



**DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE
TARANTO
UFFICIO DI BRINDISI**

DOCUMENTO DI FATTIBILITA' DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

Art.2 Allegato I.7 del D. Lgs.36/2023

ART.17 DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 15 novembre 2012, n. 236

***BRINDISI - COMPRENSORIO DIFESA M.M. – Lavori di: “Risanamento
conservativo Torre poligonale N-E, mura di cinta adiacenti ed ex ascensori
siluri del Castello Svevo”***

Comune: BRINDISI

Sito: COMPRENSORIO DIFESA M.M.

Codice I.D.: 7036

Comandi Utenti: Brigata Marina San Marco

Tipologia Lavori: “Risanamento conservativo Torre poligonale N-E, mura di cinta adiacenti
ed ex ascensori siluri del Castello Svevo”

Categoria dei Lavori: OG 2

I TECNICI

C.C. (INFR) Maria Vincenza VISCI

S.T.V. (INFR) Carlo PIERRI

Visto:

**IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO
C.V. (INFR.) Teodoro NICOLAZZO**



DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE TARANTO
Ufficio di Brindisi

BRINDISI - COMPRENSORIO DIFESA M.M. (ID. 7036) - Lavori di “Risanamento conservativo Torre poligonale N-E, mura di cinta adiacenti ed ex ascensori siluri del Castello Svevo” (N. 78 di P.G.).

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	3
2. INQUADRAMENTO NORMATIVO	3
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
4. VINCOLI E AUTORIZZAZIONI	8
5. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO	8
6. SOLUZIONI PROGETTUALI	46
7 INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA (PFTE) E DEL PROGETTO ESECUTIVO (PE).....	56
8 CRONOPROGRAMMA FASI ATTUATIVE	56
9 STIMA SOMMARIA DEI COSTI E QUADRO ECONOMICO.....	56
10 CONCLUSIONI.....	61
11 ALLEGATI.....	61

1. PREMESSA

Il presente Documento di fattibilità delle alternative progettuali (di seguito DOCFAP), è stato redatto ai sensi del D.Lgs. 36/2023 e si pone come fine quello di procedere all'esecuzione degli interventi di manutenzione straordinaria atti al risanamento conservativo della Torre poligonale N-E, della cinta muraria adiacente e dall'ex ascensore siluri del Castello Svevo ubicato nel Comprensorio Difesa della Marina Militare di Brindisi.

Il presente DOCFAP scaturisce dalla segnalazione inviata dal Quartier Generale della Brigata Marina San Marco Brindisi al Comando in Capo della Squadra Navale con il msg. P 121050Z MAG 17 (prot. 50414/N), con la quale veniva comunicata la caduta di elementi lapidei dalla Torre poligonale N-E del Castello Svevo ubicato nel Comprensorio Difesa della Marina Militare di Brindisi (C.ID. 7036). Successivamente il Comando in Capo della Squadra Navale con il msg. R 171523Z MAG 17 (prot. 04239/N) disponeva un sopralluogo tecnico a cura del personale dell'Ufficio del Genio Militare di Brindisi, al fine di valutare le azioni da intraprendere in merito alla problematica evidenziata. A seguito della stesura della relativa relazione di sopralluogo da parte dell'Ufficio del Genio di Cincnav Brindisi, inoltrata al Comando in Capo della Squadra Navale con il fg. prot. n. M_D MSTNAVBR0011699 del 19/10/17. Attualmente il servizio di ingegneria per la redazione del PFTE e PE è inserito in PIS con i Codici esigenza 058414-034823.

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

Nell'esecuzione dei lavori 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.P.R. 15 marzo 2010, n. 90, Testo unico delle disposizioni regolamentari in materia di ordinamento militare;
- b) D. Lgs. 15 marzo 2010, n. 66, Codice dell'ordinamento militare;
- c) D. Lgs. 31 marzo 2023, n. 36, Codice dei contratti pubblici;
- d) D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, Testo Unico della Sicurezza;
- e) 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);

- f) 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;
- g) D.M. 17 giugno 2016, Approvazione delle tabelle dei corrispettivi commisurati al livello qualitativo delle prestazioni di progettazione adottato ai sensi dell'art. 24, comma 8, del decreto legislativo n. 50 del 2016;
- h) D.P.C.M. 21 ottobre 2003, Disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2,3 e 4 dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante i primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per la costruzione in zona sismica”;
- i) D.M.17 gennaio 2018, Aggiornamento della “Norme tecniche per le costruzioni (NTC 2018);
- j) D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Oggetto del presente studio è Il Castello Svevo di Brindisi, ubicato nel Comprensorio Difesa della Marina Militare di Brindisi, sulla sponda Sud del Seno di Ponente del porto interno della città.

Il Maniero rappresenta un interessante esempio di architettura militare di innegabile valore storico-artistico, nel complesso fortificato sono distinguibili due costruzioni principali: il nucleo svevo interno più antico, le cui origini risalgono al 1227 e l'antemurale aragonese esterno, risalente al 1480.



Fig. nr. 1: Planimetria generale centro cittadino del Comune di Brindisi con indicazione del Castello Svevo

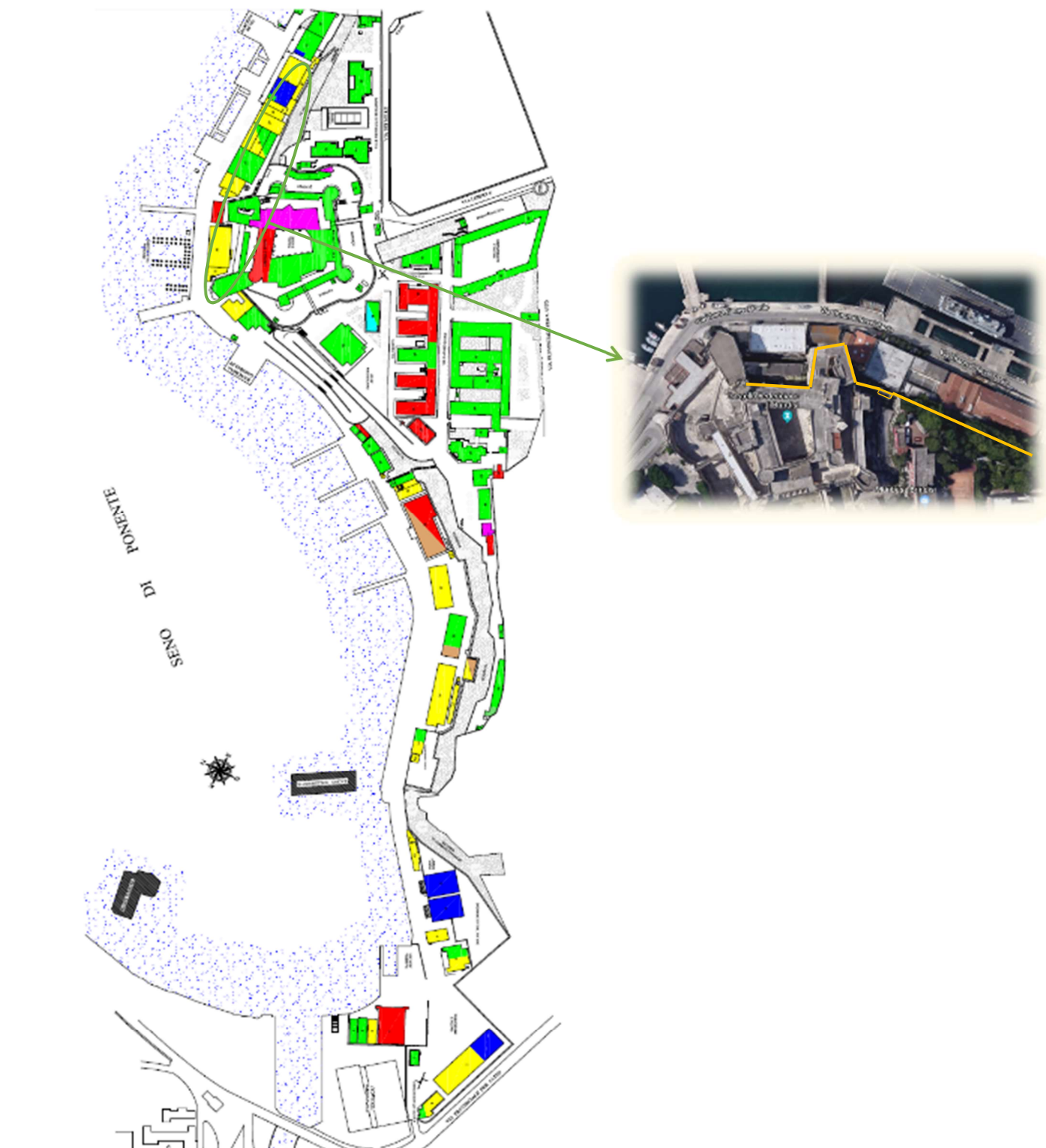


Fig. nr. 4: Planimetria generale del Co.Di. con indicazione delle zone oggetto di intervento

4. VINCOLI E AUTORIZZAZIONI

Trattandosi di un bene tutelato, l'esecuzione dei lavori previsti è soggetta alla preventiva autorizzazione da parte della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio competente per territorio. Preventivamente, con il fg. M_D MSTNAV BR 0005675 del 17/05/2018 (allegato 1) del Comando Stazione Navale di Brindisi, sono stati inoltrati gli elaborati redatti in prima istanza chiedendo il parere preventivo della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio. Quest'ultima con il fg. MIBAC-SABAP-LE 0020624 del 29/10/2018 (allegato 2) ha autorizzato l'esecuzione dei lavori previsti dal presente progetto di fattibilità specificando che l'approvazione definitiva verrà emessa a seguito dell'inoltro del progetto esecutivo firmato da un architetto abilitato. Le attività riguardanti la bonifica da manufatti in cemento amianto sono soggetti alla approvazione del relativo piano di lavoro da parte del competente Organo di Vigilanza, corrispondente a MARIVIGILANZA AREA SUD. La disponibilità delle aree sarà a carico del Comando Utente.




5. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO





La Torre poligonale N-E, oggetto di segnalazione, chiamata Batteria di Levante, fa parte dell'antemurale aragonese, infatti fu costruita nel 1530 e chiude verso N-E la cinta muraria esterna a forma pentagonale del Castello Svevo di Brindisi.





La Torre in parola attualmente è in uso alla Brigata Marina San Marco, che ha segnalato l'episodio di caduta dall'alto di un blocco di carparo, staccatosi dai paramenti murari della Torre in argomento, inconveniente già manifestatosi in passato e che in tale occasione ha danneggiato la struttura in profilati metallici realizzata a protezione dell'area di passaggio.





Il Castello Svevo di Brindisi costituisce un interessante esempio di architettura militare, realizzato prevalentemente con struttura portante realizzata con grossi blocchi di carparo a faccia a vista accuratamente squadrate adottando il sistema "a sacco" con pietrame, i blocchi venivano legati tra loro utilizzando malta costituita da calce spenta e polvere di pietra finemente macinata. Il carparo bene si presta per queste strutture poiché è un materiale lapideo compatto e a grana fine. I prospetti della Torre poligonale N-E e della cinta muraria adiacente presentano un diffuso degrado dovuto alla vetustà del Castello Svevo unitamente ad una mancanza di manutenzione nel tempo, nonché all'azione dei fattori ambientali (aerosol marino, vento, acque meteoriche, cristallizzazione dei sali) responsabili sia dei processi di degrado chimico, fisico e biologico che della riduzione delle caratteristiche e prestazioni statiche, ambientali, estetiche del materiale lapideo. I conci in pietra





locale (carparo) si presentano fortemente disgregati, la malta tra i giunti delle lastre in pietra è decoesa, fratturata e in parte assente, i blocchi lapidei risultano parzialmente o totalmente scollegati, smossi, dislocati e minacciano di cadere anche per minime sollecitazioni. Si può dedurre che gli elementi lapidei, essendo in vaste zone ormai liberi negli assetti e in fase di possibile distacco, rappresentando situazioni di serio pericolo per cose e persone. Effettuato un rilievo dello stato e analisi del degrado dei paramenti lapidei si è constatato che si possono ricondurre alle tipologie di alterazioni e/o degradazioni riportate nel seguente abaco:

Patologia	Definizione - Cause	Riproduzione fotografica
<u>Alveolizzazione</u>	<p><u>Definizione:</u> Presenza di cavità di forma e dimensioni variabili, spesso interconnesse e con distribuzione non uniforme.</p> <p><u>Cause:</u> Porosità del materiale, esposizione agli agenti atmosferici (forte vento, pioggia battente), presenza di sali solubili nel materiale abbinata a frequenti fenomeni di rapida evaporazione.</p>	
<u>Colatura</u>	<p><u>Definizione:</u> Traccia ad andamento verticale. Frequentemente se ne riscontrano numerose ad andamento parallelo.</p> <p><u>Cause:</u> Dilavamento idrico del supporto, deposizione secca ed umida degli inquinanti atmosferici, morfologia propria del manufatto (mancanza di idonee pendenze e gocciolatoi).</p>	
<u>Colonizzazione biologica</u>	<p><u>Definizione:</u> Presenza riscontrabile macroscopicamente di micro e/o macro organismi (alghe, funghi, licheni, muschi, piante superiori).</p> <p><u>Cause:</u> Struttura dei vuoti, eccesso di acqua, presenza di materie organiche sul substrato; ambiente poco ventilato, in ombra e con alta umidità relativa.</p>	

<u>Corrosione</u>	<p><u>Definizione:</u> Deterioramento dei materiali metallici.</p> <p><u>Cause:</u> Reazioni chimiche con l'ambiente circostante (corrosione atmosferica o elettrochimica), carenza di manutenzione, insufficiente spessore del film protettivo.</p>	
<u>Crosta</u>	<p><u>Definizione:</u> Modificazione dello strato superficiale del materiale lapideo. Di spessore variabile, generalmente dura, la crosta è distinguibile dalle parti sottostanti per le caratteristiche morfologiche e spesso per il colore. Può distaccarsi anche spontaneamente dal substrato che, in genere, si presenta disgregato e/o pulverulento.</p> <p><u>Cause:</u> Azione di microorganismi, solfatazione, particolato atmosferico prodotto da deposizione secca e umida, calcite secondaria di cristallizzazione, composizione chimica-mineralogica del materiale.</p>	
<u>Degrado antropico</u> <u>(Rappezzo</u> <u>incongruo)</u>	<p><u>Definizione:</u> Qualsiasi forma di alterazione ovvero di modificazione dello stato di conservazione di un bene o del contesto in cui esso è inserito, quando questa azione è indotta dall'uso improprio. (Rappezzo o ricucitura eseguiti con materiale incongruo o non compatibile che risulta non coerente con il materiale limitrofo).</p> <p><u>Cause:</u> Errata messa in opera, intervento antropico incongruo.</p>	
<u>Deposito</u> <u>superficiale</u>	<p><u>Definizione:</u> Accumulo di materiali estranei di varia natura, quali polvere, terriccio, guano, ecc. Ha spessore variabile, generalmente scarsa coerenza e scarsa aderenza al materiale sottostante.</p> <p><u>Cause:</u></p>	

	<p>Orizzontalità, scabrosità e deformazione della superficie; inquinamento naturale e antropico, scarsa manutenzione.</p>	
<p><u>Disgregazione o polverizzazione</u></p>	<p><u>Definizione:</u> Decoesione con caduta del materiale sotto forma di polvere o minutissimi frammenti.</p> <p><u>Cause:</u> Sbalzi termici, anisotropia dei carbonati, agenti atmosferici, inquinamento atmosferico; biodeteriogeni, infiltrazioni di acqua, struttura dei vuoti.</p>	
<p><u>Distacco</u></p>	<p><u>Definizione:</u> Soluzione di continuità tra strati di un intonaco, sia tra loro che rispetto a un substrato, che prelude, in genere, alla caduta degli strati stessi.</p> <p><u>Cause:</u> Consistente presenza di formazioni saline, stress termici in prossimità di elementi metallici, utilizzo di aggreganti o impasti poco compatibili con il supporto murario.</p>	
<p><u>Elementi impropri</u></p>	<p><u>Definizione:</u> Oggetti diversi dai materiali originali, ma aderenti ad essi come perni, chiodi, staffe di ferro, alloggiamento di impiantistica, materiali e residui di altri restauri non correttamente eseguiti.</p> <p><u>Cause:</u> Azioni antropiche.</p>	
<p><u>Erosione</u></p>	<p><u>Definizione:</u> Asportazione di materiale dalla superficie che nella maggior parte dei casi si presenta compatta.</p> <p><u>Cause:</u> Meccaniche (erosione per abrasione, ad esempio per pioggia battente e vento), chimiche e biologiche (erosione per corrosione, ad esempio per aggressione da inquinanti, composizione chimico-mineralogica dei materiali), antropiche (erosione per usura); carenza di manutenzione, struttura dei vuoti.</p>	

<u>Fratturazione o fessurazione</u>	<p><u>Definizione:</u> Soluzione di continuità nel materiale che implica lo spostamento reciproco delle parti.</p> <p><u>Cause:</u> Piante infestanti, tensioni localizzate, malte di allettamento incongrue (cementizie), proprietà fisico-meccaniche del materiale, presenza di sali solubili, oscillazioni termiche.</p>	
<u>Incrostazione</u>	<p><u>Definizione:</u> Deposito stratiforme compatto e generalmente aderente al substrato.</p> <p><u>Cause:</u> Biodeteriogeni, presenza di sostanze proteiche invecchiate; porosità del materiale, permanenze umide prorogate nel tempo in ambiente protetto; migrazione, deposito e mineralizzazione di sali, ricarbonatazione del carbonato di calcio andato in soluzione.</p>	
<u>Lacuna</u>	<p><u>Definizione:</u> Perdita di continuità di superfici.</p> <p><u>Cause:</u> Mancanza di manutenzione, perdita di coesione del legante, dilavamento/infiltrazioni d'acqua in micro fessure del supporto, interventi di tipo antropico, demolizioni di parti.</p>	
<u>Macchia</u>	<p><u>Definizione:</u> Variazione cromatica localizzata della superficie, correlata sia dalla presenza di determinati componenti naturali del materiale (concentrazione di pirite nei marmi) sia alla presenza di materiali estranei (acqua, prodotti di ossidazione di materiali metallici, sostanze organiche, vernici, microrganismi).</p> <p><u>Cause:</u> Biodeteriogeni, umidità, ossidazione di elementi metallici, azioni antropiche.</p>	
<u>Mancanza</u>	<p><u>Definizione:</u> Perdita di elementi tridimensionali.</p> <p><u>Cause:</u> Consistente presenza di formazioni saline, soluzioni di continuità conseguenti a stress</p>	

	termici o alla presenza di fessurazioni e/o di lesioni strutturali, errori di posa in opera e l'utilizzo di sabbie o malte poco idonee.	
<u>Patina</u>	<p><u>Definizione:</u> Modificazione naturale della superficie non collegabile a fenomeni di degrado e percepibile come una variazione del colore originario del materiale.</p> <p><u>Cause:</u> Trascorrere del tempo, invecchiamento superficiale intrinseco del materiale, composizione chimica del substrato, inquinamento naturale e antropico.</p>	
<u>Patina biologica</u>	<p><u>Definizione:</u> Strato sottile ed omogeneo, costituito prevalentemente da microrganismi, variabile per consistenza, colore e adesione al substrato, cui possono aderire polvere, terriccio, ecc.</p> <p><u>Cause:</u> Azione di microrganismi autotrofi, presenza di umidità o di acqua, caratteristiche morfologiche del substrato (scabrosità, rientranze, ecc), formazioni di sali minerali nei materiali.</p>	
<u>Presenza di vegetazione</u>	<p><u>Definizione:</u> Presenza di individui erbacei, arbustivi o arborei.</p> <p><u>Cause:</u> Presenza di materie organiche sul substrato del materiale (per fessurazioni, cavità, mancanze), accumuli di umidità e accesso di acqua, attacco di organismi autotrofi (batteri unicellulari, alghe, licheni e piante superiori).</p>	
<u>Sconnessione, scivolamento, dislocazione</u>	<p><u>Definizione:</u> Uno o più elementi (formanti, in origine, un tutto organico) risultano spostati e sconnessi dalla posizione originaria con conseguente alterazione della corretta sovrapposizione.</p> <p><u>Cause:</u> Difetti di esecuzione, mancanza di manutenzione, deformazione dello strato di supporto, agenti atmosferici straordinari, vegetazione infestante.</p>	

Inoltre è stata rilevata:

- a. la presenza di un oggetto in c.a. posizionato sul muro di cinta lato ovest particolarmente deteriorato che non risulta più sicuro, trattasi di un manufatto non originario riconducibile ad un intervento di modifica degli accessi e dei collegamenti tra gli ambienti della torre che altera il contesto storico-architettonico in cui è inserito;
- b. la presenza di un manufatto posto nell'intercapedine tra il prospetto nord della Torre poligonale di N-E ed il fabbricato officine BMSM (n. PG 34), attualmente adibito ad uso deposito per materiali di pulizia. Consultando l'inventario del 2001 delle officine BMSM si è rilevato che tale manufatto risulta citato ma non riportato sulla planimetria allegata all'inventario. Trattasi di un manufatto a pianta trapezoidale ad un piano di altezza pari a circa 3 m, addossato alla parte bassa del prospetto nord della Torre poligonale di N-E, ossia una superfetazione postuma all'edificazione del fabbricato officine BMSM. La copertura è costituita da lamiera grecata all'estradosso e tavolato all'intradosso, si sviluppa in adiacenza alla torre per una lunghezza di circa 19 m ed è poggiata su profilati metallici trasversali che trovano sostegno sul muro della Torre e sul muro sud delle officine. A chiudere il tutto sono presenti, sui lati corti dell'area di separazione tra il fabbricato officine BMSM e il muro della Torre, due setti murari aventi altezza pari a circa 3m e larghezza rispettivamente pari a circa 4m e 1,5m;
- c. che alcuni infissi esterni presenti sui prospetti in parola sono assenti o particolarmente ammalorati, venendo meno alla loro funzione di preservare gli ambienti interni sia dagli agenti atmosferici che dall'ingresso di animali.

Oltre alle problematiche relative ai paramenti murari sopra descritte, è stata rilevata un'altra criticità in corrispondenza della zona oggetto di sopralluogo, riguardante la struttura costituente l'impianto di sollevamento denominato "Ex ascensore siluri", sito a ridosso del muro di cinta adiacente la Torre Poligonale N-E, sul lato est.

Tale struttura, costruita all'inizio del ventesimo secolo, veniva impiegata per la movimentazione dei siluri e delle munizioni dal fossato del Castello alla zona bassa del Co.Di., per essere successivamente ubicati sulle Unità Navali, infatti nel fossato sono presenti i binari che collegano il sistema di elevazione in parola ai locali in cui tali siluri venivano alloggiati.

Il sistema di elevazione è in acciaio ed è costituito da travi IPE, pulegge, carrucole, cavi, leveraggi ed è ubicato in un corpo di fabbrica in muratura ad un vano, posizionato nel fossato del Castello Svevo, da tale vano sporge il sistema esterno per la movimentazione dei siluri appoggiato su una colonna in

muratura alta circa 15 m, larga 1.6 m e spessa circa 0.8 m. Tale colonna e il vano ascensore in cui venivano movimentati i siluri sono addossati alla cinta muraria esterna del Castello, sul lato est della Torre Poligonale di N-E. Le problematiche che interessano tale struttura sono molteplici e particolarmente gravi:

- la parte superiore della colonna in muratura è instabile e a rischio di crollo, infatti come si può rilevare dalle fotografie allegate presenta importanti lesioni passanti i conci, oltre a non essere più completamente verticale per gli ultimi tre metri in sommità. Ad aver innescato tale disgregazione del tessuto murario è stato l'importante stato di ossidazione in cui versa il telaio metallico dell'elevatore e tutti gli elementi che lo costituiscono. Inoltre la presenza di tale apparato, se non risanato opportunamente, oltre a causare un incremento della spinta sul materiale lapideo, dovuto all'avanzare dell'ossidazione, contribuisce a rendere la situazione ancora più critica, poiché tutti gli elementi metallici sono sorretti da tale colonna, incrementandone pertanto l'instabilità. Infine si rileva che, qualora dovesse esserci un cedimento della muratura superiore, potrebbe chiaramente coinvolgere anche tutta la struttura metallica appoggiata sulla stessa, arrecando conseguenti danni nella zona bassa sulla quale insiste;
- il corpo di fabbrica in cui sono alloggiati gli apparati elevatori versa in un avanzato stato di degrado, infatti sono rilevabili importanti lesioni passanti sulla muratura, prevalentemente causate dall'avanzato stato di ossidazione delle putrelle in ferro del solaio che nel complesso risulta fortemente ammalorato, infatti non garantisce più l'impermeabilizzazione dei locali interni, tantè che sulla copertura vi è la presenza di vegetazione di varia natura.

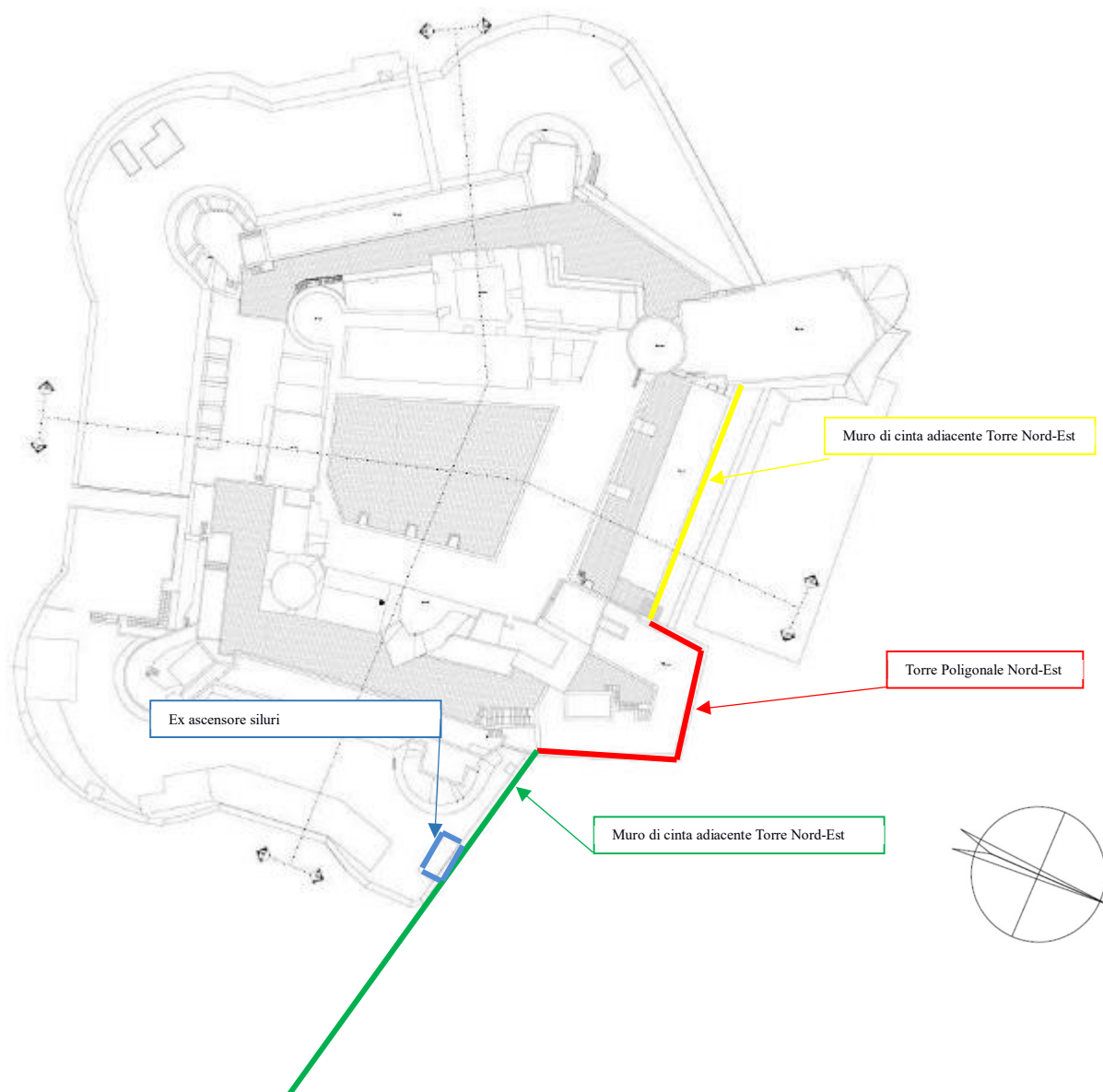


Fig. nr. 5: Pianta Castello Svevo di Brindisi con indicazione Torre Poligonale N-E e mura di cinta adiacenti

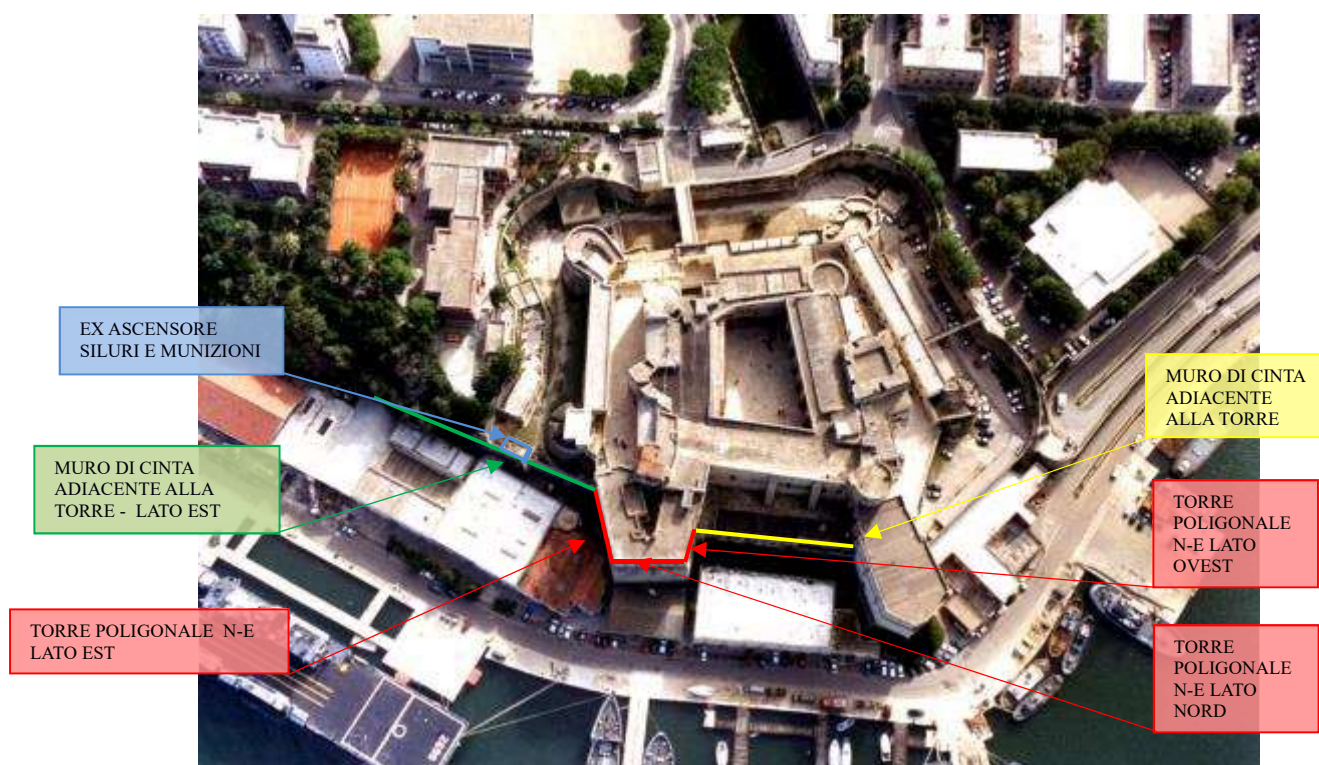


Fig. nr. 6: Vista aerea del Castello Svevo di Brindisi con indicazione Torre Poligonale N-E e mura di cinta adiacenti

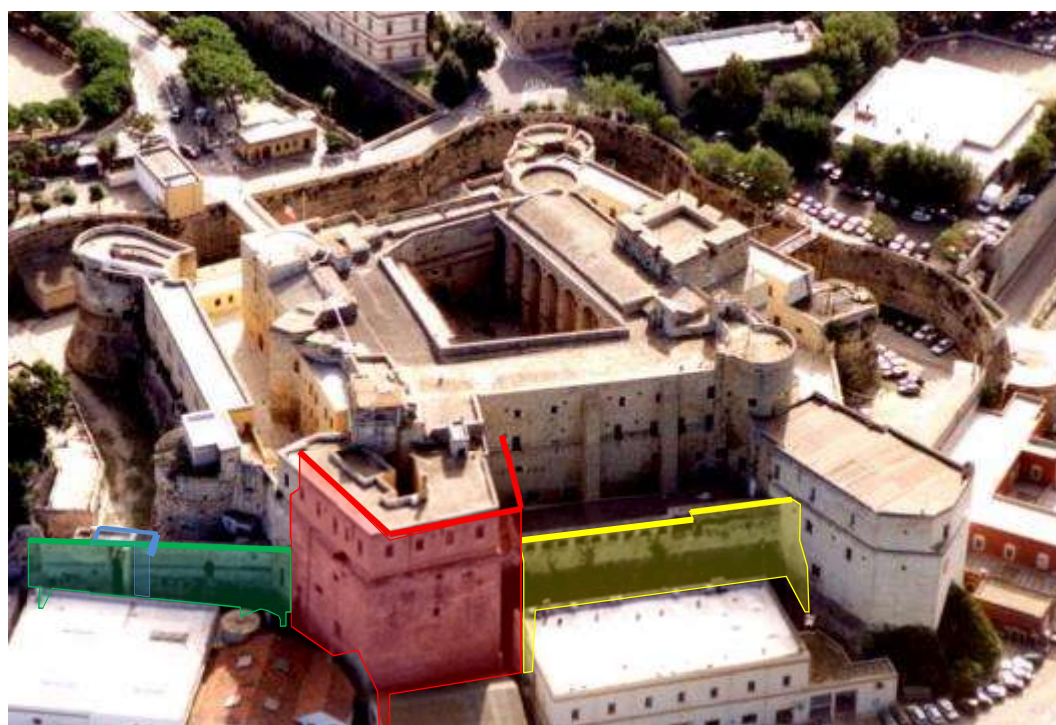


Fig. nr. 7: Vista aerea del Castello Svevo di Brindisi con indicazione Torre Poligonale N-E e mura di cinta adiacenti

Prospetti Torre Poligonale Nord-Est:



Fig. nr. 8: Vista prospetti Nord ed Est della Torre Poligonale N-E

Prospetto lato Est



Fig. nr. 9: Prospetto lato Est della Torre poligonale N-E



Fig. nr. 10: Elementi in carparo distaccatisi dai paramenti murari



Fig. nr. 11: Struttura in profilati metallici realizzata a protezione dell'area di passaggio e danno cagionato alla copertura metallica dall'elemento lapideo caduto



Fig. nr. 12: Dettaglio prospetto Est (assenza di malta di allettamento e di elementi del tessuto murario)



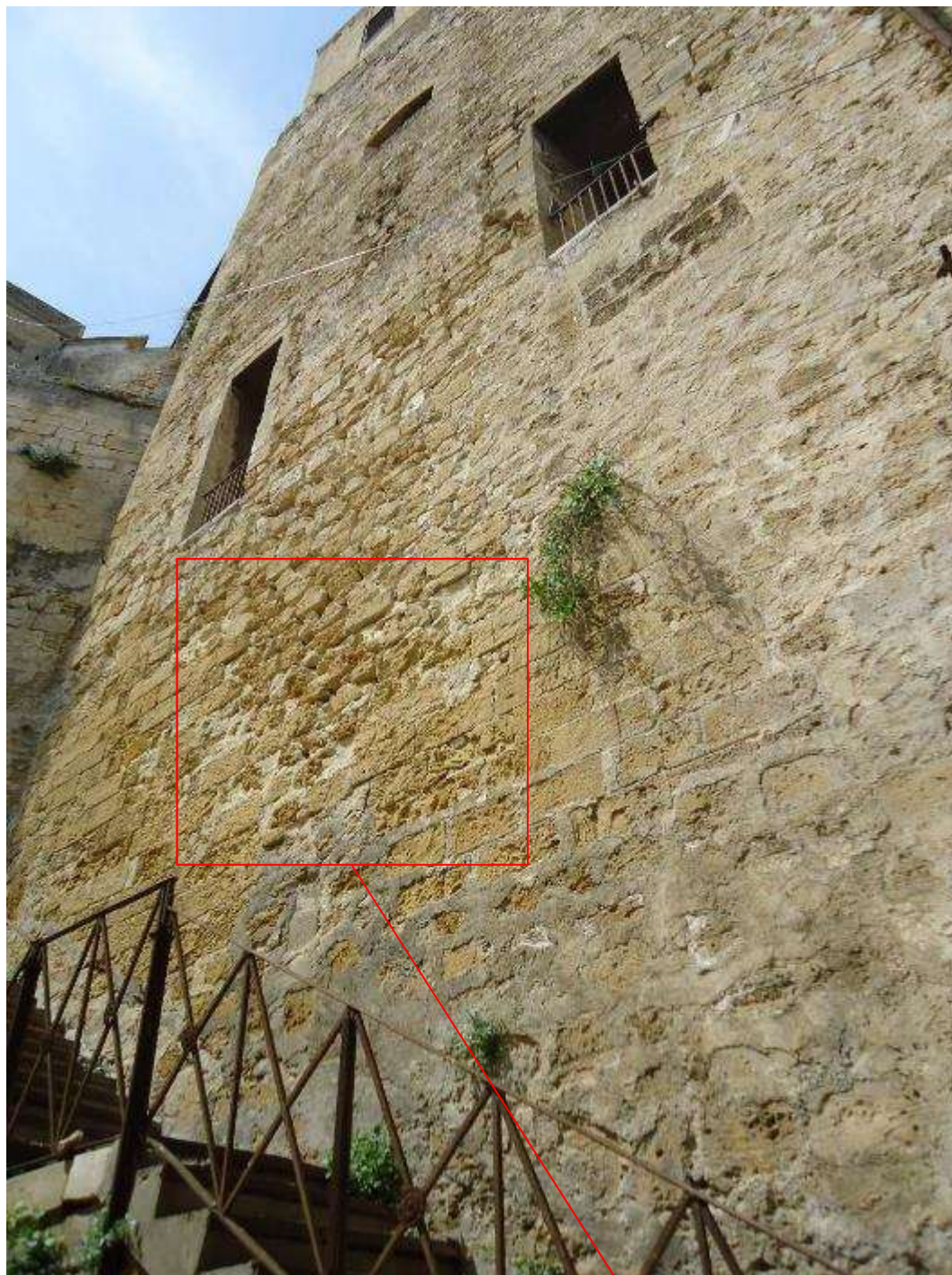


Fig. nr. 13: Prospetto Est (assenza di malta di allettamento e presenza di malta cementizia sui paramenti murari)

Prospetto lato Nord:



Fig. nr. 14: Prospetto Lato Nord della Torre poligonale di N-E



Fig. nr. 15: Dettagli prospetto Nord (assenza di malta di allettamento e di elementi del tessuto murario)



Fig. nr. 16: Prospetto Nord e relativo dettaglio

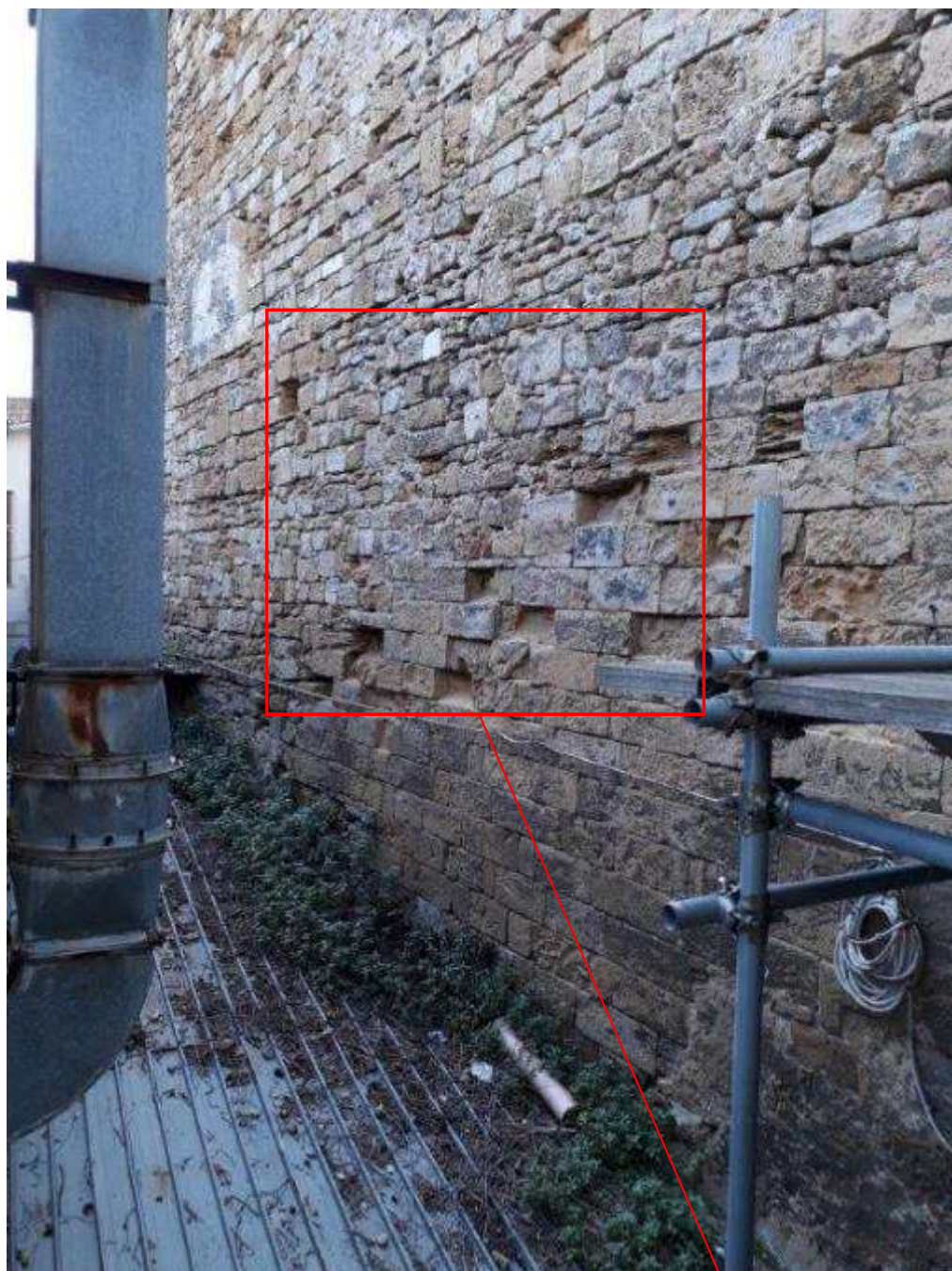


Fig. nr. 17: Prospetto Nord
e relativo dettaglio





Fig. nr. 18: Corpo di fabbrica alla base del Prospetto Nord



Fig. nr. 19: Copertura in lamiera del corpo di fabbrica alla base del prospetto Nord

Prospetto lato Ovest:



Fig. nr. 20: Prospetto Lato Ovest della Torre poligonale di N-E



Fig. nr. 21: Prospetto Ovest, opere provvisorie a protezione della scala antincendio



Fig. nr. 22: Porzione del prospetto Lato Ovest-Condotta di scarico fognario in cemento amianto



Fig. nr. 23: Porzione del prospetto Lato Ovest - Aggetto in c.a. e gruetta metallica vincolata alla muratura



Fig. nr. 24: Prospetto lato ovest, particolare della gruetta metallica vincolata alla muratura

Muro di cinta adiacente alla Torre poligonale - lato Ovest:



Fig. nr. 25: Muro di cinta lato ovest, assenza di malta tra i conci e presenza di fitta vegetazione



Fig. nr. 26: Muro di cinta lato ovest, assenza di malta tra i conci e presenza di fitta vegetazione



Fig. nr. 27: Particolare muro di cinta lato ovest

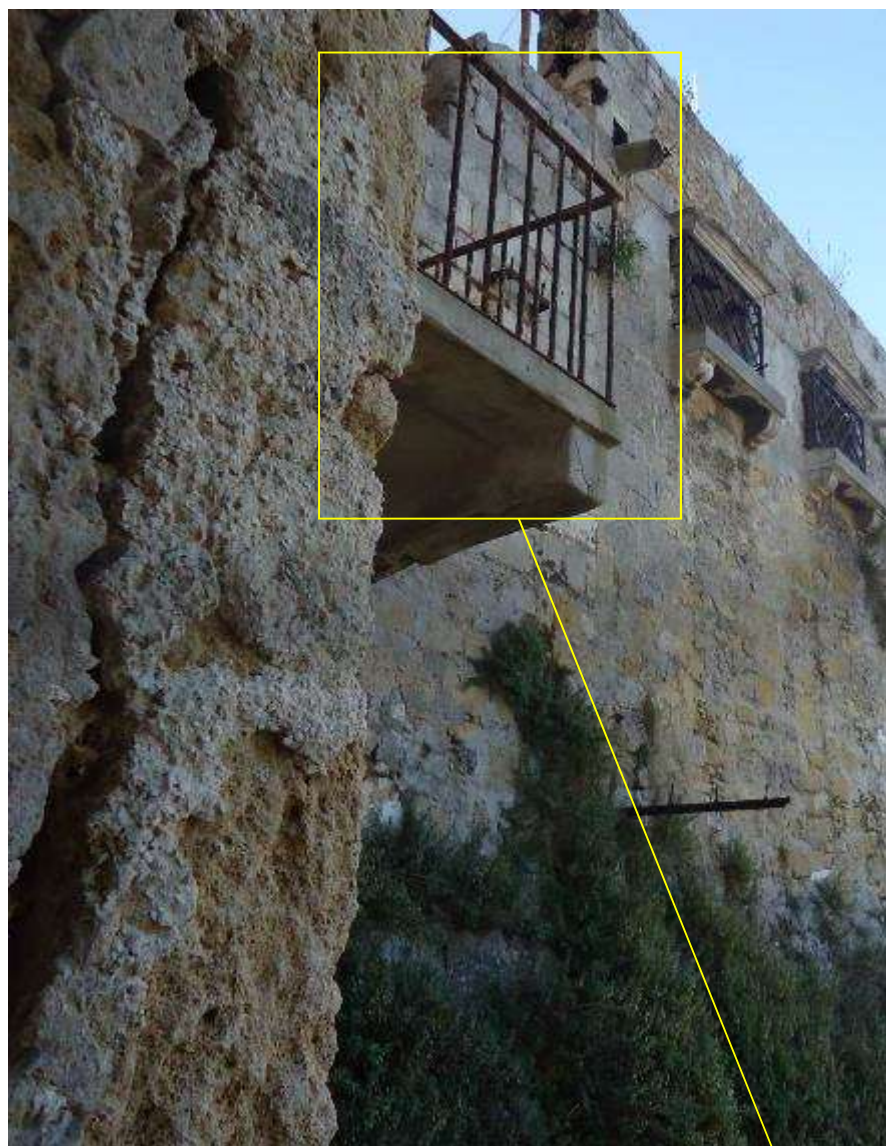


Fig. nr. 28: Aggetto in c.a. ammalorato



Fig. nr. 29: Particolare della trave in c.a.

Muro di cinta adiacente alla Torre poligonale - lato Est:



Fig. nr. 30: Mura di cinta lato Est - Vano elevatore dell'ex ascensore siluri



Fig. nr. 31: Porzione delle mura di cinta lato Est



Fig. nr. 32: Porzione delle mura di cinta lato Est

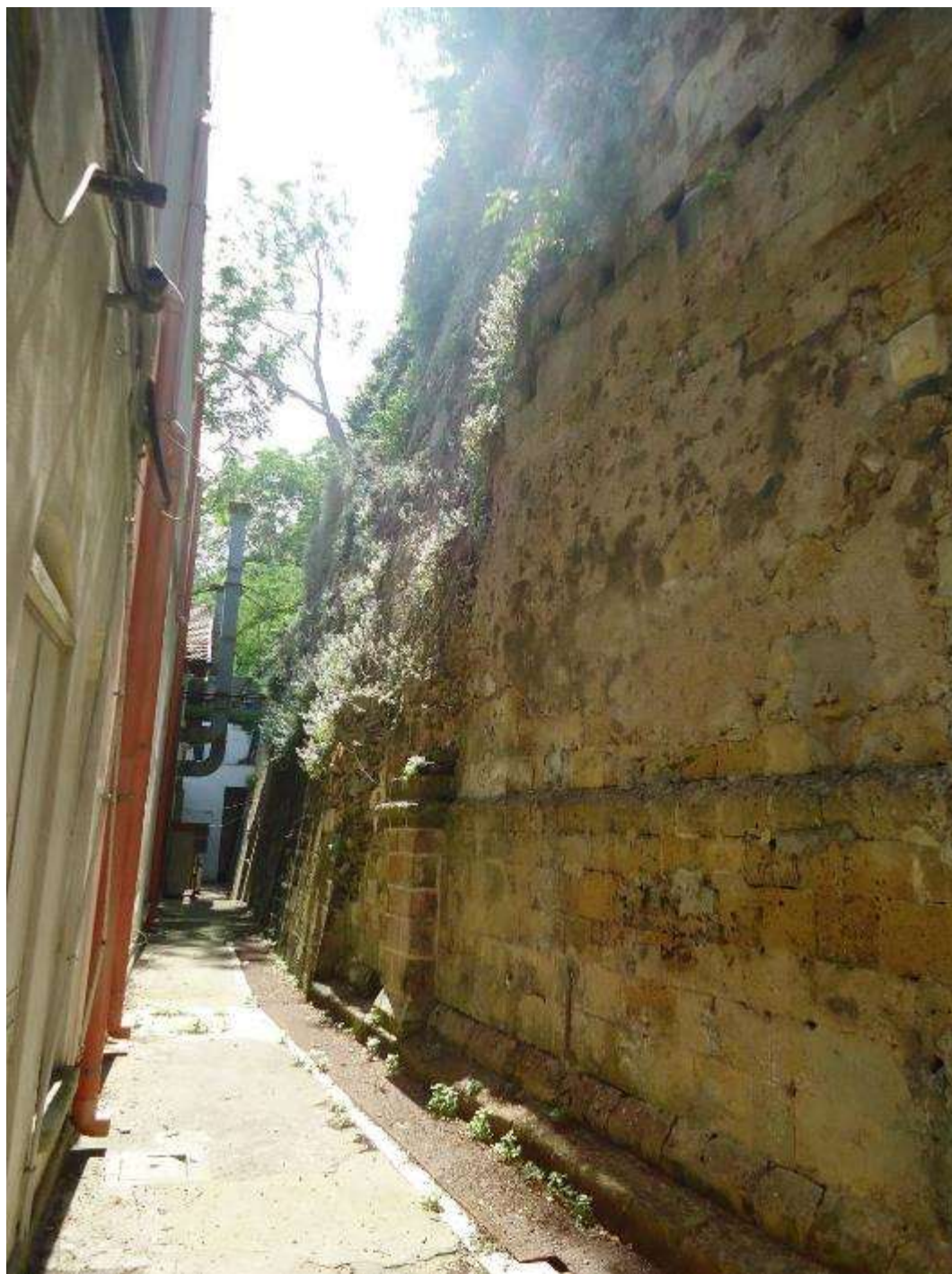


Fig. nr. 33: Porzione delle mura di cinta lato Est

Muro di cinta lato Est-Ex ascensore siluri e munizioni



Fig. nr. 34: Vano elevatore dell'ex ascensore siluri e munizioni



Fig. nr. 35: Sistema di elevazione esterno dell'ex ascensore siluri e munizioni



Fig. nr. 36: Sommità della colonna in muratura instabile



Fig. nr. 37: Base del vano elevatore dell'ex ascensore siluri



Fig. nr. 38: Corpo di fabbrica del vano in muratura, in cui è posizionato il sistema di elevazione, ubicato nel fossato del Castello Svevo



Fig. nr. 39: Intradosso del solaio in putrelle e voltine del vano ascensore siluri



Fig. nr. 40: Sistema di elevazione ubicato nel vano in muratura, posizionato nel fossato del Castello Svevo



Fig. nr. 41: Vista interna del vano in cui è posizionato il sistema di elevazione



Fig. nr. 42: Prospetto sud del vano ascensore siluri



Fig. nr. 43: Particolare muratura esterna del vano in cui è posizionato il sistema di elevazione



Fig. nr. 44: Particolare muratura esterna del vano in cui è posizionato il sistema di elevazione

6. SOLUZIONI PROGETTUALI

Il presente DOCFAP prevede l'esecuzione delle seguenti lavorazioni:

- Il risanamento conservativo e consolidamento delle murature ammalorate dei prospetti della Torre di N-E e della cinta muraria adiacente alla Torre, lato est ed ovest;
- Il consolidamento e risanamento dell'ex ascensore siluri e delle strutture murarie ad esso funzionali e di supporto.

Gli interventi previsti permetterebbero di garantire la sicurezza del personale operante nelle aree sottostanti, oltre a riportare gli antichi paramenti murari alla loro condizione originaria, recuperando così un bene facente parte del patrimonio storico ed artistico del Paese, sottoposto a tutela da parte della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio.

Inoltre gli interventi di ripristino conservativo dell'ex ascensore siluri, oltre a risolvere le problematiche di natura statica sopra esposte, permetterebbero di recuperare e risanare una struttura facente parte del panorama storico della Marina Militare.

Al fine di preservare il bene storico, oltre a scongiurare ulteriori distacchi e caduta dall'alto di elementi strutturali o eventuali crolli parziali, si è reso necessario programmare e prevedere degli interventi atti alla conservazione ed al ripristino delle parti sopra citate del Castello.

Al fine di preservare la tipologia materica ormai consolidata nel castello, nell'esecuzione degli interventi conservativi si dovranno impiegare materiali che non alterino né interferiscano con quelli preesistenti e che nel contempo contribuiscano ad innalzare le qualità e le prestazioni tecnologiche dei singoli componenti.

In considerazione della tipologia del Bene in questione, sottoposto a tutela da parte della Soprintendenza, non possono essere ipotizzate alternative progettuali, in quanto tutti gli interventi previsti, relativamente ai materiali da utilizzare e alle tecniche di intervento impiegate, devono essere finalizzati esclusivamente alla conservazione ed al recupero dei manufatti preesistenti, avendo cura di non danneggiarli in alcun modo.

Per quanto precedentemente esposto, si esplicitano di seguito nel dettaglio tutte le attività lavorative da eseguire:

A. IL RISANAMENTO CONSERVATIVO DELLE MURATURE AMMALORATE DEI PROSPETTI DELLA TORRE DI N-E E DELLA CINTA MURARIA ADIACENTE ALLA TORRE, lato est ed ovest, che consisteranno, come approvato in via preventiva dalla Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio, nelle seguenti attività:

a. Predisposizioni preliminari ed accessorie ai lavori di risanamento conservativo

- redazione di un Piano di Lavoro per il sito interessato ai lavori, ai sensi del D.Lgs. 81/08, per la bonifica ambientale delle murature da manufatti contenenti amianto, che andrà trasmesso al competente Organo di Vigilanza militare preposto (Marivigilanza Area Sud) per l'acquisizione dell'approvazione preliminarmente all'esecuzione degli interventi;
- installazione dell'area di cantiere con gli apprestamenti di sicurezza, comprensiva della fornitura in opera di ponteggio metallico secondo quanto previsto dal Piano di Sicurezza e Coordinamento e dal Piano Operativo di Sicurezza;
- bonifica da manufatti in cemento amianto presenti sui paramenti murari (pezzi speciali, condotte);
- per poter realizzare il ponteggio sul prospetto nord della Torre poligonale N-E è necessario prevedere la rimozione della copertura in lamiera e demolizione delle relative murature sottostanti del manufatto descritto al para 2.1 lettera b e successivo ripristino dello stato originario relativamente al prospetto sud delle officine e alla muratura della parte bassa a nord della Torre, come da indicazioni impartite dalla Soprintendenza, nonché al rifacimento della pavimentazione esterna, ripristinando in tal modo l'area libera di separazione tra il fabbricato officine BSM e il muro della Torre e riportando a vista la parte coperta del paramento murario in carparo della Torre. La scelta della soluzione da adottare sarà valutata di concerto con la competente Soprintendenza;
- indagine tramite Georadar per la mappatura dei terrapieni e paramenti murari al fine di individuare la presenza ed ubicazione di anomalie concentrate (ad es. cavità, disomogeneità, ecc.);
- demolizione dell'aggetto in calcestruzzo armato addossato al muro di cinta lato ovest;

- ripristino dell'originario varco interno di accesso, dal locale forno, al vano scala che conduce al locale adibito a servizi igienici-docce posto al livello inferiore, essendo l'attuale ingresso accessibile tramite l'aggetto da demolire;
- sostituzione o fornitura di infissi esterni ove particolarmente ammalorati o assenti con manufatti in legno aventi le stesse caratteristiche di quelli originari.

b. Interventi di risanamento conservativo sulla muratura

Patologia	Intervento risolutivo
<u>Presenza di vegetazione</u>	Eliminazione della vegetazione infestante attualmente diffusa su alcune aree della muratura. Il trattamento consisterà in una prima rimozione meccanica manuale della vegetazione presente tra gli interstizi dei conci in carparo, utilizzando spatole, raschietti e bisturi al fine di rimuovere eventuale terriccio ed altri depositi. Tale operazione dovrà essere fatta con cautela ponendo particolare attenzione a non intaccare gli elementi lapidei, inoltre le azioni meccaniche dovranno essere tali da non arrecare danno al supporto. Pertanto, qualora la sola estirpazione manuale dovesse essere eccessivamente invasiva o non dovesse risultare risolutiva per tale patologia, al fine di preservare il supporto murario ed evitare che la problematica si ripresenti nel tempo, si dovrà ricorrere alla pulizia e disinfezione delle superfici attaccate da agenti biodeteriogeni mediante applicazione di prodotto a base di sali di ammonio quaternari con specifica azione biocida (pulitore disinfettante) applicato in modo localizzato con pennello imbevuto di prodotto nei punti specifici interessati. Successivamente, dopo che il prodotto avrà agito, verranno eseguiti risciacqui seguiti da spazzolatura con spazzole a setole morbide che assicureranno la rimozione dei microrganismi morti e la completa asportazione del prodotto precedentemente applicato.
<ul style="list-style-type: none">- <u>Elementi impropri</u>- <u>Degrado antropico (Rappezzo incongruo)</u>- <u>Corrosione</u>	Smuratura degli oggetti metallici ormai in disuso (chiodi, staffe, zanche, ecc.) che, a causa della loro ossidazione hanno causato la disgregazione del tessuto murario, e rimozione delle malte cementizie e degli intonaci impropriamente presenti sui paramenti murari. Successivo ripristino dell'apparato murario originario mediante l'utilizzo di elementi lapidei e malta di calce e polvere di inerte della stessa natura della pietra originaria, escludendo l'impiego di materiali di natura cementizia. Revisione dei manufatti metallici presenti sui prospetti (grate, argano, ecc.) da eseguirsi in sito mediante il ripristino delle parti danneggiate e dissaldate, sostituzione di eventuali elementi usurati o mancanti, l'esecuzione di opere di rinforzo, l'asportazione di ossidi e calamine, scartavetratura e spolveratura, applicazione di antiruggine e lubrificazione di cardini e cinematismi.
<ul style="list-style-type: none">- <u>Mancanza</u>- <u>Lacuna</u>	Valutazione ravvicinata dello stato di consistenza della muratura e nelle zone in cui i blocchi lapidei risultano parzialmente o totalmente scollegati, disgregati, parzializzati, mancanti si provvederà alla loro messa in sicurezza mediante rimozione e/o riposizionamento/integrazione puntuale degli elementi costituenti il paramento con il metodo del "cuci-scuci". L'intervento di

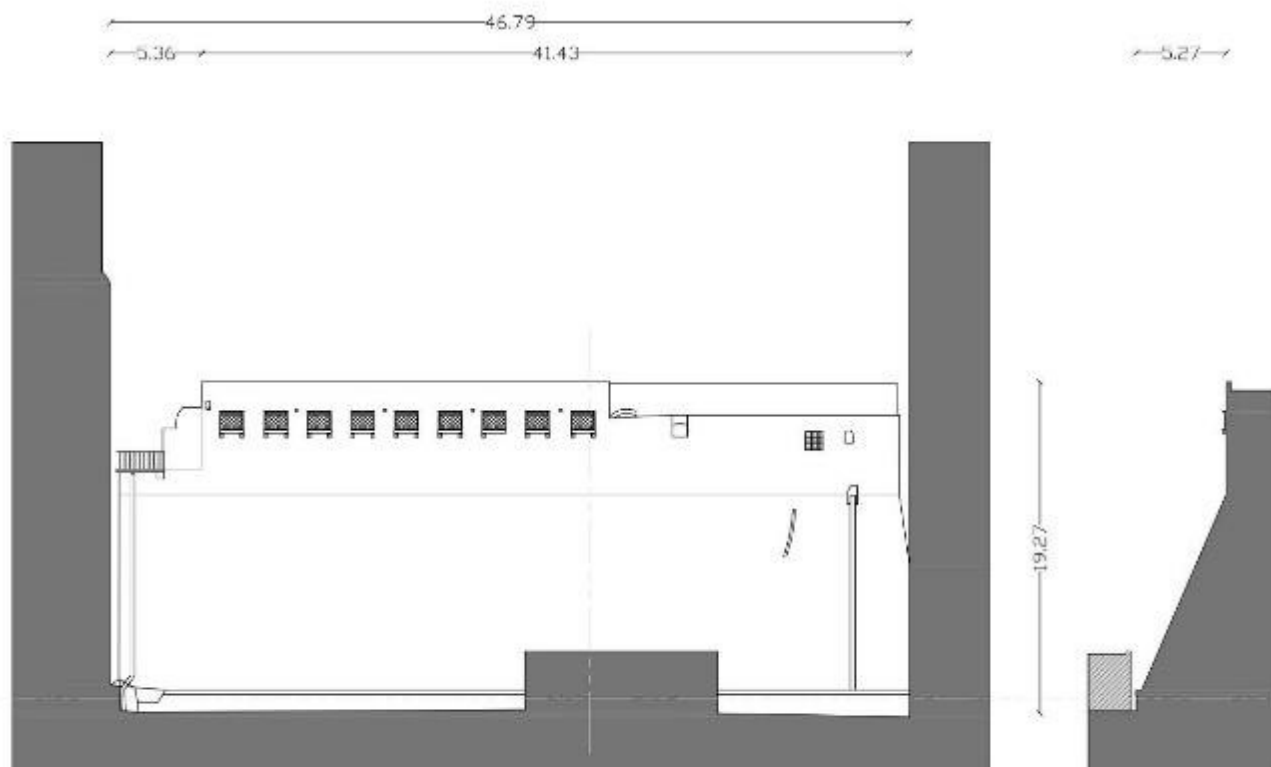
<ul style="list-style-type: none"> - <u>Sconnessione, scivolamento, dislocazione</u> 	<p>riposizionamento/integrazione sarà preceduto dalla pulitura e bagnatura dei brani murari, l'eventuale sostituzione/integrazione dei settori degradati non più recuperabili che non assolvono più alla loro funzione statica o mancanti del tessuto murario avverrà con inserimento di elementi analoghi agli originari impiegando conci tufacei dello stesso tipo e dimensioni di quelli preesistenti, fissati mediante betoncino strutturale a totale presa idraulica. I nuovi elementi in carparo dovranno essere sottoposti ad una lavorazione preliminare (es. scalpellatura a punte) al fine di renderli riconoscibili a breve distanza, garantendo nel contempo l'unità figurativa.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - <u>Crosta</u> - <u>Colatura</u> - <u>Patina</u> - <u>Patina biologica</u> - <u>Deposito superficiale</u> - <u>Colonizzazione biologica</u> - <u>Macchia</u> 	<p>Asportazione di stratificazioni dei microrganismi di varia natura, delle ossidazioni e degli aggressivi chimici o naturali dalla superficie esterna dei paramenti murari.</p> <p>Idropulitura dei paramenti murarie da eseguirsi con apposita apparecchiatura, avendo cura di controllare la pressione di uscita dell'acqua in rapporto alla consistenza dei materiali in modo da evitare il danneggiamento degli stessi. Tale operazione si rende necessaria poiché le lavorazioni sopra descritte, comportano depositi di sporco, polveri e impurità che risulta necessario rimuovere preliminarmente alle previste operazioni di risanamento sui paramenti murari. Inoltre tale lavorazione contribuisce anche a rimuovere muschi e licheni dallo strato superficiale del materiale lapideo, comportando beneficio alla struttura muraria.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - <u>Disgregazione o polverizzazione</u> - <u>Erosione</u> - <u>Alveolizzazione</u> - <u>Fratturazione o fessurazione</u> - <u>Incrostazione</u> 	<p>A seguito dell'intervento di ripristino della continuità muraria e della pulizia delle superfici, eseguita con le precedenti lavorazioni, dovrà essere eseguita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la scarnitura dei giunti, ove la malta risulta disgregata, decoesa, fratturata; - il riempimento in profondità dei giunti fra i conci, ove necessario, mediante betoncino strutturale a totale presa idraulica. La malta strutturale, classe M10, secondo la norma UNI EN 998-2, sarà priva di calce libera e di sali idrosolubili, composta di pura calce aerea ad alto titolo di idrato di calcio e pozzolane naturali; - le iniezioni per il consolidamento strutturale localizzato, da eseguirsi nel caso di fessure con dimensioni anche considerevoli, dovute a dissesti passati non più attivi, al fine di colmare le cavità al di sotto della superficie e ristabilire l'adesione tra i vari strati. La risarcitura della lesione sarà eseguita inserendo lungo la fessura appositi boccagli d'iniezione sfruttando aperture già presenti nella lesione; effettuando un'accurata pulitura della fessura con acqua pulita per l'asportazione del materiale polverulento e la malta disgregata e per

	<p>favorire l'adesione del prodotto successivamente iniettato; iniettando una miscela costituita da legante totalmente idraulico, ottenuto dalla miscelazione a freddo di calce aerea in polvere, selezionata, ad alto titolo d'idrato di calcio e pozzolane naturali micronizzate, misto a filler carbonatici ed elementi espansivi per il controllo del ritiro plastico. I materiali impiegati non dovranno contenere solfati, né calce libera, né alcuna forma di clinker e non dovranno alterare la permeabilità al vapore delle murature;</p> <ul style="list-style-type: none"> - la risarcitura dei giunti tra i conci a mezzo di stilatatura/stuccatura, mediante applicazione di malta espressamente formulata, diffusiva al vapore acqueo, priva di sali idrosolubili, calce libera né alcuna forma di clinker; composta di calce aerea in polvere ad alto titolo di idrato di calcio, pozzolane naturali micronizzate, miste ad aggregati selezionati con caratteristiche mineralogiche, granulometriche e cromatiche simili a quelle delle malte originarie. Particolare cura dovrà essere posta nell'individuazione della composizione e colorazione specifica della malta, la cui cromia e granulometria dovranno uniformarsi, una volta applicata ed essiccata, alle diverse sfumature cromatiche e caratteristiche tessiturali delle malte circostanti. Ad applicazione avvenuta, poi, si provvederà alla lavorazione superficiale di ogni singola stuccatura, che sarà adeguatamente livellata con spugne umide, ed alla pulitura di eventuali residui di malta dalle superfici circostanti le aree di intervento; - il consolidamento corticale dei paramenti murari mediante l'impiego di opportuno prodotto (Silicato di Litio o d'Etile) che conferisca la riaggregazione del materiale alterato legandolo al substrato sano, in modo da ristabilire, per quanto possibile, le proprietà meccaniche del materiale originario senza modificarne la cromia e la traspirabilità; - il finale trattamento protettivo idrorepellente corticale delle superfici lapidee ed intonaci, da eseguire a seguito del completamento di tutte le attività sopra elencate e ad avvenuta asciugatura delle superfici. Il trattamento sarà effettuato mediante applicazione di idoneo prodotto, ad alta capacità penetrante, traspirante al vapore acqueo, resistente ai raggi U.V. con principi attivi in grado di prevenire la ricrescita di biodeteriogeni, a base di silossani oligomeri e biocidi in miscela solvente inerte, applicato con pennello imbevuto di prodotto o con sistemi a spruzzo.
--	--

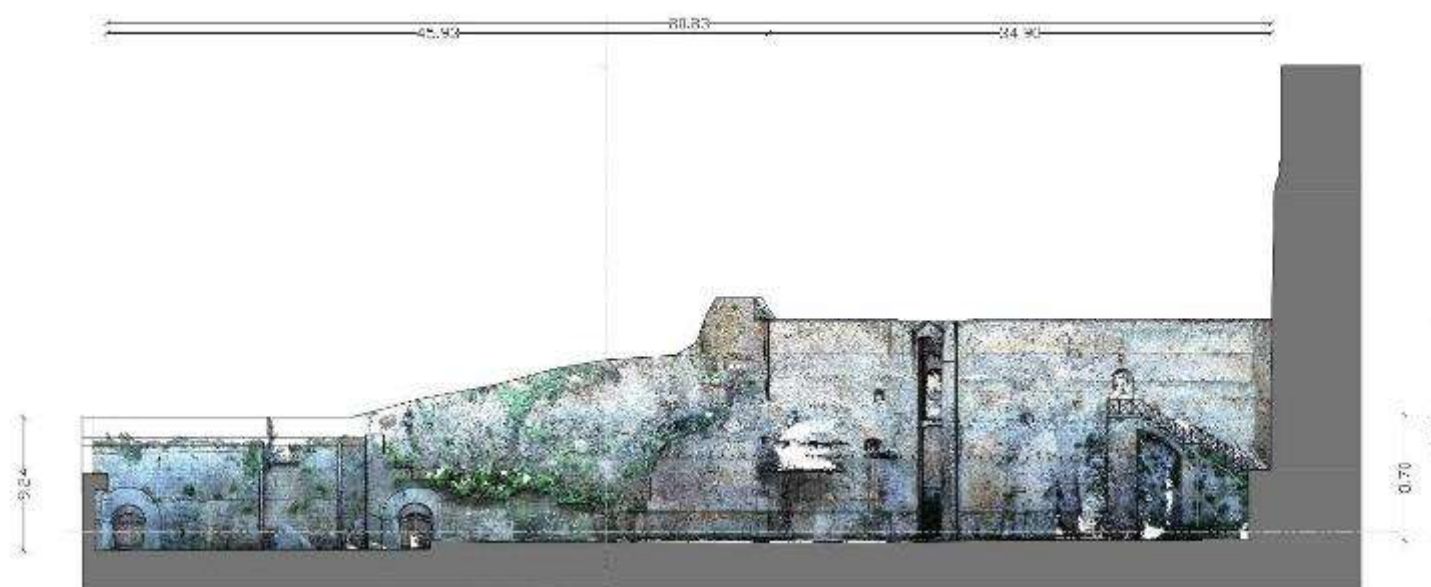
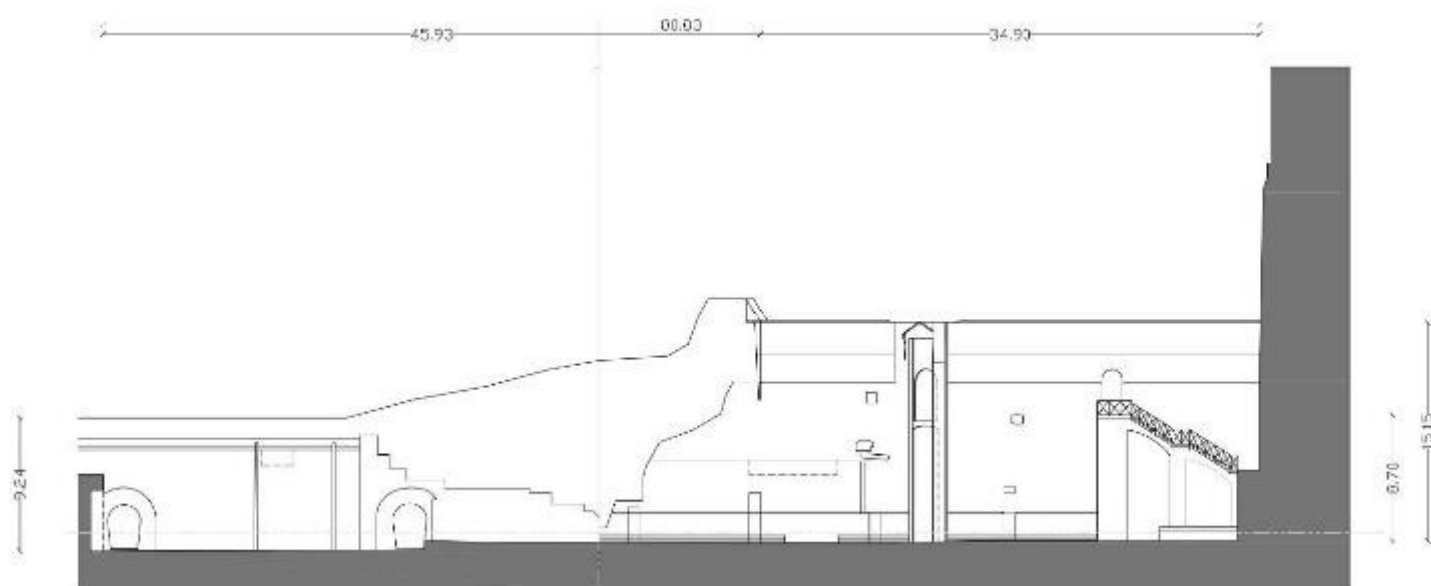
B. IL CONSOLIDAMENTO E RISANAMENTO DELL'EX ASCENSORE SILURI E DELLE STRUTTURE MURARIE AD ESSI FUNZIONALI E DI SUPPORTO

- demolizione con recupero della muratura in sommità della parete sporgente su cui poggia l'apparato di elevazione per un'altezza di circa 3 m, eseguita a mano, al fine di reimpiegare il materiale originario e riutilizzarlo. I conci rimossi verranno accantonati in luogo protetto catalogandoli per filari in modo da garantire il corretto rimontaggio;
- revisione dei manufatti metallici costituenti l'apparato di elevazione da eseguirsi in sito mediante il ripristino delle parti danneggiate e dissaldate, sostituzione di eventuali elementi usurati o mancanti, l'esecuzione di opere di rinforzo. Comprese le opere murarie per il ripristino degli ancoraggi sulle strutture di sostegno, l'asportazione di ossidi e calamine, scartavetratura e spolveratura, applicazione di antiruggine e lubrificazione di cardini e cinematismi;
- ripristino e risanamento della muratura ammalorata del vano elevatore tramite le operazioni descritte al para b.;
- recupero del vano in muratura in cui è alloggiato il sistema di elevazione tramite:
 - estirpazione della vegetazione infestante, successiva rimozione con recupero eseguita a mano per il successivo reimpiego della pavimentazione solare in lastre di pietra di Cursi, messa a nudo dell'estradosso degli elementi strutturali del solaio (putrelle e voltine) mediante demolizione del massetto e del sottofondo;
 - revisione delle putrelle del solaio a voltine, mediante spazzolatura, scartavetratura e spolveratura per l'asportazione di ossidi e calamine, applicazione di antiruggine;
 - ripristino dell'integrità del lastrico solare procedendo al rifacimento del massetto con idonea pendenza per lo scolo delle acque meteoriche, riposizionamento della pavimentazione solare in lastre di pietra di Cursi compreso il relativo sottofondo, previa verifica dello stato di conservazione degli elementi originari con eventuale sostituzione delle lastre danneggiate;
 - consolidamento del fabbricato tramite incatenamento delle strutture murarie, cuciture degli architravi lesionati dei vani porta e finestra, rigenerazione delle malte degradate dei nuclei murari, mediante esecuzione di fori e successiva iniezione di malta idraulica;
 - ripristino e risanamento dei paramenti murari tramite le operazioni descritte al para b.

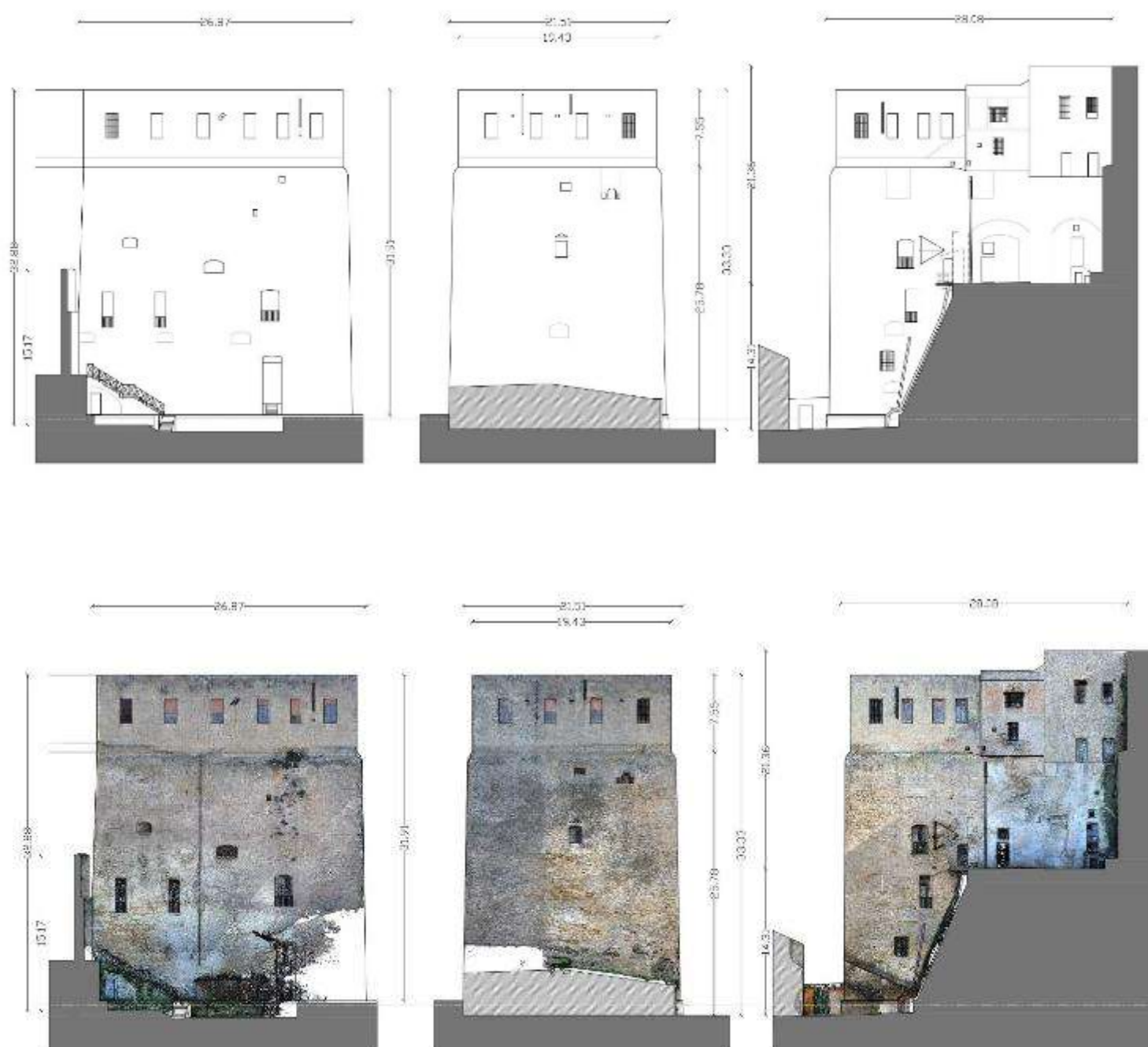
TAV. 01: PROSPETTO E FOTO-PROSPETTO MURO DI CINTA LATO OVEST



TAV. 02: PROSPETTO E FOTO-PROSPETTO MURO DI CINTA LATO EST



TAV. 02: PROSPETTI E FOTO-PROSPETTI TORRE POLIGONALE N-E



7 INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA (PFTE) E DEL PROGETTO ESECUTIVO (PE)

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 delle alternative progettuali e delle risultanze di eventuali studi ed indagini integrative o rese disponibili.

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 dagli organi esecutivi del Genio competenti.

8 CRONOPROGRAMMA FASI ATTUATIVE

FASI ATTUATIVE	DURATA (MESI)
1) Affidamento del servizio di ingegneria a professionista esterno all'A.D. (PFTE e PE)	4
2) Redazione progetto di fattibilità tecnica ed economica	3
3) Acquisizione pareri da parte degli Enti interessati (Soprintendenza)	3
4) Verifica, validazione e approvazione del PFTE	1
5) Acquisizione P.T.O. sul PFTE da parte delle SS.AA.	1
6) Redazione PE e PSC	4
7) Verifica, validazione e approvazione del PE e del PSC	2
8) Affidamento dei lavori (compreso stipula e registrazione decreto di impegno)	4
9) Realizzazione dell'opera	12
Totale	34

9 STIMA SOMMARIA DEI COSTI E QUADRO ECONOMICO

Per la determinazione dell'ammontare della spesa si è fatto riferimento a:

- Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche - Anno 2023 della Regione Puglia - Dipartimento Mobilità, Qualità Urbana, Opere Pubbliche, Ecologia e Paesaggio – Sezione

Lavori Pubblici; aggiornamento del prezzo regionale delle opere pubbliche della Puglia Marzo 2023 pubblicato sul B.U.R.P. n° 31 del 31.03.2023;

- b) Prezzo Regionale per l'esecuzione di opere pubbliche - Edizione 2023 - pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Basilicata n. 17 del 31 Marzo 2023 (Speciale) con la Deliberazione 30 marzo 2023, n.197;
- c) prezzo DEI 2023;
- d) "Tabella dei costi di costruzione per le nuove costruzioni e per le ristrutturazioni e restauri di manufatti edilizi" Edizione 2023/1 dell'Ordine degli APPC della Provincia di Grosseto a valere dal 01/07/2023.

Con l'adozione dei suddetti criteri si ha il seguente quadro riassuntivo dei lavori che si stimano essere:

Indicazione del lavoro	Costo stimato
A) <u>Cantierizzazione e realizzazione delle opere provvisorie necessarie per effettuare le lavorazioni:</u> <ul style="list-style-type: none"> - realizzazione di recinzione provvisoria, di modulo prefabbricato ad uso wc e di tutta la cartellonistica (informativa, di segnalazione e divieto); - autogru, realizzazione di ponteggio metallico sui prospetti oggetto di intervento col sistema "a telaio" o "tubo-giunto". 	
MURO DI CINTA LATO OVEST	€ 98.000,00
TORRE POLIGONALE DI N-E	€ 88.000,00
MURO DI CINTA LATO EST	€ 55.000,00
EX ASCENSORE SILURI	€ 45.000,00
TOTALE ONERI PER LA SICUREZZA	€ 286.000,00
B) <u>Interventi di risanamento conservativo e manutenzione straordinaria:</u>	

<ul style="list-style-type: none"> - bonifica ambientale delle murature da manufatti contenenti amianto; - smuratura degli oggetti metallici (chiodi, staffe, zanche, ecc.) che, a causa della loro ossidazione hanno causato la disgregazione del tessuto murario, e rimozione delle malte cementizie e degli intonaci impropriamente presenti sui paramenti murari; - demolizioni, trasporto e conferimento a discarica autorizzata; - revisione e successivo trattamento dei manufatti metallici presenti sui prospetti (ringhiere, gruetta metallica, etc.); - fornitura in opera di infissi esterni ove assenti o particolarmente deteriorati; - estirpazione e diserbamento della vegetazione presente tra gli interstizi dei conci in carparo; - ripristino della continuità muraria tramite esecuzione di sostituzione mediante la tecnica del "scuci e cuci" dei settori degradati non più recuperabili o mancanti del tessuto murario e iniezioni per il consolidamento strutturale localizzato; - asportazione di stratificazioni dei microrganismi di varia natura, delle ossidazioni e degli aggressivi chimici o naturali dalla superficie esterna dei paramenti murari e idropulitura dei paramenti murari; - scarnitura e stilatura dei giunti dei conci ove la malta è decoesa, frantumata e assente; - consolidamento con silicato di Litio o d'Etile dei paramenti murari; - trattamento protettivo idrorepellente corticale delle superfici lapidee. 	
MURO DI CINTA LATO OVEST	€ 200.000,00
TORRE POLIGONALE DI N-E	€ 600.000,00
MURO DI CINTA LATO EST	€ 350.000,00

C) <u>Consolidamento e risanamento dell'ex ascensore siluri e delle strutture murarie ad esso funzionali e di supporto</u> <ul style="list-style-type: none"> - demolizione con recupero della muratura in sommità per un'altezza di circa 3 m, eseguita a mano, al fine di reimpiegare il materiale originario e riutilizzarlo; - revisione e trattamento dei manufatti metallici costituenti l'apparato di elevazione; - ripristino e risanamento della muratura ammalorata del vano elevatore tramite le operazioni descritte al punto B.; - recupero del vano in muratura in cui è alloggiato il sistema di elevazione. 	<p>€ 150.000,00</p>
TOTALE LAVORAZIONI	€ 1.300.000,00

Con l'adozione dei suddetti criteri si ottiene il seguente quadro economico, con indicazione dell'ammontare di spesa per l'esecuzione delle soluzioni prospettate (lavori, sicurezza, oneri vari, SDA e compensi professionali per i servizi di ingegneria/architettura connessi con l'appalto).

QUADRO ECONOMICO		
Oggetto: "Risanamento conservativo della Torre poligonale N-E, della cinta muraria adiacente e dall'ex ascensore siluri del Castello Svevo" - Comprensorio Difesa della Marina Militare di Brindisi		
TIPO	DESCRIZIONE	IMPORTO
	A1 LAVORI A CORPO	1.300.000,00 €
	A2 ONERI SICUREZZA*	286.000,00 €
	Imponibile a base di gara	1.586.000,00 €
	IVA (lavori totale A al 10%)	158.600,00 €
	TOTALE (IVA Compresa)	1.744.600,00 €
B	Somme a Disposizione dell'Amministrazione	
	B1 Imprevisti S.M.I. <u>(compresa IVA e costi sicurezza)</u> **	104.676,00 €

	B2 a) Rilievi, accertamenti ed indagini	
	B2 b) Rilievi, accertamenti ed indagini	
	B2 c) Rilievi, accertamenti ed indagini	
	B3 Allacci ai pubblici servizi	
	B4 Acquisizione aree ed immobili (espropriazioni terreni, indennizzo conduttori e frutti pendenti, altro....)	
	B5 Accantonamenti	
	B6 Spese Tecniche	
	B6 a) Supporto alla Direzione Lavori (es. Architetto da impiegare come Direttore Operativo) (IVA inclusa)	24.600,00 €
	B7 Spese Commissioni aggiudicatrici	
	B8 Spese di pubblicità lavori	
	B9 Spese per accertamenti di laboratorio ecc.	
	TOTALE B	129.276,00 €
C	Altre Spese	
	C1 – PFTE e PROGETTO ESECUTIVO (incluso CSP) (INARCASSA e IVA incluse)	
	C1 a) - Servizio PFTE + PE	230.600,00 €
	C1 b) -contributo ANAC	250,00 €
	C2 – Supp. Verifica, Supervisione e validazione progettazione (INARCASSA e IVA incluse)	
	C3 – Servizio Coordinamento Sicurezza in fase di Esecuzione (INARCASSA e IVA incluse)	61.400,00 €
	C4 – Collaudo statico in corso d’opera (INARCASSA e IVA incluse)	
	C5 – Collaudo tecnico funzionale impianti (INARCASSA e IVA incluse)	
	C6 – Contributo ANAC LAVORI	660,00 €
	C7 – Spese pubblicità progettazione	
	C8 – Incentivi***	23.790,00 €
	TOTALE C	316.700,00 €
AMMONTARE COMPLESSIVO DI SPESA INVESTIMENTO (A+B+C)		2.190.576,00 €

10 CONCLUSIONI

I successivi livelli di progettazione dovranno essere redatti da professionista esterno sulla base di quanto disposto dal Responsabile unico del progetto, del presente Documento di fattibilità delle alternative progettuali e delle risultanze di eventuali studi ed indagini integrative o rese disponibili. 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 dagli organi esecutivi del Genio competenti.

11 ALLEGATI

Si allegano a corredo del presente Documento le parcelle calcolate ai sensi del D.M. 17 giugno 2016 come modificato da D. Lgs.36/2023 allegato I.13., per l'affidamento dei seguenti servizi:

- Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica;
- Progetto Esecutivo;
- Coordinamento Sicurezza in fase di Esecuzione;
- Direttore operativo.



**MARINA MILITARE
COMANDO STAZIONE NAVALE - BRINDISI**

Ufficio direzione lavori

Indirizzo Telegrafico: MARISTANAV BRINDISI

P.E.I. : maristanav.br@marina.difesa.it

P.E.C. : maristanav.br@postacert.difesa.it

Protocollo

M_D MSTNAVB0005675

data

17/05/2018

pr. di c.: T.V. (INFR) VISCI M. V. ☎ 73.52404 – 0831.64240

e-mail mariav.visci@marina.difesa.it

Allegati nr. 8

Al. **Mi.B.A.C. – Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici
per le province di Lecce, Brindisi e Taranto
Via A. Galateo, 2
73100 Lecce
(PEC: mbac-sabap-le@mailcert.beniculturali.it) (PEC)**

e, per conoscenza: **CINCNAV - R.S.T.L. - Uff. Infr. - SEZGENIO (PEC)
BRIGATA MARINA SAN MARCO (PEC)**

Argomento: **BRINDISI - COMPRENSORIO DIFESA M.M. - Lavori di: “Risanamento
conservativo Torre poligonale N-E, mura di cinta adiacenti ed ex ascensori siluri
del Castello Svevo” (N. 78 di P.G.) - PARERE SOPRINTENDENZA**

Riferimenti: //

1. In ottemperanza a quanto previsto all'art. 21 c.4 del D. Lgs. 42/2004, si inviano, in allegato, gli elaborati del progetto di fattibilità tecnico economica relativi ai lavori in argomento, al fine di acquisire il parere preventivo al fine di avviare le successive fasi progettuali.

d'ordine
IL CAPO UFFICIO DEL GENIO
C.F. (INFR.) Fabrizio RAMPINO

Documento firmato digitalmente



MIBAC-SABAP-LE
PROTOCOLLO
0020624 29/10/2018
CI. 34.16.10/16 *

01

Ministero

per i beni e le attività culturali

SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA BELLE ARTI E PAESAGGIO
PER LE PROVINCE DI BRINDISI LECCE E TARANTO

- LECCE -

Al COMANDO STAZIONE NAVALE – BRINDISI
MARINA MILITARE
Via dei Mille, 4
72100 Brindisi

~~mbac-sr-pug@mailcert.beniculturali.it~~
~~maristanav.br@postacert.difesa.it~~

E. po.

alla COMMISSIONE REGIONALE MIBAC
C/O SEGRETARIATO REGIONALE MIBAC PER LA PUGLIA
strada dei Dottula – Isolato 49
70122 BARI
~~mbac-sr-pug@mailcert.beniculturali.it~~

Risp. al foglio Prot. n. 5675 del 17/05/2018

Rif. prot. n. 10408 del 06/06/2018

*Class 34.16.10/16**

Oggetto: Comune: **Brindisi**
Ubicazione: Castello Svevo di Brindisi – Comprensorio Difesa M.M.
Progetto: Risanamento conservativo della Torre poligonale N-E, mura di cinta adiacenti ed ex ascensori siluri del Castello Svevo (Not. 12/10/1911)
Progetto di fattibilità tecnico-economica

Autorizzazione ai sensi art. 21 del D.Lgs 42/2004 e ss.mm.ii.

In riscontro alla nota indicata a margine, con la quale codesto Ufficio ha richiesto l'espressione del parere della Scrivente per l'intervento in oggetto,

- esaminata la documentazione trasmessa relativa al progetto di fattibilità tecnica ed economica in oggetto, costituito dai seguenti elaborati: 1 - *Relazione illustrativa*; 2.1 - *relazione tecnica*; 2.2 - *Cronoprogramma*; 3. *Studi di prefattibilità ambientale*; 4 - *report fotografico ed elaborati grafici*; 5 - *Prime indicazioni per stesura PSC*; 6 - *Calcolo sommario della spesa*; 7 - *Quadro economico*;

- considerato che il progetto di fattibilità tecnico-economica per il risanamento conservativo della Torre poligonale N-E, mura di cinta adiacenti ed ex ascensori siluri del Castello Svevo, prevede le seguenti opere:

- a) risanamento conservativo delle murature ammalorate dei prospetti della Torre NE e della cinta muraria adiacente alla Torre: rimozione dei manufatti in cemento amianto; demolizione di un oggetto in calcestruzzo; ripristino di un varco di accesso; idropulizia delle superfici; ristilatura dei giunti; consolidamento corticale; trattamento idrorepellente;
 - b) sostituzione laddove necessario di infissi esterni;
 - c) consolidamento e risanamento dell'ex ascensore siluri e delle strutture murarie ad esso funzionali e di supporto: lo smontaggio con accantonamento per successiva rimozione di parte del sostegno murario; la revisione e restauro di tutte le parti metalliche del meccanismo; recupero del vano in muratura del sistema di elevazione;
- vista la Parte II del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. - Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio;



SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA BELLE ARTI E PAESAGGIO PER LE PROVINCE DI BRINDISI LECCE E TARANTO
via A. Galateo, 2 - 73100 LECCE - tel. 0832 248311 - fax 0832 248340 - C.F. 93075250758

PEC: mbac-sabap-le@mailcert.beniculturali.it

PEO: sabap-le@beniculturali.it - SITO WEB: www.sabap-le.beniculturali.it



Ministero

per i beni e le attività culturali

SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA BELLE ARTI E PAESAGGIO

PER LE PROVINCE DI BRINDISI LECCE E TARANTO

- LECCE -

- visto il 50/2016 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" e ss.mm.ii.;
- considerate le caratteristiche di interesse storico ed architettonico dell'immobile denominato "Castello Svevo", sottoposto a provvedimento di tutela diretto ai sensi della Parte II del D. Lgs. 42/2004 (Not. 12/10/1911), di cui sono parti integranti la torre poligonale N-E, le mura di cinta adiacenti e il sistema dell'ex ascensori siluri, oggetto dell'intervento in esame
- facendo seguito al sopralluogo preliminare effettuato da funzionari di questo ufficio in data 12/10/2018, durante il quale si è preso atto dello stato di conservazione del bene, rilevando che lo stesso necessita di interventi di risanamento conservativo dei paramenti murari esterni, oggetto di consistenti erosioni e mancanze e distacchi e di eliminazione degli elementi impropri che ne hanno alterato la consistenza materica;
- considerato che le opere previste nel progetto, allo stato attuale delle conoscenze, risultano nel complesso compatibili con le esigenze di tutela del bene oggetto di intervento;

questa Soprintendenza, per quanto di competenza, autorizza in via generale ai sensi dell'art. 21 del predetto D. Lgs. 42/2004, la realizzazione delle opere previste a condizione che:

1. dovrà essere trasmesso alla Scrivente, ai fini del rilascio dell'autorizzazione definitiva di competenza di questa Soprintendenza ai sensi dell'art. 21, il livello di progettazione esecutivo, a firma di architetto abilitato, redatto in base alla modulistica allegata al modello unico standardizzato inerente la "Autorizzazione per l'esecuzione di opere e lavori di qualunque genere sui beni culturali (art. 21, comma 4, del decreto legislativo n. 42 del 2004 e successive modificazioni)", corredato dalle indicazioni della documentazione da allegare all'istanza, validato e recepito con il Decreto MiBACT del 29/12/2011, (disponibile sul sito www.sabap-le.beniculturali.it alla voce *modulistica normativa e regolamenti*); tale progetto dovrà recepire le seguenti indicazioni:
 - sia prevista la sostituzione degli infissi di legno laddove non sia possibile recuperare gli elementi architettonici esistenti di cui è riconoscibile il valore testimoniale, con manufatti con le stesse caratteristiche di quelli originari anche nelle parti di ferramenta;
 - le opere di *scuci-cuci* previste per le integrazioni delle lacune murarie interessino aree ben definite costituite da conci compromessi o decoesi che non assolvono più alla funzione statica, e prevedano una lavorazione superficiale dei nuovi conci messi in opera (a titolo esemplificativo, una scalpellatura a ponte) in modo che sia assicurata la *riconoscibilità* dell'intervento a breve distanza ma sia garantita l'unità figurativa;
 - la pulitura dei paramenti esterni potrà essere realizzata prevedendo per le superfici lapidee interessate da attacco biologico l'applicazione di idoneo biocida, lasciato agire per il tempo necessario a devitalizzare i biodeteriogeni e la successiva rimozione manuale dei residui biologici con l'esclusivo impiego di spazzole/spazzolini a setole morbide e l'accurata pulitura con acqua delle porzioni trattate;



SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA BELLE ARTI E PAESAGGIO PER LE PROVINCE DI BRINDISI LECCE E TARANTO
via A. Galateo, 2 - 73100 LECCE - tel. 0832 248311 - fax 0832 248340 - C.F. 93075250758

PEC: mbac-sabap-le@mailcert.beniculturali.it

PEO: sabap-le@beniculturali.it - SITO WEB: www.sabap-le.beniculturali.it



Ministero

per i beni e le attività culturali

SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA BELLE ARTI E PAESAGGIO

PER LE PROVINCE DI BRINDISI LECCE E TARANTO

- LECCE -

- il previsto intervento alla muratura di sostegno dell'apparato, sia effettuato mediante smontaggio con accantonamento dei conci (in luogo sicuro e protetto) e catalogazione di questi per filari, in modo da garantire il successivo rimontaggio;
- sia prevista la rimozione della copertura in lamiera del corpo di fabbrica alla base del prospetto Nord (cfr. foto 23 - *Elaborato Report fotografico ed elaborati grafici*) visto l'evidente stato di degrado che questa procura al paramento murario storico, nonché il restauro dello stato sino al suo piede; in fase di cantiere si preveda una documentazione fotografica dettagliata di tutte le fasi di smontaggio.

La presente autorizzazione di massima è relativa ad interventi che il D.Lgs. 42/2004 stabilisce afferire alle competenze di questa Soprintendenza.

Le presenti valutazioni sono inviate, per conoscenza, alla Commissione Regionale per il Patrimonio Culturale presso il Segretariato Regionale MIBACT per la Puglia, ai sensi dell'art. 12, co. 1 bis della L. 106/2014 e dell'art. 32, co. 2 del DPCM 171/2014.

IL SOPRINTENDENTE
Arch. Maria PICCARRETA

Il Responsabile del Procedimento
Arch. Marzia ANGELINI

Il Funzionario Istruttore
Arch. Vincenzo CORRADO



SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA BELLE ARTI E PAESAGGIO PER LE PROVINCE DI BRINDISI LECCE E TARANTO

via A. Galateo, 2 - 73100 LECCE - tel. 0832 248311 - fax 0832 248340 - C.F. 93075250758

PEC: mbac-sabap-le@mailcert.beniculturali.it

PEO: sabap-le@beniculturali.it - SITO WEB: www.sabap-le.beniculturali.it