D. Lgs. 42/04
Riconoscizione, delimitazione, rappresentazione		Verbale del 27/10/2010					NO

Figura 12 - Sintesi degli elementi identificativi – Dichiarazione di notevole interesse pubblico

## Pianificazione regionale

Il Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia (PPTR) individua, per l'area di interesse, i seguenti parametri:

<b>Ambito paesaggistico</b>		Campagna Brindisina
<b>Struttura idrogeomorfologica</b>	<i>Componenti idrogeologiche</i>	Territori costieri
	<i>Componenti geomorfologiche</i>	-
<b>Struttura ecosistemico e ambientale</b>	<i>Componenti botanico-vegetazionali</i>	-
	<i>Componenti aree protette e siti naturalistici</i>	-
<b>Struttura antropica e storico-culturale</b>	<i>Componenti culturali e insediative</i>	Città consolidata
	<i>Componenti dei valori percettivi</i>	-

### Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)

Riguardo gli "Ambiti Paesaggistici" le aree risultano ricadenti in "La campagna brindisina"



Figura 13 - Estratto "Ambiti Paesaggistici" - Stralcio da PPTR: La Campagna Brindisina

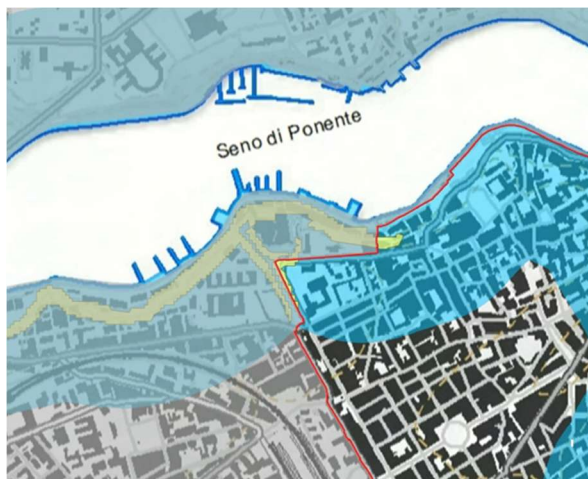


Figura 14 - Estratto "Componenti idrogeologiche" del P.P.T.R. – dal portale S.I.T. Puglia

**STRUTTURA IDROGEOMORFOLOGICA**

- PAE0096
- Componenti idrologiche**
- Beni paesaggistici**
  - BP - art.142 - c.1 - lett. a - Territori costieri
  - BP - art.142 - c.1 - lett. c - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua
- Componenti geomorfologiche**
- Ulteriori contesti paesaggistici - art.143 - c.1 - lett. e**
  - UCP - Versanti

Figura 15 - Stralcio da PPTR: componenti della struttura idromorfologica

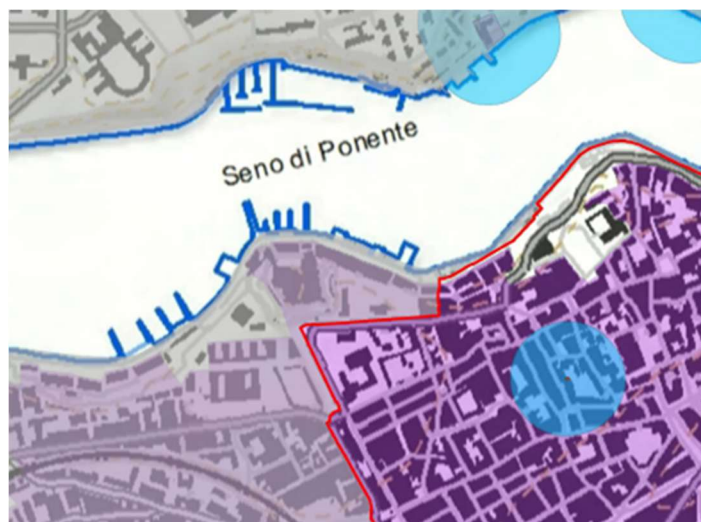


Figura 16 – Estratto del P.P.T.R. – dal portale S.I.T. Puglia



all'Allegato A del DPR 31 del 13 febbraio 2017 "Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica", gli stessi risultano esenti dal procedimento di acquisizione dell'autorizzazione paesaggistica.

In particolare, i suddetti interventi, rispettandone la conformità, rientrano nei seguenti punti:

- A.1 Opere interne che non alterano l'aspetto esteriore degli edifici
- A.2. Interventi su prospetti e coperture eseguiti nel rispetto del colore e delle caratteristiche architettoniche, morfo-tipologiche, dei materiali e delle finiture esistenti
- A.3. Interventi di consolidamento di porzioni di muratura
- A.5 Installazioni di impianto di climatizzazione senza unità esterne
- A.22. Installazione di tende parasole (movibili) su terrazze e spazi pertinenziali

#### **4. ANALISI DELLO STATO DI FATTO DELL'OPERA**

##### Descrizione dello stato di fatto

L'immobile in oggetto è ubicato all'interno del Comprensorio Difesa (CO.DI.), base Marina Militare di Brindisi, in cui ha sede la Brigata Marina San Marco e, più precisamente, all'interno del Castello Svevo, al piano primo del fronte Sud, lato terra.

La porzione di immobile di cui trattasi, realizzato in epoca Ottocentesca, si presenta addossato alla parte centrale del nucleo originario di epoca Sveva, in corrispondenza della baricentrica "Torre Magistra", al di sopra del portale di accesso alla corte interna "Piazza d'Arme", tra la "Torretta della ferrata", a Sud-Est, e la torre cilindrica Angioina, a Sud-Ovest.

La struttura, ad un unico piano fuori terra, realizzata sulla copertura del piano terra del castello, presenta una pianta a forma rettangolare di dimensioni pari a circa 14x10 m, per una superficie totale di circa 150 mq, ed è realizzata in muratura portante con copertura a volte; quest'ultima si presenta piana all'estradosso (lastrico solare in pietra leccese) e presenta un rivestimento con guaina impermeabilizzante.

All'immobile si accede tramite un vano scala di collegamento, posto nella parte Est dello stesso, realizzato in muratura portante e copertura piana, di più recente realizzazione, costituita da un sistema ligneo in travi e tavolati.

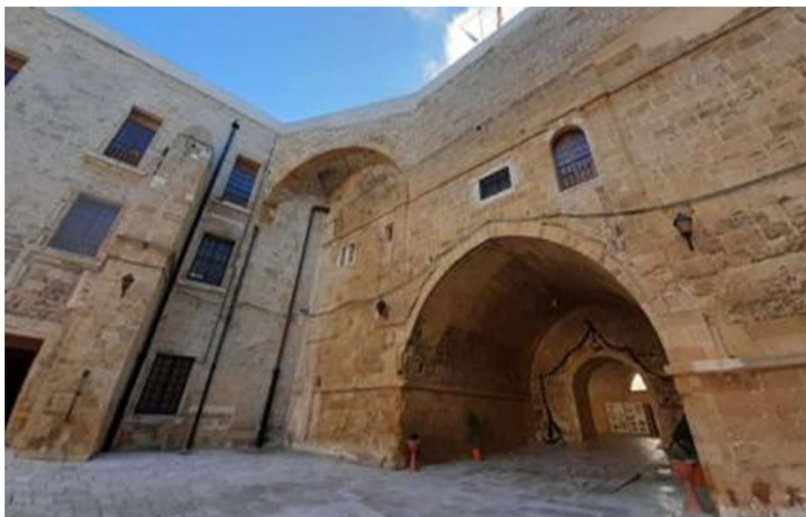
L'immobile è costituito da un totale di n. 6 ambienti, caratterizzati da una serie di rientranze nello spessore murario che danno origine a piccoli vani. Tutti gli ambienti sono coperti da volte di tipo a specchio di altezza massima 4,90 m.

### Analisi delle criticità presenti

La struttura versa da tempo in stato di disuso e, ad oggi, rivela le problematiche che di seguito sinteticamente si riportano:

- lacune e/o assenza di intonaci su pareti e volte;
- assenza e/o degrado di pavimentazioni;
- presenza di umidità sulle murature;
- inefficiente impermeabilizzazione del solaio di copertura;
- inidoneità e assenza di infissi esterni, di porte interne e di servizi igienici;
- assenza di impiantistica (impianto elettrico e di illuminazione, termico/climatizzazione, idrico-fognario) con presenza di sole tracce nelle murature e resti di vecchie componenti.

### Documentazione fotografica



*Figura 20- Corte interna (prospetto interessato lato nord)*



*Figura 21 - Prospetto esterno lato Sud*



*Figura 22 - Terrazzo esterno lato Sud-Ovest*



*Figura 23 - Terrazzo esterno lato Sud-Est*



*Figura 24 – Dettaglio uscita dell'immobile oggetto di intervento, per accesso al terrazzo esterno lato Sud-Est*



*Figura 25 - Terrazzo esterno lato Sud*



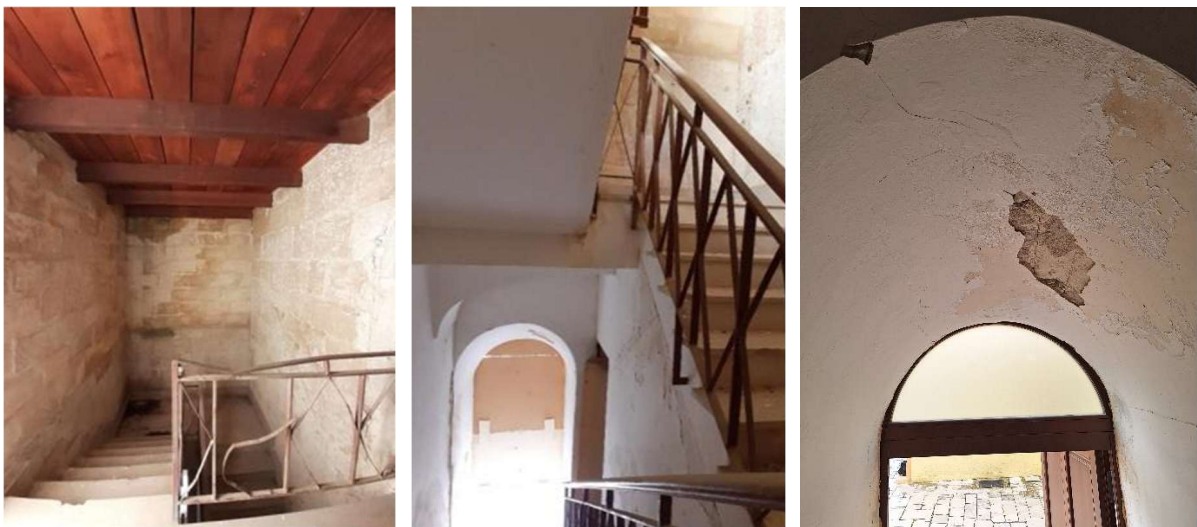
*Figura 26 - Strati di guaina ormai vetusti in copertura*



*Figura 27 – Dettaglio del vano negli spessori murari e deterioramento dello stesso*



*Figura 28 - Dettaglio ambiente interno*



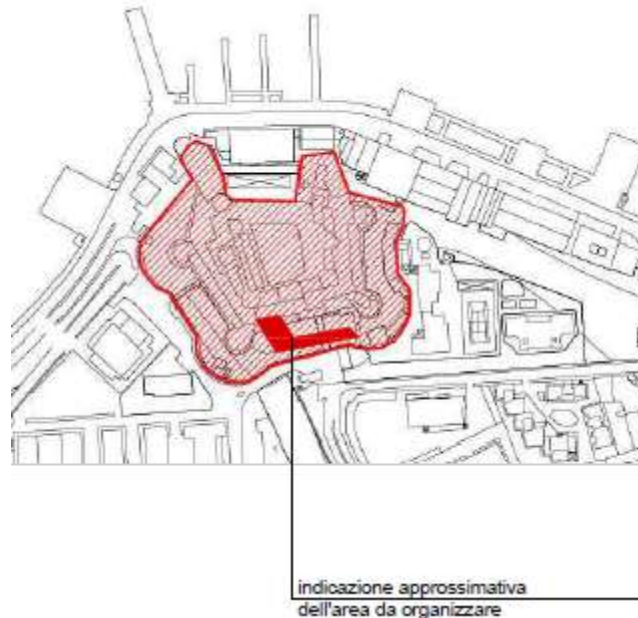
*Figura 29 - Dettaglio Vano scala*



*Figura 30 – Ingresso fronte Sud, accesso principale da ponte con arco*

## **5. INDIVIDUAZIONE DELLE POSSIBILI ALTERNATIVE PROGETTUALI**

Il progetto, finalizzato all'insediamento dei nuovi uffici del Comando della Brigata Marina San Marco e del suo Staff, conserva e rispetta nel complesso le caratteristiche architettoniche e spaziali della struttura storica.



*Figura 31- Img. Rappresentante la struttura ubicata al primo piano lato sud del castello svevo del Comune di Brindisi interessata dai lavori di ristrutturazione e adeguamento*

Gli interventi proposti rispondono all'esigenza di riorganizzare adeguatamente gli spazi, in termini di superficie e layout architettonico, nonché rifunzionalizzare gli stessi, in termini di adeguate dotazioni impiantistiche, al fine di renderli indipendenti nel contesto Castello con accesso esclusivo.

Ai fini della fruibilità dell'immobile, allo scopo sopra citato, si renderà necessario approntare una serie di lavorazioni che verranno descritte dettagliatamente nei paragrafi successivi.

Di seguito vengono rappresentate due ipotesi progettuali, entrambe idonee a rispondere all'esigenza di cui all'oggetto, che differiscono tra loro per la sola diversa configurazione architettonica e destinazione d'uso assegnata ad alcuni ambienti dell'immobile, mantenendo inalterati ed invariati tutti gli interventi consequenziali previsti in termini di adeguamenti e dotazioni impiantistiche.

Gli ambienti saranno organizzati in modo tale da ospitare le seguenti destinazioni d'uso, comuni per entrambe le soluzioni:

- ingresso/disimpegno/sala d'attesa
- segreteria
- ufficio Ammiraglio (n.2 ambienti comunicanti)
- ufficio A.D.B. - aiutante
- locale Maestrino con angolo cottura/buvette
- n. 2 servizi igienici.

Di seguito si analizzano le due ipotesi progettuali che differiscono per le tipologie di intervento.

#### Soluzione progettuale n.1

Fermo restando quanto sopra descritto, la prima soluzione, sfruttando ed assecondando la configurazione architettonica caratteristica dell'ambiente, prevede l'organizzazione del locale Maestrino con un angolo cottura (uso buvette), ricavato all'interno di una porzione muraria (occupata originariamente da un camino) e la sistemazione a servizio igienico del piccolo vano ricavato nello spessore murario della struttura, lato corte.

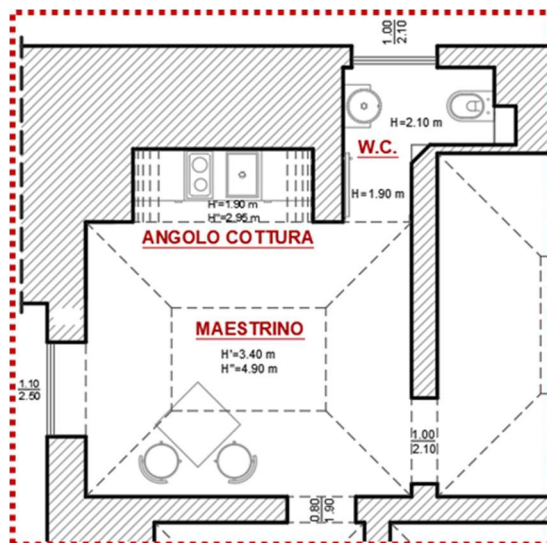


Figura 32 - Stralcio planimetrico con differenziazione soluzione progettuale n. 1

### Soluzione progettuale n.2

A differenza della prima soluzione, la seconda prevede la diversa configurazione architettonica e destinazione d'uso del locale Maestrino, una riconfigurazione spaziale, con la realizzazione di un bagno, in parte ricavato all'interno della porzione muraria dell'ex camino "tombato" e l'angolo cottura (buvette), ricavato nel piccolo vano all'interno dello spessore murario della struttura, lato corte, garantendo un collegamento diretto con l'area esterna del terrazzo che sarà organizzato ed attrezzato ad area "coffee break".

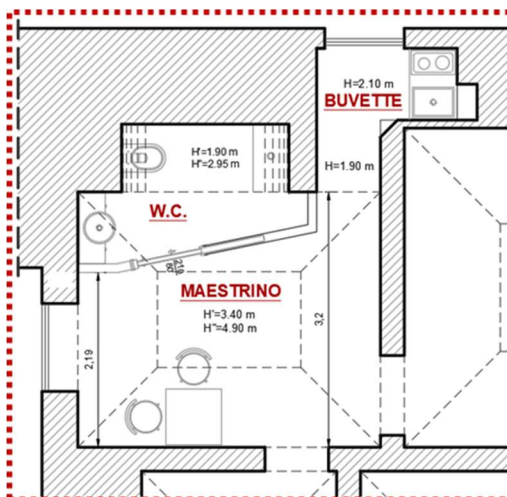


Figura 33 - Stralcio planimetrico con soluzione progettuale n. 2

## 6.CARATTERISTICHE ESSENZIALI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

Di seguito si riportano delle matrici di analisi S.W.O.T. (**Strenghts, Weaknesses, Opportunities, Threats**) che permettono di evidenziare in maniera esplicativa le caratteristiche essenziali delle alternative progettuali.

PRIMA SOLUZIONE PROGETTUALE	
PUNTI DI FORZA	CRITICITA'
<ul style="list-style-type: none"><li>- Tempi e costi di realizzazione relativamente inferiori;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Limite di modificare le sezioni interne;</li><li>- Indagini e verifiche sulle strutture.</li></ul>
OPPORTUNITA'	MINACCE ESTERNE
<ul style="list-style-type: none"><li>- Intervento meno impattante.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tempi di realizzazione maggiori.</li></ul>

SECONDA SOLUZIONE PROGETTUALE	
PUNTI DI FORZA	CRITICITA'
<ul style="list-style-type: none"><li>- Realizzazione di nuovi corpi in area, senza vincoli di spazi;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Indagini e verifiche sulle strutture.</li><li>- Tempi e costi di realizzazione relativamente maggiori.</li></ul>
OPPORTUNITA'	MINACCE ESTERNE
<ul style="list-style-type: none"><li>- Possibilità di modificare la sezione rendendolo più attinente alle funzioni richieste.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rischi di imprevisti progettuali relativi la consistenza e stato di conservazione dell'edificio.</li></ul>

AMBITO	FATTORI	SOL. 1	SOL.2
Infrastrutture	Migliore razionalizzazione degli spazi	+3	+4
	Migliore capacità ricettiva	+3	+5
	Miglioramento infrastruttura	+4	+5
	Rischio di imprevisti progettuali	+1	+3
	Elevati standard infrastrutturali	+3	+5
Ambientale	Valorizzazione del sito	+4	+4
	Coerenza con il contesto paesaggistico e urbano	+5	+5
	Riduzione dell'impatto ambientale	+4	+2
Socio-economico	Costi di realizzazione	+4	+3
	Costi di manutenzione	+2	+5
	Costi di conduzione	+2	+4
	Tempi di realizzazione	+4	+2
<b>Totale</b>		<b>+39</b>	<b>+47</b>

## 7. CRONOPROGRAMMA

FASI	MESI	
	Soluzione 1	Soluzione 2
Affidamento Servizio di Progettazione (PFTE e PE)	6	6
Redazione PFTE	3	3
Acquisizione pareri da parte degli Enti interessati	3	3
Acquisizione PTO	2	2
Verifica, validazione ed approvazione PFTE	4	4
Redazione PE	2	2
Verifica, validazione ed approvazione PE	4	4
Affidamento dei lavori e stipula	7	7
Realizzazione dell'opera	9	10
<b>TOTALE</b>	<b>40</b>	<b>41</b>

## 8. QUADRO ECONOMICO

Al fine della redazione del quadro economico risulta necessario ottenere una stima sommaria dei costi per entrambe le ipotesi.

Per la determinazione della stima sommaria della spesa, i prezzi unitari sono stati desunti inizialmente dall'Elenco Regionale dei Prezzi delle Opere Pubbliche della Regione Puglia edizione 2022, successivamente aggiornati al nuovo prezziario Puglia 2025, allineandolo con i valori forniti dal Prezziario Nazionale e comunque tenendo conto della maggiorazione in percentuale da applicare inerente all'inflazione dei materiali e dei costi in base ai dati ISTAT 2026, calcolandola attraverso la formula di variazione in percentuale d'aumento.

Inoltre, laddove si è reso necessario, sono stati creati nuovi prezzi, partendo da preventivi, indagini di mercato e stime parametriche attraverso computo metrico estimativo.

Con l'adozione dei suddetti criteri si è giunti al seguente quadro riassuntivo dei lavori che si stimano essere:

### Soluzione Progettuale n.1

CATEGORIA	OPERE	IMPORTO	SICUREZZA (stimata 10%)	IVA AL 10%	TOTALE
<u>E22</u>	Opere edili edifici storici per ripristino, restauro e conservazione della struttura	361.507,02€	36.150,70€	39.765,22€	<u>437.423,49€</u>
<u>IA01</u>	Impianti meccanici- idrico-fognante	15.726,76€	1.572,68€	1.729,94€	<u>19.029,37€</u>
<u>IA02</u>	Impianti meccanici-climatizzazione	6.713,00€	671,30€	738,43€	<u>8.122,73€</u>
<u>IA03</u>	Impianti elettrici e dati	52.585,83€	5.258,58€	5.784,44€	<u>63.628,85€</u>
	<b>TOTALE</b>	<u>436.532,61€</u>	<u>43.653,26€</u>	<u>48.018,03€</u>	<b><u>528.203,03€</u></b>

## Soluzione Progettuale n.2

CATEGORIA	OPERE	IMPORTO	SICUREZZA (stimata 10%)	IVA AL 10%	TOTALE
<u>E22</u>	Opere edili edifici storici per ripristino, restauro e conservazione della struttura	362.507,02€	36.250,70€	39.875,77€	<u>438.633,49€</u>
<u>IA01</u>	Impianti meccanici- idrico-fognante	15.726,76€	1.572,68€	1.729,94€	<u>19.029,37€</u>
<u>IA02</u>	Impianti meccanici- climatizzazione	6.713,00€	671,30€	738,43€	<u>8.122,73€</u>
<u>IA03</u>	Impianti elettrici e dati	52.585,83€	5.258,58€	5.784,44€	<u>63.628,85€</u>
	<b>TOTALE</b>	<u>437.532,61€</u>	<u>43.753,26€</u>	<u>48.128,53€</u>	<b><u>529.413,72€</u></b>

Data la particolarità dell'intervento nell'immobile interessato da vincolo, i costi e le lavorazioni in genere potrebbero subire delle variazioni derivanti da una più dettagliata progettazione che si svilupperà nei successivi livelli.

## 9. COMPARAZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI, INDIVIDUAZIONE DELLA SOLUZIONE E DETERMINAZIONE DEL QUADRO ECONOMICO.

Sulla base dell'analisi economica condotta, nonostante si desume che la soluzione progettuale n.1 risulti essere quella interessata da tempistiche leggermente inferiori (salvo imprevisti) e relativamente economicamente più conveniente (auspicando condizioni favorevoli dei materiali), si procede con la scelta della soluzione progettuale n.2, in quanto risulta essere l'alternativa che presenta un rapporto costi-benefici notevolmente maggiore.

Seppur a prima vista la soluzione n. 2 può apparire maggiormente invasiva (realizzazione di un nuovo spazio destinato a servizio igienico, ad integrazione dello spazio ricavato nella porzione muraria esistente) si reputa che la stessa possa garantire una maggiore qualità architettonica e funzionale, un miglioramento del comfort abitativo con incremento degli standard minimi di abitabilità, nonché una più agevole fruizione ed una maggiore razionalizzazione degli spazi. Sarà al contempo conservata e tutelata l'integrità della struttura, in quanto la realizzazione delle tramezzature divisorie, tra locale e

nuovo servizio igienico, consisteranno in mere pannellature in cartongesso di tipo reversibile e removibile.

Per quanto concerne la stima dei tempi, tra le due opzioni vi è altresì una lieve differenza di mesi complessivi necessari per il completamento dell'attività, ivi incluse le fasi di gara, progettazione, esecuzione, ecc.

#### Stato di progetto della soluzione progettuale individuata (Soluzione n.2)

Nel presente paragrafo, vengono descritti tutti gli interventi di nuova realizzazione ed installazione, previsti al fine di rendere fruibile l'immobile, destinandolo a nuovi uffici ad uso del Comando della Brigata Marina San Marco, secondo l'alternativa progettuale individuata, ovvero **la soluzione n.2.**

In linea generale, gli interventi edilizi proposti nel presente DOCFAP, comportano vantaggi rivolti ad adeguare e valorizzare l'opera secondo le attuali esigenze del Comando Utente;

I layout architettonici allegati alla presente relazione, derivano dall'ipotesi progettuale di massima precedentemente descritta e potranno essere modificati o ridefiniti nelle successive fasi di progettazione sulla base di altre e più dettagliate valutazioni.

La soluzione individuata prevede la ristrutturazione e riorganizzazione delle aree facenti parte dell'edificio, mediante l'esecuzione delle seguenti lavorazioni di massima elencate:

- Installazione e adeguamento delle aree di cantiere;
- Spicconatura di intonaco residuo sulle superfici interne di pareti e volte;
- Demolizione e rimozione di parti in muratura;
- Rimozione di porte ed infissi;
- Rimozione di pavimentazioni e rivestimenti esistenti, ivi compresi quelli dei gradini e pianerottoli della scala di accesso;
- Rimozione di parapetti ed opere in ferro non più idonee, quali la ringhiera della scala di accesso;
- Rimozione di manto impermeabile di copertura vetusto e non più funzionale
- Ripristini e recuperi puntuali di porzioni di muratura
- Realizzazione di architravi su vani porta
- Risanamento di murature umide e degradate
- Rifacimento di intonaci e tinteggiatura di superfici murarie

- Risanamento del lastrico di copertura
- Realizzazione di tramezzatura divisoria
- Rifacimento di pavimenti e rivestimenti murari nei vari ambienti
- Sostituzione e/o posa in opera di porte ed infissi in continuità estetica con quelli già presenti in altre zone del Castello
- Realizzazione di impianto elettrico
- Predisposizione di impianto trasmissione dati (rete LAN e ROS)
- Realizzazione di impianto di climatizzazione con installazione di climatizzatori senza unità esterna, da posizionare fronte infisso
- Realizzazione di n. 2 servizi igienici ed un angolo cottura e relativi impianti di adduzione idrica e scarico
- Risanamento muratura facciata castello e terrazza esterna con organizzazione di area coffee break (terrazzo lato Ovest) attrezzata con arredi e sistemi ombreggianti;
- Risanamento muratura - prospetti prospiciente alla torre poligonale lato Est.

#### Descrizione lavorazioni

Di seguito si fornisce una descrizione delle lavorazioni previste per la realizzazione dell'intervento:

#### **Lavorazioni edili**

##### Interventi sulle murature

L'edificio in generale non presenta criticità di tipo statico-strutturale, pertanto gli interventi previsti saranno tesi al mero ripristino e riparazione di lesioni, al recupero locale di elementi o porzioni di muratura in tufo, attraverso interventi messi a punto con la tecnica di cuci-scuci, reintegrazione delle lacune murarie, inserimento di architravi di rinforzo in corrispondenza dei vani porta, ricostruzione dei corsi lapidei mancanti o ammalorati, pulizia dei conci, ripresa e stilatura dei giunti.

Laddove presenti problematiche relative fenomeni di umidità sulle murature, si prevede il risanamento della stessa, il successivo rifacimento di intonaco e la realizzazione di tinteggiatura con pittura fino alla quota di imposta delle volte a specchio lasciate a faccia-vista.

La stratigrafia muraria tipo sarà realizzata come di seguito sinteticamente descritto:

- preparazione del fondo murale con intonaco a base di grassello di calce, eco-compatibile, a garanzia di una perfetta adesione alle superfici e di uniformità di assorbimento del prodotto sui supporti garantendo tonalità costante per la successiva decorazione pittorica.
- tinteggiatura con pittura murale a base di calce, particolarmente indicata nelle ristrutturazioni di edifici storici, in virtù della notevole resa estetica e dell'elevata traspirazione della struttura muraria, fino alla quota di imposta delle volte.

Per quanto concerne le facciate esterne dell'immobile in oggetto, occorrerà rimuovere i residui di vecchio intonaco presenti per poi procedere al risanamento della muratura in tufo che resterà a faccia-vista.

Si prevede inoltre il risanamento della facciata del castello inclusa tra le due torri e prospiciente sui terrazzi, quello minore sul lato Est dell'immobile e quello di maggior estensione sui lati Sud e Ovest.

Oltre all'eventuale rimozione di incrostazioni e parti incoerenti, verranno sostituiti i conci eccessivamente ammalorati con elementi di medesima tipologia, procedendo alla revisione di tutti i giunti della cortina muraria.

I parapetti posti a protezione delle terrazze sopra citate saranno portati a faccia-vista. Dopo aver rimosso eventuali vecchie zanche ed elementi metallici di supporto non più utilizzati ed ormai arrugginiti, si procederà alla rimozione del vecchio intonaco presente sulle superfici ed al successivo trattamento, comprensivo della risarcitura di piccole lesioni.



*Figura 34 - Prospetto esterno interessato da lavori di risarcitura di piccole lesioni lato Sud- Est*



*Figura 35 - Prospetto esterno interessato da lavori di risarcitura di piccole lesioni lato Sud-Ovest*

### Realizzazione di tramezzature interne

Al fine di ricavare dal locale Maestrino un vano destinato a servizio igienico, si prevede la realizzazione di partizioni interne leggere da eseguirsi in pannellature di cartongesso con spessore 10 cm e aventi idonee caratteristiche di resistenza al fuoco e all'umidità, di isolamento termico e acustico.

L'utilizzo del cartongesso garantisce una velocità di posa, una reversibilità dell'intervento ed una leggerezza maggiore rispetto ad un comune divisorio in laterizio, a garanzia di un minore peso ed un trascurabile sovraccarico sulla struttura.

### Recupero lastrici solari

Il progetto prevede il recupero del lastrico solare di copertura (compreso quello del vano scala), mediante ripristino del preesistente lastricato verosimilmente presente al di sotto dello strato di guaina impermeabilizzante, non più esteticamente né funzionalmente efficiente. Si ritiene plausibile che il lastrico solare sottostante sia realizzato in chianche ovvero in lastre regolari di pietra leccese, così come il resto dei lastrici solari delle coperture circostanti del Castello e come, in generale, era tipico dell'edilizia salentina.

Pertanto, al fine di garantire continuità, integrazione e rispetto del contesto in cui l'intervento si inserisce si prevede, una volta rimossa la guaina, il ripristino ed il recupero della pavimentazione di finitura in pietra leccese di Cursi, da attuare prevedendone, in linea indicativa e non esaustiva:

- eventuale sostituzione di conci vetusti o rovinati;
- pulizia con rimozione di sporco depositato sulla superficie;
- detersione superficiale con apposito prodotto delicato a PH neutro;
- eventuale ripresa delle fughe con ripristino o rifacimento della malta tra i giunti delle chianche.

Al fine di garantire inoltre, quanto più possibile, la correttezza dell'iter di recupero si prevede preliminarmente alle operazioni di pulizia della pietra, un'analisi microbiologica delle superfici da ripristinare e recuperare allo scopo di verificare lo stato di conservazione e l'eventuale presenza di infezioni microbiologiche o infestazioni in grado di danneggiare i materiali.

Stessa tipologia di intervento, a meno della rimozione dello strato di guaina bituminosa esistente, sarà messo in atto per la pavimentazione in pietra leccese delle terrazze a cui si accede dagli ambienti interni. In tal caso si include, inoltre, la rimozione di strati di materiali non conformi presenti in alcune zone della superficie pavimentata ed in alcuni tratti di fugatura.

#### *Rifacimento di pavimenti e rivestimenti murari*

Al fine di migliorare la qualità ed il comfort degli ambienti, si prevede la posa in opera di nuova pavimentazione e nuovi rivestimenti murari.

La nuova pavimentazione sarà realizzata utilizzando elementi di tipo naturale e/o artigianale e, ad ogni modo, in conformità alle tipologie già presenti in altri ambienti del castello che sono stati oggetto di recenti attività di ristrutturazione.

Quanto sopra espresso resta valevole inoltre per le tipologie di rivestimenti parziali da utilizzare sulle pareti dei servizi igienici e dell'angolo cottura.

#### *Sostituzione e/o posa in opera di porte ed infissi*

Il progetto prevede la sostituzione, laddove già presenti, e la posa in opera, laddove assenti, di tutti gli infissi interni ed esterni al fine di uniformarne la tipologia ai serramenti già inseriti nel contesto architettonico globale, oltre a garantirne sicurezza e caratteristiche termo-acustiche.

Si prevede l'adozione di due tipologie di infissi esterni, distinte in base alla funzione che dovranno assolvere e del tipo di ambiente in cui verranno collocati: infissi in legno lamellare a taglio termico con vetro ordinario e con vetro blindato.

Nello specifico i primi saranno previsti nella zona Nord-Ovest dell'appartamento (ingresso - disimpegno - A.D.B. aiutante - Maestrino).

L'essenza dei telai sarà analoga agli infissi presenti nelle restate aree del castello, ed avranno vetro termocamera 6-7+12/4 ovvero un vetro costituito da una lastra di sicurezza 6/7 mm. ed una lastra basso emissiva di 4mm., separate da un'intercapedine di 12 mm con gas argon.

Il cristallo stratificato di sicurezza di spessore di 6/7 mm, è composto da due lastre di vetro tra loro unite, su tutta la superficie, mediante interposizione di butirato di polivinile (PVB). Il vetro 6/7 PVB 0,76 assume le prestazioni di antinfortuno (con classificazione 1B1) e antivandalismo (con classificazione P2A), come previsto dalle Norme UNI EN 12600 e 356. Lo strato di PVB conferisce al materiale anche un maggiore potere di isolamento acustico. La lastra basso emissiva viene realizzata applicando un deposito estremamente sottile di metallo di ossido metallico sulla faccia interna del vetro interno: in questo modo le radiazioni termiche prodotte internamente dall'impianto di riscaldamento vengono riflesse dal rivestimento e trattenute nell'ambiente e nello stesso tempo la luce solare può tranquillamente penetrare dall'esterno. Infine, viene inserita nell'intercapedine tra le due lastre di vetro una miscela di gas Argon e aria che consente di migliorare la trasmittanza termica del vetrocamera e l'isolamento acustico senza intaccare le proprietà di trasmissione luminosa.

La seconda tipologia di infissi, del tipo blindato, è prevista a protezione delle aperture maggiormente esposte a criticità esterne, ovvero quelle posizionate sulla terrazza, fronte Est-Ovest e garantiranno la massima resistenza contro eventuali tentativi di scasso, effrazione ed intrusione.

Saranno realizzati in legno antiperforazione, in continuità con i serramenti presenti, e anch'essi a taglio termico al fine di assicurare le stesse adeguate prestazioni termiche.

Ogni elemento dell'infisso sarà costituito da meccanismi di sicurezza e vetri realizzati in diversi strati con specifiche proprietà antisfondamento, antieffrazione e antivandalismo, per il benessere e la sicurezza del personale della B.M.S.M.

PLANIMETRIA GENERALE - STATO DI PROGETTO: ARCHITETTONICO  
Scala 1:50

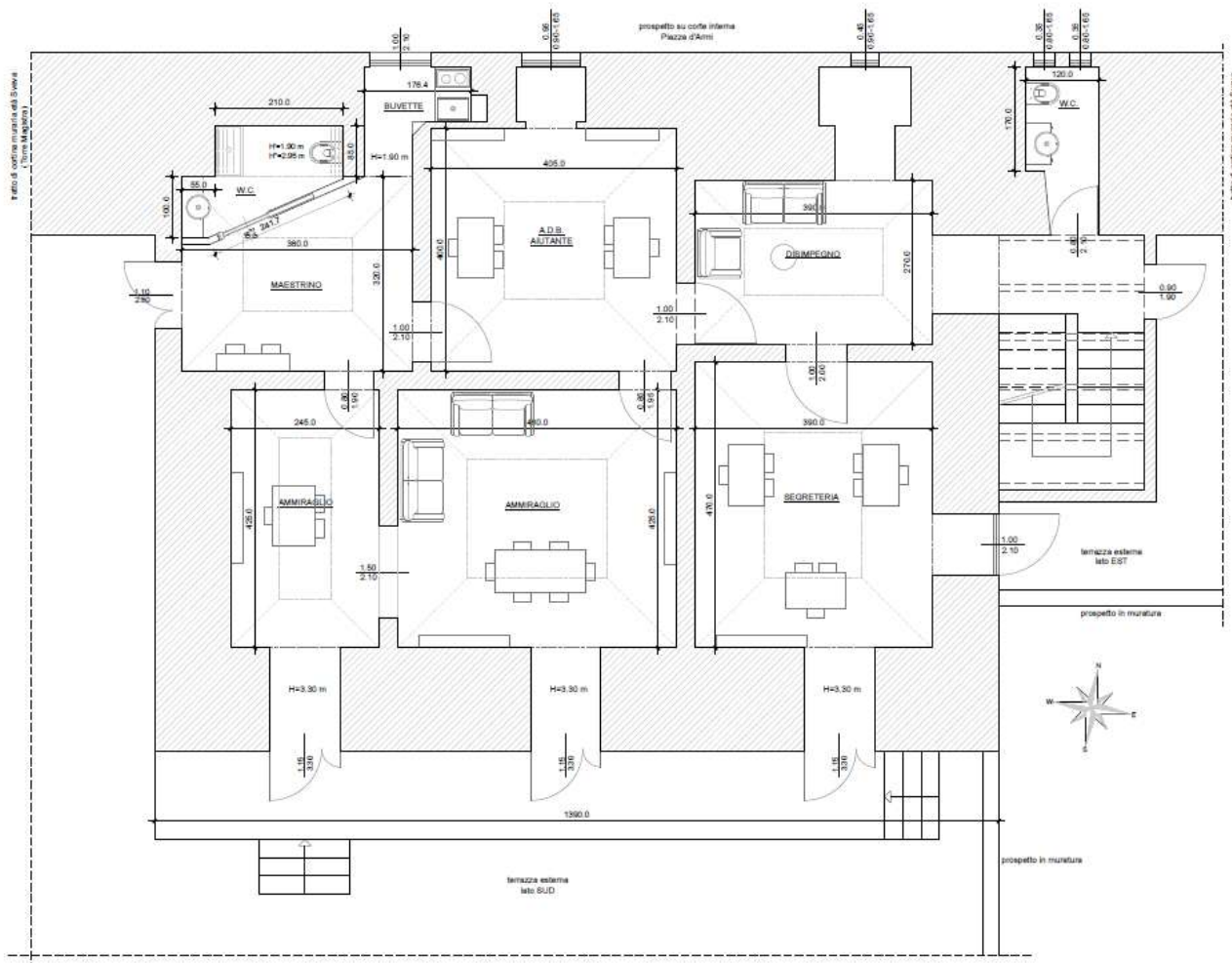


Figura 36 – Planimetria generale dello stato di progetto rappresentante la struttura in esame in scala 1:50

## Impianti

Le scelte progettuali relativamente alle dotazioni impiantistiche sono dettate dall'obiettivo di fornire impianti semplici e funzionali, conformi agli standard e alle norme cogenti; ciò in considerazione del fatto che gli impianti tecnologici sono elementi di fondamentale importanza per l'utilizzo e la vita quotidiana dell'edificio e degli utenti.

Essendo l'immobile carente di impiantistica funzionale e presentando lo stesso preesistenti tracce murarie di vecchi impianti dismessi, si prevede la realizzazione di un impianto elettrico sottotraccia

che vada quanto più possibile a sfruttare le tracce esistenti, limitando nuovi interventi sulla struttura e preservandone così l'integrità.

I nuovi impianti a realizzarsi verranno collegati alle reti impiantistiche generali del castello nei punti chiaramente rappresentati in Tav. 5. Tali punti di allaccio sono stati valutati avendo considerato, tra le possibili soluzioni, quelle che risultano essere meno impattanti per la struttura, nell'ottica di preservare la stessa da interventi troppo invasivi.

### Realizzazione di impianto elettrico

Con riferimento agli aspetti evidenziati, le scelte effettuate riguardano principalmente i componenti elettrici (punti prese, punti luce) ed i sistemi di illuminazione artificiale, studiati per una ottimale integrazione con l'illuminazione naturale e per garantire ai fruitori il miglior benessere e comfort visivo, anche nelle ore e nelle condizioni di mancato o insufficiente apporto dell'illuminazione diurna.

L'impianto di illuminazione verterà sull'installazione di corpi illuminanti a tecnologia LED, adeguatamente dimensionati, particolarmente performanti sotto l'aspetto dell'efficienza illuminotecnica ed energetica, della qualità della luce e del comfort visivo (limitazione dell'abbagliamento, rispetto dei valori minimi dell'illuminamento medio, tonalità della luce e della resa cromatica).

Il progetto prevede l'installazione di apparecchi illuminanti con tecnologia di regolazione del flusso luminoso (dimming) negli uffici e con tecnologia di rilevamento di presenza (switching), nei servizi igienici. Il sistema di dimmerizzazione regola l'intensità della luce in base all'apporto di luce esterno, il sistema switching, con i sensori di presenza, programmano accensione e spegnimento automatico, in relazione all'effettiva presenza di persone.

L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà rispondente ai requisiti della norma CEI 64-8/7 Parte 7 e della norma UNI EN 1838/2014, in modo tale da garantire i livelli di illuminamento e di uniformità conformi alle esigenze. Ciò sarà ottenuto mediante l'installazione di corpi illuminanti autoalimentati con autonomia non inferiore a 60 m. In corrispondenza delle uscite di sicurezza e lungo le vie di esodo si prevede l'installazione di lampade con pittogramma autoalimentate 60 min, con un livello di illuminamento minimo di 5 lux in corrispondenza delle scale e delle porte e 2 lux in ogni altro ambiente.

L'illuminazione predisposta per l'area coffee break esterna sarà rispondente ai Criteri Minimi Ambientali e garantirà le caratteristiche di antinquinamento luminoso con basso fattore di abbagliamento e ridotto consumo energetico al fine di limitare le interferenze luminose.

Relativamente a tutta l'area esterna, si prevede la bonifica di tutti i cavi presenti e la successiva ricollocazione degli stessi, considerandone l'eventuale sostituzione, entro canaline di rame fissate sulla superficie interna dei parapetti.

#### *Predisposizione impianto di Trasmissione Dati*

L'immobile sarà dotato di impianto telefonico e T.D. al fine di garantire l'elaborazione, il processo e lo scambio dei flussi di dati, informatici e telematici, in maniera continua, sicura, veloce ed efficiente.

L'architettura di rete, per la quale si prevede il successivo cablaggio a cura di MARITELE, sarà approntata, in linea indicativa e non esaustiva, con le seguenti componenti:

- quadri di permutazione -armadi RACK
- rete per telefonia
- rete LAN
- rete ROS
- prese e terminali di rete
- cavi, canaline ed apparecchiature connesse.

#### *Installazione impianto di climatizzazione*

Al fine di rendere gli uffici adeguatamente efficienti in termini di riscaldamento/raffrescamento e di conservare l'integrità architettonica ed estetica dei prospetti esterni, si prevede il montaggio e l'installazione di climatizzatori senza unità esterna, della tipologia free-standing (tipo pinguino).

L'unità interna, mobile, sarà posizionata preferibilmente in corrispondenza degli infissi e potrà garantire lo scambio termico con l'esterno tramite dei fori protetti da griglie esterne, ricavati nel vetro dell'infisso, quindi non visibili e a basso impatto estetico dall'esterno. Le bocchette garantiranno il massimo coefficiente di scambio termico, la protezione dall'ingresso di polveri insetti e agenti atmosferici esterni e la durata massima dei componenti interni alla macchina.

*Realizzazione impianto idrico - fognante*

Al fine di razionalizzare i servizi igienici a servizio dei nuovi uffici, si prevede la realizzazione di n. 2 servizi igienici che garantiscano la massima fruibilità ed accessibilità degli spazi in funzione della destinazione d'uso e dei vincoli spaziali ed architettonici della struttura.

I locali individuati saranno adeguati alle nuove esigenze attraverso le necessarie opere impiantistiche, essendo attualmente del tutto assente qualsiasi tipologia di impianto.

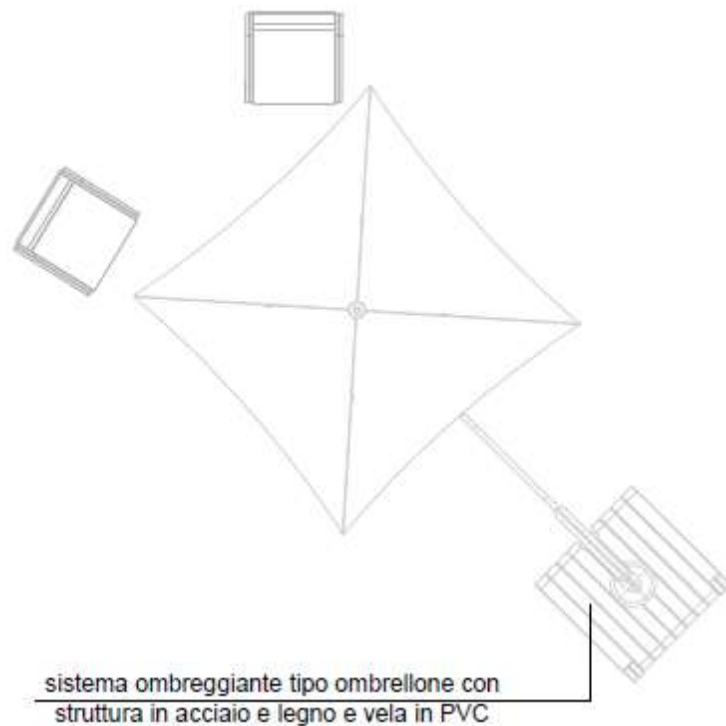
I servizi saranno provvisti di apparecchi sanitari con relativa rubinetteria e quant'altro occorra per dare l'opera finita secondo la regola dell'arte.

Gli allacci all'impianto esistente di adduzione idrica ed all'impianto fognario saranno realizzati secondo quanto riportato nella Tav. 5 in merito ai punti di allaccio.

Le reti impiantistiche saranno progettate e realizzate in conformità a quanto previsto dal D.M. 37/2008 e dalle Norme UNI vigenti.

*Organizzazione di area coffee break esterna*

Nell'ottica di garantire una maggiore amenità e fruibilità degli spazi ed un maggiore comfort degli ambienti a servizio del personale e degli utenti degli uffici, si prevede la sistemazione di una porzione di terrazzo esterno, lato Ovest, ad area "coffee break", la quale, integrandosi nel contesto, si configuri quale naturale estensione del progetto architettonico e funzionale di ristrutturazione ed ammodernamento dell'immobile.



*Figura 37 - Sistema ombreggiante proposto*

L'area sarà organizzata in maniera coordinata con il contesto circostante, attrezzata con arredi, quali sedie e tavolini, ad estensione dell'angolo cottura interno, e con sistemi di ombreggiamento, tipo ombrellone con struttura mobile in legno, dalla forma essenziale e dal basso impatto estetico al fine di garantire il rispetto del contesto.



*Figura 38 - Sistema ombreggiante proposto, a braccio retraibile, con telo in pvc*

Come già descritto in precedenza, la sistemazione della zona dedicata prevede, oltre alla pulizia della pavimentazione esterna e dei paramenti murari dei parapetti, la predisposizione di un impianto di illuminazione di tipo "soft", che offra una mera illuminazione di sottofondo, modulabile ed adattabile alle diverse esigenze e all'effettivo utilizzo da parte dei fruitori.

Conclude l'intervento di sistemazione esterna l'inserimento di elementi puntuali di verde decorativo (piante e fioriere).

Descrizione, ai fini della valutazione preventiva della sostenibilità ambientale e della compatibilità paesaggistica dell'intervento, dei requisiti dell'opera da progettare, delle caratteristiche e dei collegamenti con il contesto quale l'intervento si inserisce, con particolare riferimento alla verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici interferenti sugli immobili e sulle aree interessate dall'intervento, nonché l'individuazione delle misure idonee a salvaguardare la tutela ambientale e i valori culturali e paesaggistici.

L'immobile in oggetto, facente parte del complesso storico-artistico del Castello di Brindisi, rientra in area dichiarata di notevole interesse pubblico ai sensi della L. 1497/1939, e sottoposta a vincolo operante "Area del centro storico di Brindisi nella fascia ricompresa fra il Porto e la cinta muraria con peculiarità insediative urbane risalenti al periodo messapico ellenistico-romano" (Decreto di emissione del 18/05/1999 pubblicato in G.U. il 15/09/1999).

L'immobile in sé è sottoposto a provvedimento di tutela diretto ai sensi della Parte II del D. Lgs. 42/2004 (Nota 12/10/1911), in considerazione delle caratteristiche di notevole interesse storico ed architettonico.

Come già rappresentato nei paragrafi precedenti, gli interventi previsti sulla porzione di immobile, si configurano come meri interventi di adeguamento architettonico ed impiantistico all'interno della struttura e saranno messi in opera nel rispetto della struttura stessa e del contesto in cui è inserita.

In riferimento alla verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici interferenti con l'area e l'immobile interessato, detti interventi comprenderanno misure idonee alla salvaguardia della tutela ambientale, storica e paesaggistica dell'area oggetto degli stessi interventi, che di fatto mirano a rendere funzionale un bene che alternativamente continuerebbe a non essere utilizzato e quindi trascurato ed abbandonato, portandosi di conseguenza una serie di criticità legate alla scarsa manutenzione e minando in questo modo la conservazione e la tutela del bene.

Non si ravvede la necessità di individuare particolari misure prescrittive per mitigare eventuali impatti, se non quelle utili a garantire gli aspetti di armonizzazione e rispetto del contesto e dell'ambiente che lo circonda e che saranno comunque approfonditi nelle successive fasi di progettazione.

In relazione al contesto di riferimento e alla situazione in oggetto, lo studio ha posto l'attenzione sulla stretta correlazione tra lo specifico sito d'intervento e la realizzabilità stessa delle opere previste.

Il presente studio di fattibilità porta a considerare gli interventi previsti compatibili, sia con la programmazione e pianificazione territoriale vigente su scala provinciale e regionale, sia con la realtà paesaggistica ed ambientale che contraddistingue l'area del centro storico-portuale di Brindisi.

Pertanto tutti gli interventi effettuati sull'area non comportano effetti negativi sul contesto, piuttosto si presentano quali opere di miglioramento, in termini funzionali, architettonici e di conservazione e valorizzazione dell'infrastrutture che insistono nell'area.

#### QUADRO ECONOMICO:

Il quadro economico di previsione dell'intervento progettuale in questione, prende come valori di riferimento la **Soluzione 2**, articolato come segue, è comprensivo oltre che dell'importo dei lavori determinato nel calcolo sommario della spesa, anche degli oneri alla sicurezza (non soggetti a ribasso), delle somme a disposizione della stazione appaltante, degli oneri per la progettazione e del Servizio di Ingegneria e Architettura (S.I.A.) e del contributo per l'Autorità Nazionale Anticorruzione (ex Autorità di Vigilanza sui Contratti Pubblici) definito con delibera ANAC DEL 19 Dicembre 2023.

Per quanto sopra, il quadro economico della **Soluzione 2** risulta in seguente:

QUADRO ECONOMICO		
I.D. 7036 - Brindisi (BR) - Compensorio Difesa (CO.DI) - Lavori di adeguamento edile ed impiantistico dei nuovi uffici comando BMSM		
TIPO	DESCRIZIONE	IMPORTI
D  A - Lavori	A1 - Importo lavori	€ 437.532,61
	A2 - Oneri sicurezza (stimato 10% dei lavori)	€ 43.753,26
	<b>A3 - Importo Lavori + Oneri Sicurezza</b>	<b>€ 481.285,87</b>
	A4 - IVA 10%	€ 48.128,59
	<b>Totale A - Lavori</b>	<b>€ 529.414,46</b>

<b>B - Somme a Disposizione dell'Amministrazione</b>	<b>B1 - Imprevisti (10% di A)</b>		€ 52.941,45
	<b>B2 - Contributo ANAC - Lavori</b>		€ 375,00
	<b>B3 - Incentivi Art 45 D.Lgs. 36/2023 - Lavori</b>		€ 8.700,57
	<b>B4 - Accantonamenti di cui all'art. 126 del D.lgs.36/2023 (2% di A)</b>		€ 10.588,29
	<b>Totale B - Somme a Disposizione dell'Amministrazione</b>		<b>€ 72.605,31</b>
	<b>TOTALE A+B</b>		<b>€ 602.019,77</b>
<b>C - Servizio di consulenza e supporto (Direttore Operativo per gli aspetti architettonici)</b>	<b>C - Servizio di consulenza e supporto (Direttore Operativo per gli aspetti architettonici)</b>		
	a) Parcella		€ 5.949,37
	b) Inarcassa 4%		€ 237,97
	c) I.V.A. 22%		€ 1.361,22
	d) Contributo ANAC - Servizio		€ -
	e) Incentivo Art 45 D.Lgs. 36/2023 - Servizio		€ 118,99
	<b>Totale C - Servizio di di consulenza e supporto (Direttore Operativo per gli aspetti architettonici)</b>		<b>€ 7.667,55</b>
<b>D - Servizio di Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Esecuzione</b>	<b>D - Servizio di Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Esecuzione</b>		
	a) Parcella		€ 18.781,26
	b) Inarcassa 4%		€ 751,26
	c) I.V.A. 22%		€ 4.297,15
	d) Contributo ANAC - Servizio		€ -
	e) Incentivo Art 45 D.Lgs. 36/2023 - Servizio		€ 375,63
	<b>Totale D - Servizio di Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Esecuzione</b>		<b>€ 24.205,29</b>
<b>E - Servizio di Progettazione</b>	<b>E - Servizio di Progettazione (PFTE+PE)</b>		
	a) Parcella		€ 71.021,16
	b) Inarcassa 4%		€ 2.840,85
	c) I.V.A. 22%		€ 16.249,64
	d) Contributo ANAC - Servizio		€ 30,00
	e) Incentivo Art 45 D.Lgs. 36/2023 - Servizio		€ 1.420,42

	<b>Totale E - Servizio di Progettazione</b>	<b>€ 91.562,07</b>
	<b>AMMONTARE QUADRO ECONOMICO (A+B+C+D+E)</b>	<b>€ 725.454,67</b>

Per l'inserimento all'interno della programmazione, si stimano i seguenti flussi di cassa in annualità:

<b>Annualità</b>	<b>Attività</b>	<b>Importo IVAC</b>
X	Affidamento PFTE e PE	-
	Redazione PFTE	€ 45.085,82
X+1	Acquisizione PTO, Verifica PFTE	-
	Redazione PE	€ 46.476,25
	Verifica, validazione, approvazione PE	-
	Affidamento lavori e CSE	-
X+2	Esecuzione lavori	€ 105.882,89
X+3	Esecuzione lavori	€ 423.531,57
	Esecuzione Direttore Operativo	€ 7.667,55
	Esecuzione CSE	€ 24.205,29
	Imprevisti, Incentivi, Accantonamenti, ecc.	€ 72.605,31
	Collaudo tecnico-amministrativo	-
	<b>Totale</b>	<b>€ 725.454,68</b>

<b>Flussi di cassa previsti</b>					
	<b>totale</b>	2026	2027	2028	2029
Stimato da DOCFAP	€ 725.454,68	€ 45.085,82	€ 46.476,25	€ 105.882,89	€ 528.009,72

## 11. PRIME INDICAZIONE PER LA SICUREZZA

Fermo restando l'approfondimento dello studio sulle possibili interferenze nei successivi livelli di progettazione, in questa fase si valuta, in linea generale, che per la tipologia dell'entità dei lavori potrebbero essere presenti più ditte esecutrici, conseguentemente dovrà essere redatto il P.S.C. secondo il D.Lgs. n.81/2008 e successive modificazioni.

Durante le fasi lavorative, saranno adottati tutti gli accorgimenti per ridurre le interferenze con le ordinarie attività, concordando e comunicando orari di lavorazione e spazi necessari da occupare temporaneamente.

Il transito degli addetti ai lavori e del personale sarà opportunamente separato e segnalato con idonei cartelli e percorsi.

In caso di lavorazioni interferenti sarà previsto:

- sfasamento temporale: durante la programmazione dei lavori e la redazione del cronoprogramma, saranno sfalsate nel tempo le attività interferenti tra loro al fine di eliminare o ridurre al minimo la loro sovrapposizione;
- sfasamento spaziale: svolgimento di attività contemporanea ma in luoghi differenti.

La sicurezza dei lavoratori sarà assicurata dalla redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) e dalla stesura dei Piani Operativi di Sicurezza (POS).

## **12. INDICAZIONI PER LE SUCCESSIVE FASI DI PROGETTAZIONE**

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

Dovrà essere approfondita la progettazione delle opere impiantistiche, la qualità ambientale ed il contenimento dei consumi energetici, tutto quanto con riferimento alle disposizioni di legge citate e le norme UNI, CEI ed ISO di settore.

La progettazione si dovrà comporre di tutti gli elaborati secondo l'adeguato livello di definizione, secondo quanto previsto dal D. Lgs.36/2023 e dal D.P.R. 236/2012 e comunque richiesti sulla base delle procedure adottate dagli organi esecutivi del Genio competenti.

### **13. CONCLUSIONI**

Dall'analisi delle soluzioni individuate, si ritiene che la soluzione progettuale n.2 risulti essere quella più rispondente alle esigenze del Comando Utente.

Tale soluzione risulta avere un importo stimato pari a **€ 725.454,68** e tempistiche di realizzazione pari a circa **3 anni e mezzo**.

## **ALLEGATI**

### **ALLEGATO 1 - ONERI DI PROGETTAZIONE**

Calcolo dei compensi per attività di progettazione, servizi di ingegneria e architettura della alternativa progettuale individuata - soluzione progettuale n.2.

### **ALLEGATO 2 - ELABORATI GRAFICI**

Tavole Inquadramento territoriale sito di intervento e planimetrie stato di fatto e di progetto.