



*Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri*

IV Reparto – Direzione Lavori del Genio

Reparto Lavori Genio Nord

**SERVIZI DI INGEGNERIA E  
ARCHITETTURA**



LOCALITA':

Torino, caserma "Cavour"  
futura sede di Reparti del  
comparto Tutela Forestale, Ambientale e Agroalimentare

OGGETTO DEL SERVIZIO:

**PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI DI  
RISTRUTTURAZIONE DELL'EDIFICIO "B"**

ELABORATO:

*Annesso 2*

*Descrizione dell'incarico*

IL CAPO DELLA 1<sup>^</sup> SEZIONE  
(Ten. Col. g. Alberto Marsigli)

IL COMANDANTE  
(Ten. Col. g. Luciano Venezia)

PRATICA:

*2281/LG*

CODICE UNICO DI PROGETTO (C.U.P.):

*D16J20001460001*

Rev.	Data	Descrizione	Compilatore
0	18/09/2021	I Emissione	Ing. A.M.
1	20/03/2022	II Emissione	Ing. A.M.
2	16/02/2023	III Emissione	Ing. A.M.

Il presente ANNESSO 2 è composto di:

1	DESCRIZIONE PARTICOLAREGGIATA DELL'INCARICO.....	3
1.1	Oggetto dell'incarico professionale.....	3
1.2	Descrizione dell'incarico e oggetto dell'intervento.....	5
1.3	Verifica Sismica .....	6
1.4	Opere da progettare .....	7
2	STATO DI FATTO.....	9
3	INTERVENTI PREVISTI NELLA VERIFICA SISMICA .....	10
3.1	FASE 1.a.1 – (pre-diagnosi) indagine preliminare.....	10
3.2	FASE 1.a.2 – indagini in situ.....	11
3.3	FASE 1.a.3 – Elaborazione dei dati raccolti - valutazione di sicurezza/vulnerabilità sismica.....	11
3.4	FASE 1.a.4 – Predisposizione del rapporto finale e individuazione eventuali interventi.....	12
4	INTERVENTI MINIMI PREVISTI NEL PROGETTO AFFIDATO.....	14
5	DOCUMENTAZIONE MINIMA PREVISTA NEL PROGETTO AFFIDATO.....	18
5.1	Fase 1.a – Valutazione di sicurezza/vulnerabilità sismica.....	18
5.2	Fase 1.b – Progetto di fattibilità tecnico-economica.....	18
5.3	Fase 2 – Progetto definitivo .....	18
5.4	Fase 3 – Progetto esecutivo .....	19

## 1 DESCRIZIONE PARTICOLAREGGIATA DELL'INCARICO

### 1.1 Oggetto dell'incarico professionale

Il presente Annesso descrive, nel particolare, l'oggetto dell'affidamento del servizio di architettura e ingegneria di cui all'art. 3 co. 1 let. vvvv) del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i., relativo alla "Valutazione di sicurezza/vulnerabilità sismica – di seguito **"Verifica Sismica"** – e alla progettazione degli interventi di ristrutturazione dell'Edificio B" – di seguito **"progettazione"** – presso il comprensorio della caserma **"Cavour"** sita in Torino, in Corso Brunelleschi, n. 112.

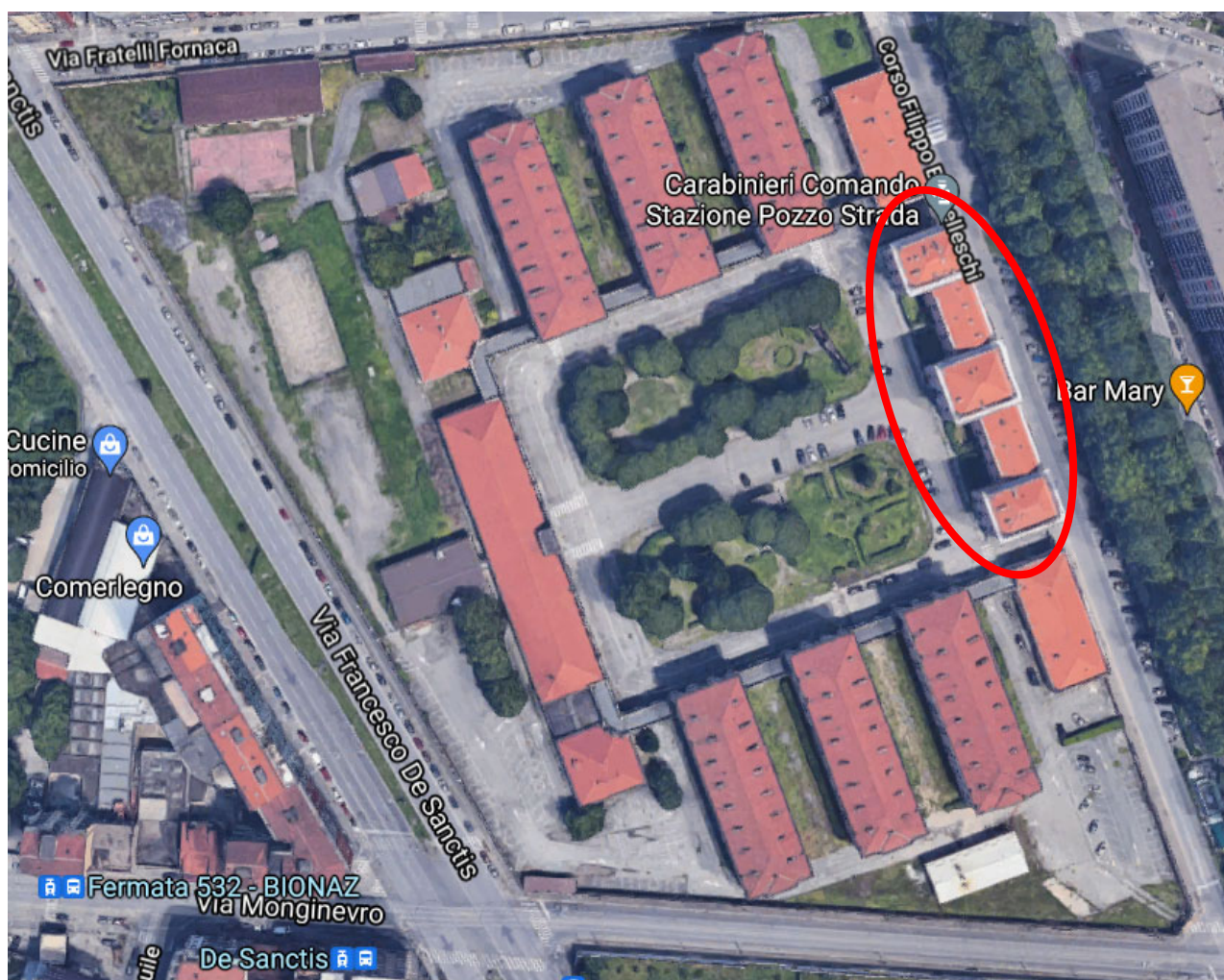


Fig. 1 – Vista aerea della Caserma Cavour con individuazione dell'Edificio B



*Fig. 2 – Vista aerea dell'Edificio B*



*Fig. 3 – Vista aerea dell'Edificio B – area d'intervento*

## 1.2 Descrizione dell'incarico e oggetto dell'intervento

Oggetto del presente servizio di architettura e ingegneria è la **Verifica Sismica** dell'Edificio "B" della caserma "Cavour" e la **progettazione** degli interventi di ristrutturazione, al fine di allocare Comando Regione CC Forestale Piemonte, Gruppo CC Forestale, Stazione CC Forestale, Reparto Tutela Agroalimentare, negli ambienti attualmente non utilizzati dell'edificio, oltre al risanamento di due alloggi di servizio (ubicati al terzo piano), alla installazione di tre ascensori (da realizzare all'interno dei tre vani scala dell'edificio) e al recupero dei locali del seminterrato.

L'affidamento avverrà secondo i criteri previsti dall'articolato del già citato D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. e dalle linee guida ANAC ed ha per oggetto un servizio finalizzato alla progettazione di fattibilità tecnico-economica ed all'esecuzione di indagini specialistiche per la valutazione della vulnerabilità sismica, alla progettazione definitiva ed alla progettazione esecutiva di interventi di miglioramento sismico e di ristrutturazione dell'edificio in oggetto.

Il servizio oggetto di appalto dovrà essere svolto secondo i seguenti 3 successivi livelli di progettazione:

- Valutazione di sicurezza/vulnerabilità sismica e progetto di fattibilità tecnico-economica;
- Progetto definitivo;
- Progetto esecutivo.

Ogni livello di progettazione oggetto del presente affidamento, oltre ad essere rispondente alla normativa vigente in materia di Contratti Pubblici, dovrà comprendere almeno tutti gli elaborati previsti dal D.P.R. n. 207/2010 (art. 17 e seguenti), al fine della presentazione degli elaborati agli Enti competenti al rilascio di preventivi pareri e/o nulla osta, tra cui l'autorizzazione alla Soprintendenza. I progetti dovranno individuare compiutamente i lavori da realizzare nel rispetto di tutti i vincoli esistenti, delle esigenze delle Amministrazioni coinvolte nel progetto, degli ulteriori criteri ed indicazioni espressi dalla Stazione Appaltante, nonché di quanto dovesse emergere in fase di verifica e validazione ai sensi dell'art. 26 del Codice degli Appalti. Dovranno comprendere l'elaborazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) redatto ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i e dovranno contenere tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni da parte di tutti gli Enti preposti, il cronoprogramma delle diverse fasi attuative dell'intervento e la quantificazione definitiva del limite di spesa per la realizzazione dell'intervento stesso. Le attività previste sono dettagliate nei paragrafi seguenti.

In ogni caso, i corrispettivi calcolati per ciascun livello di progettazione, al netto del ribasso di gara **unico** risultante dall'offerta presentata dall'Affidatario in sede di gara rispetto all'importo complessivo, **sono da intendersi onnicomprensivi, fissi e invariabili**, comprendendo essi qualsiasi onere (tra cui gli oneri relativi all'esecuzione di prove e indagini di qualsiasi tipo e ritenuti necessari dallo stesso progettista), anche non specificatamente espresso nel presente documento, necessario per lo svolgimento dell'incarico secondo le prescrizioni del presente Disciplinare Tecnico, della vigente normativa in merito e del "Regolamento", **con la sola esclusione dell'IVA e degli oneri di legge.**

In particolare nessun compenso sarà corrisposto al soggetto incaricato, oltre a quanto previsto dall'obbligazione commerciale, per:

- rilievi architettonici, strutturali e impiantistici;
- compensi a vacanza;
- rimborsi spese;
- ogni onere per prove e indagini strumentali;
- maggiorazione per incarico parziale;
- interruzione dell'incarico per qualsiasi motivo;
- aggiornamenti tariffari che dovessero essere approvati nel periodo di svolgimento dell'incarico;
- spese di segreteria/bolli o qualsiasi tipologia di onere per la presentazione di progetti, richieste di pareri o nulla osta a qualsiasi ente, e a qualsiasi altro titolo anche non espressamente specificato nel Disciplinare al quale il presente annesso fa riferimento.

Resta a carico del tecnico incaricato **ogni onere strumentale e organizzativo** necessario per l'espletamento delle prestazioni, rimanendo egli organicamente esterno e indipendente dagli uffici e dagli organi dell'Amministrazione; il suddetto tecnico è inoltre obbligato ad eseguire quanto affidatogli secondo i migliori criteri per la tutela e il conseguimento del pubblico interesse e secondo le indicazioni impartite dall'Amministrazione medesima, con l'obbligo specifico di non interferire con il normale funzionamento delle caserme o degli uffici.

Il professionista che verrà incaricato con il presente disciplinare, inoltre, è obbligato a presentare le fatture QUIETANZATE di ogni singolo eventuale specialista utilizzato per l'espletamento delle indagini/prove/saggi/consulenze/etc. (*affidati mediante subappalto o subaffidamento ai sensi dell'art. 105 del D.Lgs. 50/2016*), prima di poter procedere al pagamento finale del presente servizio.

### **1.3 Verifica Sismica**

Il Servizio dovrà essere svolto tenendo conto delle attività istituzionali condotte all'interno dell'edificio e pertanto i sopralluoghi e le attività oggetto del servizio dovranno essere ad esse subordinate, senza che l'affidatario possa accampare alcuna pretesa per danni derivanti da eventuali impedimenti.

L'attività verrà articolata essenzialmente nelle seguenti sub-fasi:

1. FASE 1.a.1: raccolta dei dati esistenti e sopralluoghi necessari nei fabbricati interessati alla verifica;
2. FASE 1.a.2: programmazione ed individuazione dei saggi necessari/occorrenti al fine di raggiungere un **Livello di Conoscenza pari a 2 (LC2) dell'edificio**: rilievi, misurazioni e accertamenti geometrici e strutturali degli elementi costituenti i manufatti oggetto dell'incarico, compreso ogni onere, ivi incluso il necessario coordinamento con l'Amministrazione, per verifiche in-situ limitate o estese (*saggi, sondaggi, demolizioni e scavi necessari a rendere identificabili le strutture in elevazione, quelle di fondazione nonché i relativi ripristini*);
3. FASE 1.a.3: elaborazione dei dati raccolti e valutazioni di vulnerabilità;
4. FASE 1.a.4: sintesi dei risultati e individuazione eventuali interventi.

Riguardo alle modalità di svolgimento delle attività previste nel presente documento, è opportuno citare quanto previsto nell'O.P.C.M. n. 3274/2003 al punto 11.1 dell'Allegato 2, relativo agli edifici esistenti: **“Negli edifici esistenti le situazioni concrete riscontrabili sono le più diverse ed e quindi impossibile prevedere regole specifiche e dettagliate per tutti i casi. I contenuti del presente capitolo costituiscono un riferimento generale che può essere integrato, in casi particolari, da valutazioni specifiche ed anche alternative da parte del progettista”**. Il professionista, deve quindi, prima della presentazione dell'offerta economica, aver preso in considerazione le possibili criticità o imprevisti a cui può andare incontro.

Le attività previste nelle fasi di indagine sopra individuate hanno per oggetto dei complessi edilizi con funzioni strategiche e rilevanti che possono essere costituiti da uno o più corpi strutturali indipendenti; pertanto è necessario, nel secondo caso, individuare i singoli corpi di fabbrica, i quali devono essere considerati singolarmente come oggetti dell'indagine di vulnerabilità.

Allo scopo di raccogliere e sintetizzare i dati principali di ogni edificio oggetto di verifica si prevede la compilazione della “Scheda di sintesi per verifica sismica di livello 2” per gli edifici strategici ai fini della protezione civile o rilevanti in caso di collasso a seguito di evento sismico, redatta dal Dipartimento della Protezione Civile. Tale scheda contiene la sintesi sia di una serie di dati di carattere generale relativi al livello di conoscenza della struttura ed alle caratteristiche dei materiali che la costituiscono, da acquisire nel corso della realizzazione delle indagini, e sia, a valle delle valutazioni di vulnerabilità, i risultati delle analisi numeriche effettuate.

#### **1.4 Opere da progettare**

Tale servizio consiste nella redazione dei Progetti di fattibilità tecnico-economica, definitivo ed esecutivo da realizzarsi ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., con la finalità di ottenere, attraverso il miglioramento sismico, un edificio sicuro che presenti il miglior rapporto tra costi e benefici per l'ente proprietario.

Le opere da progettare sono relative a:

- interventi strutturali di adeguamento/miglioramento sismico delle strutture dell'intero fabbricato oggetto di intervento;
- completa rifunzionalizzazione della porzione di palazzina attualmente non in uso nei piani terra, primo e secondo, al fine di realizzare uffici ad uso dei quattro Reparti del comparto Forestale che consiste in: sistemazione degli ambienti interni, dei due vani scala, degli infissi interni ed esterni (questi ultimi anche nella porzione di palazzina già in uso a Reparti dell'Arma Territoriale), rifacimento degli impianti (a partire dal punto di fornitura e allaccio delle utenze degli alloggi);
- realizzazione di n. 3 ascensori nei vani scala;
- completa ristrutturazione di due alloggi ubicati al terzo piano delle torri della palazzina B (quella centrale e quella a sud);
- ristrutturazione dei locali ubicati nel seminterrato e adeguamento del relativo impianto elettrico.

L'Affidatario, a conclusione dell'incarico, dovrà consegnare all'Amministrazione appaltante un progetto esecutivo:

- completo ed esaustivo in ogni sua parte;

- rispondente alle necessità del Reparto;
- idoneo alla verifica e validazione ai sensi dell'art. 26 del D. Lgs. 50/2016;

Ogni livello di progettazione oggetto del presente affidamento, quindi, dovrà essere rispondente alla normativa vigente in materia di Contratti Pubblici, dovrà comprendere almeno tutti gli elaborati previsti dal D.P.R. n. 207/2010 (art. 17 e seguenti) e dovrà essere esaustivo al fine della presentazione degli elaborati agli Enti competenti al rilascio di preventivi pareri e/o nulla osta.

**Si rappresenta, altresì, che l'edificio oggetto della "progettazione" ricade nell'ambito dell'applicazione della normativa riguardante la tutela dei beni culturali di cui all'art. 12 del D.Lgs n. 42 del 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio".**



## 2 STATO DI FATTO

La realizzazione della caserma Cavour risale agli anni '30; infatti le strutture degli edifici risultano essere in muratura portante con solai a volta nel seminterrato e di travi in ferro e voltine in laterizio negli altri impalcati, mentre la copertura è a falde inclinate.

L'Edificio "B" è costituito da: Piano seminterrato, Piano terra, Primo piano, Piano secondo – per l'intera superficie in pianta – mentre al terzo piano sono presenti tre torri destinate ad alloggi. I due quinti della superficie della palazzina, ai piani terra, primo e secondo sono occupati da una Compagnia dei Carabinieri e da una Stazione dei Carabinieri, mentre le altre aree, che saranno oggetto di ristrutturazione, attualmente sono libere e sgombrere da persone e cose.

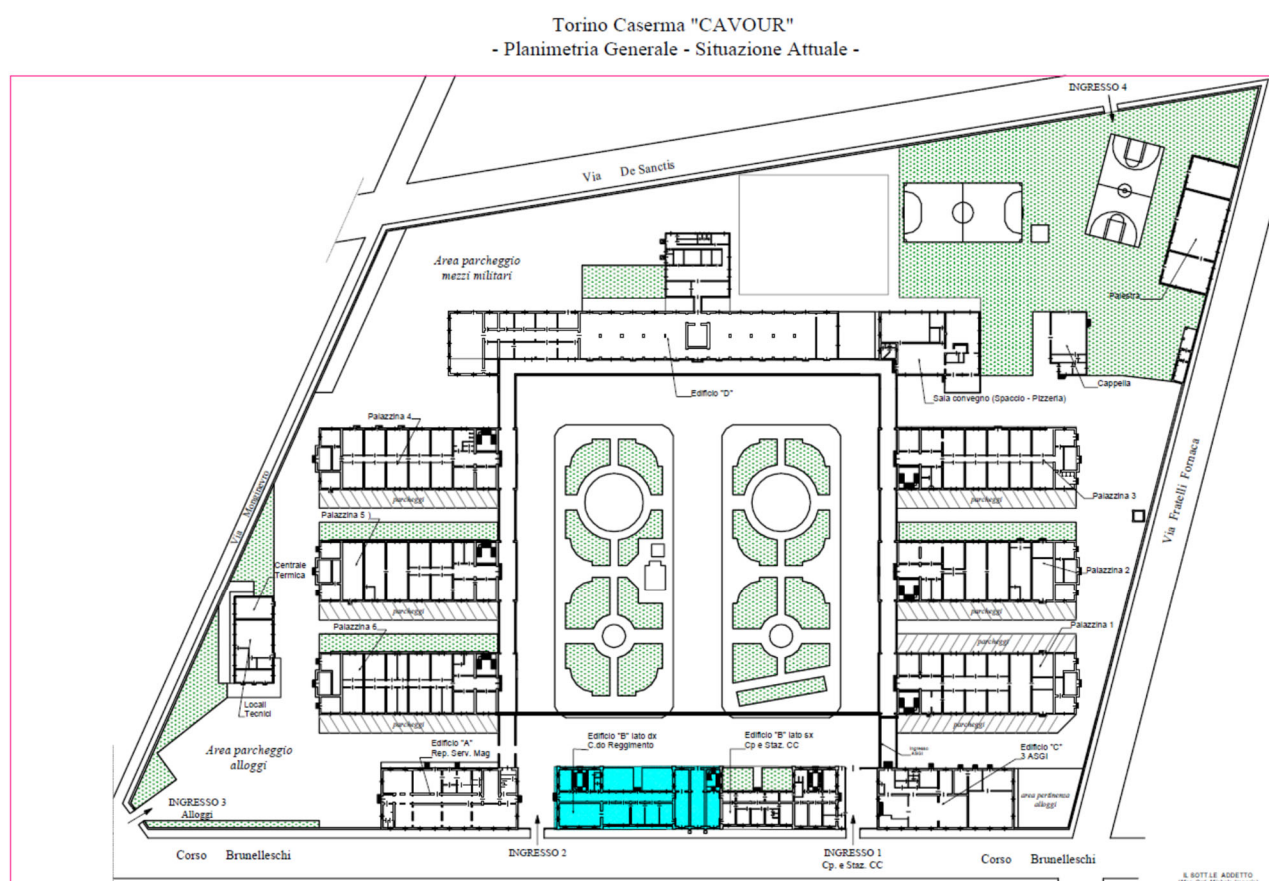


Fig. 4 – Planimetria con individuazione della porzione dell'Edificio "B" che sarà occupata dai nuovi Reparti

Attualmente l'impianto elettrico, ormai vetusto, fa riferimento ad una cabina elettrica ubicata al centro del piano rialzato dell'Edificio "B", dove è stato installato un contatore in trifase da 200 kw.

Per quanto riguarda il riscaldamento dell'edificio e l'acqua calda sanitaria, l'Edificio "B" è servito dal Teleriscaldamento.

Nella Palazzina oggetto di intervento, tutti gli infissi della Compagnia e della Stazione Carabinieri sono stati sostituiti con recenti lavori di ristrutturazione; mentre quelli rimanenti nelle altre aree risultano essere in un pessimo stato di conservazione, come del resto tutte le finiture.

### 3 INTERVENTI PREVISTI NELLA VERIFICA SISMICA

#### 3.1 FASE 1.a.1 – (pre-diagnosi) indagine preliminare

Nella **fase 1.a.1** si procederà ai sopralluoghi e al reperimento degli elaborati progettuali e tecnici. In questa fase, ove non messi a disposizione dall'Amministrazione, andranno reperiti presso gli Enti competenti (*es. ex Genio civile*) e i testi storici: gli elaborati originali, gli elaborati strutturali, i disegni architettonici, le relazioni di calcolo, i certificati di collaudo, i documenti di cantiere (*libretti delle misure*), le notizie storiche sul progetto (*normative vigenti all'epoca*) e sulla costruzione (*impresa costruttrice, varianti in corso d'opera*), la documentazione relativa a interventi in tempi successivi alla costruzione (*distribuzione funzionale, destinazione d'uso*) e le condizioni di manutenzione.

DI OGNI RICHIESTA EFFETTUATA PRESSO ENTI TERZI, dovrà essere fornito riscontro CERTO. Le spese richieste per l'ottenimento di copia cartacea e/o digitale della suddetta documentazione, saranno a carico del professionista.

Si evidenzia il carattere puramente di rilevazione statistica di questo livello di conoscenza, che esclude la possibilità di utilizzare i dati in modo puntuale per valutazioni di vulnerabilità di singole strutture, senza una verifica da parte del professionista incaricato, che resta comunque l'unico responsabile degli accertamenti svolti e dei dati assunti per le elaborazioni numeriche e verifiche di sicurezza.

Tutte le informazioni e le documentazioni tecniche esistenti raccolte verranno utilizzate per ricostruire attraverso un modello 3D semplificato, in formato .DWG o BIM (in funzione dell'offerta dell'operatore in sede di gara), la cronistoria del compendio, con tutte le modifiche e aggiunte intervenute negli anni, secondo i dati disponibili e i successivi rilievi.

A seguito dei sopralluoghi si provvederà alla programmazione, con quantità e modalità che saranno proposte dal Professionista incaricato e definite in accordo con il Direttore dell'Esecuzione (DEC), dei necessari saggi sulle strutture e murature esistenti, delle campionature, dei prelievi e/o delle prove sui materiali, delle prove statiche necessarie sulle strutture e sul terreno di fondazione, che saranno ritenute necessarie per il raggiungimento almeno di un Livello di Conoscenza pari a LC2 (secondo quanto indicato dalla normativa vigente, con particolare riferimento al paragrafo C8.5.3 della Circolare n. 7 del 21 gennaio 2019).

**La campagna di campionamento, quindi, dovrà essere presentata prima dell'esecuzione, per approvazione, all'Amministrazione. I saggi e le campionature dovranno quindi essere preliminarmente individuati e concordati con il Direttore dell'Esecuzione sentito il Comandante della sede, l'RSPP (DUVRI) e la Soprintendenza Locale (per individuare eventuali vincoli e per l'ottenimento di eventuali pareri/nulla-osta), previo avviso per iscritto al Direttore dell'Esecuzione.**

Indicazioni generali sul livello di dettaglio da utilizzare nell'individuazione dell'organismo strutturale e sulle tipologie di indagini da effettuare sono fornite nelle norme tecniche (il cui numero minimo è inderogabile se non espressamente autorizzato dal DEC e comunque le tipologie delle prove potranno essere modificate, solo a seguito di autorizzazione del Direttore dell'Esecuzione, con prove migliorative e sostitutive senza che null'altro possa essere preteso all'Amministrazione in termini di costi e senza alcun allungamento dei tempi contrattuali).

### 3.2 FASE 1.a.2 – indagini in situ

La fase 1.a.2 comprende:

- il rilievo (*per ogni piano*) di tutti gli elementi verticali in muratura (*spessore intonaci e tipologie*), incluse eventuali nicchie, cavità, canne fumarie;
- il rilievo delle volte (*spessore e profilo*), dei solai e della copertura (*tipologia e orditura*), delle scale (*tipologia e dimensioni*) e delle fondazioni (*tipologia e dimensioni*);
- l'individuazione dei carichi gravanti su ogni elemento di parete e su ogni orizzontamento;
- la rappresentazione dei risultati del rilievo attraverso piante, prospetti e (*minimo 2*) sezioni per ogni edificio;
- il rilievo e la relativa rappresentazione dell'eventuale quadro fessurativo, classificando ciascuna lesione secondo la tipologia del meccanismo associato (*distacco, rotazione, scorrimento, spostamenti fuori del piano, etc.*) e deformativo (*evidenti fuori piombo, rigonfiamenti, depressioni nelle volte, etc.*);
- esecuzione di saggi, campionamenti e prove di laboratorio, preventivamente approvati dall'Amministrazione secondo il piano di campionamento di cui al punto precedente, necessari alla ricostruzione di un adeguato modello strutturale dell'edificio e finalizzati a definire le proprietà meccaniche dei materiali delle parti resistenti;
- esecuzione di indagini specialistiche in sito per la caratterizzazione geologico-geotecnica dei terreni di fondazione e la determinazione della categoria di sottosuolo ai fini sismici, per una corretta analisi di risposta sismica locale.

Sarà inoltre cura del professionista, una volta effettuati tutti i sondaggi, provvedere al **ripristino integrale dello status quo prima dell'effettuazione degli stessi, mediante integrazione del materiale strutturale eliminato** (adottando ogni onere e magistero atto a favorire l'adesione del nuovo materiale al vecchio) ma anche di intonaci, rinzaffi, rasanti e tinte (sempre e solo a sue esclusive spese).

Il laboratorio presso cui far effettuare le prove dovrà essere ufficiale e/o in possesso delle prescritte autorizzazioni in materia.

### 3.3 FASE 1.a.3 – Elaborazione dei dati raccolti - valutazione di sicurezza/vulnerabilità sismica

La fase 1.a.3 è quella della vera e propria valutazione della sicurezza statica e vulnerabilità sismica. Sulla scorta dei dati raccolti nel corso delle indagini e in base alle indicazioni fornite nel presente Disciplinare, saranno effettuate elaborazioni per valutare la vulnerabilità e il livello di rischio sismico dell'edificio strategico.

Il metodo di analisi utilizzato deve essere coerente con le indicazioni di cui alle NTC 2018 e al paragrafo C8.7.1 della Circolare n.7 del 21/01/2019 per le costruzioni in muratura e C8.7.2 per le

costruzioni in cemento armato o acciaio. Le verifiche devono essere condotte con uno dei metodi di analisi non lineare.

Non saranno in nessun caso ammesse analisi statiche equivalenti o semplificazioni di qualunque tipo ancorché ammesse dalle vigenti norme.

Per tutte le tipologie di strutture dovranno essere indagati i 4 stati limite: SLO, SLD, SLV ed SLC. Le verifiche andranno impostate tenendo conto dell'unità strutturale in oggetto e dovranno essere precedute da una valutazione strutturale complessiva e dalle possibili interazioni tra edifici adiacenti. Per quanto riguarda i risultati da ottenere dalla valutazione si farà riferimento oltre che alle NTC 2018 anche a quanto previsto al punto b) *Interventi di adeguamento o miglioramento successivi a verifiche tecniche* dell'Allegato 2 alla OPCM 3362/2004 o ad eventuali ulteriori norme successivamente emanate ed in vigore all'atto dell'espletamento dell'incarico.

**La vita nominale  $V_N$  dell'opera** (intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata), salvo specifiche diverse indicazioni in sede di conferimento dell'incarico, **deve essere assunta pari a quella di cui alle costruzioni di tipo 2 riportata nella Tab. 2.4.I delle NTC 2018, ovvero  $V_N \geq 50$  anni.**

**La classe d'uso da assumere sarà sempre la IV (indipendentemente dalla destinazione funzionale – alloggiativa, mensa, palestra ecc...).** **Eventuali deroghe saranno autorizzate dal Direttore dell'Esecuzione del servizio.**

Le verifiche nei confronti delle combinazioni statiche dovranno essere condotte sia per le fondazioni, sia per gli elementi resistenti verticali (*pareti, pilastri, travi e altri elementi, ove presenti*), sia per gli orizzontamenti, il tutto con i carichi fissi reali e con quelli accidentali rivalutati in ragione dell'effettiva destinazione d'uso.

Qualora la capacità portante di un determinato elemento strutturale risulti inferiore a quella richiesta per le nuove costruzioni con medesima destinazione d'uso (*secondo quanto previsto per l'adeguamento di una costruzione esistente*), dovrà essere fornita una "ragionevole" stima (*indicandone il valore numerico*) della capacità portante e dovranno essere individuate/evidenziate eventuali limitazioni all'uso della costruzione.

Da non sottovalutare, inoltre, nel giudizio complessivo sull'immobile, la vulnerabilità delle parti non strutturali da verificare ai sensi delle NTC 2018.

### **3.4 FASE 1.a.4 – Predisposizione del rapporto finale e individuazione eventuali interventi**

Nella **fase 1.a.4** saranno sintetizzati i dati raccolti e i risultati ottenuti in un Rapporto Finale che costituirà una sorta di *Carta di Identità* rappresentativa della consistenza e dello stato di ciascun edificio analizzato oltre che la base fondamentale per successive indagini, valutazioni e per la progettazione degli eventuali interventi della fase successiva.

**Il Rapporto Finale di verifica**, comprenderà:

- elenco documentazioni acquisite;
- rilievi eseguiti;

- descrizione saggi e controlli eseguiti;
- descrizione meccanismo strutturale e stato di conservazione degli elementi costituenti lo stesso con analisi dei risultati delle prove eseguite e delle campionature dei materiali;
- tabulati di calcolo in allegato;
- giudizio sulla necessità di adeguamento/miglioramento con l'indicazione delle eventuali carenze strutturali che hanno determinato la necessità di adeguamento nonché indicazioni specifiche per l'adeguamento/miglioramento della struttura.

Ferma la necessità di redazione di tutti gli elaborati previsti dalla normativa vigente, come riepilogate al paragrafo C10 della Circolare 21 gennaio 2019, n.7, le risultanze della fase attuativa delle verifiche tecniche di sicurezza statica e sismica dovranno essere compendiate in apposito documento consuntivo nel quale saranno:

- sintetizzati gli elementi salienti tra quelli descritti nei paragrafi precedenti (*sintesi del percorso conoscitivo*);
- riepilogate le problematiche emerse e le relative indicazioni sui possibili rimedi (*vulnerabilità riscontrate e possibili rimedi*).

In particolare, dovranno essere chiaramente evidenziati:

- le eventuali limitazioni all'uso della costruzione (*es. portata dei diversi campi di solaio, etc.*);
- le vulnerabilità "non quantificabili" riscontrate;
- i livelli di sicurezza nei confronti dell'azione sismica, individuando i meccanismi (*locali e globali*) che, al crescere dell'input, via via si attivano;
- l'indicazione degli interventi di consolidamento necessari e stima dei costi, i risultati delle nuove elaborazioni numeriche con l'indicazione dei nuovi periodi di ritorno dell'azione sismica per i diversi stati limite e dei nuovi indicatori di rischio.

Il documento consuntivo dovrà essere completo della Scheda di sintesi livello 2, per la verifica sismica di strutture strategiche ai fini della protezione civile o rilevanti in caso di collasso a seguito di un evento sismico.

Sulla scorta dei risultati delle analisi, dovrà essere effettuata una scelta motivata delle possibili tecniche di intervento strutturale necessarie alla mitigazione delle principali vulnerabilità (*interventi di adeguamento atti a conseguire i livelli di sicurezza previsti dalle NTC vigenti; interventi di miglioramento atti ad aumentare la sicurezza strutturale esistente, pur senza necessariamente raggiungere i livelli richiesti dalle NTC vigenti ; riparazioni o interventi locali che interessino elementi isolati, e che comunque comportino un miglioramento delle condizioni di sicurezza preesistenti*).

Gli interventi dovranno essere proposti sulla scorta di verifiche tecniche e numeriche, ad un livello di dettaglio tale da consentire sia nuove verifiche numeriche della struttura, su modello che tenga conto degli interventi proposti (*almeno due con indicazione dei relativi costi/benefici*) con determinazione dei nuovi livelli di azione sismica per i quali vengono attivati meccanismi di collasso locale o globale, sia la definizione dei costi in maniera da consentire le scelte dei provvedimenti più idonei, l'eventuale programmazione e l'appalto per l'esecuzione degli interventi.

Alla luce delle indicazioni riportate nei paragrafi 8.4.2 del D.M. 17/01/2018 e C8.4.2 della relativa Circolare n.7 del 21/01/2019, si dovrà raggiungere un grado di sicurezza almeno pari a 0.6 (espresso

tramite il rapporto  $\zeta_E$ ); un eventuale grado di sicurezza inferiore, ove debitamente motivato dalle risultanze delle calcolazioni strutturali, potrà essere assunto solo previa autorizzazione del Direttore dell'Esecuzione.

A corredo del rapporto finale dovranno essere predisposti e forniti i seguenti allegati:

**ALLEGATO 1** *Una* Copia cartacea più due copie su supporto digitale (in versione proprietaria e .PDF firmata digitalmente e .TIFF) dei documenti progettuali (incluso il file di calcolo), esecutivi e di collaudo reperiti nel corso delle attività per la valutazione di vulnerabilità sismica previste ai paragrafi precedenti;

**ALLEGATO 2** Elaborati grafici in formato cartaceo e digitale (.DWG o .DXF) realizzati nel corso dell'indagine, con documentazione fotografica ordinata e indicazione sulle piante dei punti di vista delle diverse fotografie. Apposite tavole con l'indicazione dei punti di sondaggio e delle prove eseguite nel corso delle indagini.

*Elenco minimo di tavole da produrre:*

- 1) *Tavola di inquadramento rappresentante le diverse fasi della Cronistoria di tutto il Compendio Militare;*
- 2) *Piante, prospetti, sezioni e dettagli del piano di indagini suddivise per ogni singolo edificio;*
- 3) *Piante, prospetti, sezioni e dettagli del rilievo geometrico effettuato per ogni singolo edificio;*
- 4) *Piante, prospetti, sezioni e dettagli del quadro fessurativo e delle problematiche riscontrate per ogni singolo edificio;*
- 5) *Piante, prospetti, sezioni e dettagli del rilievo strutturale-materico;*
- 6) *Ricostruzione ortofotografica dei prospetti quotati;*

**ALLEGATO 3** Scheda di sintesi della verifica sismica di "livello 1" o di "livello 2" per gli edifici strategici ai fini della protezione civile o rilevanti in caso di collasso a seguito di evento sismico (*Dipartimento della Protezione Civile - Ufficio Servizio Sismico Nazionale*) o **scheda Beni Culturali (qualora vincolato)**.

**ALLEGATO 4** Documentazione aggiuntiva in funzione dell'offerta tecnica presentata dal Professionista.

#### 4 INTERVENTI MINIMI PREVISTI NEL PROGETTO AFFIDATO

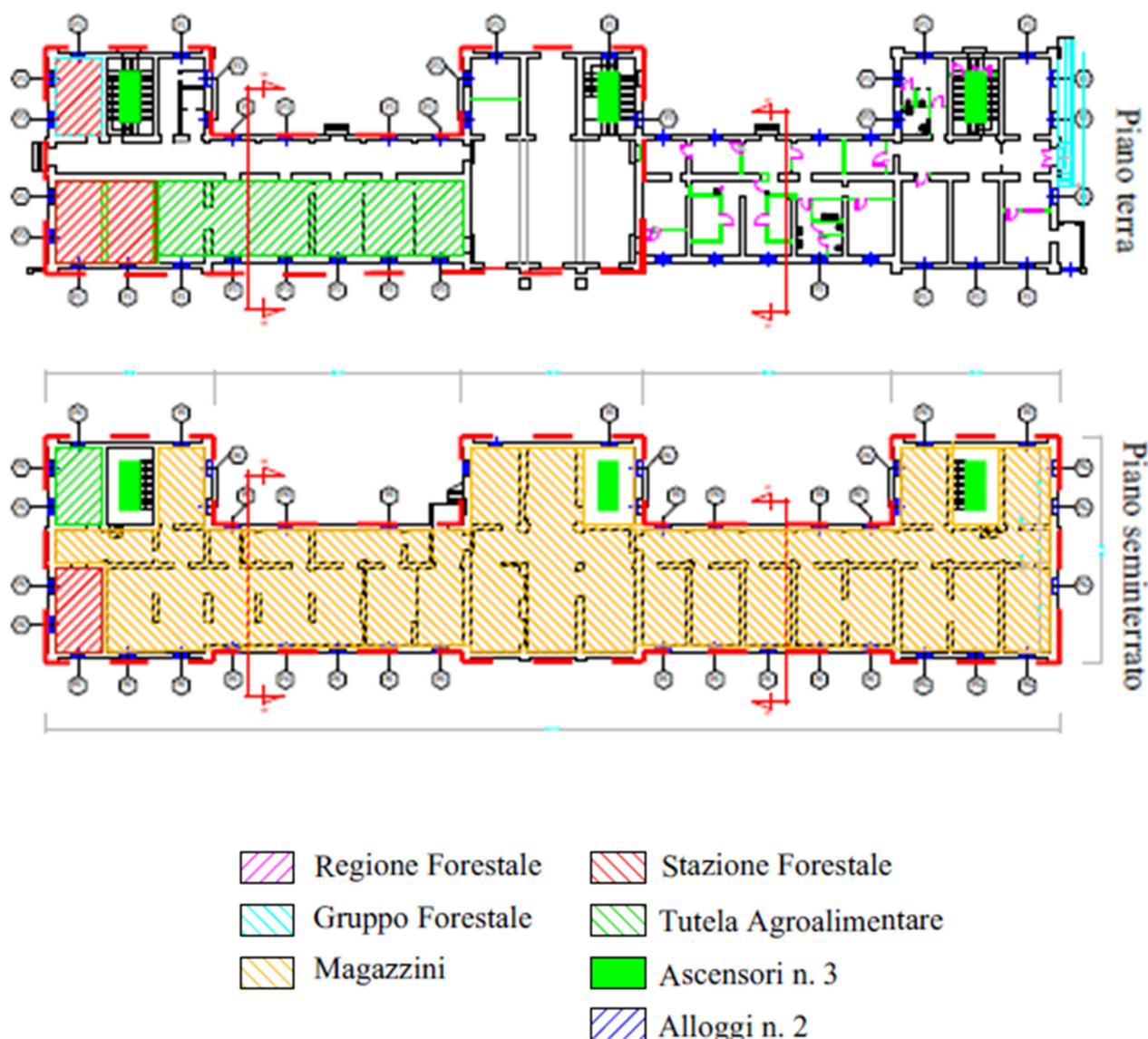
Le aree in argomento sono interessate da un progetto di trasferimento dei seguenti reparti:

- Comando Regione CC Forestale Piemonte;
- Gruppo CC Forestale;
- Stazione CC Forestale;
- Reparto Tutela Agroalimentare,

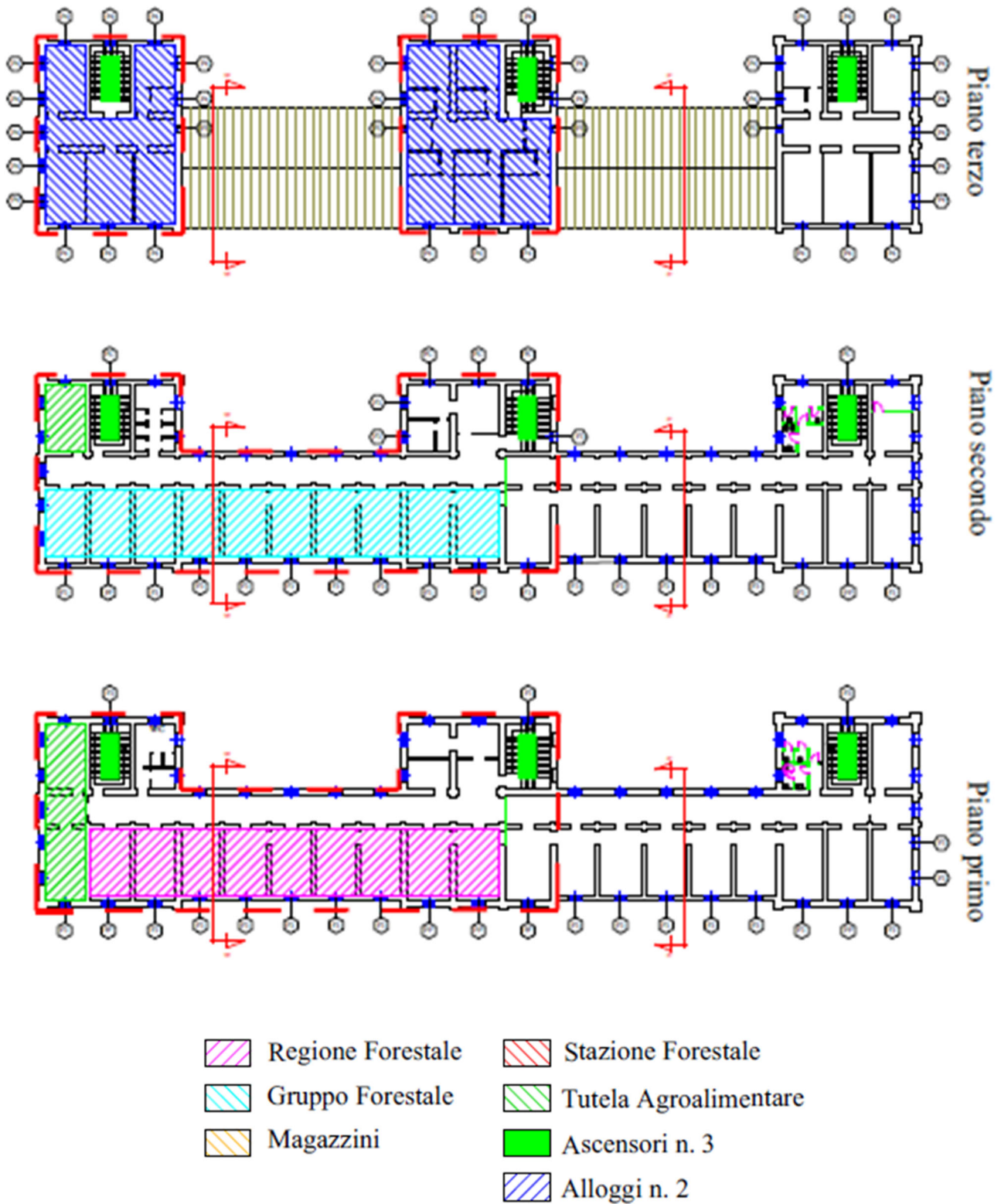
oltre alla ristrutturazione di due alloggi, alla realizzazione di tre ascensori e al risanamento di tutto il seminterrato (con particolare attenzione all'impianto elettrico).

Gli interventi previsti nel presente servizio di architettura e ingegneria sono relativi a “**Lavori di miglioramento sismico e ristrutturazione dell’Edificio “B”**” presso il comprensorio della Caserma “Cavour” sita in Torino.

Pertanto, sono previsti dei lavori di ristrutturazione che contemplano interventi strutturali (a seguito delle risultanze della verifica di vulnerabilità sismica) e lavori di riqualificazione architettonica ed impiantistica. Gli interventi prevedono la realizzazione di servizi igienici distinti per sesso e la realizzazione di uffici, spogliatoi ed archivi in funzione delle esigenze dei singoli reparti, secondo l’ipotesi distributiva sotto rappresentata.



Planimetria ipotesi distributiva



Planimetria ipotesi distributiva



Gli interventi minimi previsti per l'edificio oggetto del presente affidamento, approfonditi per ogni livello di progettazione, così come previsto dal DPR 207/2010, dovranno riguardare almeno le seguenti opere:

- riparazione e rafforzamento locale delle strutture compresa la sostituzione degli eventuali elementi deteriorati/ammalorati o comunque non idonei alla loro funzione di elemento strutturale;
- **miglioramento sismico** delle strutture finalizzato al raggiungimento del massimo grado di sicurezza in considerazione delle difficoltà operative dovute alla presenza di alcuni reparti che occupano parte dei locali della palazzina;
- **ristrutturazione, al fine di allocare Comando Regione CC Forestale Piemonte, Gruppo CC Forestale, Stazione CC Forestale, Reparto Tutela Agroalimentare**, attraverso:
  - opere di demolizione e ricostruzione delle tramezzature;
  - sistemazione di tutte le finiture interne (tinteggiature, pavimentazioni, controsoffitti, rivestimenti);
  - revisione/sostituzione degli infissi interni ed esterni;
  - rimozione e rifacimento degli impianti:
    - idrico-sanitario: l'affidatario dovrà prevedere il rifacimento degli impianti per l'esecuzione dei nuovi servizi igienici;
    - idrico-antincendio: l'affidatario dovrà prevedere l'esecuzione dei sistemi di spegnimento incendi con relativi nassi ed idranti necessari, nella considerazione che con progetto a parte sarà realizzata una condotta idrica antincendio a servizio di tutti gli edifici della Caserma Cavour;
    - elettrico: considerando l'esecuzione di quadri di piano e relative derivazioni nelle singole stanze;
    - riscaldamento: con allaccio all'adduzione del teleriscaldamento;
    - condizionamento: impianto di climatizzazione degli uffici;
    - rilevazione antincendio;
    - LAN;
  - sistemazione/bonifica degli impianti, sia a seguito degli interventi sulle strutture che in conseguenza di una verifica della funzionalità e rispondenza alle norme delle componenti impiantistiche, compresa la sistemazione dei punti di allaccio delle utenze.
- **ristrutturazione completa di due alloggi;**
- **recupero del seminterrato (sistemazione pavimenti, pareti e solai e rifacimento dell'impianto elettrico);**
- **sostituzione degli infissi esterni dell'intero edificio, ad eccezione di quelli già cambiati con recenti interventi;**
- **realizzazione di n. 3 ascensori nei vani scala.**

## 5 DOCUMENTAZIONE MINIMA PREVISTA NEL PROGETTO AFFIDATO

La “progettazione” di cui al presente Disciplinare sarà elaborata per fasi successive, come descritto nei paragrafi seguenti, **fino al livello esecutivo**. Dovrà essere redatta secondo le leggi, le norme di settore e le linee guida dei livelli di progettazione per rendere il progetto approvabile ed appaltabile. La società o il professionista incaricato della progettazione è tenuto, senza ulteriori compensi, a relazionare periodicamente sulle attività svolte e sulle metodologie seguite, a semplice richiesta dell'Amministrazione.

### 5.1 Fase 1.a – Valutazione di sicurezza/vulnerabilità sismica

La “fase 1.a” si svilupperà secondo le indicazioni riportate nel precedente paragrafo 3.

La redazione della **valutazione di sicurezza/vulnerabilità sismica** dovrà essere redatta in conformità ai paragrafi 8.3 del D.M. 17/01/2018 e C8.3 della relativa Circolare n.7 del 21/01/2019.

### 5.2 Fase 1.b – Progetto di fattibilità tecnico-economica

La “fase 1.b” si svilupperà **almeno con le seguenti azioni minime**:

- definizione degli obiettivi degli interventi, interloquendo con tutti gli Enti competenti;
- eventuali approfondimenti necessari alla redazione del suddetto progetto di fattibilità tecnico-economica.

La redazione del **progetto di fattibilità tecnico-economica** degli interventi dovrà essere completa **almeno di tutti gli elaborati** di cui agli artt. 17, 18, 19, 20, 21, 22 e 23 del D.P.R. 207/2010, comprese le prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza.

A seguito dell'attività sopra descritta, l'Affidatario del servizio dovrà produrre una relazione da consegnare al Responsabile del Procedimento per la fase della Progettazione, contenente l'esito delle attività di cui al presente paragrafo.

### 5.3 Fase 2 – Progetto definitivo

Successivamente alla verifica e validazione del Progetto di Fattibilità tecnico-economica, l'Amministrazione darà comunicazione ufficiale all'Affidatario di proseguire con l'approfondimento dei livelli progettuali, avviando quindi la fase 2. L'Affidatario dovrà procedere pertanto con la redazione della **progettazione definitiva**, completa almeno dei seguenti elaborati:

- relazione generale;
- relazioni tecniche e relazioni specialistiche;
- elaborati grafici;
- calcolo delle strutture e degli impianti;
- disciplinare descrittivo e prestazionale;
- elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, computo metrico estimativo, quadro economico;
- aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del P.S.C.;

- ogni altro elaborato, previsto agli artt. 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 del D.P.R. 207/2010, comunque necessario alla richiesta di pareri e nulla osta preventivi, ovvero a completare la progettazione in ogni sua parte, in relazione al livello progettuale a cui si riferisce.

Dovrà inoltre essere prodotto ogni eventuale elaborato non inserito nel precedente elenco, ma richiesto ai sensi delle vigenti Normative nazionali, regionali e locali, ovvero necessario per la richiesta ad altri Enti e/o organi competenti al rilascio di preventivi pareri e nulla osta per la realizzazione dei lavori.

#### **5.4 Fase 3 – Progetto esecutivo**

Successivamente alla verifica e validazione del Progetto Definitivo, l'Amministrazione darà comunicazione ufficiale all'Affidatario di proseguire con l'approfondimento dei livelli progettuali, avviando quindi la fase 3. L'Affidatario dovrà procedere pertanto con la redazione della **progettazione esecutiva**, completa almeno dei seguenti elaborati:

- relazioni tecniche e relazioni specialistiche;
- elaborati grafici e calcoli esecutivi, compresi quelli delle strutture;
- particolari costruttivi e decorativi;
- computo metrico estimativo e quadro economico dell'intervento, comprensivo dell'incidenza della manodopera;
- elenco dei prezzi unitari ed eventuale analisi dei nuovi prezzi;
- schema di contratto e capitolato speciale di appalto;
- cronoprogramma;
- piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
- ogni elaborato comunque previsto agli artt. 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 del D.P.R. 207/2010, necessario a rendere la progettazione esecutiva completa, verificabile e validabile, nonché idonea a essere posta a base di gara per l'affidamento dell'esecuzione dei lavori.

Dovrà inoltre essere prodotto ogni eventuale elaborato non inserito nel precedente elenco, ma richiesto ai sensi delle vigenti Normative nazionali, regionali e locali, ovvero necessario per la richiesta ad altri Enti e/o organi competenti al rilascio di preventivi pareri e nulla osta per la realizzazione dei lavori.