



AGENZIA DEL DEMANIO

Direzione Regionale Piemonte e Valle d'Aosta

SERVIZI TECNICI



Torino, 12/12/2019
Prot. n.: 2019/14130/DR-TO

CASERMA CAVALLI (SCHEDA NOB0042)

COMPLESSO NO0044/PARTE
VIALE FRANCESCO FERRUCCI 4, NOVARA (NO)

DOCUMENTO DI FATTIBILITA' DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

**Committente:**

Agenzia del Demanio
DR Piemonte e Valle d'Aosta
corso Bolzano, 30
10121Torino

RUP:

Ing. Daniela M. Oddone

Supporto tecnico al RUP:

Ing. Filippo TULINO



INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	DESCRIZIONE GENERALE.....	3
3	LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO.....	5
3.1	Inquadramento Urbanistico.....	5
3.2	Inquadramento Catastale.....	9
4	STATO DI FATTO.....	10
4.1	Descrizione dell'Area di Intervento.....	10
4.2	Palazzine A - B - C - D.....	10
4.3	Palazzina TRENO.....	11
4.4	Fabbricato d'angolo.....	12
4.5	Indagini Specialistiche Propedeutiche alla Progettazione.....	12
5	ANALISI QUADRO ESIGENZIALE DELLE AMMINISTRAZIONI E VINCOLI NORMATIVI ..	13
6	ANALISI PROGETTUALE.....	15
7	DETERMINAZIONE DELLE ALTERNATIVE E VALUTAZIONE DEGLI SCENARI.....	18
7.1	Palazzine A-B-C-D.....	18
7.1.1.	<i>Raffronto, determinazione dell'alternativa più conveniente e conclusioni.....</i>	<i>20</i>
7.2	Palazzina treno.....	21
7.2.1.	<i>Raffronto, determinazione dell'alternativa più conveniente e conclusioni.....</i>	<i>23</i>
7.3	fabbricato d'angolo.....	24
7.3.1.	<i>Raffronto, determinazione dell'alternativa più conveniente e conclusioni.....</i>	<i>25</i>
8	CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA.....	26
8.1	Importo Totale dei Lavori.....	26
8.2	Quadro Economico.....	27
9	CRONOPROGRAMMA.....	29
10	NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO.....	29
11	ALLEGATI.....	31

1 PREMESSA

Nell'ambito dell'emanazione di progetti di recupero e riqualificazione del patrimonio edilizio statale, l'Agenzia del Demanio – Direzione Regionale Piemonte e Valle d'Aosta ha dato avvio a un progetto di razionalizzazione nel comune di Novara, volto alla creazione di un polo amministrativo all'interno dell'ex Caserma Cavalli (complesso NO0044, allibrato alla scheda NOB0042 dello schedario descrittivo dei beni patrimoniali dello Stato, nel seguito semplicemente richiamato quale *complesso*), sita in Viale Francesco Ferrucci 4.

L'operazione di razionalizzazione ipotizzata rientra in un più ampio percorso di valorizzazione intrapreso dall'Agenzia del Demanio di concerto con il Comune di Novara, che comprende, oltre all'intera ex caserma Cavalli, anche le adiacenti ex caserme Passalacqua e Gherzi, nonché il confinante mattatoio comunale. Esso prevede la riallocazione della maggior parte delle pubbliche amministrazioni in locazione passiva presenti sul territorio di Novara, il trasferimento di alcuni uffici comunali in un unico comparto territoriale e la valorizzazione con destinazione residenziale e commerciale delle restanti parti. In particolare, tale operazione, riguarda la razionalizzazione di una porzione (nel seguito: *l'immobile*) dell'ex Caserma Cavalli, con lo scopo di:

- allocarvi, accorrandole nel medesimo comprensorio, diverse amministrazioni pubbliche statali;
- eliminare i relativi fitti passivi, attualmente ad onere dello Stato;
- rendere maggiormente accessibili all'utenza cittadina gli uffici pubblici;
- attuare una riqualificazione urbanistica di una porzione di territorio cittadino, a oggi non fruibile dalla collettività.

Secondo l'ipotesi di razionalizzazione, è prevista la riallocazione, all'interno dell'immobile in questione, delle seguenti amministrazioni statali:

- Ministero della Giustizia – Dipartimento per la giustizia minorile – Ufficio Esecuzione Penale Esterno;
- Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali – Ispettorato Territoriale del Lavoro;
- Ministero dell'Economia e delle Finanze – Dipartimento delle Finanze – Commissione Tributaria Provinciale;
- Ministero dell'Economia e delle Finanze – Ragioneria Generale dello Stato – Ragioneria Territoriale dello Stato;
- Ministero dell'Economia e delle Finanze – Agenzia delle Dogane e dei Monopoli – Ufficio Dogane di Novara;
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Ufficio Motorizzazione Civile di Novara;
- Ministero dell'Economia e delle Finanze – Agenzia delle Entrate – Direzione Provinciale di Novara e Ufficio Territoriale di Novara.

2 DESCRIZIONE GENERALE

Il complesso, di proprietà dello Stato, è ubicato nel comune di Novara (NO), in zona semicentrale rispetto al nucleo urbano, con accesso principale da viale Francesco Ferrucci 4. Esso confina, sui rimanenti tre lati, con via Marsala (a ovest), oltre la quale si trova l'ex caserma Passalacqua, viale Curtatone (a est), oltre il quale è ubicata l'ex caserma Gherzi, e l'ex Macello Comunale (a sud), di proprietà del Comune e di prossima riqualificazione.

Il complesso fu edificato dal Ministero della Difesa per la maggior parte sul finire del XIX secolo, secondo una planimetria di forma rettangolare che vede quattro corpi di fabbrica principali e altri edifici minori disposti perimetralmente sui quattro lati, a formare, assieme a una muratura di cinta, una chiusura perimetrale continua. Al centro dell'area si trova la piazza d'armi, attorno alla quale

sono distribuiti altri sei edifici principali, oltre a due tettoie. La pavimentazione della superficie scoperta è realizzata principalmente in cemento o conglomerato bituminoso, fatta eccezione per la porzione più occidentale, rifinita con lastre di pietra di Mergozzo.

Come meglio rappresentato nella documentazione di dettaglio, l'immobile è costituito da due aree pianeggianti, tra esse separate, aventi superficie, rispettivamente, di circa 10 000 m² e 2 000 m². Sulla prima, oltre ad alcuni piccoli locali tecnici e magazzini/depositi, sono ubicati:

- la cosiddetta “palazzina treno” (fabbricato NO0044015);
- un fabbricato dedicato a presidio e cucine (fabbricato NO0044013);
- le palazzine “A”, “B” e “C”, adibite all'accasermamento dei militari (rispettivamente, fabbricati NO0044002, NO0044003 e NO0044004);

mentre sulla seconda si trova la palazzina “D”, adibita all'accasermamento dei militari (fabbricato NO0044005).

La “palazzina treno”, posta sul confine est, ospita il refettorio e l'ufficio vettovagliamento. Si tratta di un manufatto a pianta rettangolare, di tre piani fuori terra più seminterrato, realizzato in muratura portante. I solai hanno struttura a volta, mentre il tetto, a due falde e rivestito di tegole marsigliesi, è sorretto da un'orditura lignea. Al piano interrato sono presenti dei magazzini, destinati originariamente al carbone per il riscaldamento. Le finiture sono di vario tipo.

L'edificio dedicato a presidio e cucine, posto nell'angolo di nord-est, si sviluppa secondo una pianta a “L”, dovuta a un ampliamento dell'inizio del XX secolo, che congiunge l'originaria manica disposta su viale Ferrucci alla “palazzina treno”. Il fabbricato, a un solo piano fuori terra, è realizzato in muratura portante, con copertura a falde inclinate.

Le palazzine denominate con le lettere da “A” a “D”, disposte all'interno del perimetro della caserma, sono edifici a pianta rettangolare, a due piani fuori terra senza interrato, realizzati in muratura portante. I solai hanno struttura a volte e a voltine sostenute da profilati metallici. Le finiture sono di vario genere. In una porzione della palazzina “C” si trova l'ex centrale termica della caserma.

Tutti i fabbricati si trovano in condizioni manutentive mediocri. Sono numerosi ed estesi i punti in cui la muratura si presenta ammalorata, prevalentemente a causa dell'umidità di risalita lungo le murature o causata da infiltrazioni in diversi punti del costruito. In numerosi punti di tutti i manufatti l'intonaco appare rovinato e divelto. Gli infissi sono raramente quelli originali o più spesso di successiva installazione, in alluminio anodizzato. Quando gli infissi sono quelli originali si trovano anch'essi in condizioni conservative mediocri, date dalla loro vetustà. Tutti i manufatti sono quasi completamente vuoti e liberi da oggetti, attrezzature o impianti.

Con D.M. 10/07/2015 del MiBACT, il complesso è stato dichiarato di interesse culturale ai sensi degli artt. 10 e 12 del D.Lgs. 42/2004; contestualmente sono stati individuati gli edifici da sottoporre a tutela e per i quali, di conseguenza, dovranno applicarsi le disposizioni della parte seconda, titolo I, del suddetto D.Lgs. 42/2004.



3 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

3.1 INQUADRAMENTO URBANISTICO

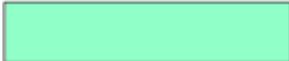
Al fine di realizzare, all'interno dell'Accordo di Programma, il recupero dei tre complessi sopra detti, è stata approvata una variante al PRGC volta a destinare le aree delle caserme dismesse a "Servizi d'interesse comunale" e "Servizi sovracomunali", mentre, la restante porzione, a "Mix funzionale R".



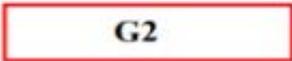
Stralcio della Tavola P4_28 della PRG a seguito della Variante approvata.

Le categorie di intervento consentite sono il Restauro e il Risanamento conservativo per gli edifici vincolati, mentre per i restanti valgono tutte le categorie di intervento ammesse, compresa la sostituzione edilizia. Le modalità attuative sono a titolo abilitativo diretto.

ATTREZZATURE

	Amministrative e di interesse sovracomunale	Art. 10 Art. 21.4
	Attrezzature scolastiche e università	Art. 10 Art. 21.4
	Attrezzature di interesse comunale	Art. 10 Art. 21.4
	Parcheggi pubblici esistenti e di progetto	Art. 10 Art. 21.2

Tipi di intervento degli edifici:

	Restauro conservativo	Art. 12.3.I Art. 27
	Risanamento conservativo	Art. 12.3.II Art. 27

MODALITÀ DI INTERVENTO

	Aree soggette a SUE	Art. 6.1.c Art. 7
	Aree soggette a IEU	Art. 6.1.b Art. 8
	Aree soggette a PEEP	Art. 4.4 Art. 9

ESTRATTO DELLE N.T.A. – SCHEDE S29- Art. 20 Ambiti soggetti a prescrizione specifica**CARATTERI DELL'AREA***Ex Caserma Cavalli***DESTINAZIONI D'USO (Art. 13)****Usi prescritti**

Quelli stabiliti all'interno dell'Accordo di Programma legato alla rigenerazione e valorizzazione dei compendi, e di seguito precisati negli Usi Ammessi.

Usi ammessi

Caserma CAVALLI

- 18.700 mq. di SUL destinata agli Usi comunali e sovracomunali di cui:

- mq. 9.500 destinati agli usi C3.2;

- mq. 9.200 destinati agli usi C3.9 e C3.10;

TIPI D'INTERVENTO (Art. 12): *Per gli edifici di cui è prescritta la conservazione, in quanto vincolati e classificati nel Gruppo G2 di cui all'art. 12.2 delle Norme, sono consentiti interventi fino al restauro e risanamento conservativo con le seguenti indicazioni volte alla riconversione e valorizzazione:*

a) integrazioni e sostituzioni di elementi strutturali degradate e rifacimento di parti limitate dei muri perimetrali, fermo restando le parti prodotte di tecnologia di valore <parti voltate, murature in mattone a vista, presenza di decorazioni, soffitti lignei, parti in pietra modellata, ecc.;

b) il riuso con l'inserimento di nuovi criteri distributivi ed organizzativi interni, anche delle unità immobiliari valorizzate, fatto salvo il mantenimento di ambienti di particolare pregio o significativa tipologia;

c) formazione di nuove aperture o chiusura di preesistenti purché finalizzate alla valorizzazione dell'assetto tipologico dei prospetti su spazio pubblico su corte ove questa costituisca elemento strutturale della tipologia (ad esempio con formazione di aperture per negozi al piano terreno in asse e proporzione con le aperture ai piani superiori, mantenendo in evidenza il sistema strutturale preesistente);

d) la diversa sistemazione dei tetti, compresa la formazione di abbaini o di terrazzi inseriti in falda, purché l'insieme risulti coerente e percepibile quale unitario dagli spazi pubblici, cornicioni, affacci ed aperture verso l'esterno e scale (ivi comprese quelle di nuova formazione), sempre che tali interventi prefigurino la lettura dell'impianto originario e aumentino la coerenza complessiva dell'edificio al suo interno e nel complesso;

e) inserimento di volumi tecnici e distributivi (corpi scale, corridoi comuni) purché non alteranti l'assetto delle facciate prospicienti spazi pubblici

Non sono comunque ammesse:

- l'impoverimento dell'apparato decorativo di pregio, esterno o interno, e l'alterazione o la sostituzione con altre tipologie degli elementi strutturali importanti per tipologia e tecnologia,*

- le alterazioni di volumetria e di sagoma salvo quelle dovute all'installazione di impianti tecnologici, ammessi con la massima mitigazione d'impatto ove non siano possibili altre soluzioni;
le alterazioni dei principali prospetti prospicienti gli spazi pubblici e delle quote di colmo e di gronda con eccezione di lievi modifiche dovute all'efficientamento energetico così come previste dall'art. 14 cc. 6 e 7 del D.Lgs. 04.07.2014 n. 102;
- l'assetto complessivo delle pertinenze scoperte nella loro morfologia originaria o consolidata.

1. È altresì prescritta l'eliminazione delle superfetazioni.
2. È fatto divieto di prevedere la formazione di manufatti o volumi, con esclusione di piccoli chioschi sull'attuale piazza d'armi della Caserma Cavalli che dovrà essere mantenuta libera e destinata in parte a verde e in parte a parcheggio in soddisfacimento degli standard di valorizzazione.

MODALITÀ DI ATTUAZIONE (Artt. 6, 7, 8)

- Titolo abilitativo diretto per le aree delle caserme Passalacqua e Cavalli
- SUE di iniziativa privata esteso all'intero ambito per la Caserma Gherzi .

INDICI URBANISTICI ED EDILIZI –STANDARD (Art. 20.3)

Caserma Cavalli: SUL pari all'esistente per le destinazioni d'uso previste come meglio evidenziate negli usi ammessi.

Ap come disciplinate dall'art. 10.4 delle N.A. di P.R.G. 25 mq/ab insediabile

Parcheggi Privati come da L. 122/89 e s.m.i.

PRESCRIZIONI PARTICOLARI

Nel progetto complessivo devono essere valorizzati il contesto e gli edifici preesistenti di cui è prescritta la conservazione secondo il modello insediativo previsto dal Masterplan.

La dotazione dei parcheggi pubblici di standard, riferiti all'intera capacità edificatoria in valorizzazione per le aree a Titolo Abilitativo diretto dell'Ambito <Passalacqua e Cavalli>, va realizzata entro la porzione di ambito stesso <S29>, anche in interrato per quanto attiene quelli correlati agli usi sia residenziali e parimenti quelli delle attività economiche, garantendo un'aliquota minima pari al 30% del fabbisogno in una delle due aree.

Le aree di concentrazione dell'edificato e le aree destinate a verde pubblico sono individuate, sull'estratto planimetrico della tavola P4.28 e risultano prescrittive per quanto attiene le aree a titolo abilitativo diretto.

Il SUE dovrà comprendere, a carico degli interventi di urbanizzazione, la sistemazione e la riqualificazione della parte antistante Viale Curtatone ivi compresa l'ipotesi di collegamento, ancorché esterna alla perimetrazione del medesimo, mantenendo l'attuale sede del mercato, e il proseguimento della Via Legnano sino all'intersezione con il Viale Curtatone.

Gli spazi adibiti a verde pubblico non dovranno essere frazionati, ma costituire un continuum di collegamento fra la Piazza Pasteur e l'area antistante la Cascina-Convento di San Nazzaro.

Tutti gli edifici e gli impianti tecnologici dovranno integrarsi con i caratteri architettonici del contesto.

A seguito della variante al PRG sopra descritta, è stato predisposto un *Masterplan* (come sotto rappresentato) per verificare i possibili scenari di trasformazione, il quale vuole dichiaratamente evitare il degrado dell'ambiente e ha l'ambizione di restituire alla città un ambito di elevata qualità urbana caratterizzato dai più elevati principi sostenibilità ambientale.



Stralcio del *Masterplan* elaborato a seguito della Variante approvata.

3.2 INQUADRAMENTO CATASTALE

La porzione del complesso Caserma Cavalli, oggetto del presente documento è individuata e censiti al NCEU del Comune di Novara come segue:



NCEU Comune di Novara	Foglio	Particella	Subalterno	Immobile
	97	1208	2	Fabbricato d'angolo
				Palazzina TRENO
	97	1208	3	Palazzina A
	97	1208	4	Palazzina B
	97	1208	5	Palazzina C
97	1209	-	Palazzina D	

4 STATO DI FATTO

4.1 DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

L'intervento riguarda il recupero e la rifunzionalizzazione delle diverse palazzine dell'ex Caserma Cavalli, da destinare a nuova sede degli uffici delle Amministrazioni sopra indicate.

Gli immobili oggetto d'intervento risultano essere:

Codice	Fabbricato	Piano	SLP (m ²)	SLP (m ²)
NO0044015	Palazzina Treno	-1	1.304	5.216
		T	1.304	
		1	1.304	
		2	1.304	
NO0044013	Fabbricato d'angolo	T	977	977
NO0044002	Palazzina A	T	702	1.404
		1	702	
NO0044003	Palazzina B	T	781	1.562
		1	781	
NO0044004	Palazzina C	T	698	1.396
		1	698	
NO0044005	Palazzina D	T	718	1.436
		1	718	

4.2 PALAZZINE A - B - C - D

Le Palazzine in oggetto si caratterizzano esternamente per una tipologia molto rigida e poco ricca di elementi decorativi. Le Palazzine si sviluppano su due piani fuori terra e sono prive di piano interrato.

La manica, di ciascuna palazzina, ha una larghezza pari a 13 m e una lunghezza di 51 m, per un'altezza complessiva di circa 12 m.

I muri esterni sono intonacati con elementi di bugnato a decorazione. I serramenti esterni, oramai quasi tutti non più originari, sono in alluminio a due ante, con al disopra delle decorazioni in gesso a marcarne la scansione.

Come si può evincere dalla documentazione fotografica, alcune finestre sono state tamponate nel tempo, di cui rimangono a memoria le decorazioni soprastanti. Inoltre in alcuni punti sono state aggiunte nuove finestre prive però di decorazioni o cornici.

La struttura, di ciascuna palazzina, è in muratura portante in mattoni pieni con un muro di spina centrale che prosegue fino alla copertura sorreggendo anche la trave di colmo. Gli ambienti al piano terra hanno volte a botte e a vela con unghie di raccordo in prossimità delle aperture esterne e interne. Solo le stanze al fondo sul lato corto verso nord-est anche al piano terra hanno un solaio a voltini con putrelle in ferro e riempimento in mattoni pieni.

I tramezzi interni sono in mattoni e le pavimentazioni non di pregio sono pressoché tutte in piastrelle ceramiche. Sulle pareti, sono presenti dei rivestimenti ceramici solo nelle porzioni destinate a i servizi igienici. Tutte le altre pareti interne sono intonacate e tinteggiate.

Al primo piano si accede tramite una scala interna in muratura e rivestita nelle pedate in pietra. Il mancorrente è in ferro battuto verniciato.

Al sottotetto invece si accede mediante una scala alla marinara a parete, situata in cima alla scala principale, che porta ad una botola.

Il tetto è a quattro falde, ha struttura portante lignea, non è coibentato e ha manto di copertura in tegole marsigliesi in medio stato di conservazione.

Si fa presente che al piano terra sono presenti numerose fioriture sugli intonaci che fanno presumere un'elevata umidità di risalita dalle fondazioni e dal terreno circostante.

4.3 PALAZZINA TRENO

La Palazzina in oggetto si caratterizza esternamente per una tipologia molto rigida e poco ricca di elementi decorativi. Si sviluppa su tre piani fuori terra con interrato e ampio sottotetto.

La manica ha una larghezza pari a 20 m e una lunghezza di 65 m, per un'altezza massima fuori terra di circa 19,50 m.

I muri esterni sono intonacati con la sola presenza di una fascia marcapiano sul lato interno e la presenza della cornice sul lato corto. I serramenti esterni, oramai quasi tutti non più originari, sono in alluminio a due ante con avvolgibile in materiale plastico, e presentano decorazioni in gesso sulla parte alta. Come si può evincere dalla documentazione fotografica, la struttura ha subito modificazioni con l'apertura di finestre nei servizi igienici, riconoscibili dall'assenza di decorazioni.

La struttura in elevazione è in muratura portante in mattoni pieni con un muri di spina trasversali che proseguono fino alla copertura, ove sorreggono la trave di colmo. All'interno di questi insistono le canne fumarie.

I tramezzi interni sono in mattoni e le pavimentazioni, non di particolar pregio, sono pressoché tutti in piastrelle ceramiche. Sulle pareti, sono presenti dei rivestimenti ceramici solo nelle porzioni destinate a i servizi igienici. Tutte le altre pareti interne sono intonacate e tinteggiate.

La struttura presenta sul lato interno quattro accessi, lievemente sopraelevati rispetto al piano stradale, che portano all'interno del fabbricato sul lato nord, al vano scala al centro e alla zona utilizzata per l'intrattenimento a sud. Il collegamento verticale tra i piani, dall'interrato al sottotetto, è costituito da una scala in muratura con rivestimento in pietra e mancorrente metallico.

Il tetto è a quattro falde, ha struttura portante lignea, non è coibentato e ha manto di copertura in tegole marsigliesi in medio stato di conservazione.

Si fa presente che al piano interrato e al piano terra sono presenti numerose fioriture sugli intonaci che fanno presumere un'elevata umidità di risalita dalle fondazioni e dal terreno circostante.

4.4 FABBRICATO D'ANGOLO

La Palazzina in oggetto si caratterizza esternamente per una tipologia molto rigida e poco ricca di elementi decorativi. Si sviluppa su un solo piano fuori terra, senza interrato.

La manica principale ha una larghezza pari a circa 8,5 m, lunghezza di 64,5 m per un'altezza media di circa 6,5 m, e con un locale tecnico in aderenza delle dimensioni 3x4m dell'altezza di 3m.

I muri su viale Ferrucci sono intonacati con rimarcazioni verticali e presentano, nella parte bassa, muro in mattoni a vista. I muri su viale Curtatone risultano misti con pilastri e ricorsi orizzontali in mattoni pieni, e fasce in intonaco. Il lato interno presenta muro in mattoni a vista, con ricorrenti modifiche alla struttura originaria con tamponature e intonaco con l'apertura di nuove finestre e la realizzazione di nuovi infissi sui portali ad arco originali. I serramenti esterni, oramai quasi tutti non più originari, sono in alluminio a due ante, con al disopra delle decorazioni in gesso a marcarne la scansione e sono protetti da inferriate.

La struttura è a muratura portante in mattoni pieni con muri di spina trasversali. La struttura portante del tetto è realizzata con capriate lignee che sorreggono travi sulle quali sono poggiati i travetti e le tegole di tipo marsigliese.

I tramezzi interni sono in mattoni e le pavimentazioni non di pregio sono pressoché tutti in piastrelle ceramiche.

Si fa presente che sono presenti numerose fioriture sugli intonaci che fanno presumere un'elevata umidità di risalita dalle fondazioni e dal terreno circostante, inoltre sono presenti dei cedimenti negli intonaci sul soffitto nella parte a ovest.

4.5 INDAGINI SPECIALISTICHE PROPEDEUTICHE ALLA PROGETTAZIONE

Nell'ambito dell'emanazione del progetto di recupero e riqualificazione suddetto, l'Agenzia del Demanio ha dato avvio, sull'immobile, a studi di fattibilità e analisi tecniche, funzionali alle azioni di razionalizzazione e di valorizzazione.

Nello specifico, stante la trascorsa natura militare del complesso e il suo utilizzo, tra altro, quale autorimessa e officina per autoveicoli, essendo previsto un futuro cambio di destinazione d'uso a terziario e, probabilmente, a residenziale, questa Direzione Regionale ha ritenuto necessario richiedere, ad apposita ditta specializzata, l'esecuzione di indagini preliminari di cui all'art. 242, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e ss.mm.ii., recante "Norme in materia ambientale.", al fine di verificare la presenza di inquinanti nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee all'interno del complesso, le quali hanno messo in luce la presenza di alcune sostanze inquinanti.

Per tale ragione, in seguito, è stata avviata, ed è tutt'ora in corso di svolgimento, la caratterizzazione ambientale del sito su cui sorge l'immobile, volta ad acquisire gli approfondimenti necessari ai fini di una eventuale successiva bonifica.

Inoltre, stante la possibile presenza di materiali contenenti amianto (MCA) all'interno del complesso, contestualmente alle indagini preliminari suddette, è stata richiesta la localizzazione e caratterizzazione delle strutture edilizie di cui al § 1 delle "Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo, la manutenzione e la bonifica di materiali contenenti amianto presenti nelle strutture edilizie" allegate al decreto ministeriale 6 settembre 1994, emanato dal Ministero della sanità, recante "Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto", al fine di mappare gli MCA all'interno dell'immobile, le quali hanno evidenziato la presenza di amianto in diversi componenti edilizi e la conseguente necessità di rimuovere alcuni elementi (es.: infissi, comignoli, tubazioni) e confinarne altri (es.: canne fumarie, tubazioni).

Infine, dal momento che l'ipotesi di razionalizzazione prevede la riallocazione, all'interno dell'immobile, di diverse amministrazioni statali, i cui uffici, aperti al pubblico, potrebbero essere suscettibili di affollamento, è stato espletato un servizio di valutazione della sicurezza strutturale

dell'immobile, al fine di verificare, per l'immobile stesso, il possesso dei requisiti di sicurezza ivi prescritti. Da tale servizio è emersa l'esigenza di effettuare alcuni interventi di consolidamento, risanamento e/o sostituzione di alcuni elementi ai fini strutturali, meglio descritti nella documentazione a corredo.

5 ANALISI QUADRO ESIGENZIALE DELLE AMMINISTRAZIONI E VINCOLI NORMATIVI

L'intervento di ristrutturazione e rifunionalizzazione delle palazzine in oggetto, dovrà avvenire tenendo conto delle divisioni interne esistenti e cercando di ottimizzare gli spazi in relazione alle esigenze organizzative e al quadro esigenziale esplicito dalle Amministrazioni, che ne saranno le utilizzatrici finali.

Si fa presente che la distribuzione e la suddivisione degli spazi deve tener conto del forte vincolo normativo legato all'art. 3, comma 9, del Decreto-Legge 6 luglio 2012, n. 95, in materia di "Disposizioni urgenti per la revisione della spesa pubblica con invarianza dei servizi ai cittadini nonché misure di rafforzamento patrimoniale delle imprese del settore bancario". e alla Circolare dell'Agenzia del Demanio del 16/07/2012, prot. n. 2012/20494, contenente le indicazioni metodologiche riferite agli adempimenti di detto D.L.. Il suddetto Decreto prevede, nell'ottica della razionalizzazione degli spazi in uso alle PP.AA., un parametro di utilizzo pari a 20-25 m²/addetto massimo per gli edifici "non di nuova costruzione", con limitata flessibilità nell'articolazione degli spazi interni.

Sulla base del D.L. 95/2012 e del quadro esigenziale dichiarato da ogni Amministrazione, è stata ipotizzata la seguente collocazione delle Amministrazioni.

Porzione Caserma Cavalli	Amministrazione utilizzatrice
Palazzina A	Ufficio Esecuzione Penale Esterno
	Ispettorato Territoriale del Lavoro
Palazzina B	Commissione Tributaria Provinciale
	Ragioneria Territoriale di Stato
Palazzina C	Ufficio Dogane di Novara
Palazzina D	Ufficio Motorizzazione Civile di Novara
Palazzina TRENO	Agenzia delle Entrate Direzione Provinciale di Novara
	Agenzia delle Entrate Ufficio territoriale di Novara
Fabbricato d'angolo	Archivi e sale riunioni condivisi

Conseguentemente, è stata effettuato un primo controllo del rapporto m²/addetto, sulle base delle superfici disponibili, al fine della verifica della fattibilità dell'operazione.

Amministrazione	Descrizione	Quadro esigenziale (m ²)	Fattore correttivo	Superfici ragguagliate (m ²)	Addetti	m ² /addetto
Ufficio Esecuzione Penale Esterno	archivio interrato/non al piano	0,00	0,50	587,60	25	23,50
	server/CED/Locale impianti	10,00	0,00			
	front office	81,10	1,00			
	uffici	506,50	1,00			
	totale	597,60				
Ispettorato Territoriale del Lavoro	archivio interrato/non al piano	0,00	0,50	677,65	35	19,36
	server/CED/Locale impianti	9,64	0,00			
	uffici	677,65	1,00			
	totale	687,29				
Commissione Tributaria Provinciale	archivio interrato/non al piano	0,00	0,50	223,98	9	24,89
	server/CED/Locale impianti	10,00	0,00			
	front office	58,14	0,00			
	sala attesa e sala udienza	64,50	0,00			
	uffici	223,98	1,00			
	totale	356,62				
Ragioneria Territoriale di Stato	server	10,00	0,00	661,30	27	24,49
	archivio di riposo	209,94	0,50			
	front office	140,00	0,00			
	uffici	556,33	1,00			
	totale	916,27				
Ufficio Dogane di Novara	server/CED/Locale impianti	10,00	0,00	1.351,80	71	19,04
	archivi correnti di piano	0,00	1,00			
	front office	0,00	0,00			
	uffici	1.351,80	1,00			
	totale	1.361,80				
Ufficio Motorizzazione Civile di Novara	server/CED/Locale impianti	10,00	0,00	829,94	35	23,71
	front office	260,00	1,00			
	aula esami	117,31	0,00			
	archivio di piano	25,00	1,00			
	uffici	544,94	1,00			
	totale	957,25				
Agenzia delle Entrate	server/CED/Locale impianti	41,72	0,00	3.273,66	148	22,12
	front office	310,32	0,00			
	archivi correnti di piano	93,87	1,00			
	uffici	3.179,79	1,00			
	totale	3.625,70				

Inoltre, per tutte le Amministrazioni coinvolte, sono stati individuati i seguenti spazi condivisi:

DESTINAZIONI	DIMENSIONE	DETTAGLI
ARCHIVI	286 m ²	-
SALE RIUNIONI	140 m ²	2 sale da 30 posti ciascuna

6 ANALISI PROGETTUALE

Al fine di ottemperare ai fabbisogni di cui sopra, nel rispetto della normativa e sulla base delle concertazioni avvenute con il MiBACT, sono stati ipotizzati gli interventi di restauro e di risanamento conservativo necessari alla rifunzionalizzazione di ciascun fabbricato.

Sarà cura del progettista individuare eventuali soluzioni migliorative.

A. OPERE EDILI:

L'ipotesi di restauro e risanamento conservativo prevede la realizzazione delle seguenti opere, meglio descritte negli elaborati grafici allegati.

A1. Demolizioni e rimozioni:

- Riapertura delle finestre presenti all'origine e chiuse nel tempo;
- Demolizione di alcuni tramezzi per la costruzione di nuovi in base alle nuove esigenze dei futuri utilizzatori e come meglio identificato negli elaborati grafici;
- Demolizione di una porzione del fabbricato d'angolo che non risulta vincolata e non necessaria ad alcuna funzione;
- Rimozione di tutte le finiture, degli infissi e degli impianti obsoleti, che dovranno essere sostituiti, ivi inclusi gli elementi contenenti amianto;

A2. Isolamento involucro verticale:

- Realizzazione di cappotto isolante termico interno costituito da un pannello in materiale isolante, abbinato a una contro-parete in mattoni forati, successivamente intonacata e tinteggiata;

A3. Restauro e risanamento finiture esterne:

- Chiusura delle aperture non appartenenti all'impianto originario;
- Rifacimento completo degli intonaci e sistemazione delle decorazioni presenti, quali bugnati, cornici, fasce marcapiano, ecc., e successiva tinteggiatura;
- Ripristino dei balconi preesistenti;
- Inserimento di rampa di accesso per persone diversamente abili con fattezze concordate e ammissibili dalla soprintendenza;

A4. Manto di copertura

- Rifacimento o revisione delle coperture, a seconda delle condizioni strutturali e manutentive delle stesse, con eventuale recupero delle tegole non ammalorate e con inserimento di un pacchetto isolante e impermeabilizzante;
- Rifacimento delle faldalerie e dei sistemi di scolo delle acque meteoriche;
- Inserimento di linea vita;

A5. infissi

- Sostituzione di tutti i serramenti esterni con infissi nuovi, aventi le medesime fattezze di quelli originari, compresa la sistemazione delle inferriate originarie presenti al piano terra;
- Inserimento di nuovi infissi interni e di porte REI;

A6. Partizioni interne

- Realizzazione di nuovi tramezzi in base alle nuove esigenze dei futuri utilizzatori e come meglio identificato negli elaborati grafici;

A7. Pavimenti e rivestimenti

- Realizzazione di tutti i pavimenti mediante la fornitura e posa di pavimento galleggiante radiante che permetterà anche una maggior semplicità di esecuzione della distribuzione impiantistica al di sotto dello stesso (per le palazzine "A", "B", "C" e "D") ovvero rifacimento e/o ripristino di quelli esistenti (per la "palazzina treno" e il fabbricato d'angolo);
- Realizzazione dei rivestimenti delle pareti, ove necessario;

A8. Bagni

- Realizzazione dei nuovi bagni accessibili sia agli addetti che al pubblico;

A9. controsoffitti

- Realizzazione di controsoffitti continui o a lastre sospese per migliorare l'acustica degli ambienti e anche per mitigare l'impatto degli impianti di trattamento aria a soffitto nei corridoi;

B. OPERE STRUTTURALI

Sulla base del layout distributivo ipotizzato, della normativa (soprattutto in ambito antincendio) e delle risultanze del un servizio di valutazione della sicurezza strutturale sopra richiamato, si prevede la necessità di eseguire i seguenti interventi, meglio descritti nella documentazione allegata:

B1. Scala interna

- Inserimento, per le palazzine "A", "B", "C", "D" e per la "palazzina treno", di nuovi collegamenti verticali, come meglio individuati sulla base delle ipotesi progettuali alternative descritte nei successivi paragrafi;

B2. Consolidamento strutturale

- Consolidamento delle strutture portanti dei fabbricati, come meglio descritto nelle apposite relazioni, tramite l'inserimento di rinforzi volti a garantire il comportamento scatolare delle strutture in muratura e l'inserimento di elementi di supporto;

B3. Risanamento murature

- Risanamento delle murature dalla forte umidità di risalita, tramite l'applicazione di speciali prodotti atti a combattere l'umidità e le muffe e con rifacimento di idoneo intonaco;

B4. Elementi portanti della copertura

- Rifacimento completo delle strutture lignee portanti delle coperture per la "palazzina treno" e il fabbricato d'angolo;

C. OPERE IMPIANTISTICHE

Al fine di garantire un corretto funzionamento degli edifici e del complesso e delle strumentazioni in essi contenute, sarà indispensabile installare idonea impiantistica. Gli impianti dovranno essere realizzati ex novo, in relazione alla normativa vigente e alle attività presenti all'interno del complesso:

C1. Impianti elettrici e speciali

- Si dovrà provvedere alla realizzazione degli impianti elettrici e speciali volti a soddisfare il quadro esigenziale delle Amministrazioni, con specifico riferimento alle postazioni di servizio, tramite linee distinte e dedicate, distribuite attraverso appositi quadri elettrici generali e di piano, dorsali, scatole di derivazione, ecc., per: forza motrice (sino alle singole prese elettriche), illuminazione (sino ai terminali di illuminazione normale e di

emergenza), antincendio (rilevazione fumi, rivelazione, ecc.), fonia e dati (rack, prese, ecc.), incluse le linee di messa a terra, scarica atmosferica, ecc.;

C2. Impianto idrico - sanitario

- L'approvvigionamento idrico dovrà avvenire dal collettore comunale, tramite una linea interrata a servizio del complesso. Questa si diramerà per servire i contatori situati su una delle pareti esterne di ogni palazzina che compone il complesso. Dai contatori delle singole palazzine partiranno le colonne montanti da cui si dirameranno: le linee a servizio dei punti di erogazione per l'acqua fredda, le linee a servizio delle risorse rinnovabili, per effettuare lo scambio termico e la produzione di acqua calda. Quest'ultima sarà prodotta dall'impianto a pannelli solari ibridi posizionati sulla copertura dell'edificio ed integrata con quella proveniente dai boiler elettrici.
- Per quanto riguarda l'impianto di scarico delle acque nere e meteoriche, il sistema di allontanamento delle acque sarà realizzato negli spazi esterni comuni e distinto in due reti separate; la prima dedicata alle acque nere, la seconda per le acque meteoriche di non riutilizzo. Le consegne verranno eseguite comunque a mezzo di appositi pozzetti, predisposti a monte del punto di immissione e sifonati, ispezionabili per il prelievo di campionatura di controllo dell'effluente, da eseguirsi con le dimensioni e nell'ubicazione indicata dall'organo competente. In ogni caso a monte del pozzetto di campionamento non dovranno avvenire immissioni di acque di qualsiasi provenienza tendenti a diluire o a modificare i parametri dell'effluente scaricato. Per quanto concerne le acque nere sarà realizzata una dorsale di raccordo fra tutte le palazzine del complesso con il compito di allontanare le acque luride fino alla consegna alla rete Comunale. La rete di smaltimento delle acque meteoriche sarà allacciata, alla rete dedicata di competenza Comunale. In caso di assenza di rete specifica per il recapito si dovrà prevedere quanto previsto dalla normativa regionale vigente in materia. Il sistema di raccolta delle acque meteoriche viene impiegato per utilizzi non potabili quali lo scarico dei WC, o per l'irrigazione e avrà lo scopo di trattenere gli eccessi di acqua piovana dovuti a precipitazioni intense ed di evitare così il sovraccarico della rete fognaria pubblica oltre che a limitare l'impiego di acqua potabile;

C3. Impianto di climatizzazione

- Sarà necessario installare un impianto di riscaldamento e raffrescamento in tutti i locali. La tipologia dell'impianto sarà valutata in relazione alle tecniche e tecnologiche atte a garantire la massima efficienza del fabbricato, come meglio descritto nei successivi paragrafi, ove saranno confrontate alcune ipotesi progettuali alternative;
- L'impianto meccanico è pensato, in via preliminare, per soddisfare le esigenze di qualità dell'aria e di ricambi orari necessari secondo quanto descritto dalla normativa vigente. Si dovranno, altresì, prevedere linee separate e dedicate per l'estrazione forzata dei bagni ciechi;
- Si prevede l'installazione di pannelli solari per la produzione dell'acqua calda ad uso termico e sanitario e di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica;

C4. Impianto di sollevamento

- Realizzazione di ascensore interno oleodinamico da posizionarsi nel vuoto del vano scala esistente, in modo da garantire l'accessibilità ai piani superiori per le palazzine "A", "B", "C", "D" e per la "palazzina treno";

C5. Impianto antincendio

- Impianto antincendio realizzato con cassette antincendio fornite di naspi e lance, estintori in numero adeguato e opportunamente distribuiti.

D. OPERE PROVVISORIALI

- A servizio delle lavorazioni suddette, è prevista la realizzazione di opere provvisorie finalizzate all'esecuzione in sicurezza, quali ponteggi perimetrali esterni.

7 DETERMINAZIONE DELLE ALTERNATIVE E VALUTAZIONE DEGLI SCENARI

Al fine di ottemperare al fabbisogno di cui sopra, nel rispetto della normativa applicabile e per ciascun fabbricato, sono stati presi in considerazione diversi scenari, valutati, per quanto riguarda i *layout* distributivi, di concerto con le Amministrazioni che dovranno occupare gli spazi disponibili e, per quanto concerne gli aspetti legati alla presenza di vincolo storico-artistico, con il MiBACT. Più nel dettaglio, stabiliti i razionali dell'intervento come sopra specificato e come meglio dettagliato nei paragrafi precedenti, sono state valutate diverse ipotesi progettuali alternative sui seguenti ambiti, ove è stato necessario un approfondimento specifico:

- A. Sicurezza antincendio:** scala di sicurezza interna o esterna;
- B. Climatizzazione e benessere ambientale:** tipologia di riscaldamento/raffrescamento, modalità di approvvigionamento delle fonti energetiche, etc..

Al fine di individuare la migliore soluzione possibile, sono stati determinati diversi scenari di intervento. Di seguito si propongono gli schemi riassuntivi degli interventi e le ipotesi degli scenari ipotizzati.

Il sistema di stima così percorso permetterà di valutare, in ultimo, la migliore alternativa fra tutti gli scenari ipotizzati. I possibili interventi sono molto diversi in termini di lavorazioni e di investimenti economici e il loro confronto sarà necessario per poter definire la migliore alternativa per la collettività, così come indicato nel D.Lgs. 50/2016.

7.1 PALAZZINE A-B-C-D**A. Sicurezza Antincendio**

La prima variabile è rappresentata dalla necessità di realizzare un nuovo collegamento verticale ai fini della sicurezza antincendio al fine di garantire i percorsi di esodo minimi come indicati dalla normativa vigente. Le soluzioni vagliate sono quindi illustrate negli schemi seguenti:

Ipotesi 1: Scala antincendio interna in muratura

Demolizione della volta e dei pavimenti	3.500 €
Esecuzione del rinforzo strutturale	10.000 €
Realizzazione della scala in muratura	6.000 €
TOTALE	19.500 €

Ipotesi 2: Scala antincendio interna prefabbricata in acciaio

Demolizione della volta e dei pavimenti	3.500 €
Esecuzione del rinforzo strutturale	10.000 €
Fornitura e posa in opera di scala in acciaio	13.000 €
TOTALE	26.500 €

Ipotesi 3: Scala antincendio esterna in acciaio e mascheramento leggero

Realizzazione di fondazione e basamento	1.500 €
Fornitura e posa di scala in acciaio	13.000 €
Realizzazione di mascheramento leggero	5.000 €
TOTALE	19.500 €

Ipotesi 4: Scala antincendio esterna in acciaio e mascheramento in muratura

Realizzazione di fondazione e basamento	1.500 €
Fornitura e posa di scala in ferro	13.000 €
Realizzazione di mascheramento in muratura	5.000 €
TOTALE	19.500 €

B. Climatizzazione e benessere ambientale

Un'ulteriore variabile è rappresentata dalla necessità di realizzare quanto necessario ai fini del benessere termo-igrometrico e del comfort ambientale. Le soluzioni vagliate sono quindi riscontrabili come da schemi seguenti:

Ipotesi 1

Impianto a pannelli solari ibridi con accumulo ACS	95.000 €
Impianto di trattamento aria con recupero calore	19.000 €
Canalizzazione aria	47.000 €
Integrazione termica con caldaia elettrica	10.000 €
Distribuzione con massetto radiante di tipo galleggiante	54.000 €
TOTALE	225.000 €

Ipotesi 2

Impianto a pannelli solari ibridi con accumulo ACS	95.000 €
Impianto di trattamento aria con recupero calore	19.000 €
Canalizzazione aria	47.000 €
Integrazione termica con caldaia elettrica	10.000 €
Distribuzione con fan-coil	18.000 €
TOTALE	189.000 €

Ipotesi 3

Impianto a pannelli solari ibridi con accumulo ACS	95.000 €
Impianto di trattamento aria con recupero del calore	19.000 €
Canalizzazione aria	47.000 €
Climatizzazione con pompe di calore	32.000 €
TOTALE	193.000 €

Ipotesi 4

Impianto a pannelli solari ibridi con accumulo ACS	95.000 €
Impianto di trattamento aria con recupero del calore	19.000 €
Canalizzazione aria	47.000 €
Impianto geotermico	190.000 €
Distribuzione con massetto radiante	54.000 €
TOTALE	405.000 €

Ipotesi 5

Impianto a pannelli solari ibridi con accumulo ACS	95.000 €
Centrale di trattamento aria con recupero del calore	50.000 €
Canalizzazione aria	47.000 €
TOTALE	192.000 €

7.1.1. RAFFRONTO, DETERMINAZIONE DELL'ALTERNATIVA PIÙ CONVENIENTE E CONCLUSIONI

Relativamente alle ipotesi precedentemente analizzate si individuano le seguenti soluzioni. Tali soluzioni sono da intendersi per ciascuna Palazzina A, B, C, D.

Sicurezza antincendio: l'ipotesi scelta è la n.1 e si presenta come la meno invasiva per quanto riguarda il vincolo paesaggistico-architettonico esistente sul bene in oggetto, e garantisce, con costi contenuti, il rispetto delle norme sulla sicurezza antincendio.

Climatizzazione e benessere ambientale: l'ipotesi scelta è la n.1 e si presenta come quella di più rapida realizzazione avendo limitate lavorazioni, garantendo al contempo un comfort ottimale, semplicità di gestione. Si è scelto di realizzare un impianto di riscaldamento a pavimento tramite l'utilizzo di pannelli radianti sotto-pavimento capaci di scambiare calore con l'ambiente per irraggiamento. Il sistema a pannelli galleggianti è un sistema di tipo "a secco" che non necessita di un massetto cementizio per la distribuzione del calore e garantisce una più facile manutenzione rispetto a un sistema tradizionale. La bassa inerzia termica del pannello permetterà, inoltre, una risposta più immediata alla richiesta di comfort ambientale sposandosi meglio con le esigenze delle destinazioni d'uso previste.

La configurazione preferibile è stata determinata ponderando il costo effettivo degli impianti e della loro successiva gestione e manutenzione, della maggiore rapidità delle lavorazioni, della minore invasività sulla struttura con conseguente potenziale reversibilità dell'intervento, oltre al benessere ambientale degli occupanti, e risulta quindi la seguente:

INTERVENTI PREVISTI PER SINGOLE PALAZZINE A-B-C-D		
A1	Demolizioni e rimozioni	€ 85.659,34
A2	Isolamento involucro verticale	€ 68.646,01
A3	Restauro e risanamento finiture esterne	€ 90.172,00
A4	Manto di copertura	€ 31.510,66
A5	Infissi	€ 133.642,88
A6	Partizioni interne	€ 135.003,45
A7	Pavimenti e rivestimenti interni	€ 76.800,00
A8	Bagni	€ 5.475,00
A9	Controsoffitti	€ 45.180,00

B1	Scale interne - (<i>Ipotesi 1</i>)	€ 19.500,00
B2	Consolidamento strutturale	€ 125.856,48
B3	Risanamento murature	€ 24.342,00
C1	Impianti elettrici e speciali	€ 119.416,52
C2	Impianto idrico-sanitario	€ 20.745,42
C3	Impianto di climatizzazione - (<i>Ipotesi 1</i>)	€ 225.000,00
C4	Impianto di sollevamento	€ 40.000,00
C5	Impianto antincendio	€ 12.459,50
D1	Opere provvisoriale	€ 29.184,00
TOTALE		€ 1.288.593,26

Il costo così generato dalle opere per la riqualificazione delle singole palazzine A, B, C, D risulta pari a circa **euro 1.288.593,26** oltre iva.

7.2 PALAZZINA TRENO

A. Sicurezza Antincendio:

La prima variabile è rappresentata dalla necessità di realizzare un nuovo collegamento verticale ai fini della sicurezza antincendio al fine di garantire i percorsi di esodo minimi come indicati dalla normativa vigente. Le soluzioni vagliate sono quindi illustrate negli schemi seguenti:

Ipotesi 1: N°4 Scale antincendio interna in muratura

Demolizione della volta e dei pavimenti	14.000 €
Esecuzione del rinforzo strutturale	40.000 €
Realizzazione della scala in muratura	24.000 €
TOTALE	78.000 €

Ipotesi 2: N°4 Scale antincendio interne prefabbricata in acciaio

Demolizione della volta e dei pavimenti	14.000 €
Esecuzione del rinforzo strutturale	40.000 €
Fornitura e posa in opera di scala in ferro	52.000 €
TOTALE	108.000 €

Ipotesi 3: N°4 Scale antincendio esterna in acciaio e mascheramento leggero

Realizzazione di fondazione e basamento	6.000 €
Fornitura e posa di scala in ferro	52.000 €
Realizzazione di mascheramento leggero	20.000 €
TOTALE	78.000 €

Ipotesi 4: Scala antincendio esterna in acciaio e mascheramento in muratura

Realizzazione di fondazione e basamento	6.000 €
Fornitura e posa di scala in ferro	52.000 €
Realizzazione di mascheramento in muratura	20.000 €
TOTALE	78.000 €

B. Climatizzazione e benessere ambientale

Un ulteriore variabile è rappresentata dalla necessità di realizzare quanto necessario ai fini del benessere termo – igrometrico e del comfort ambientale. Le soluzioni vagliate sono quindi riscontrabili come da schemi seguenti:

Ipotesi 1

Impianto a pannelli solari ibridi con accumulo ACS	285.000 €
Impianto di trattamento aria con recupero calore	57.000 €
Canalizzazione aria	141.000 €
Integrazione termica con caldaia elettrica	30.000 €
Distribuzione con massetto radiante di tipo galleggiante	162.000 €
TOTALE	675.000 €

Ipotesi 2

Impianto a pannelli solari ibridi con accumulo ACS	285.000 €
Impianto di trattamento aria con recupero calore	57.000 €
Canalizzazione aria	141.000 €
Integrazione termica con caldaia elettrica	30.000 €
Distribuzione con fan-coil	54.000 €
TOTALE	567.000 €

Ipotesi 3

Impianto a pannelli solari ibridi con accumulo ACS	285.000 €
Impianto di trattamento aria con recupero del calore	57.000 €
Canalizzazione aria	141.000 €
Climatizzazione con pompe di calore	96.000 €
TOTALE	579.000 €

Ipotesi 4

Impianto a pannelli solari ibridi con accumulo ACS	285.000 €
Impianto di trattamento aria con recupero del calore	57.000 €
Canalizzazione aria	141.000 €
Impianto geotermico	570.000 €
Distribuzione con massetto radiante	162.000 €
TOTALE	1.215.000 €

Ipotesi 5

Impianto a pannelli solari ibridi con accumulo ACS	285.000 €
Centrale di trattamento aria con recupero del calore	150.000 €
Canalizzazione aria	141.000 €
TOTALE	576.000 €

7.2.1. RAFFRONTO, DETERMINAZIONE DELL'ALTERNATIVA PIÙ CONVENIENTE E CONCLUSIONI

Da quanto sopra esposto si evincono le seguenti considerazioni.

Sicurezza antincendio: l'ipotesi scelta è la n.1 e si presenta come la meno invasiva per quanto riguarda il vincolo paesaggistico-architettonico esistente sul bene in oggetto, e garantisce, con costi contenuti, il rispetto delle norme sulla sicurezza antincendio.

Climatizzazione e benessere ambientale: l'ipotesi scelta è la n.1 e si presenta come quella di più rapida realizzazione avendo limitate lavorazioni, garantendo al contempo un comfort ottimale, semplicità di gestione. Si è scelto di realizzare un impianto di riscaldamento a pavimento tramite l'utilizzo di pannelli radianti sotto-pavimento capaci di scambiare calore con l'ambiente per irraggiamento. Il sistema a pannelli galleggianti è un sistema di tipo "a secco" che non necessita di un massetto cementizio per la distribuzione del calore e garantisce una più facile manutenzione rispetto a un sistema tradizionale. La bassa inerzia termica del pannello permetterà, inoltre, una risposta più immediata alla richiesta di comfort ambientale sposandosi meglio con le esigenze delle destinazioni d'uso previste.

La configurazione preferibile è stata determinata ponderando il costo effettivo degli impianti e della loro successione gestione e manutenzione, della maggiore rapidità delle lavorazioni, della minore invasività sulla struttura con conseguente potenziale reversibilità dell'intervento, oltre al benessere ambientale degli occupanti, e risulta quindi la seguente:

INTERVENTI PREVISTI - PALAZZINA TRENO		
A1	Demolizioni e rimozioni	€ 378.688,31
A2	Isolamento involucro verticale	€ 201.758,13
A3	Restauro e risanamento finiture esterne	€ 270.516,00
A4	Manto di copertura	€ 120.936,74
A5	Infissi	€ 258.274,04
A6	Partizioni interne	€ 422.260,25
A7	Pavimenti e rivestimenti interni	€ 500.240,00
A8	Bagni	€ 11.850,00
A9	Controsoffitti	€ 282.510,54

B1	Scale interne - (Ipotesi 1)	€ 78.000,00
B2	Consolidamento strutturale	€ 870.981,02
B3	Risanamento murature	€ 113.263,30
B4	Elementi portanti delle coperture	€ 60.946,00
C1	Impianti elettrici e speciali	€ 119.416,52
C2	Impianto idrico-sanitario	€ 20.905,42
C3	Impianto di climatizzazione - (Ipotesi 1)	€ 675.000,00
C4	Impianto di sollevamento	€ 240.000,00
C5	Impianto antincendio	€ 12.459,50
D1	Opere provvisoriale	€ 81.057,34
TOTALE		€ 4.719.063,11

Il costo così generato dalle opere per la riqualificazione della palazzina Treno risulta pari a circa **euro 4.719.063,11** oltre iva.

7.3 FABBRICATO D'ANGOLO

B. Climatizzazione e benessere ambientale

La variabile è rappresentata dalla necessità di realizzare quanto indispensabile ai fini del benessere termo – igrometrico e del comfort ambientale. Le soluzioni vagliate sono quindi riscontrabili come da schemi seguenti:

Ipotesi 1

Impianto a pannelli solari ibridi con accumulo ACS	25.300 €
Impianto di trattamento aria con recupero calore	5.120 €
Canalizzazione aria	12.530 €
Integrazione termica con caldaia elettrica	2.650 €
Distribuzione con massetto radiante di tipo galleggiante	14.400 €
TOTALE	60.000 €

Ipotesi 2

Impianto a pannelli solari ibridi con accumulo ACS	25.300 €
Impianto di trattamento aria con recupero calore	5.120 €
Canalizzazione aria	12.530 €
Integrazione termica con caldaia elettrica	2.650 €
Distribuzione con fan-coil	4.800 €
TOTALE	50.400 €

Ipotesi 3

Impianto a pannelli solari ibridi con accumulo ACS	25.300 €
Impianto di trattamento aria con recupero del calore	5.120 €
Canalizzazione aria	12.530 €
Climatizzazione con pompe di calore	8.530 €
TOTALE	51.480 €

Ipotesi 4

Impianto a pannelli solari ibridi con accumulo ACS	25.300 €
Impianto di trattamento aria con recupero del calore	5.200 €
Canalizzazione aria	12.500 €
Impianto geotermico	50.600 €
Distribuzione con massetto radiante	14.400 €
TOTALE	108.000 €

Ipotesi 5

Impianto a pannelli solari ibridi con accumulo ACS	25.300 €
Centrale di trattamento aria con recupero del calore	13.400 €
Canalizzazione aria	12.500 €
TOTALE	51.200 €

7.3.1. RAFFRONTO, DETERMINAZIONE DELL'ALTERNATIVA PIÙ CONVENIENTE E CONCLUSIONI

Da quanto sopra esposto si evincono le seguenti considerazioni.

Climatizzazione e benessere ambientale: l'ipotesi scelta è la n.1 e si presenta come quella di più rapida realizzazione avendo limitate lavorazioni, garantendo al contempo un comfort ottimale, semplicità di gestione. Si è scelto di realizzare un impianto di riscaldamento a pavimento tramite l'utilizzo di pannelli radianti sotto-pavimento capaci di scambiare calore con l'ambiente per irraggiamento. Il sistema a pannelli galleggianti è un sistema di tipo "a secco" che non necessita di un massetto cementizio per la distribuzione del calore e garantisce una più facile manutenzione rispetto a un sistema tradizionale. La bassa inerzia termica del pannello permetterà, inoltre, una risposta più immediata alla richiesta di comfort ambientale sposandosi meglio con le esigenze delle destinazioni d'uso previste.

La configurazione preferibile è stata determinata ponderando il costo effettivo degli impianti e della loro successione gestione e manutenzione, della maggiore rapidità delle lavorazioni, della minore invasività sulla struttura con conseguente potenziale reversibilità dell'intervento, oltre al benessere ambientale degli occupanti, e risulta quindi la seguente:

INTERVENTI PREVISTI - FABBRICATO D'ANGOLO		
A1	Demolizioni e rimozioni	€ 47.675,44
A2	Isolamento involucro verticale	€ 50.630,97
A3	Restauro e risanamento finiture esterne	€ 90.172,00
A4	Manto di copertura	€ 23.511,43
A5	Infissi	€ 62.024,04

A6	Partizioni interne	€ 88.094,00
A7	Pavimenti e rivestimenti interni	€ 32.320,00
A8	Bagni	€ 2.700,00
A9	Controsoffitti	€ 25.391,16
B2	Consolidamento strutturale	€ 75.091,83
B3	Risanamento murature	€ 18.294,65
B4	Elementi portanti delle coperture	€ 43.866,03
C1	Impianti elettrici e speciali	€ 74.137,56
C2	Impianto idrico-sanitario	€ 20.585,42
C3	Impianto di climatizzazione - <i>(Ipotesi 1)</i>	€ 60.000,00
C5	Impianto antincendio	€ 12.459,50
D1	Opere provvisoriale	€ 20.341,25
TOTALE		€ 747.295,27

Il costo così generato dalle opere per la riqualificazione del Fabbricato d'angolo risulta pari a circa **euro 747.295,27** oltre iva.

8 CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

8.1 IMPORTO TOTALE DEI LAVORI

In funzione delle scelte progettuali adottate derivanti dalle esigenze organizzative e in relazione sia ai risultati pervenuti dal servizio preliminare svolto di valutazione della sicurezza strutturale, sia sulla base di interventi similari realizzati, l'importo dei lavori per l'intervento di riqualificazione di parte del complesso Caserma Cavalli e precisamente Palazzine A, B, C, D, TRENO e Fabbricato d'angolo è stato stimato pari a **€ 13.420.731,41**.

Pertanto l'importo complessivo stimato dell'intervento, suddiviso per singolo edificio risulta pari a:

Intervento	Importo Lavori
Palazzina A	€ 1.288.593,26
Palazzina B	€ 1.288.593,26
Palazzina C	€ 1.288.593,26
Palazzina D	€ 1.288.593,26
Palazzina TRENO	€ 4.719.063,11
Fabbricato d'angolo	€ 747.295,27
Sistemazioni esterne	€ 2.800.000,00
TOTALE INTERVENTO	€ 13.420.731,41

TOTALE			
CATEGORIE	ID. OPERE	INCIDENZA %	COSTO TOTALE
EDILE	E22	57,94%	€ 7.776.044,97
STRUTTURE	S04	14,45%	€ 1.939.236,75
IMPIANTI			
<i>IDRICI/ANTINCENDIO</i>	IA01	4,46%	€ 599.229,52
<i>MECCANICI/TERMICI</i>	IA02	12,18%	€ 1.635.000,00
<i>ELETTRICO/FONIA DATI</i>	IA03	10,96%	€ 1.471.220,17
TOTALE			€ 13.420.731,41

8.2 QUADRO ECONOMICO

Di seguito si riporta il Quadro economico generale dell'intervento.

QUADRO ECONOMICO GENERALE			
A - Importo lavori			
A1	IMPORTO LAVORI		€ 13.157.579,82
A1.1	<i>di cui per la sicurezza intrinseca</i>		€ 197.363,70
A2	ONERI PER LA SICUREZZA ESTRINSECI		€ 263.151,60
A	Importo lavori (A1 + A2)		€ 13.420.731,41
	Importo lavori soggetto a ribasso (A-A2)		€ 13.157.579,82
B - Somme a disposizione della Stazione appaltante			
B1	Oneri di discarica materiali di risulta da liquidarsi a seguito di presentazione di fattura del centro di smaltimento	1,00%	€ 134.207,31
B2	Indagini, accertamenti, rilievi, oneri per deposito al GC e altre spese amministrative	0,50%	€ 67.103,66
B3	Imprevisti e lavori in economia (fino al 10%)		€ 529.930,60
B4	Accantonamento per maggiorazione prezzi (1,5%) ex art 133 c 3-4	1,50%	€ 201.310,97
B5	Acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi		€ -
B6	Fondo incentivante per attività di programmazione della spesa per investimenti, per la verifica preventiva dei progetti di predisposizione e di controllo delle procedure di bando e di esecuzione dei contratti pubblici, di responsabile unico del procedimento, di direzione dei lavori ovvero direzione dell'esecuzione e di collaudo tecnico amministrativo ovvero di verifica di conformità, di collaudatore statico ove necessario per consentire l'esecuzione del contratto nel rispetto dei documenti a base di gara, del progetto, dei tempi e costi prestabiliti (2% di A) Art. 113 D.Lgs. 50/2016	2,00%	€ 314.013,13
B7	Spese per l'assicurazione dei dipendenti, nonché le spese di carattere strumentale sostenute dalle amministrazioni aggiudicatrici in relazione all'intervento.		€ -
B8	Spese per pubblicità		€ 9.000,00
B9	Eventuali spese per commissioni giudicatrici (da stimare)		€ 4.000,00
B10	Spese tecniche per Progettazione, Direzione lavori, coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, Collaudi (secondo il calcolo della parcella relativa ai servizi che si intendono esternalizzare)		€ 1.950.322,70
B11	spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione (secondo il calcolo della parcella relativa ai servizi che si intendono esternalizzare)		€ 329.602,29
B12	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico-amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici		€ -
B13	Allacciamenti ai pubblici servizi		€ 8.000,00
B14	Spese per opere artistiche, ove previsto	2,00%	€ 268.414,63
B15	Accordi Bonari (art. 205 D.lgs. 50/2016)	5,00%	€ 671.036,57
B16	I.V.A. 22% sui lavori (22% di A)	22,00%	€ 2.952.560,91
B17	IVA al 22% su oneri di discarica (22% di B1)	22,00%	€ 29.525,61
B18	IVA al 22% su indagini... (22% di B2)	22,00%	€ 14.762,80
B19	IVA al 22% su imprevisti e lavori in economia (22% di B3)	22,00%	€ 116.584,73
B20	IVA al 22% su accantonamento per maggiorazione prezzi (22% di B4)	22,00%	€ 44.288,41
B21	I.V.A. 22% su spese di pubblicità (22% di B8)	22,00%	€ 1.980,00
B22	I.V.A. 22% su spese di commissioni (22% di B9)	22,00%	€ 915,20
B23	I.V.A. 22% su spese tecniche (22% di B10)	22,00%	€ 446.233,83
B24	I.V.A. 22% su supporto al RUP (22% di B11)	22,00%	€ 75.413,00
B25	I.V.A. 22% su accertamenti laboratorio (22% di B12)	22,00%	€ -
B26	Contributi cassa di previdenza per commissari al 4% (di B9)	4,00%	€ 160,00
B27	Contributi cassa di previdenza per progettisti al 4% (di B10)	4,00%	€ 78.012,91
B28	Contributi cassa per assistenza al rup al 4% (di B11)	4,00%	€ 13.184,09
B29	I.V.A. 22% su opere d'arte (22% di B14)	22,00%	€ 59.051,22
B30	I.V.A. 22% su accordi bonari (22% di B15)	22,00%	€ 147.628,05
B	TOTALE (B1+B30)		€ 8.467.242,64
	TOTALE COMPLESSIVO PROGETTO (A+B)		€ 21.887.974,05

9 CRONOPROGRAMMA

Per quanto concerne una prima analisi in ordine ai tempi di attuazione, viene riportata, di seguito, una prima ipotesi di cronoprogramma:

Fase progettuale	Periodo previsto
Affidamento incarico professionale	Luglio 2020
Validazione progetto	Giugno 2021
Fase esecutiva	Periodo previsto
Pubblicazione bando di gara per esecuzione lavori	Luglio 2021
Stipula contratto	Maggio 2022
Ultimazione lavori	Settembre 2024
Collaudo	Marzo 2025

10 NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO

Nella progettazione ed esecuzione dell'intervento dovranno essere rispettate tutte le leggi, regolamenti e norme tecniche in materia di "appalti pubblici" o comunque applicabili al caso di specie. Dovrà altresì essere rispettato appieno quanto dettato da norme e regolamenti a livello sovranazionale (ad es. norme UNI o CEI, ecc.), nazionale, regionale e locale e quanto prescritto dagli Enti territorialmente competenti. Nonché da tutti i vigenti strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale di diverso livello.

- **Norme in materia di contratti pubblici**

- D.lgs. 50/2016 "*Codice degli Appalti*" e ss.mm.ii.
- D.P.R. 207/2010 e ss.mm.ii, per le parti non abrogate;
- D.M. 49 del 07/03/2018 regolamento recante: "*approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del Direttore dei Lavori e del Direttore dell'Esecuzione*";
- Linee Guida A.N.A.C. di attuazione del D.lgs. 50/2016.

- **Normativa urbanistica**

- D.P.R. 380/2001 "*Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia*" e ss.mm.ii;
- D.lgs. n. 222/2016 (c.d. Decreto SCIA 2)
- D.P.R. 616/77 "*Attuazione della delega di cui all'art. 1 della legge 22/07/1975, n. 382*";
- D.P.R. 383/94 e ss.mm.ii;
- Strumenti di Piano del Comune interessato, di indirizzo (PSC, RUC e relative Norme e regolamenti) e di attuazione (piano particolareggiato sopra detto);
- L.R 5/12/77 n. 56 Legge Urbanistica Regionale e ss.mm.ii.

- **Normativa strutturale**

- D.M. 17/01/2018 "*Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni*" e ss.mm.ii;
- O.P.C.M. 20/03/2003, n. 3274 e ss.mm.ii.;
- O.P.C.M. 08/07/2004 n. 3362 e ss.mm.ii.;

- Circolari Ministeriali.
- **Norme in materia di risparmio/contenimento energetico**
 - Legge 09/01/21991, n. 10 “*Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia*” e ss.mm.ii;
 - Direttiva europea 2002/91/CE;
 - Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 recante “*Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia*” e ss.mm.ii;
 - D.P.R. 59/09 “*Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia*” e ss.mm.ii;
 - D.L. 63/2013 convertito in Legge n. 90/2013 e e ss.mm.ii relativi Decreti Attuativi;
 - Decreto 26/06/2015 “*Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici*” e ss.mm.ii;
 - Legge Regionale 28 Maggio 2007 n.13 e s.m.i.
- **Norme in materia di sostenibilità ambientale**
 - Decreto 11/01/2017 “*Adozione dei criteri ambientali minimi per l'affidamento dei servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici*” e ss.mm.ii.
- **Norme in materia di superamento delle barriere architettoniche.**
 - D.P.R. n. 503 del 24/04/1996 – “*Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici*” e ss.mm.ii.
- **Norme in materia di sicurezza**
 - D.lgs. 81/08 “*Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, coordinato con le modifiche apportate dal D.Lgs 3 agosto 2009 n. 106 e da successivi provvedimenti*” e ss.mm.ii.
 - D.P.G.R.T. 18/12/2013, n. 75/R “*regolamento riguardante le istruzioni tecniche sulle misure preventive e protettive per l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori in quota in condizioni di sicurezza*” e ss.mm.ii.
- **Norme in materia di antincendio**
 - D.P.R. 01/08/2011, n. 151 “*Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi*” e ss.mm.ii
- **Norme in materia di impianti**
 - D.M. 22/01/2008, n. 37 “*Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici*” e ss.mm.ii;
 - DP.R. 16/04/2013, n. 74 “*Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari*” e ss.mm.ii.
- **Norme in materia di acustica**
 - L. 26/10/1995, N. 447 “*Legge quadro sull'inquinamento acustico*” e ss.mm.ii;
 - D.P.C.M. 05/12/1997 “*Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*” e ss.mm.ii;
- **Norme in materia ambientale**
 - D.lgs. 03/04/2006, n. 152 recante “*Norme in materia ambientale*” e ss.mm.ii;

- Legge 27/03/1992, n. 257, recante "*Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto.*" e ss.mm.ii;
- "*Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo, la manutenzione e la bonifica di materiali contenenti amianto presenti nelle strutture edilizie*" allegate al decreto ministeriale 6 settembre 1994, emanato dal Ministero della sanità, recante "*Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto*" (nel seguito: normative amianto);
- D.lgs. 09/04/2008, n. 81, recante "*Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro*";
- **Norme in materia di tutela dei beni culturali**
 - D.lgs. 22/01/2004 n. 42 e ss.mm.ii.;
 - D.P.C.M. 09/02/2011 valutazione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle NTC del D.M. 14/01/2008 e ss.mm.ii.;
- **Norme in materia di geotecnica**
 - "*Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione*", approvate con D.M. 11/03/1988 del Ministero dei lavori pubblici.

11 ALLEGATI

- Documentazione fotografica.
- Estratto degli elaborati rappresentativi del progetto di fattibilità tecnica ed economica, oggetto di revisione e integrazione.
- Relazione sullo stato di fatto delle strutture.
- Layout migliorativi.
- Relazione conclusiva del servizio di valutazione della sicurezza strutturale.

Il Responsabile Unico del Procedimento

Daniela M. Oddone