

MINISTERO DELLA DIFESA

SEGRETARIATO GENERALE DELLA DIFESA – DIREZIONE NAZIONALE ARMAMENTI

DIREZIONE DEI LAVORI E DEL DEMANIO

Piazza della Marina, 4, 00196 Roma RM

RAZIONALIZZAZIONE DEL COMPRENSORIO “DALLA CHIESA-PEROTTI” NELL’AMBITO DEL PROGETTO “CASERME VERDI”

LOCALITA’: FOSSANO (CN)
CODICE ID IMMOBILI: ID 0737-0738

COMPILATORE:

COMANDO INFRASTRUTTURE
Ufficio Realizzazione Grandi Infrastrutture



APPALTO DEI SERVIZI

RELAZIONE TECNICA

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO	3
3	INTERVENTI PREVISTI DALL'IPOTESI PROGETTUALE	6
3.1	Accessibilità e ingressi	7
3.2	Area Comando	9
3.3	Area Addestrativa	12
3.4	Area Alloggiativa	16
3.5	Area Sportiva/Ricreativa.....	17
3.6	Area Logistica.....	23
3.7	Demolizioni	36
3.8	Opere a rete e di urbanizzazione	36
4	CARATTERISTICHE FUNZIONALI E TECNICHE	37
4.1	Obiettivi da perseguire	37
4.2	Standardizzazione	39
4.3	Criteri Ambientali Minimi	40
4.4	Efficientamento energetico.....	40
4.5	Progettazione delle strutture.....	46
4.6	Impianti.....	52
4.7	Reti dati e TLC.....	55
5	STIMA SOMMARIA RELATIVA AI LAVORI.....	56
	ELENCO DEGLI ALLEGATI.....	56

1 PREMESSA

Il presente documento, unitamente alla relazione illustrativa e alle tavole grafiche, ha lo scopo di illustrare gli interventi dell'ipotesi progettuale minima attesa, con la descrizione dei requisiti prestazionali che dovranno rispettare le varie opere al fine di giungere alla razionalizzazione del nuovo Comprensorio "Dalla Chiesa-Perotti" (ID 0737-0738) di Fossano (CN) nell'ambito del programma "Caserme Verdi".

2 NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Gli interventi dovranno rispettare *in primis* tutti i requisiti di legge, con particolare riferimento alle normative in materia igienico-sanitaria e sicurezza del personale. Inoltre, dovranno essere osservati tutti i requisiti minimi in materia di impianti e di efficientamento energetico. A tal proposito, si rammenta che a partire dal 1 gennaio 2019 tutti gli edifici di nuova realizzazione occupati da enti pubblici devono rispondere ai requisiti NZEB (Nearly Zero Energy Building), fatte salve eventuali esclusioni/limitazioni qualora previste dalle normative. Ne deriva che per gli interventi di nuova costruzione sarà necessario procedere attraverso una progettazione integrata e multidisciplinare.

Le scelte progettuali, inoltre, dovranno essere motivate anche in considerazione dei pareri rilasciati dagli organi, interni ed esterni all'amministrazione difesa, preposti al controllo della fattibilità.

Per quanto sopra, di seguito si riporta un elenco non esaustivo di alcune principali norme di riferimento.

Contratti pubblici

- D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e s.m.i.;
- D.L. 31 maggio 2021 n. 77;
- D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 (per la parte ancora vigente);
- D.P.R. 15 novembre 2012, n. 236 (Regolamento speciale appalti Difesa).

Edilizia e urbanistica

- D.P.R. 380/2001 s.m.i.;
- D.P.R. 447 del 20/10/1998 e s.m.i.

Strutturale e antisismica

- O.P.C.M. 3274 del 20/03/2003 e s.m.i.;
- D.P.C.M. 21/10/2003;
- O.P.C.M. 3431 del 03/05/2005 e s.m.i.;
- D.M.I. 14/09/2005, D.M.I. 14/01/2008 e s.m.i. e Circolare 02/02/2009 n. 617;
- L. 77/2009 e s.m.i.;

-
- D.M. 17/01/2018;
 - Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019, n. 7.

Igienico-sanitaria, sicurezza, prevenzione incendi e di superamento delle barriere architettoniche

- L. 13 del 09/01/1989, D.M. 236 del 14/06/1989, D.P.R. 503 del 24/07/1996 e s.m.i.;
- D.M. 10 marzo 1998, D.M. 22 febbraio 2006, D.P.R. 151 del 1/08/2011;
- D.M. 8 giugno 2016 e s.m.i.;
- D.M. 37 del 22/01/2008 e s.m.i.;
- D.Lgs. 09/04/2008 n. 81;
- D.M.I. del 07/08/2012.

Risparmio e contenimento energetico

- D.M. del 26.6.2015 e s.m.i.: “Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici.”;
- Decreto Interministeriale 19.06.2017: “Piano per l’incremento gli edifici ad energia quasi Zero”;
- D.M. del 26.6.2015 e s.m.i.: “Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici”;
- Decreto 11.01.2017 e s.m.i.: “Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l’edilizia e per i prodotti tessili” - Allegato 2 “Criteri ambientali minimi per l’affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici”;
- D.Lgs. 03.03.2011, n. 28 e s.m.i.: “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.”;
- UNI 11337 “Edilizia e opere di ingegneria civile – Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni”;
- UNI EN 15232 “Prestazione energetica degli edifici – Incidenza dell’automazione, della regolazione de della gestione tecnica degli edifici”;
- D.Lgs. 16.2.2011 n. 15 e s.m.i.: “Attuazione della direttiva 2009/125/CE relativa all’istituzione di un quadro per l’elaborazione di specifiche per progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all’energia”;
- Direttiva 2010/31/UE “Energy Performance of Building”;
- D.Lgs. 19.08.2005, n. 192 e s.m.i. “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia”;

-
- D.Lgs. 04.06.2013, n. 63 e s.m.i. “Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, ed altre disposizioni in materia di coesione sociale.”;
 - D.Lgs. 30.05.2008, n. 115 e s.m.i. “Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE.”;
 - UNI 11235 “Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde.”
 - UNI CEI EN ISO 50001:2011 e s.m.i.: “Sistemi di gestione dell'energia - Requisiti e linee guida per l'uso”;
 - Guida IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineer: 2030-2011-IEEE “Guide for Smart Grid Interoperability of Energy Technology and Information Technology Operation with the Electric Power System (EPS), End-Use Applications, and Loads”;
 - D.Lgs. 4.7.2014, n. 102 e s.m.i. “Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE”;
 - D.Lgs. 18.07.2016, n. 141 e s.m.i. “Disposizioni integrative al decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102, di attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE.”;
 - D.M. del 26.6.2015 e s.m.i.: “Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici.”;
 - D.Lgs. 3.4.2006, n. 152 e s.m.i.: “Norme in materia ambientale”.

Sicurezza

- D.M. 09 aprile 2008, n. 81 – “Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro”;
- D.P.C.M. 06 novembre 2015, nr. 5/2015 - “Disposizioni per la tutela amministrativa del segreto di Stato e delle informazioni classificate e a diffusione esclusiva” e successive modifiche ed integrazioni;
- Direttiva PCM-ANS 1/2006 “Disposizioni in materia di tutela e gestione dei documenti classificati e di accordi di sicurezza”;
- Direttiva PCM-ONS 3/2019 “Information Assurance”;
- Direttiva PCM-ANS 6/2006 “Misure di sicurezza materiale per la salvaguardia delle informazioni classificate”;

-
- PCM-ANS-256(B) “Norme relative all’installazione di Apparatı Elettrici/Elettronici che elaborano Informazioni Classificate”– Edizione 1998;
 - Direttiva SME COMSEC 34/R (B) "La Sicurezza delle Comunicazioni"; – Circolare SME 2111 “La sicurezza fisica” – Edizione 2020.

Tutela dei beni culturali e del paesaggio

- D.Lgs. 22/01/2004 s.m.i., n. 42;
- D.P.C.M. 09/02/2011 D.M. 14/01/2008;
- Circolare MIBAC n. 15 prot. 5041 del 30/04/2015.

Criteri Ambientali Minimi

- D.M. 11/10/2017

3 INTERVENTI PREVISTI DALL’IPOTESI PROGETTUALE

L’ipotesi progettuale è stata definita nei suoi aspetti peculiari nel corso di una propedeutica attività di coordinamento e concordamento, attuata congiuntamente al 32° Reggimento Genio Guastatori e il 1° Reggimento Artiglieria da Montagna, al fine di definire un quadro progettuale più aderente alle esigenze espresse dagli Enti utenti.

In linea con il programma “Caserme Verdi”, il presente progetto prevede l’unione delle due caserme in un unico comprensorio militare suddiviso in 5 aree funzionali. Tali aree, opportunamente combinate tra loro, devono essere in grado di soddisfare a pieno il quadro esigenziale degli Enti Utenti. Ad ogni area è demandato lo svolgimento di specifiche attività al fine di garantire maggiore efficienza e ridurre al minimo i fenomeni di promiscuità e/o interferenza.

Inoltre, la divisione in aree consente di delimitare e separare le infrastrutture “sensibili” (quelle che di fatto richiedono misure di sicurezza maggiori in relazione alle destinazioni cui devono assolvere) dalle restanti zone. L’area dedicata alle attività sportive e ricreative potrebbe essere destinata anche ad un uso duale, con l’apertura anche alla collettività. Le aree funzionali individuate sono le seguenti:

1. Area Comando (in rosso);
2. Area Addestrativa (in verde);
3. Area Alloggiativa (in viola);
4. Area Logistica (in ciano);
5. Area Sportivo-ricreativa (in giallo).

Di seguito si descrive l’ipotesi progettuale riportata nell’elaborato grafico:



Ipotesi progettuale – Nuovo Compensorio: suddivisione in 5 aree funzionali

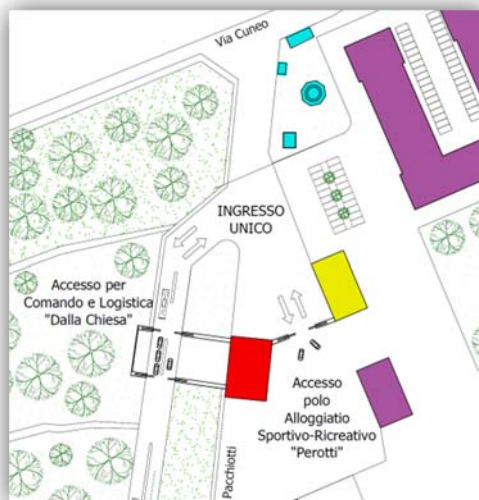
Presso la caserma “DALLA CHIESA” sono state accentrate tutte le aree funzionali a valenza “militare”, in particolare l’area comando, addestrativa, logistica, alloggiativa (alloggi ASC per il personale con obbligo di accasermamento), permettendo il co-utilizzo di vari fabbricati quali ad esempio: mensa, infermeria, riservetta, officina, strutture addestrative. La Caserma “PEROTTI” ospita l’area alloggiativa e l’area sportiva-ricreativa. È previsto, infatti, un Polo Residenziale composto da alloggi ASC e alloggi demaniali per il personale in servizio permanente (AST, APP, ASI e AST), impianti sportivi, strutture commerciali e ristorazione a servizio degli utenti degli alloggi e di un asilo a beneficio di tutto il personale effettivo ai due Reggimenti. L’asilo è escluso dalla progettazione e dall’ipotesi progettuale in quanto il 1° Reparto Infrastrutture di Torino ha avviato le attività tecnico-amministrative per l’esecuzione dei lavori. Nella redazione del masterplan è stata recepita la progettazione esecutiva dell’asilo ubicando lo stesso nella sua futura posizione.

3.1 Accessibilità e ingressi

Gli accessi sono stati pensati per garantire un fluido afflusso e deflusso, anche da parte di mezzi pesanti, interferendo il meno possibile con l’attuale viabilità e curando particolarmente l’aspetto della sicurezza nelle manovre di ingresso e di uscita.

Le due caserme saranno unite in un unico compensorio, con accesso principale da via Pacchiotti, che all’attualità è di proprietà comunale e che sarà acquisita dal demanio militare. È previsto un nuovo

accesso che consentirà la suddivisione del traffico a valenza “militare” diretto verso la Caserma “Dalla Chiesa” (accesso controllato dal personale in servizio di guardia) da quello a valenza “civile” diretto verso la caserma “PEROTTI”.



Ipotesi progettuale – Nuovo Comprensorio: nuovo ingresso principale

Il nuovo ingresso principale consentirà una migliore condizione di accesso degli automezzi di grandi dimensioni (ad esempio complessi costituiti da motrice, rimorchio e macchine del genio) con beneficio del traffico cittadino su Via Cuneo, ove nell’attualità esiste già un ingresso utilizzato per detta tipologia di traffico ed è ubicato all’angolo con via Circonvallazione.

Inoltre, sarà realizzato un nuovo corpo di guardia per il controllo dell’accesso alle aree prettamente militari (area “sensibile”). Il corpo di guardia dovrà ospitare un locale sorveglianza, alloggi per il personale di guardia divisi per sesso, un locale centralino, servizi igienici e locali ufficio.

L’attuale ingresso della caserma “DALLA CHIESA” su via Centallo rimane come ingresso secondario e tutti gli altri accessi attualmente presenti nelle due infrastrutture militari verranno comunque mantenuti nella loro attuale collocazione.

L’accesso alle aree alloggiativa e sportiva-ricreativa presso la caserma “PEROTTI” avverrà da un varco dedicato carrabile e pedonale, accanto al nuovo corpo di guardia su via Pacchiotti. Una volta superato il citato varco il personale diretto alle residenze e ai servizi commerciali e di ristorazione accederà dall’attuale ingresso della caserma, invece il personale diretto agli impianti sportivi accederà da un ingresso dedicato, posto sempre su via Pacchiotti.

L’Area sportiva e ricreativa sarà completamente recintata per garantire la separazione fisica con la restante parte del comprensorio destinata ad alloggi e servizi commerciali e ristorazione e saranno

previsti varchi carrabili e pedonali che consentono, all'occorrenza, il passaggio di mezzi e personale da una zona all'altra.

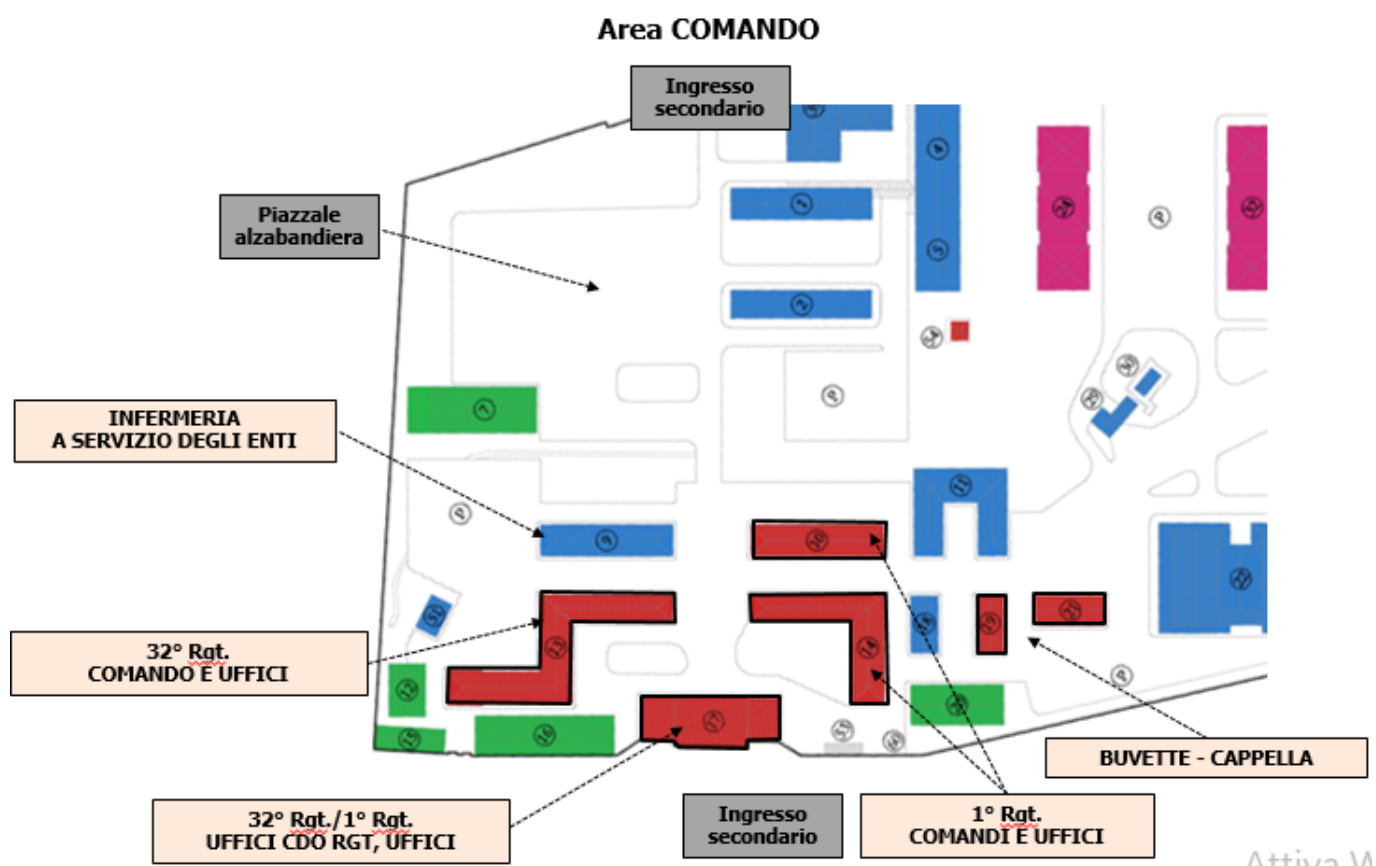
3.2 Area Comando

Rappresenta il “*core*” del nuovo comprensorio militare e si compone di tutte le strutture necessarie allo svolgimento delle attività direzionali (funzione Comando). L'area Comando è inserita armonicamente all'interno del complesso sistema infrastrutturale della caserma “Dalla Chiesa”, in prossimità dell'ingresso esistente su via Centallo.

In considerazione della presenza di due Reggimenti e della concomitante necessità di dover accentrare le attività direzionali in un'unica area, queste, insieme alle altre attività connesse, verranno ubicate all'interno dei seguenti fabbricati:

- N. 10 Palazzina Comando per il 1° Rgt Artiglieria da Montagna;
- N. 13 Palazzina Comando per il 32 ° Rgt Genio Guastatori;
- N. 14 Palazzina Comando per il 1° Rgt Artiglieria da Montagna;
- N. 17 Palazzina Comando per il 32 ° Rgt Genio Guastatori/1° Rgt Artiglieria da Montagna

Completano l'area Comando la sala ricreativa (Pal. n. 21) e la cappella (Pal. 19), già esistenti.



Ipotesi progettuale – Area Comando

L'area comando si svilupperà nella Caserma "Dalla Chiesa" su sei fabbricati. La richiesta è di uffici da una/due/quattro postazioni lavoro con adeguati standard di sicurezza, con servizi igienici e locali spogliatoi, sale riunioni di diversa capienza, Sala Operativa e locali tecnici. Le infrastrutture dedicate ad attività direzionali devono rispondere necessariamente anche a requisiti estetici e di immagine che mettano in evidenza l'importanza della funzione di comando.

Si riporta di seguito una descrizione dettagliata dei fabbricati e degli interventi previsti dal presente progetto.

- **Palazzina Comando (N. 17)**

La Palazzina Comando n. 17, a pianta rettangolare composta da n. 3 corpi di fabbrica, si sviluppa su n. 4 piani di dimensioni diverse con una superficie lorda complessiva di circa mq 2.296 e un volume di circa mc 10.450,00. Allo stato attuale la palazzina ospita gli uffici del Comando del 32° Reggimento Guastatori.

Il progetto contempla le seguenti destinazioni d'uso: Comando di Reggimento (1° Rgt), Comando di Reggimento (32° Rgt), servizi e spogliatoi. Gli interventi previsti riguardano l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

- **Palazzina N. 10**

La Palazzina n. 10, a pianta rettangolare, si sviluppa su n. 2 piani con una superficie lorda complessiva di circa mq 1.224,00 e un volume di circa mc 5.960,00. Allo stato attuale la palazzina ospita magazzini. Il progetto contempla le seguenti destinazioni d'uso: uffici a servizio del 1° Reggimento, servizi e spogliatoi. Gli interventi previsti riguardano l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

- **Palazzina N. 13**

La Palazzina n. 13 si sviluppa su n. 2 piani con superficie lorda complessiva di circa mq 2.740,00 e un volume di circa mc 13.345,00. Allo stato attuale la palazzina ospita gli uffici del 32° Reggimento Guastatori.

Il progetto contempla le seguenti destinazioni d'uso: uffici a servizio del 32° Reggimento, servizi e spogliatoi. Gli interventi previsti riguardano l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

Palazzina N. 14

La Palazzina n. 14, a pianta a "L", si sviluppa su n. 2 piani con superficie lorda complessiva di circa mq 1.830,00 e un volume di circa mc 8.912,10. Allo stato attuale la palazzina ospita uffici, archivi e depositi. Il progetto contempla le seguenti destinazioni d'uso: uffici a servizio del 1° Reggimento, servizi e spogliatoi.

Gli interventi previsti riguardano l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

- **Palazzina N. 19**

La Palazzina n. 19, a pianta rettangolare, si sviluppa su n. 1 piano con superficie lorda di circa mq 230,00 e un volume di circa mc 1.909,00. Allo stato attuale la palazzina ospita la cappella e mantiene la sua attuale destinazione d'uso. Gli interventi previsti riguardano l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

- **Palazzina N. 21**

La Palazzina n. 21, a pianta rettangolare, si sviluppa su n. 1 piano con superficie lorda di circa mq 305,00 e un volume di circa mc 1.220,00. Allo stato attuale la palazzina ospita la buvette e mantiene la sua attuale destinazione d'uso. Gli interventi previsti riguardano l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

- **Corpo di guardia (N. G)**

Il corpo di guardia (Fabbricato G) sarà situato su viale Pacchiotti all'altezza dell'ex corpo di guardia della Caserma "Perotti", a pianta rettangolare, si svilupperà su n. 1 piano con superficie lorda di circa mq 333,00 e un volume di circa mc 999,00.

Il nuovo fabbricato prevede i seguente locali: guardiola, sala monitor (CSI), uffici per il personale di servizio, armeria; camere e servizi igienici per il personale in servizio di guardia divisi per sesso; parlatorio e sala ricreativa per il personale di guardia in riposo temporaneo. All'interno del fabbricato dovrà essere installata la centrale del sistema di videosorveglianza, che allenterà in caso di effrazione e/o intrusione il personale preposto alla sorveglianza e alla vigilanza dell'installazione militare, integrato ad un sistema di diffusione sonora che dovrà consentire la perfetta ricezione dei segnali di allerta. Tutti gli spazi descritti dovranno essere collegati direttamente ed immediatamente con l'esterno, per la pronta reattività in caso di emergenza.

All'interno della sala dovrà essere garantita una postazione tecnica dedicata al controllo dell'illuminazione perimetrale, che dovrà essere sempre assicurata. La progettazione deve tener conto degli impianti ordinari (elettrico, idrico-sanitario, riscaldamento e raffrescamento, tv, dati e fonia,..) che garantirà le normali funzioni del fabbricato.

Annessa al corpo di guardia è prevista la realizzazione di un'area polmone dedicata al controllo dell'afflusso/deflusso dei mezzi civili e militari. L'accertamento verrà eseguito da personale preposto che stazionerà all'interno di una guardiola, protetta da cristalli antiproiettili. La guardiola dovrà essere collegata direttamente con il posto di controllo, che provvederà ad acquisire le informazioni rilasciate dai mezzi in entrata e in uscita.

Successivamente dovrà essere predisposta un'ulteriore barriera, comandata elettricamente dal posto di controllo, posta ad almeno 25,00 m dal cancello di ingresso.

Un percorso pedonale analogo, dotato di chiusura di sicurezza, affiancherà il tracciato carrabile.

3.3 Area Addestrativa

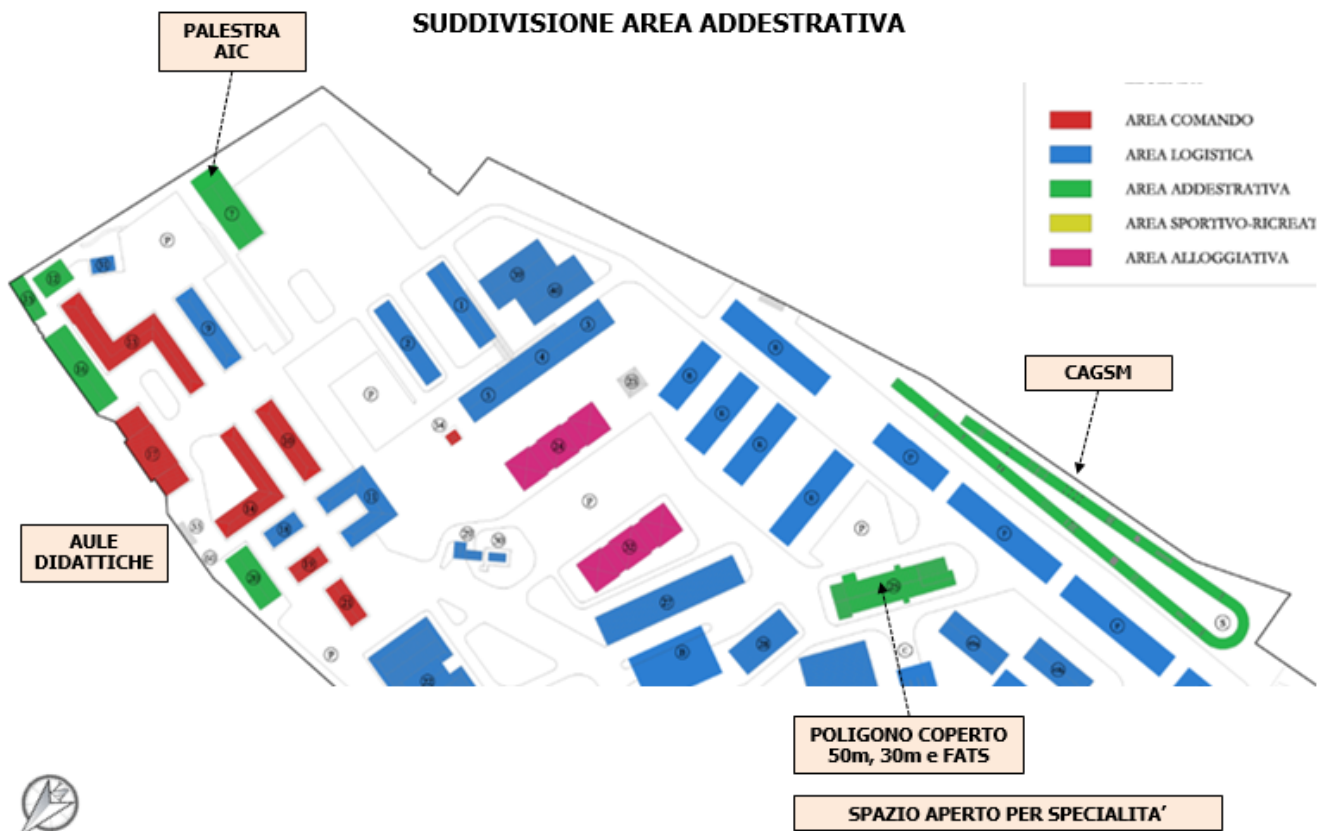
Tutte le funzioni addestrative sono collocate presso la Caserma "DALLA CHIESA".

L'area addestrativa, prevista all'interno della caserma "Dalla Chiesa", sarà condivisa dai due reggimenti.

Sono previste le seguenti funzioni:

- N. 7 Palestra;
- N. 12, 15, 16 Aula Magna/aule polifunzionali;
- N. 20 Uffici EOD/aule didattiche EOD;

- N. 25 Poligono coperto/FATS;
- Area S: CAGSM.



Ipotesi progettuale – Area Addestrativa

L'area addestrativa si sviluppa prevalentemente in posizione adiacente a quella comando, non è previsto un ingresso di servizio dedicato, ed è contraddistinta dai seguenti manufatti:

- **Palazzina N. 7**

La Palazzina n. 7, a pianta rettangolare, si sviluppa in parte su n. 2 piano e in parte su un unico piano a doppia altezza con superficie lorda di circa mq 865,00 e un volume complessivo di circa mc 6.920,00.

Il progetto mantiene l'attuale destinazione d'uso: palestra per addestramento del personale. La zona spogliatoi e servizi al primo piano è stata recentemente ristrutturata.

Gli interventi previsti riguardano l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

- **Palazzina N. 12**

La Palazzina n. 12, a pianta rettangolare, si sviluppa su n. 1 piano f.t. con superficie lorda di circa mq 282,00 e un volume di circa mc 1.833,00. Allo stato attuale la palazzina ospita magazzini.

Il progetto prevede la seguente destinazione d'uso: aule didattiche, servizi igienici.

Gli interventi previsti riguardano l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

- **Palazzina N. 15**

La Palazzina n. 15, a pianta rettangolare, si sviluppa su n. 1 piano f.t. con superficie lorda di circa mq 248,00 e un volume di circa mc 1.612,00 ed attualmente non è alimentata da alcun impianto di riscaldamento.

Allo stato attuale la palazzina ospita magazzini.

Il progetto prevede la seguente destinazione d'uso: aule didattiche, uffici, servizi igienici.

Gli interventi previsti riguardano l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

- **Palazzina N. 16**

La Palazzina n. 16, a pianta rettangolare, si sviluppa su n. 1 piano con superficie lorda di circa mq 810,00 e un volume di circa mc 5.265,00. Allo stato attuale la palazzina ospita magazzini.

Il progetto prevede la seguente destinazione d'uso: aula magna, aule polifunzionali, aule didattiche, uffici, servizi igienici.

Gli interventi previsti riguardano l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

- **Palazzina N. 20**

La Palazzina n. 20, a pianta rettangolare, si sviluppa su n. 2 piani con superficie lorda complessiva di circa mq 1.090,00 e un volume di circa mc 4.360,00.

Allo stato attuale la palazzina ospita il corpo di guardia, gli uffici EOD, aula didattica e servizi igienici.

Il progetto prevede la seguente destinazione d'uso: aule didattiche EOD, uffici EOD, servizi igienici.

Gli interventi previsti riguardano l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

Tutte le aule didattiche previste nelle Palazzine 12,15,16 e 20 sono destinate all'addestramento teorico del personale. Il numero e le dimensioni degli spazi dovrà garantire la perfetta rispondenza delle esigenze. Il ricorso a pannellature mobili quale divisione delle singole aule garantirà una flessibilità di impiego, modificabile all'occorrenza. Saranno predisposti tutti gli impianti necessari a garantire il corretto funzionamento degli spazi didattici, nonché servizi igienici dedicati esclusivamente al personale impiegato all'interno delle aule. Tutte le attrezzature e le opere dovranno essere rispondenti alle normative vigenti di settore e dovrà essere garantito l'accesso a persone diversamente abili, nonché il corretto deflusso in caso di emergenza.

- **Fabbricato N. 25 (Poligono di tiro coperto)**

Il fabbricato n. 25, a pianta irregolare, si sviluppa su n. 1 piano con superficie lorda di circa mq 1.310,00 e un volume di circa mc 8.253,00.

Il progetto mantiene l'attuale destinazione d'uso: aula FATS (*Fire Arms Training System*), poligono di tiro coperto (100 mt-50 mt), servizi igienici.

Gli interventi previsti riguardano l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

- **Area poligono B.A.M. e fabbricati diroccati**

L'area poligono B.A.M. è ubicata all'interno della zona boschiva, nella zona sud della Caserma "Dalla Chiesa" e si estende su di una superficie di circa mq 3.775,00. Il collegamento all'infrastruttura è ottenuto per mezzo di una strada carrabile. Quest'area rimarrà nella sua attuale collocazione.

Inoltre nella zona boschiva sono presenti diversi fabbricati diroccati sui quali non è previsto nessun tipo di intervento.

- **CAGSM (Circuito Atletico Ginnico Sportivo Militare)**

Il CAGSM è un percorso di circa 450 mt, lungo il quale sono disposti una serie di ostacoli artificiali e sarà realizzato nella zona est della Caserma "Dalla Chiesa", su una superficie di circa mq 2.990,00. Gli ostacoli devono essere progettati ai sensi delle normative vigenti in materia di sicurezza e d'impiego dei materiali, in conformità al D.Lgs. 81/08 – D.M. 14/01/2008 – NTC 2008. Il circuito è formato da una striscia di terreno pianeggiante, compatto e calpestabile (terra battuta o prato) che si sviluppa ad andamento a tratti lineare a tratti curvilineo, con partenza ed arrivo che devono trovarsi indicativamente nella stessa zona per permettere al personale istruttore di dare il via e rilevare il tempo finale durante lo svolgimento della prova, su cui si alternano 18 tratti di corsa (di distanza variabile) e 17 ostacoli, caratterizzati ognuno per le diverse forme, dimensione e materiale di costruzione. La geometria, i materiali e la posizione delle "strutture ostacoli" sono definite nella pubblicazione di riferimento (*SME 6612*).

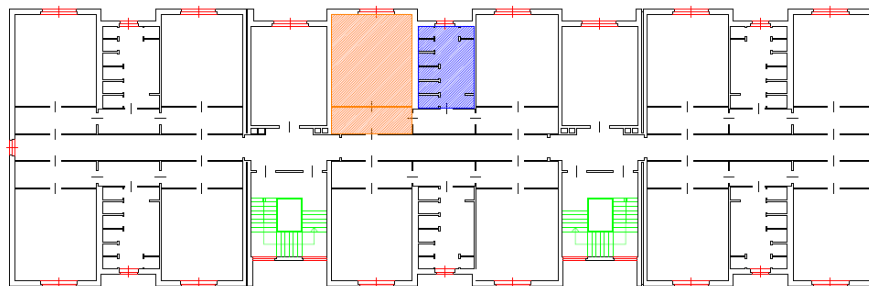
3.4 Area Alloggiativa

L'area alloggiativa del nuovo comprensorio interessa due zone distinte. La prima è ubicata all'interno della Caserma "Dalla Chiesa" e comprende le palazzine n. 24 e n. 32, destinate al personale con obbligo di accasermamento, per un totale di circa 384 posti letto. La seconda è ubicata all'interno del polo alloggiativo della Caserma "Perotti" e comprende le palazzine nn. 61, 62, 63, 64, 65 e 66, che ospiteranno nel complesso 168 posti letto ASC, n. 42 alloggi per personale di passaggio (APP) e n. 6 alloggi di servizio per personale in servizio permanente effettivo (AST/ASI). Inoltre, il fabbricato n. 68 mantiene la sua attuale destinazione d'uso a foresteria a servizio dei reparti.

- **Palazzine N. 24 e N. 32 Caserma "Dalla Chiesa"**

Le Palazzine n. 24 e n. 32 situate in posizione centrale nella Caserma "Dalla Chiesa", a pianta rettangolare, si sviluppano su n. 4 piani con n. 2 corpi scala per ogni fabbricato, e occupano una superficie lorda complessiva di circa mq 4.872,00 cadauno e un volume di circa mc 21.802,20 cadauno. Nel progetto le palazzine mantengono la loro attuale destinazione d'uso ad alloggi.

Per le palazzine è prevista la rimodulazione degli spazi interni prevedendo camere da massimo quattro posti letto e relativi servizi igienici di pertinenza (n. 1 WC, n. 1 lavello per ogni due utenti, n. 1 doccia per ogni quattro utenti) possibilmente areati, e aree comuni (angolo cottura, lavanderia, sala relax).



Piano tipo Palazzine nn. 24-32 – Camera da massimo 4 posti letto (in arancione) e zona servizi igienici (in blu) in cui ricavare n.2 bagni di pertinenza.

- **Palazzine NN. 61 – 62 Polo alloggiativo "Perotti"**

Le Palazzine nn. 61, 62, 63, situate nel polo alloggiativo "Perotti", a pianta a "U", si sviluppano su n.1 piano con una superficie lorda di circa mq 2.903,00 e un volume di circa mc 14.515,00.

Le palazzine attualmente ospitano locali ad uso uffici, magazzini e alloggi, saranno destinate completamente ad alloggi. Gli edifici nn. 61-62 saranno riservati al personale del quadro permanente con la realizzazione di alloggi ASC (da due posti letto) con servizi igienici ad uso esclusivo. Per ogni palazzina saranno realizzati n. 36 alloggi ASC da due posti letto per un totale di n. 72 alloggi e n. 144

posti letto. All'interno di ciascuna palazzina saranno ricavati anche locali ad uso comune (area ristoro, relax, aula studio, ecc.), depositi a servizio degli alloggi e locali tecnici.

• **Palazzine NN. 63 - 64 – 65 - 66 Polo alloggiativo “Perotti”**

Le Palazzine nn. 63, 64, 65, 66, situate nel polo alloggiativo “Perotti”, a pianta a “U”, si sviluppano su n.1 piano con una superficie lorda di circa mq 2.903,00 e un volume di circa mc 14.515,00.

Le palazzine attualmente ospitano locali ad uso uffici, magazzini e alloggi, saranno destinate completamente ad alloggi.

Le palazzine saranno convertite ad alloggi demaniali (APP, ASI, AST). Saranno previste due tipologie abitative: una con standard superiore (AST/ASI), con due camere da massimo due posti letto ciascuna, due bagni completi, una cucina e un locale lavanderia; l'altra tipologia (APP) con camera, cucina e servizi igienici di pertinenza e. Saranno previsti anche locali ad uso comune, e locali tecnici.

Inoltre, l'area esterna di pertinenza delle palazzine prevede parcheggi per auto e motocicli, rastrelliere, panchine, cestini, illuminazione esterna, aree verdi e colonnine di ricarica veicoli elettrici privati.

Il progetto dovrà inoltre tener conto della presenza di aree esterne attrezzate con essenze arbustive ed arboree (preferibilmente autoctone), che contribuiranno a creare spazi esterni di qualità, perfettamente inseriti nel contesto di riferimento.

• **Palazzina N. 68 Polo alloggiativo “Perotti”**

La Palazzina n. 68, situate nel polo alloggiativo “Perotti”, a pianta rettangolare, si sviluppa su n.1 piano con una superficie lorda di circa mq 410,00 e un volume di circa mc 1.640,00.

La palazzina mantiene la sua attuale destinazione d'uso: foresteria.

Gli interventi previsti prevedono l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

3.5 Area Sportiva/Ricreativa

L'area è collocata presso la Caserma “PEROTTI”, e ciò consentirebbe di renderla fruibile eventualmente anche a personale non del Ministero della Difesa (“dual use”). A tale area si accede da un accesso dedicato su via Pacchiotti con un cancello carrabile e pedonale automatizzato apribile anche dal corpo di guardia e/o con tessera abilitata.

L'intervento prevede la manutenzione di alcune strutture esistenti:

- N. 1 sala museale (Palazzina 67);
- N. 1 campo da calcio a 5 (n. 83)
- N. 1 Palestra (Palazzina 70)

Le nuove strutture da realizzare sono le seguenti:

-
- N. 1 campo coperto polifunzionale con locali spogliatoio e locali accessori (“I”);
 - N. 1 piscina coperta con spogliatoi, uffici e locali accessori, locali ristoro e locali di aggregazione (“J”);
 - N. 2 campi tennis (“K”);
 - N. 2 campi da padel (“L”);
 - Zona servizi commerciali e ristorazione (“M”);
 - Pizzeria-ristorante (“N”);
 - Sala polifunzionale (“O”);
 - Spogliatoi area sportiva (“Q”);
 - Tribune campo da calcio (“R”);
 - N. 1 Pista di atletica (“T”);
 - N.1 asilo per 50 utenti e aree pertinenziali (U)
 - Area fitness outdoor (“V”);
 - N.1 campo da calcio a 11 con tribune (“89”);

Tutta l’area sarà attrezzata con parcheggi anche per veicoli elettrici, panchine, aree verdi, cestini per la raccolta dei rifiuti, rastrelliere per biciclette e percorsi ciclo/pedonali e carrabili. Inoltre, sarà illuminata con lampioni a led.

L’intervento prevede la manutenzione ordinaria e straordinaria di alcuni fabbricati esistenti e la realizzazione di nuove infrastrutture. La progettazione dovrà rispettare le normative vigenti e dovrà essere finalizzata all’ottenimento dell’omologazione di tutti gli impianti sportivi da parte del CONI.

Si riporta nel seguito la descrizione dettagliata delle strutture e degli interventi previsti:

- **Palazzina N. 67**

La Palazzina n. 67, situata a nord della Caserma “Perotti”, a pianta rettangolare, si sviluppa su n.1 piano con una superficie lorda di circa mq 410,00 e un volume di circa mc 1.640,00. Allo stato attuale la palazzina ospita il corpo di guardia, uffici e servizi igienici.

Il progetto contempla la seguente destinazione d’uso: Sala museale e servizi igienici.

Gli interventi previsti prevedono l’adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

- **Palazzina N. 70**

La Palazzina n. 70, situata a nord della Caserma “Perotti”, a pianta rettangolare, si sviluppa su n.1 piano con una superficie lorda di circa mq 1.295,00 e un volume di circa mc 6.475,00. Allo stato attuale la palazzina ospita la palestra con i locali spogliatoio e la sala conferenza.

Il progetto contempla la seguente destinazione d'uso: Palestra, spogliatoi e servizi igienici.

Gli interventi previsti prevedono l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

- **Campo da calcio a 5 (N. 83)**

Il campo da calcio a 5 (n. 83) e strutture annesse sono situate a nord della Caserma "Perotti" in un'area verde e si sviluppa su una superficie di circa mq 970. Sull'intera area non è previsto nessun tipo di intervento.

- **Campo da calcio a 11 e pista di atletica (N. 89)**

Il campo da calcio a 11 e la pista di atletica (n. 89), sono situati a sud-ovest della Caserma "Perotti", e si sviluppano su una superficie di circa mq 14.280.

Dovrà essere realizzato un campo da calcio in erba sintetica con impianto di illuminazione e una pista di atletica regolamentare con pavimentazione sintetica realizzata con materiale efficiente, tecnico e sostenibile (tipo Tartan). Inoltre, dovrà essere prevista una tribuna con strutture prefabbricate leggere.

- **Campo polifunzionale coperto (N. I)**

Il campo polifunzionale coperto (n. I) è situato a nord-ovest della Caserma "Perotti" e si sviluppa su una superficie in pianta di circa mq 1.676,00 ed un'altezza utile di circa 8,00 m. Al suo interno dovrà essere dotato delle seguenti attrezzature e ambienti:

- un campo sportivo polifunzionale coperto, utilizzabile per la pratica di molteplici discipline quali basket, pallavolo, calcio a 5 (ivi compresi gli accessori);
- spogliatoi e servizi igienici;
- uffici, destinati al personale che gestisce l'area sportiva della nuova installazione militare;
- magazzini;
- una tribuna prefabbricata da disporsi su lato lungo del fabbricato.

La copertura è prevista in legno lamellare con ampie aperture laterali che consentirano una corretta aerazione grazie ai serramenti con sistema di scorrimento, con la possibilità di aprire nei periodi più caldi. Saranno previste porte di ingresso e di uscita di emergenza di dimensioni ed in numero rispondenti a normativa. La pavimentazione sarà realizzata con manto in gomma e sintetica calandrata e vulcanizzata, antiscivolo e antiriflesso. Sarà necessario prevedere un impianto di condizionamento e di riscaldamento dell'installazione sportiva, rendendolo fruibile durante tutto l'anno, per mezzo di un impianto a pompa di calore. Il sistema di illuminazione del campo avverrà mediante fari/proiettori a LED. Oltre agli impianti ordinari necessari al funzionamento delle attività interne ai locali, si dovrà tener conto della normativa di riferimento in materia di sicurezza e antincendio. Dovranno essere previsti i seguenti impianti tecnologici: impianto di climatizzazione, impianto di ventilazione, impianto

idrico-sanitari, impianto di smaltimento acque reflue e meteoriche, impianto elettrico: illuminazione, FM, telefonico e dati, impianti speciali (citofonico e antintrusione) e impianto antincendio.

• **Piscina coperta (N. J)**

La Piscina coperta (n. J), è situato a nord-ovest della Caserma “Perotti” adiacentemente al campo polifunzionale coperto (n. I), e si sviluppa su una superficie di circa mq 2.750,00.

L’impianto sportivo dovrà conformarsi alle normative vigenti in materia, al fine di garantire la sicurezza degli atleti e del pubblico durante lo svolgimento delle attività sportive e nel rispetto delle necessarie condizioni di benessere ambientale.

L’edificio dovrà essere servito da numero congruo di parcheggi per mezzi di pubblico utilizzo (pullman, scuolabus ecc.) e mezzi privati, garantendo un quantitativo adeguato di posti auto per frequentatori diversamente abili. Dovranno essere garantiti percorsi pedonali e ciclabili di dimensioni idonee, così come la perfetta accessibilità dei mezzi di soccorso (ambulanze e mezzi dei VV.FF., con relativi spazi di manovra).

L’edificio includerà una vasca di dimensioni 25 m x 16,5 m dotate di spogliatoi con servizi igienici annessi, atrio di ingresso con bar e locali adibiti al primo soccorso. Il dimensionamento dei locali dovrà essere opportunamente quantificato tenendo conto del volume di utenza dell’impianto sportivo.

In particolare, la distribuzione funzionale del fabbricato prevede la presenza dei seguenti locali:

- n. 1 atrio dotato di bar;
- n. 1 pronto soccorso dotato di servizio;
- n. 2 spogliatoi con WC e docce di cui n. 1 riservato a giudici/istruttori e n. 1 riservato alle istruttrici;
- n. 1 spogliatoio dedicato ai frequentatori;
- n. 1 spogliatoio dedicato alle frequentatrici;
- n. 1 ufficio e n. 1 magazzino.

I locali spogliatoi riservati ai frequentatori saranno separati per uomini e donne. In adiacenza alla piscina è prevista la realizzazione di una gradinata.

Dovrà essere garantito il benessere dei fruitori attraverso il controllo dei requisiti ambientali (quali temperatura, umidità relativa, velocità dell’aria, illuminazione naturale e artificiale, acustica), nonché il rispetto di tutti i possibili requisiti che possano incidere sulle condizioni fisiche e psicologiche degli utenti (come, ad esempio, la qualità della luce e l’accessibilità e fruibilità degli spazi ecc.). Dovranno essere determinati i valori ottimali della temperatura dell’acqua e dell’aria in rapporto alle esigenze derivanti dall’esercizio delle attività. Pertanto tutti i locali dovranno essere dotati di impianti tecnologici

in grado di soddisfare a pieno i requisiti sopra descritti, contenendo i costi di gestione dell'impianto e garantendo la sicurezza dei locali e il massimo efficientamento energetico della struttura. Le centrali di controllo e gestione della rete impiantistica dovranno essere allocate in spazi opportuni e separate dai locali dedicati allo svolgimento delle attività sportive e socio-ricreative, facilmente accessibili e manutenzionabili.

Il fabbricato dovrà essere dotato di un opportuno ed efficiente impianto di illuminazione in grado di garantire la massima confortevolezza della luce emessa, evitando qualunque forma di abbagliamento (luce riflessa e diretta).

Particolare attenzione dovrà essere dedicata all'utilizzo di fonti rinnovabili e al riscaldamento delle vasche, nonché alla scelta dei materiali utilizzati (anche al fine di perseguire i massimi livelli di igiene e pulizia degli ambienti).

- **Campi da tennis (N. K)**

Dovranno essere previsti n.2 campi da tennis (n. K) posizionati nei pressi del campo da calcio a 11 (n. 89). Gli impianti avranno dimensioni in pianta regolamentari e dovranno essere recintati e dotati di un impianto di illuminazione. La pavimentazione sarà realizzata con manti sintetici omologati dalla Federazione Italiana Tennis.

- **Campi da padel (N. L)**

Dovranno essere previsti n.2 campi da padel. Gli impianti avranno dimensioni in pianta regolamentare e i campi dovranno essere illuminati. La superficie dovrà essere realizzata in erbe sintetiche di ottima qualità e durature nel tempo, di colori ufficiali secondo le normative federazione italiana tennis.

- **Pizzeria-Ristorante (N. N) e Area Commerciale (N. M)**

A sud dell'area alloggiativa della Caserma "Perotti" verrà realizzato un ristorante/pizzeria. Tale elemento si lega all'adiacente area commerciale per mezzo di una pensilina che, oltre ad assolvere alla funzione di copertura dei *temporary shop* presenti nell'area, consente di creare un percorso coperto che collega le attività commerciali e ristorative al parcheggio limitrofo a servizio dei fruitori.

I locali commerciali hanno una superficie lorda complessiva di circa mq 450,00. Le strutture in questione sono costituite da elementi prefabbricati di tipo "leggero", caratterizzate da ampie superfici vetrate laterali, che consentono il perfetto inserimento nel contesto e lo sfruttamento massimo dell'illuminazione naturale. Tali strutture sono da considerarsi temporanee e modificabili all'occorrenza. Pertanto dovrà essere realizzata una predisposizione sulla pavimentazione pedonale della piazza in grado di lasciare la massima flessibilità di impiego della stessa.

Adiacente all'area commerciale si prevede la realizzazione di un locale Pizzeria-Ristorante (n. N). Il fabbricato ha una superficie lorda complessiva di circa mq 895,00. Dal punto di vista costruttivo sarà necessario l'utilizzo di sistemi che consentano una flessibilità di utilizzo degli spazi. In particolare si dovranno prediligere strutture prefabbricate che consentano una rapida e semplice esecuzione. Potranno essere predisposte ampie superfici vetrate perimetrali, con sistemi di chiusura a pacchetto che consentano di aprire i locali verso l'esterno, qualora le condizioni climatiche lo rendano possibile. Dal punto di vista impiantistico dovrà essere predisposto tutto il necessario ai fini del funzionamento delle attività interne. Dovrà essere garantita la sicurezza dei fruitori e dei lavoratori, raggiungendo elevati obiettivi di efficientamento energetico, come previsto dalle norme vigenti.

- **Sala polifunzionale (N. O)**

A ridosso dell'area commerciale ci sarà un edificio adibito a sala polifunzionale (n. O), che si svilupperà su n. 1 fabbricato per una superficie lorda complessiva di circa mq 383,00.

Le tipologie costruttive e i materiali devono essere scelti tenendo conto di fattori quali: facile manutenzione e realizzazione, favorevole rapporto qualità - costi, comfort igrometrico degli ambienti. Le strutture portanti che costituiranno l'edificio dovranno in elementi prefabbricati. Le coperture saranno coibentate e impermeabilizzate nel rispetto della normativa vigente sul contenimento del consumo energetico. Il pacchetto di tamponatura, assieme a tutto il sistema di contenimento dell'involucro edilizio (infissi esterni, solaio di copertura, ecc.), avrà caratteristiche termiche ed acustiche tali da rispettare la vigente normativa in materia di risparmio energetico e in materia di requisiti acustici.

- **Spogliatoi (N. Q)**

Il nuovo fabbricato spogliatoi con servizi igienici e docce (n. Q), a pianta a "L", sarà posizionato a nord-est rispetto al campo da calcio a 11 (n. 89), e si svilupperà su una superficie di circa mq 408,00. Questi locali sono al servizio di tutti i campi sportivi presenti (tennis, padle, calcio, atletica). Dovranno essere previsti anche locali ad uso magazzino per il deposito delle attrezzature sportive.

- **Asilo (N. U)**

L'asilo è escluso dalla progettazione, si deve però tener conto della sua collocazione. L'area individuata per la realizzazione dell'asilo è posta nella zona Nord della Caserma "Perotti", in una posizione enucleabile al fine di permettere l'apertura del servizio alla collettività locale. Il fabbricato in questione, ad oggi, è in fase di realizzazione a cura del 1° Reparto Infrastrutture di Torino ed è escluso dalla progettazione.

- **Area fitness outdoor (N. V)**

A nord-ovest del campo da calcio a 11 (n. 89), sarà ricollocata ed eventualmente implementata l'area fitness outdoor, che si svilupperà su di una superficie lorda complessiva di circa mq 200,00.

3.6 Area Logistica

L'area logistica si svilupperà interamente all'interno della Caserma "Dalla Chiesa" e tutti i fabbricati dovranno essere rispondenti alle normative vigenti in riferimento alle diverse funzioni dislocate, ivi comprese quelle in materia di sicurezza sul posto di lavoro.

Si compone di tutte quelle strutture necessarie per consentire lo svolgimento delle attività logistiche quali:

- la gestione, la movimentazione, la manutenzione, il rimessaggio e lo stoccaggio dei mezzi, materiali ed armamenti in dotazione;
- la preparazione e la consumazione dei pasti;
- il servizio medico.

Le funzioni di vettovagliamento, servizio medico, armerie e magazzini resteranno nella loro attuale collocazione all'interno della caserma "Dalla Chiesa"; le altre esigenze saranno soddisfatte con nuove costruzioni, sempre allocate all'interno della caserma "Dalla Chiesa".

Si precisa che nella zona più vicina agli uffici del Comando sono allocate le armerie dei due Reggimenti (Palazzina 11). Le altre strutture logistiche, inevitabilmente caratterizzate da maggiori emissioni atmosferiche ed acustiche (ad esempio officina e piano lavaggio) saranno allocate lontano dagli uffici.

Lo studio delle aree di manovra e dei percorsi dovrà agevolare l'afflusso, l'approntamento/caricamento/scaricamento, il deflusso e lo schieramento dei mezzi. A tal proposito, l'officina, il deposito carburanti e lubrificanti e il piano lavaggio sono collocati in posizione tale da garantire un "asse attrezzato". L'area logistica, inoltre, dovrà avere una pavimentazione idonea alla particolare destinazione d'uso.



Ipotesi progettuale – Area Logistica (in rosso le nuove realizzazioni)

Si precisa che l'ipotesi progettuale prevede sia la manutenzione ordinaria e straordinaria di edifici esistenti, che dovranno essere messi a sistema con la realizzazione delle nuove strutture previste.

Le strutture già esistenti su cui sono previsti interventi di manutenzione straordinaria/ristrutturazione/adeguamento sono le seguenti.

- Palazzina 1: magazzini (32° rgt.g.).
- Palazzina 2: magazzini (32° rgt.g.).
- Palazzina 3: magazzini (32° rgt.g.).
- Palazzina 4: magazzini (32° rgt.g.).
- Palazzina 5: magazzini (32° rgt.g.).
- Palazzina 11: armerie (32° rgt.g. e 1° rgt. art.).
- Palazzina 29-30: riservetta munizioni (32° rgt.g. e 1° rgt. art.).
- Palazzina 27: parcheggio coperto (32° rgt.g.).
- Palazzina 39-40: magazzini (32° rgt.g.).
- Palazzina 22: mensa (32° rgt.g. e 1° rgt. art.) con l'attivazione del secondo salone.
- Palazzina 9: infermeria (32° rgt.g. e 1° rgt. art.).

Edifici che mantengono la loro attuale destinazione d'uso senza necessità di interventi:

-
- Palazzina 28: magazzini (32° rgt.g.).
 - Palazzina 49a - 49b: tende magazzini (32° rgt.g.).
 - Palazzina 50: tenda officina (32° rgt.g. e 1° rgt. art.).

Le nuove strutture da realizzare saranno le seguenti:

- N. 1 officina manutenzione mezzi di tipo “Pesante” (“A” 1527 mq).
- N. 1 deposito carburanti e lubrificanti con impianto di distribuzione (“B” 1395 mq).
- N. 1 piano lavaggio per mezzi ruotati e cingolati (“C” 600 mq).
- N. 1 riservetta esplosivi (“D” 234 mq).
- N. 5 magazzini (“E” 4057 mq).
- N. 5 autorimesse per ricovero mezzi del Genio e dell’Artiglieria (“F” totale circa 8.552 mq).
- N. 1 isola ecologica (“H” 736 mq).
- N. 1 riservetta esplosivi.
- Parcheggi scoperti (“P”).

Tutta l’area sarà attrezzata con parcheggi anche per veicoli elettrici, cestini per la raccolta dei rifiuti, rastrelliere per biciclette e percorsi ciclo/pedonali e carrabili. Inoltre, deve essere illuminata con lampioni a led. Si riporta nel seguito la descrizione dettagliata dei fabbricati e degli interventi previsti dal progetto.

Edifici esistenti.

• Palazzina N. 1

La Palazzina n. 1 avente forma rettangolare, si sviluppa su n.1 piano con una superficie lorda di circa mq 650,00 e un volume di circa mc 4.127,50. Allo stato attuale il fabbricato ospita l’aula magna e aule didattiche.

Il progetto contempla le seguenti destinazioni d’uso: uffici del comando alla sede e magazzini. Gli interventi prevedono l’adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

• Palazzina N. 2

La Palazzina n. 2 avente forma rettangolare, si sviluppa su n.1 piano con una superficie lorda di circa mq 578,00 e un volume di circa mc 3.757,00. Allo stato attuale il fabbricato ospita magazzini e mantiene la sua attuale destinazione d’uso. Gli interventi prevedono l’adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

- **Palazzina NN. 3-4-5**

La Palazzina nn. 3-4-5 avente forma rettangolare, si sviluppa su n. 2 piani con una superficie lorda complessiva di circa mq 1707,00 e un volume di circa mc 11.095,00. Allo stato attuale il fabbricato ospita magazzini e mantiene la sua attuale destinazione d'uso.

Gli interventi prevedono l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

- **Palazzina N. 6**

La Palazzina n. 6 avente forma rettangolare, si sviluppa su n. 1 piani con una superficie lorda complessiva di circa mq 66,00 e un volume di circa mc 231,00. Allo stato attuale il fabbricato ospita magazzini e mantiene la sua attuale destinazione d'uso.

Gli interventi prevedono l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

- **Palazzina N. 9**

La Palazzina n. 9 avente forma rettangolare, si sviluppa su n. 2 piani con una superficie lorda complessiva di circa mq 1.224,00 e un volume di circa mc 6.120,00. Allo stato attuale il fabbricato ospita l'infermeria al piano terra e la foresteria al primo piano e mantiene la sua attuale destinazione d'uso. Il primo piano in caso di necessità potrebbe ospitare locali ad uso uffici.

Gli interventi prevedono l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

- **Palazzina N. 11**

La Palazzina n. 11, a pianta a "U", si sviluppa su n. 2 piani con una superficie lorda complessiva di circa mq 1.834,00 e un volume di circa mc 9.170,00. Allo stato attuale il fabbricato è inutilizzato.

Il progetto contempla le seguenti destinazioni d'uso: armerie e locali pulizia armi a servizio degli Enti utenti. Gli interventi prevedono l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

- **Palazzina N. 18**

La Palazzina n. 18 avente forma rettangolare, si sviluppa su n. 1 piano con una superficie lorda di circa mq 230,00 e un volume di circa mc 1.495,00. Allo stato attuale il fabbricato è utilizzato come lavanderia e area ricreativa.

Il progetto contempla le seguenti destinazioni d'uso: lavanderia e magazzini. Gli interventi prevedono l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

- **Palazzina N. 22**

La Palazzina n. 22, avente forma rettangolare, si sviluppa su n. 1 piano fuori terra, di altezza di m 7,00 con una superficie lorda complessiva di circa mq 2.460,00 e volume di circa mc 17.220,00, e un piano interrato, adibito a magazzini e locali tecnici, di superficie lorda pari a 1.130 mq ed altezza m 3,50. Allo

stato attuale il fabbricato è utilizzato come mensa e continuerà a mantenere la sua attuale destinazione d'uso.

Gli interventi prevedono l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie necessarie a riattivare la seconda sala refettorio, attualmente non utilizzata: il personale del 32° Reggimento Genio Guastatori utilizza solo una sala che è stata, recentemente, oggetto di interventi di ristrutturazione, tra i quali si evidenzia la sostituzione della copertura.

Il progetto, inoltre, prevede la rimozione e smaltimento delle lastre in cemento amianto presenti nella copertura della porzione non utilizzata del fabbricato, previo incapsulamento, a cura di Ditta specializzata, e il rifacimento del pacchetto di copertura.

Attualmente la palazzina è alimentata da una caldaia a vapore da 1163 kW (sostituita nel 2015), il cui funzionamento comporta elevati costi di gestione e manutenzione. Si ritiene, quindi, necessario pensare ad una sostituzione della stessa con un impianto di ultima generazione che persegua un risparmio energetico con conseguente riduzione dell'impatto ambientale.

- **Parcheggio coperto (N. 27)**

Il Parcheggio coperto n. 27 a pianta rettangolare, si sviluppa su n. 1 piano con una superficie lorda complessiva di circa mq 1.570,00 e un volume di circa mc 10.205,00. Allo stato attuale il fabbricato è utilizzato in parte come parcheggio coperto e in parte come posto manutenzione mezzi. Il progetto contempla le seguenti destinazioni d'uso: autorimessa.

Gli interventi prevedono l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

- **Magazzino (N. 28)**

Il Magazzino n. 28 a pianta rettangolare, si sviluppa su n. 1 piano con una superficie lorda complessiva di circa mq 683,00 e un volume di circa mc 4.439,50. Allo stato attuale il fabbricato è utilizzato come magazzino e continua a mantenere la sua attuale destinazione d'uso. Non sono previsti interventi.

- **Riservetta munizioni (N. 29-30)**

La riservetta munizioni (nn. 29-30) avente forma irregolare, si sviluppa su n. 3 corpi di fabbrica ognuno di n.1 piano con una superficie lorda complessiva di circa mq 172,50 e un volume di circa mc 480,00. Allo stato attuale il fabbricato n. 29 (ex riservetta munizioni) è inutilizzato e il fabbricato n. 30 è utilizzato come riservetta munizioni. I due edifici saranno adibiti entrambi a riservetta munizioni, mantenendo la loro destinazione d'uso. Gli interventi prevedono l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

- **Magazzino (N. 39)**

Il magazzino n. 39 a pianta rettangolare, si sviluppa su n. 1 piano con una superficie lorda complessiva di circa mq 871,00 e un volume di circa mc 7.229,30. Allo stato attuale il fabbricato è utilizzato come magazzino e continua a mantenere la sua attuale destinazione d'uso. Gli interventi prevedono l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie. Inoltre, è prevista la realizzazione di un nuovo impianto di riscaldamento e raffrescamento.

- **Magazzino (N. 40)**

Il Magazzino n. 40 a pianta rettangolare, si sviluppa su n. 1 piano con una superficie lorda complessiva di circa mq 846,00 e un volume di circa mc 7.021,80. Allo stato attuale il fabbricato è utilizzato come magazzino e continua a mantenere la sua attuale destinazione d'uso. Gli interventi prevedono l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie. Inoltre, è prevista la realizzazione di un nuovo impianto di riscaldamento e raffrescamento.

- **Tenda Magazzino (N. 49a)**

Il Magazzino in tensostruttura n. 49a a pianta rettangolare, si sviluppa su n. 1 piano con una superficie lorda complessiva di circa mq 632,00 e un volume di circa mc 3.160,00. Allo stato attuale il fabbricato è utilizzato come magazzino e continua a mantenere la sua attuale destinazione d'uso. Non è previsto nessun tipo di intervento.

- **Tenda Magazzino (N. 49b)**

Il Magazzino in tensostruttura n. 49b a pianta rettangolare, si sviluppa su n. 1 piano con una superficie lorda complessiva di circa mq 632,00 e un volume di circa mc 3.160,00. Allo stato attuale il fabbricato è utilizzato come magazzino e continua a mantenere la sua attuale destinazione d'uso. Non è previsto nessun tipo di intervento.

- **Area Tenda Officina (N. 50)**

L'area Tenda Officina (n. 50) si sviluppa su di una superficie di circa mq 2.400,00 ed è situata in posizione baricentrica nella Caserma "Dalla Chiesa". Non è previsto nessun tipo di intervento sull'area.

- **Magazzino (N. 51)**

Il Magazzino n. 51 a pianta rettangolare, si sviluppa su n. 1 piano con una superficie lorda complessiva di circa mq 123,00 e un volume di circa mc 615,00.

Allo stato attuale il fabbricato è utilizzato come magazzino e continua a mantenere la sua attuale destinazione d'uso. Gli interventi prevedono l'adeguamento delle componenti strutturali, impiantistiche ed edilizie.

Nuove costruzioni.

• Officina (A)

L'officina è un edificio di tipo industriale, costruito ricorrendo a sistemi di tipo prefabbricato, ove si svolgono attività tecniche ed amministrative, necessarie alla manutenzione e riparazione dei mezzi in dotazione al reparto. È ubicato in una zona baricentrica dell'area logistica.

L'officina, avente pianta rettangolare, si sviluppa su n. 1 piano con una superficie lorda di circa mq 1.527,00 e un volume di circa mc 15.270,00. Si precisa, tuttavia, che la superficie è suscettibile di variazioni in funzione della possibilità di distribuire le funzioni su più livelli (es. uffici).

L'officina sarà divisa in n. 4 diverse zone che assolveranno a diverse funzioni, strettamente connesse tra loro:

1. Manutenzione e riparazione (locale lavorazioni mezzi ruotati e/o cingolati e laboratori vari).
2. Uffici (capo officina, accettazione, personale addetto, archivio).
3. Magazzini/depositi (dotazioni, ricambi; attrezzi e deposito rifiuti da smaltire).
4. Servizi (bagni, spogliatoi) e locali tecnici.

L'altezza minima dei locali dovrà essere funzionale all'attività lavorativa. In particolare, il locale officina vero e proprio dovrà avere un'altezza, di norma non inferiore a 8 m, che consenta il sollevamento dei mezzi e/o di specifici componenti (es. torrette e bocche da fuoco) degli stessi anche mediante l'utilizzo di carroponte la cui portata dovrà essere opportunamente dimensionata (comunque con portata non inferiore a 20 t).

La dotazione minima di uffici dovrà essere pari a 4 locali, ciascuno dei quali sarà occupato da 4 postazioni indipendenti. I servizi igienici, gli spogliatoi e le docce previsti dovranno essere opportunamente differenziati e dimensionati indicativamente per un organico di n. 20 unità.

Nella dotazione minima del fabbricato si ritiene necessaria la realizzazione di vasche per il lavaggio delle componenti e dei pezzi di ricambio degli autoveicoli, da predisporre internamente ed esternamente al fabbricato, nonché la predisposizione di una sala dedicata alla ricarica delle batterie ed un'area dedicata al cambio gomme.

Inoltre, dovrà essere opportunamente dimensionata un'area dedicata alla riparazione di autoveicoli che non necessitano di essere posizionati su ponte ma su opportuni cavalletti.

Le strutture di tamponatura esterna dovranno essere realizzate con strutture prefabbricate, di spessore e finitura adeguate e con i requisiti di isolamento termico ed acustico previsti per legge.

Le partizioni interne potranno essere realizzate con pannelli prefabbricati, rispettando le condizioni locali in ragione di una maggiore omogeneità strutturale e rapidità realizzativa.

Tutte le strutture componenti dovranno rispettare i requisiti essenziali in merito di resistenza al fuoco, isolamento termico, isolamento acustico e resistenza meccanica.

La pavimentazione dell'officina e delle attività connesse dovrà essere in grado di sopportare carichi eccezionali e dovrà essere di tipo industriale (ad alta resistenza all'usura per traffico di mezzi pesanti), di spessore idoneo alle diversificate funzioni che vi si svolgeranno.

I portoni di accesso ai locali officina dovranno essere di tipo industriale con struttura autoportante di dimensioni e caratteristiche tecnologiche idonee alla funzione, rispondenti alle norme antinfortunistiche e dotate, inoltre, di porta pedonale.

Gli impianti esterni all'officina fanno parte di un insieme di opere infrastrutturali che si rendono necessarie per l'alimentazione di tutti i servizi necessari al funzionamento del fabbricato. In tale contesto, si segnala l'importanza di mettere a sistema le opere di urbanizzazione generali del compendio con gli impianti interni ed esterni necessari all'assolvimento delle funzioni dell'officina e dei locali accessori. In particolare si precisa che dovrà essere predisposta un'area esterna di stoccaggio dei rifiuti provenienti dalle lavorazioni interne all'officina.

Oltre agli impianti ordinari necessari negli ambienti di servizio e agli impianti connessi alla sicurezza dei lavoratori che opereranno all'interno dei locali in questione, dovranno essere realizzati impianti specifici connessi alle diversificate funzioni. A titolo di esempio si dovranno prevedere un impianto di aspirazione dei fumi dei gas di scarico e di aerazione dei locali, un impianto di aria compressa nei locali ove le lavorazioni necessitano di tale dotazione, un impianto di scarico delle acque di lavaggio come previsto dalla normativa di settore, un impianto TVCC, un impianto di estrazione forzata con estrattore cassonato esterno ove necessario (es. locale carrozzeria e locale carica batterie), un impianto idrico e di espulsione aria a servizio delle lavorazioni interne ai laboratori (es. laboratorio armi), un impianto idrico e di rilevazione idrogeno nei locali ove previsto (es. locale carica batterie). Inoltre si prevede la realizzazione di una centrale termica opportunamente dimensionata al fine di soddisfare le esigenze termiche interne di tutti gli ambienti del fabbricato.

- **Deposito Carburanti e Lubrificanti – DEPOCEL (B)**

Il nuovo Deposito Carburanti e Lubrificanti si sviluppa su n. 1 piano con una superficie lorda di circa mq 1.395,00, delimitata da una recinzione alta non meno di 2,50 m, con due cancelli carrabili, all'interno del quale dovranno essere predisposti i seguenti elementi.

-
- Un edificio prefabbricato, di dimensioni di circa 200 m², in cui prevedere un ufficio e dei servizi per gli addetti al deposito, un magazzino per lo stoccaggio dei lubrificanti e un locale per le attrezzature e le dotazioni del deposito;
 - Il piazzale, costituito da una pavimentazione idonea a sopportare il peso dei mezzi, resistente all'usura e con le dovute pendenze al fine di evitare il ristagno dell'acqua piovana che dovrà essere smaltita attraverso canalizzazioni di raccolta;
 - Serbatoi interrati in relazione alle esigenze prospettate dal Reparto.
 - Una tettoia a protezione delle colonnine di distribuzione di nuova generazione "easy fuel".

Si precisa che in sede di progettazione dovrà essere definita la categoria del deposito, in funzione del tipo di carburante stoccato.

L'area in questione dovrà rispettare tutte le prescrizioni previste dalle diverse normative di settore, valutando preventivamente qualunque condizione che possa generare pericolo per gli utenti e i lavoratori (distanze, accessi, ecc.).

I serbatoi da realizzare, interrati, dovranno mantenere l'integrità strutturale durante l'esercizio, rilevando eventuali perdite attraverso opportune attrezzature di controllo e dovranno essere posizionati garantendo la necessaria ispezionabilità. Le tubazioni interrate di connessione tra i serbatoi e le apparecchiature erogatrici dovranno essere realizzate con materiali idonei, al fine di contenere al massimo eventuali perdite. Inoltre, per la prevenzione ed il contenimento delle perdite, il sistema dovrà essere dotato di opportuni dispositivi che rilevino il sovrappieno, evitando la fuoriuscita di liquidi in caso di eccessivo riempimento del serbatoio (per errata operazione di carico), nonché di un'incamiciatura o sistema equivalente per le tubazioni interrate funzionanti in pressione, al fine di garantire il recupero di eventuali perdite.

I distributori automatici, in numero e con capacità di erogazione sufficiente per soddisfare le esigenze di reparto, dovranno essere posizionati al di sotto di una pensilina.

All'interno e all'esterno dei fabbricati uffici e deposito oli dovranno essere realizzati, oltre alle componenti impiantistiche ordinarie, tutti gli impianti speciali necessari al funzionamento delle diverse attività, al fine di rispondere alle diverse normative di settore (ad esempio in materia di "Atmosfere esplosive").

In considerazione dei particolari rischi specifici del deposito carburanti, si dovrà porre la massima attenzione nell'individuazione delle misure antincendio previste dalla normativa in vigore.

Inoltre si dovrà tener conto della necessità di predisporre un idoneo impianto di illuminazione esterno, un impianto di protezione delle scariche atmosferiche (qualora si ritenga necessario), un impianto di

rete dati, un impianto di terra, un impianto di videosorveglianza TVCC, nonché un impianto di raccolta delle acque meteoriche, dimensionato in funzione delle aree da servire, che convoglierà le acque (provenienti dalla superficie impermeabile del piazzale e della copertura del fabbricato e della pensilina) verso la rete fognaria principale di scarico della nuova base, previo trattamento di depurazione.

- **Piano lavaggio (C)**

Il piano lavaggio previsto nell'ipotesi progettuale dovrà essere posizionato in prossimità dell'area addestrativa per consentire il lavaggio dei mezzi sporchi dopo le esercitazioni, prima del loro ricovero nelle autorimesse. La superficie totale di ingombro copre un'area di circa mq 600,00.

Il piano di lavaggio dovrà prevedere la realizzazione di una superficie sopraelevata rispetto al piano di campagna mediante opere edili in calcestruzzo armato (resistente ai carichi eccezionali), con la conseguente posa di griglia per la raccolta delle acque reflue. Dovranno essere predisposti locali tecnici e una tettoia per il personale addetto. Dovranno essere installati n. 1 box, realizzato con materiali idonei all'uso esterno per il deposito degli impianti mobili e attrezzature generiche utili ai fini dell'attività di lavaggio, nonché almeno n. 2 colonnine complete di accessori e scale a ponte per la pulizia dei mezzi. A completamento dell'opera dovranno essere predisposti gli impianti elettrico e idrico, con il relativo allaccio alla rete principale. Inoltre dovrà essere realizzato un idoneo impianto di trattamento dei reflui e della necessaria connessione alla rete fognaria principale della nuova installazione militare.

- **Riservetta esplosivi (D)**

La riservetta esplosivi dovrà essere realizzata mediante manufatto prefabbricato. L'area dedicata alla riservetta ha superficie di circa 234 mq ed è stata collocata in posizione periferica. Nella progettazione sarà cura del progettista verificare il rispetto delle distanze di sicurezza dai manufatti/fabbricati adiacenti, interni ed esterni al comprensorio e definire la collocazione idonea nel rispetto della normativa vigente. La distanza di sicurezza dovrà essere oggetto di un approfondito studio, al fine di determinare eventuali opere che possano ridurre al minimo i rischi di interferenza tra i vari fabbricati, riducendo, qualora sia possibile, le distanze di sicurezza previste dalla norma. Gli ambienti dovranno essere arieggiati, non umidi e realizzati con materiali non combustibili. Dovranno essere predisposti tutti gli impianti necessari per garantire la piena sicurezza del manufatto e la massima protezione dalle scariche atmosferiche, nonché quanto necessario al funzionamento delle attività, garantendo la sicurezza del personale impiegato (impianti elettrici e di illuminazione, impianto di ventilazione/estrazione aria, impianto di condizionamento, impianto antincendio, impianto di videosorveglianza, impianto rete e dati, ecc.).

Dovrà essere predisposto un idoneo impianto di raccolta delle acque meteoriche, dimensionato in funzione delle aree da servire, che convoglierà le acque verso la rete fognaria principale di scarico della nuova base, previo trattamento di depurazione.

Inoltre la riservetta sarà circondata da un recinzione costruita con robusta palizzata o reticolato metallico, alta non meno di 2,5 m, ad una distanza non inferiore a 3,00 m.

• **Magazzini (E)**

All'interno dell'area logistica è prevista la realizzazione di n. 4 fabbricati con destinazione d'uso magazzini/deposito.

Il magazzino dovrà essere realizzato con elementi prefabbricati per una superficie totale di circa 3.956,00 mq, con altezza pari ad almeno 6,00 m. La superficie è così ripartita.

- N. 1 magazzino di dimensioni 14,40 m x 40,70 m (circa mq 586,00).
- N. 2 magazzino di dimensioni 14,40 m x 50,90 m (circa mq 733,00).
- N. 1 magazzino di dimensioni 14,40 m x 61,10 m (circa mq 879,00).
- N. 1 magazzino di dimensioni 14,40 m x 71,20 m (circa mq 1025,00).

La suddivisione interna del fabbricato deve essere caratterizzata da unità base o moduli, diversificati per funzioni e tipologie, da replicare in base alle esigenze. Dovranno essere previsti, inoltre, locali ufficio e servizi igienici.

La struttura portante sarà integralmente realizzata con elementi prefabbricati che possono garantire adeguate luci di campata e ottima fruibilità degli spazi oltre a garantire, in termini di manutenzione, costi di gestione bassi.

L'area esterna al magazzino dovrà essere dimensionata in funzione dei mezzi di trasporto in uso alla F.A., prevedendo degli spazi di manovra agevoli che non interferiscano con le altre funzioni presenti nell'area.

Particolare cura dovrà essere posta nella realizzazione della pavimentazione interna del magazzino, sia in termini di capacità portante che di perfetta planarità, e nella realizzazione delle scaffalature, volti a garantire la stabilità e quindi la sicurezza dell'installazione.

Le strutture di tamponatura esterna saranno realizzate con pannelli prefabbricati, rifiniti all'esterno con varie tipologie di finiture, di spessore adeguato e con i requisiti di isolamento termico ed acustico previsti per legge.

Le partizioni interne potranno essere realizzate con pannelli prefabbricati, rispettando le condizioni locali in ragione di una maggiore omogeneità strutturale e rapidità realizzativa.

Tutte le strutture componenti dovranno rispettare i requisiti essenziali in merito di resistenza al fuoco, isolamento termico, isolamento acustico e resistenza meccanica.

I portoni di accesso ai locali dovranno essere di tipo industriale con dimensioni e caratteristiche tecnologiche idonee, perfettamente rispondenti alle norme antinfortunistiche

Le finestre saranno presumibilmente disposte in alto, così da assicurare la massima disponibilità di superfici opache da attrezzare.

I locali dovranno essere attrezzati da opportuni sistemi antintrusione per garantire maggior sicurezza dei locali.

Gli impianti esterni ai magazzini dovranno essere inseriti nel sistema generale delle opere infrastrutturali che si rendono necessarie per l'alimentazione di tutti i servizi necessari al funzionamento del fabbricato. Si dovranno realizzare tutti gli impianti ordinari, necessari al funzionamento degli ambienti di servizio, gli impianti connessi alla sicurezza dei lavoratori che opereranno all'interno dei locali in questione e gli impianti specifici essenziali da valutare in funzione alle diversificate tipologie di deposito.

• **Autorimesse (F)**

Le rimesse destinate al ricovero dei mezzi militari dovranno essere progettate ipotizzando una suddivisione in spazi dedicati a gruppi omogenei di mezzi e veicoli. È prevista la realizzazione di n. 11 autorimesse, di forma rettangolare, per un totale di circa 8552,00 mq.

Le rimesse che ospiteranno i mezzi militari avranno le seguenti dimensioni in pianta:

- n. 2 di dimensioni 14,00 m x 26,00 m (circa mq 364,00).
- n. 1 di dimensioni 14,00 m x 39,00 m (circa mq 546,00).
- n. 1 di dimensioni 14,00 m x 45,50 m (circa mq 637,00).
- n. 2 di dimensioni 14,00 m x 84,50 m (circa mq 1183,00).
- n. 1 di dimensioni 15,00 m x 30,00 m (circa mq 450,00).
- n. 1 di dimensioni 15,00 m x 45,00 m (circa mq 675,00).
- n. 1 di dimensioni 15,00 m x 60,00 m (circa mq 900,00).
- n. 2 di dimensioni 15,00 m x 75,00 m (circa mq 1125,00).

Di fondamentale importanza in fase progettuale sarà la valutazione dei percorsi di accesso e di manovra, differenziati in funzione della dimensione dei mezzi da ricoverare, tenendo conto del necessario passaggio libero che dovrà garantire un accesso agevole da parte del personale.

Tutte le rimesse dovranno prevedere un'idonea copertura posta a non meno di 5,00 m di altezza (comunque da valutare in funzione dei mezzi da ricoverare), realizzata con sistemi costruttivi specifici

(strutture intelaiate in acciaio o in calcestruzzo prefabbricato, strutture con travi a sbalzo ecc.) scelti al fine di agevolare quanto più possibile le operazioni sui mezzi e gli spostamenti degli stessi.

Particolare attenzione dovrà essere riposta nella definizione della pavimentazione dell'area di ricovero dei mezzi e degli spazi di accesso e di manovra. La superficie dovrà essere resistente all'usura, antipolvere, resistenti ai carichi previsti (pavimentazione di tipo industriale nel caso delle rimesse dei mezzi tattici) e leggermente rialzate rispetto al piano stradale esterno (accessibili per mezzo di rampe dimensionate ed inclinate in funzione dei mezzi).

Le rimesse dovranno essere chiuse per mezzo di pannelli prefabbricati. In tal caso dovranno essere predisposti opportuni portoni di accesso di tipo industriale eventualmente corredati di porta pedonale dotata di maniglione antipánico e oblò e sulle pareti dovranno essere predisposte aperture in numero e dimensioni opportune al fine di garantire la necessaria illuminazione e ventilazione naturale.

All'interno delle rimesse dovranno essere predisposti tutti gli impianti necessari al funzionamento delle stesse, in particolare dovranno essere previsti almeno i seguenti impianti:

- Impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza;
- Impianto elettrico;
- Impianto rete dati;
- Impianto di terra;
- Impianto di illuminazione esterna;
- Impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

Infine, si dovrà prevedere un idoneo impianto di raccolta delle acque meteoriche, dimensionato in funzione delle aree da servire, che convoglierà le acque (provenienti dalla superficie impermeabile delle rimesse) verso la rete fognaria principale di scarico della caserma, previo trattamento di depurazione.

Al fine di perseguire un livello avanzato di efficientamento energetico del comprensorio, sulle coperture delle autorimesse, dovranno essere realizzati impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica. Tali sistemi dovranno essere integrati nel più ampio sistema "*smart military grid*".

• **Isola Ecologica (H)**

All'interno del comprensorio sarà prevista la realizzazione di un'apposita area destinata allo stoccaggio dei rifiuti non pericolosi. Detta area avrà dimensioni in pianta pari a circa 736,00 mq. Tale area dovrà essere delimitata mediante posa in opera di una recinzione metallica di altezza pari a 3,00 m dotata di almeno n. 2 ingressi che consentano l'ingresso di carrelli con apertura tramite codice o scheda.

3.7 Demolizioni

L'intervento prevede la sostituzione edilizia di alcuni fabbricati. Dovranno essere rimosse tutte le strutture permanenti e provvisorie non rientranti nell'ipotesi progettuale della riconfigurata installazione militare. Al contempo si dovranno prevedere le necessarie indagini preliminari utili alla definizione dei materiali costruttivi.

Laddove applicabile, la demolizione dei fabbricati dovrà consentire il perseguimento del meccanismo di incentivazione Conto Termico per le Pubbliche Amministrazioni, disciplinato dal DM 16 febbraio 2016 ed erogato dal Gestore dei Servizi Energetici per interventi di efficienza energetica e produzione di energia termica da fonti rinnovabili. Inoltre, si precisa che nell'ambito della rimozione delle vetuste pavimentazioni stradali e della demolizione dei fabbricati, dovranno essere previsti i necessari test per la caratterizzazione dei materiali, al fine di poterne classificare lo smaltimento.

Non da ultimo, sarà necessario acquisire i necessari pareri/nulla osta della Soprintendenza e dell'Agenzia del Demanio, salvo altri.

Sulla base dell'ipotesi progettuale sopra descritta, si prevedono le seguenti categorie di intervento:

- Demolizione del padiglione vettovagliamento, dei fabbricati e tettoie destinati alla funzione logistica presso la caserma “Perotti”;
- Demolizione autorimesse in avanzato stato di degrado presso la caserma “Dalla Chiesa”.

3.8 Opere a rete e di urbanizzazione

In ultimo, si rappresenta che l'ipotesi progettuale prevede altresì l'adeguamento di tutte le reti impiantistiche delle caserme e delle opere di urbanizzazione. In particolare, alla luce della razionalizzazione del sedime, dovranno essere oggetto di intervento le seguenti reti e opere:

- Rete antincendio.
- Rete fognaria, regolarizzando l'attuale punto di immissione nella rete comunale.
- Rete gas.
- Rete idrica.
- Rete elettrica, comprensiva delle cabine elettriche di trasformazione.
- Rete di distribuzione Infostrutturale.
- Video sorveglianza perimetrale.
- Illuminazione perimetrale ed interna.
- Recinzione perimetrale e accessi.
- Marciapiedi, cordoli, aiuole.
- Pavimentazioni stradali, segnaletica e parcheggi.
- Aree verdi e isole ecologiche.

4 CARATTERISTICHE FUNZIONALI E TECNICHE

Nei paragrafi successivi verranno descritti i requisiti prestazionali che dovranno rispettare le varie opere, partendo dagli obiettivi da perseguire con le soluzioni progettuali.

4.1 Obiettivi da perseguire

In forma generale, si elencano gli *obiettivi* da perseguire attraverso gli interventi da mettere in atto.

Obiettivi funzionali

- Razionalità e semplicità per quanto concerne l'utilizzo degli spazi.
- Chiarezza e fruibilità nella identificazione delle funzioni e dei percorsi interni ed esterni.
- Funzionalità ed ergonomia dei locali.
- Ottimizzazione della gestione degli immobili, mirando a prestazioni che consentano di ottenere ridotti consumi energetici e riduzione dei costi della manutenzione anche attraverso la “gestione in qualità” delle attività.
- Affidabilità elevata per quanto concerne la continuità e l'omogeneità dei servizi, il ciclo di vita medio di tutti i componenti.

Obiettivi estetici

- Integrazione e minimo impatto possibile nel contesto ambientale esistente.
- Utilizzo di materiali e tecnologie costruttive di moderna concezione, preferibilmente sistemi a secco prefabbricati, fermo restando il rispetto degli eventuali vincoli normativi e/o prescrizioni.
- Utilizzo di materiali e soluzioni architettoniche in grado di trasmettere, anche visivamente, i concetti propri della sostenibilità ambientale.
- Utilizzo di materiali e finiture per ottenere il massimo contenimento delle dispersioni energetiche e quindi il minimo consumo per la climatizzazione, mirando ad ottenere un edificio passivo.
- Sfruttamento prioritario della luce naturale, negli spazi in cui l'illuminamento è necessario e/o previsto.
- Utilizzo di materiali e finiture aventi basse necessità di manutenzione.

Obiettivi relativi alla sicurezza e al rispetto normativo

- Sicurezza strutturale, intesa come resistenza ai carichi verticali, orizzontali e alle azioni sismiche;
- Sicurezza/prevenzione antincendio e gestione delle emergenze.
- Sicurezza nella fruizione degli spazi, intesa come progettazione delle caratteristiche dimensionali e materiche.

-
- Sicurezza igienico-sanitaria, intesa come rispetto del regolamento di igiene e di sanità pubblica comunale, dei requisiti cogenti nazionali e regionali, e di ulteriori prescrizioni e accorgimenti di buona prassi.
 - Sicurezza esterna all'edificio, intesa come studio dei percorsi volti a garantire la sicurezza dei fruitori in entrata ed in uscita dal fabbricato.
 - Sicurezza da effrazioni ed atti vandalici, intesa come presenza di sistemi di videosorveglianza, di rilevazione delle intrusioni e controllo degli accessi.
 - Sicurezza impiantistica, intesa come realizzazione degli impianti secondo le norme tecniche di riferimento ponendo particolare attenzione alle esigenze dell'utilizzatore finale.
 - Sicurezza dei materiali, attraverso una accorta scelta di prodotti in grado di rispettare i criteri prestazionali riconosciuti a livello europeo (marcatura CE), nonché le normative inerenti la tutela della salute.

Obiettivi relativi alla dotazione tecnologica

- Presenza di dotazione impiantistica di base.
- Telecontrollo e telegestione degli impianti.
- Illuminazione a basso consumo energetico mediante l'impiego di tecnologie LED in grado di garantire il rispetto dei livelli di illuminamento, riflessione, abbagliamento e uniformità previsti dalle norme per le singole destinazioni d'uso.
- Sistemi di produzione dell'energia termica necessaria per la climatizzazione (invernale ed estiva), incentivando il binomio fonti rinnovabili-prestazioni intrinseche dell'involucro edilizio, al fine di ottenere un edificio passivo dal punto di vista energetico.
- Utilizzo di tecnologie di climatizzazione e ricambio d'aria ad alta efficienza che permettano un adeguato controllo dei parametri termo-igrometrici e di qualità dell'aria, sfruttando l'energia proveniente da fonti rinnovabili.
- Presenza di copertura wifi e di rete dati fissa per le postazioni di lavoro e all'interno delle strutture.
- Illuminazione esterna con comandi crepuscolari e sensori di movimento.
- Sistemi di rilevazione incendi e di spegnimento automatici.
- Sistema idrico acqua sanitaria e di scarico.
- Presenza di un congruo numero di impianti di sollevamento per persone e cose.
- Adeguata presenza di punti di forza motrice.
- Illuminazione di emergenza e sicurezza.
- Impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

-
- Utilizzo di sistemi di controllo degli accessi mediante badge o rilevatori di prossimità.
 - Sistemi di rilevazione delle presenze.
 - Sistemi di videosorveglianza tramite IP.
 - Sistemi di controllo della chiusura e dell'apertura degli infissi e delle schermature solari.
 - Controllo remoto illuminazione di emergenza e sicurezza.
 - Presenza di gruppi di continuità per salvaguardare la strumentazione.
 - Sistemi di produzione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili, mirando all'autonomia energetica.

Sarà opportuno prevedere una sinergia dei sistemi tecnologici secondo un processo di tipo “multi-obiettivo” capace di promuovere e consolidare la resilienza, intesa come componente dinamica (rispetto alla progettazione tradizionale) e orientata allo sviluppo di materiali biodinamici e adattivi.

4.2 Standardizzazione

Sulla scorta delle esperienze pregresse in ambito infrastrutturale, la Forza Armata sta portando avanti un approccio proteso verso la standardizzazione in materia di ingegneria e architettura militare.

In forma sintetica, l'approccio prevede l'introduzione di elementi infrastrutturali “standard” aventi ciascuno una determinata tipologia edilizia e dei requisiti prestazionali replicabili in tutte le basi militari. Nell'ottica di poter fornire validi strumenti di indirizzo e orientamento, sono stati predisposti degli approcci di riferimento per alcune tipologie infrastrutturali che di seguito si elencano.

- Analisi e raffronti con progettazioni eseguite da Organi tecnici di Forza Armata nell'ambito di interventi di ristrutturazione e ammodernamento delle infrastrutture militari.
- Analisi delle dotazioni organiche dei vari EDRC.
- Comparazioni tra quanto di specifico interesse per le costruzioni militari e i vincoli/criteri imposti dalle normative tecniche in tema di edilizia civile.
- Analisi statistiche sulla composizione e sulle esigenze alloggiative e di benessere del personale.
- Dati provenienti dalla letteratura tecnica e dalla esperienza diretta.

In termini generali, le soluzioni progettuali dei singoli elementi infrastrutturali devono essere caratterizzate dai seguenti standard di riferimento.

- Durabilità.
- Modularità.
- Prefabbricazione.
- Facilità di ispezione degli impianti e delle componenti edilizie.

– Basso impatto ambientale e risparmio energetico.

Si ritiene opportuno precisare che gli standard di riferimento elaborati dalla Forza Armata vanno intesi nella accezione di strumenti dinamici, flessibili e modificabili in funzione delle diversificate esigenze legate alle peculiarità dei singoli reparti. L'obiettivo è quello di definire, per ogni elemento infrastrutturale, una componente elementare in grado di essere replicata “*n-volte*” in base alle precipue necessità, con possibilità teorica di generare illimitate configurazioni. La componente elementare dovrà garantire funzionalità spaziale, facilità costruttiva e attuazione del principio di economicità.

4.3 Criteri Ambientali Minimi

L'intervento deve rispettare i cd. Criteri Ambientali Minimi (CAM) definiti dal Piano di Azione Nazionale sulla gestione del Green Public Procurement (PAN – GPP), ovvero nel *Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi del settore della Pubblica Amministrazione*, adottati con Decreto del Ministro dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare quali strumenti da recepire nell'ambito delle diverse fasi del processo di acquisto. Detto approccio è volto ad individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il migliore servizio sotto il profilo ambientale, tenuto conto anche della disponibilità di mercato.

L'efficacia dei CAM è assicurata dalla Legge 221/2015 art. 18 e dal D.Lgs. 50/2016 cd “Codice degli Appalti” (così come modificato dal D.Lgs. 56/2017), art. 34 recante “*Criteri di sostenibilità energetica e ambientale*” che ne hanno reso obbligatoria l'applicazione da parte di tutte le stazioni appaltanti. In particolare, per ciò che attiene il settore edile, si cita il D.M. 11 ottobre 2017 recante “*Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici*”. Per quanto sopra esposto, l'utilizzazione dei CAM consente alla Stazione Appaltante di ridurre sensibilmente gli impatti ambientali degli interventi di nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione degli edifici in un'ottica di ciclo di vita.

4.4 Efficientamento energetico

L'approccio energetico-ambientale da perseguire nell'ambito delle attività di progettazione dovrà essere improntato su criteri di sostenibilità ambientale, efficienza energetica e riduzione delle emissioni di CO₂. L'obiettivo è quello di ottenere un ecosistema antropizzato il più possibile autosufficiente secondo l'approccio NZEB e, come già accennato, a ridotto impatto sull'ambiente.

Le caratteristiche costruttive e funzionali adottate, dovranno pertanto garantire il contenimento dei consumi energetici ed idrici nonché sostenere in via prioritaria l'impiego delle fonti rinnovabili e di

materiali ecocompatibili. Inoltre, sarà necessario adottare criteri in grado di assicurare le riduzioni dei rifiuti, del consumo di suolo e delle emissioni inquinanti o clima alteranti.

Le valutazioni progettuali dovranno riguardare anche la sostenibilità ambientale degli spazi esterni mediante controllo della temperatura superficiale e dei flussi d'aria, dell'inquinamento acustico, luminoso, atmosferico, elettromagnetico, del suolo, delle acque, della capacità drenante delle superfici calpestabili.

Ove previsto, dovranno essere utilizzate soluzioni tecniche atte a valorizzare e introdurre elementi di architettura bioclimatica come, ad esempio, i sistemi di captazione e trattamento delle acque reflue e/o meteorologiche finalizzati al riuso delle risorse.

Il comprensorio dovrà essere dotato di un sistema di gestione dell'energia sviluppato e implementato secondo la norma UNI CEI EN ISO 50001 "Sistemi di gestione dell'energia - Requisiti e linee guida per l'uso". Il sistema di Energy Management dovrà essere integrato con il controllo della smart grid in modo da fornire all'Energy Manager adeguati strumenti di monitoraggio e gestione utili a garantire requisiti di efficienza (rete elettrica, fonti energetiche, gruppi elettrogeni e UPS) anche in condizioni di particolari criticità.

Fatte salve eventuali esclusioni e/o limitazioni, per quanto attiene agli edifici di nuova costruzione nell'ambito della pubblica amministrazione, sarà ritenuta prioritaria l'introduzione di scelte progettuali veicolate dalla gestione digitale assistita (*Building Information Modeling - BIM*), metodo in grado di facilitare l'accesso a forme di incentivazione e finanziamento previste dalle normative vigenti.

Il processo di progettazione integrata e progressivamente ottimizzata, dovrà quindi recepire i principi e i dettami sanciti nella Strategia Energetica della Difesa (SED) e, in particolare, nel Documento di Indirizzo Strategico e Programmatico (DISP) del Ministero della Difesa emanato nel luglio 2017 fino alle più recenti direttive.

I sotto-paragrafi che seguono sono da intendersi certamente suscettibili di ulteriori verifiche, aggiornamenti e approfondimenti; essi vanno pertanto intesi come indicazioni introduttive agli specifici servizi di progettazione.

4.4.1 Requisiti generali e certificazioni degli edifici

Le caratteristiche costruttive e funzionali degli edifici dovranno garantire il raggiungimento di elevati requisiti prestazionali in termini di qualità, sicurezza, compatibilità ambientale, efficienza energetica e comfort abitativo.

Sarà dunque necessario fare ricorso a soluzioni tecniche e tecnologiche che prevedano un contenimento dei consumi energetici ed idrici, un ampio utilizzo delle fonti rinnovabili e materiali ecocompatibili, sostanziali riduzioni in ambito alle emissioni inquinanti o clima alteranti, ai rifiuti e al consumo di suolo. Le componenti edilizie (involucro) e gli impianti tecnologici degli edifici di nuova realizzazione dovranno rispettare tutti i requisiti previsti dalla normativa vigente per gli edifici ad energia quasi zero (NZEB) come definiti al paragrafo 3.4, Allegato 1 del D.M. del 26.6.2015 e s.m.i., tra cui le prescrizioni indicate ai capitoli 2 e 3 del medesimo documento, nonché il Decreto Interministeriale del 19.6.2017 (“PANZEB”).

Ne deriva che in ottica di applicazione CAM, si dovranno adottare soluzioni tecniche in grado di valorizzare gli elementi di architettura bioclimatica, introdurre sistemi di recupero/trattamento delle acque reflue e meteoriche, garantire adeguati parametri riferibili alla qualità dell’aria.

Tutti gli edifici di nuova costruzione dovranno appartenere almeno alla classe energetica minima “A3” secondo quanto previsto dal D.M. del 26.06.2015 e s.m.i. – “Linee Guida APE”, e possedere la Certificazione LEED (riconosciuta dallo USGBC - *U.S. Green Building Council*) della categoria minima “Gold”.

4.4.2 Approvvigionamento di energia

Al fine di massimizzare la resilienza energetica dell’installazione militare e quindi aumentarne la capacità di reazione ad eventi imprevisti, si dovrà prevedere l’uso diversificato delle fonti di approvvigionamento di energia con integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi di cui all’Allegato 3, paragrafo 1, lettera c) del D.Lgs. 03.3.2011, n.28 s.m.i.

In particolare, la fornitura di energia elettrica da rete nazionale dovrà essere integrata con il contributo dei sistemi di autoproduzione che prevedano l’adozione di sistemi in grado di garantire bassi costi di manutenzione. La capacità di produrre energia elettrica in autonomia al fine di soddisfare i fabbisogni (carichi prioritari in fase di emergenza), dovrà assicurare l’operatività anche in assenza di collegamento con la normale rete elettrica di distribuzione mediante un controllo intelligente delle risorse locali (generatori e carichi) secondo il concetto di smart grid / microgrid.

Nelle normali condizioni operative, la microgrid dovrà essere connessa alla rete di distribuzione e in grado di gestire i flussi di potenza al punto di connessione (massimizzazione della produzione da PV, ricarica delle batterie, peak shaving, energy shifting); in caso di black-out, la microgrid dovrà entrare automaticamente in modalità “isola” (funzione UPS), disconnettere la rete esterna, mantenere attivi i carichi prioritari mediante la riconfigurazione dei sistemi di generazione interna (PV e energy storage) e attivare, nel contempo, i gruppi elettrogeni di emergenza.

4.4.3 Impianti tecnologici e materiali

Dovranno essere previsti sistemi del tipo Building Management Systems (*BMS*)/Building Automation And Control Systems (*BACS*)/Supervisory Control And Data Acquisition (*SCADA*) per il controllo e la regolazione degli impianti HVAC (riscaldamento, ventilazione, condizionamento dell'aria e refrigerazione) ed elettrici di classe minima B (UNI EN 15232), con protocolli e standard “non di proprietà” con adeguato livello di protezione cibernetica

Gli impianti di illuminazione interna ed esterna dovranno utilizzare esclusivamente la tecnologia LED ed essere dimmerabili e compatibili con i suddetti sistemi BACS.

I materiali utilizzati dovranno essere a “basso impatto”, privilegiando quelli riciclati, riciclabili, di recupero, con un basso bilancio energetico ambientale e di provenienza locale, in armonia con le normative in vigore e i criteri di settore.

4.4.4 Smart Military District

La caserma dovrà perseguire obiettivi di progettualità legati alla cd. “*Smart Military District*”. Sarà necessario, ove previsto, implementare una piattaforma infrastrutturale che preveda l'applicazione di paradigmi avanzati di efficientamento e gestione energetica secondo i criteri connessi al binomio *energy-cyber security*, nel rispetto della sostenibilità e della riduzione del foot print ambientale.

Allo scopo di incrementare l'efficienza e la resilienza energetica, le azioni progettuali riferite al comprensorio in parola dovranno prevedere soluzioni avanzate di gestione di rete (*smart grid*) come, ad esempio, l'utilizzo dei sistemi di *accumulo energetico*. Anche l'infrastruttura IT dovrà tener conto dei fabbisogni derivanti dai sistemi di controllo energetico di tipo smart grid per i quali saranno necessari canali di comunicazione veloci (per l'energy metering ed il controllo dei dispositivi) e di macchine server dedicate alle funzioni di supervisione, controllo e storicizzazione dei dati.

In considerazione delle linee guida IEEE - *Institute of Electrical and Electronics Engineers*, l'architettura della smart grid dovrà tenere conto dei seguenti principi.

- Standardizzazione (chiarezza, stabilità e disponibilità nel tempo).
- Accessibilità e condivisibilità (tecnologia dell'infrastruttura accessibile, con utilizzo di risorse condivisibili, innovative e concorrenziali).
- Interoperabilità (interfaccia personalizzabile in funzione dell'ubicazione della rete, della specificità applicativa, delle condizioni commerciali).

-
- Security (protetta da accessi non autorizzati ed implementata con tutte le politiche di sicurezza e di privacy).
 - Estendibilità e scalabilità (modularità della rete, priva di vincoli di espandibilità e di integrabilità).
 - Gestibilità (controllo e modifica, anche in remoto, della configurazione dei singoli componenti, compresi l'identificazione e l'isolamento dei malfunzionamenti).
 - Aggiornamento (idoneità, in tal senso, di software, algoritmi e credenziali di sicurezza).
 - Integrità (livelli di performance elevati, capacità di operare in assenza di rete e di memorizzare ed elaborare i dati utili al ripristino delle condizioni di funzionamento nel caso di guasti).
 - Facilità d'uso (massimizzare la disponibilità di informazioni e la possibilità di scelta per l'utente, minimizzando le azioni d'interazione).

La rete dovrà poter funzionare sia autonomamente (non connessa alla rete principale, ovvero in “isola”), sia collegata alla rete principale o ad altre micro-reti.

La micro-rete intelligente dovrà poter rispondere alle seguenti esigenze.

- Capacità di alternare strategie di controllo del tipo *grid-following* (che insegue la rete) e *grid-forming* (che forma la rete);
- Essere dotata di un *Advanced Metering Infrastructure* (apparati di *smart metering*), con dispositivi di interfaccia (separazione per il funzionamento isolato o in parallelo alla rete), di generazione (attivazione/disattivazione dei gruppi di generazione singolarmente) e di una rete di interconnessione veloce.

4.4.5 Mobilità sostenibile

La caserma potrà essere dotata di un *parco veicolare a propulsione elettrica e/o endotermica con carburanti a minori emissioni* rispetto a quelli tradizionali (almeno per i veicoli appartenenti alle categorie M1 ed N1, come da Circolari prot. n. 2979/M368/2003 e n. 1570/M368/2005 della D.G.M.S.T.T.). Potranno prevedersi, inoltre, stazioni di ricarica per i veicoli elettrici (EV) predisposte – tenuto conto dell'avanzamento tecnologico delle batterie – per ricariche di tipo Fast Charge ed Ultra Fast Charge. Considerata la presenza contemporanea del sistema di controllo per smart grid, i sistemi di ricarica dovranno essere bidirezionali al fine di garantire, in caso di emergenza, la funzionalità V2G – vehicle to grid - ossia l'utilizzo provvisorio del parco veicoli come sistema di generazione autonomo in grado di alimentare la rete elettrica.

Dovranno essere opportunamente installate in tutto il comprensorio apposite colonnine di ricarica dotate di prese Tipo 2 e Tipo 3A con accesso controllato (interruttore chiave), nonché prevedere l'inserimento di dispositivi per la protezione contro guasti a terra in corrente continua.

4.4.6 Gestione integrata acqua-energia-rifiuti

Dovrà prevedersi un sistema di gestione delle risorse energetiche/idriche e dei rifiuti interno alla caserma che ne garantisca l'utilizzo integrato, efficiente e sostenibile, nel rispetto dei requisiti normativi di tutela ambientale. In particolare, dovrà essere previsto un sistema di raccolta delle acque meteoriche per tutti gli edifici, ivi compresi piazzali e strade. Detta raccolta consentirà, a seguito di opportuni trattamenti, il riutilizzo delle acque allo scopo di irrigazione delle aree verdi e/o per altri usi compatibili alle tecnologie presenti negli edifici. Criteri e tecnologie adottate dovranno rispondere alle normative in vigore.

Tutti gli impianti e macchine alimentati da energia elettrica e/o termica (in particolar modo per la climatizzazione degli ambienti) dovranno essere ottimizzati in funzione della efficienza e del basso consumo energetico.

Per l'illuminazione, ove possibile, dovranno essere previsti sensori di presenza negli ambienti interni e riduttori di flusso luminoso comandati da sensori crepuscolari all'esterno. Su tutti gli edifici, inoltre, dovrà essere implementato un sistema integrato di monitoraggio dei consumi gestito da una sala operativa unica, in grado di parametrizzare i principali dati ivi compresi i consumi al fine di ottenere performance di risparmio energetico ottimizzate.

4.4.7 Sistema di gestione gerarchico e relative implicazioni di sicurezza

I sub-sistemi BMS/BACS/SCADA installati sulle singole infrastrutture dovranno interfacciarsi mediante una piattaforma che consenta l'integrazione, in un unico macro-sistema, del *security management* con gli strumenti ed i processi di monitoraggio ed efficientamento energetico (in linea con i progetti presentati al PNRM 2016 "Sicurezza delle Infrastrutture Energetiche della Difesa - SIED" e "Energy efficiency e Cyber Security delle Infrastrutture Strategiche - NEFERIS"). A tale scopo, il sistema di governo della micro rete intelligente dovrà fondarsi su una struttura gerarchica costituita da un livello locale (almeno uno per ogni sottosistema) ed un livello centrale di "dialogo" tra i vari sottosistemi; inoltre, dovrà essere predisposto in modo tale da poter essere connesso con il sistema di gestione energetica di livello gerarchico superiore (*Energy Management Centre*), secondo quanto previsto nel citato DISP del Ministero della Difesa.

Il sistema deve essere in grado di effettuare la previsione giornaliera dei carichi di energia e programmare opportunamente l'approvvigionamento/produzione/accumulo/distribuzione dell'energia, utilizzando protocolli e standard "non di proprietà".

4.5 Progettazione delle strutture

La progettazione delle strutture riveste un aspetto significativo della progettazione di opere strategiche; tale aspetto dovrà essere ampiamente esaminato in fase di progettazione delle nuove opere e degli interventi di adeguamento dell'esistente.

I sotto-paragrafi che seguono sono da intendersi certamente suscettibili di ulteriori verifiche, aggiornamenti e approfondimenti; essi vanno pertanto intesi come indicazioni introduttive agli specifici servizi di progettazione.

4.5.1 Valutazione dell'azione sismica

Si farà riferimento alla classificazione sismica allegata al D.M. 17 gennaio 2018 “Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni” (di seguito NTC) e s.m.i.. Le strutture da realizzare, essendo catalogate come strategiche, avranno una vita nominale ≥ 100 anni e classe d'uso IV.

Il calcolo della struttura dovrà essere eseguito con il metodo degli stati limite considerando il corretto fattore di struttura in base alla tipologia costruttiva, con procedimento di calcolo automatico e verifiche specifiche condotte manualmente.

Le verifiche di resistenza allo stato limite ultimo dovranno essere eseguite tenendo conto del comportamento non lineare dei materiali e della gerarchia delle resistenze introdotta dalle NTC.

Le sollecitazioni dovute all'azione sismica devono essere calcolate mediante analisi dinamica lungo due direzioni ortogonali e combinate secondo quanto prescritto dalle norme. Le verifiche di resistenza del terreno e del sistema di fondazione saranno effettuate in base alle classiche teorie della geotecnica sulla portanza dei terreni, confrontando le sollecitazioni di progetto con la resistenza di progetto.

4.5.2 Accuratezza della modellazione

Il grado di accuratezza nella progettazione strutturale potrà seguire quello delle scelte architettoniche; tuttavia, ove lo si ritenesse utile, il progettista delle opere strutturali potrà apportare delle giustificate semplificazioni nella modellazione, fermo restando che ogni accorgimento tecnico dovrà pienamente rispondere alla normativa in vigore.

4.5.3 Analisi di dettaglio nella progettazione delle strutture

Nella fase di progettazione strutturale, sarà necessario procedere con il calcolo delle strutture secondarie in modo da poter definire ogni livello di dettaglio. Per strutture secondarie saranno intese sia quelle facenti parte della struttura principale ma non modellate, sia quelle relative ai corpi annessi (come ad

es.: montanti delle ringhiere dei ballatoi, ringhiere delle scale, strutture di supporto di eventuali pannellature, pali illuminazione, insegne, ecc.).

Particolare attenzione dovrà essere posta all'analisi dei carichi; in fase di validazione verranno esaminate in primis le corrispondenze tra i pacchetti costruttivi impiegati nelle analisi energetiche e quelli impiegati nelle analisi delle strutture in modo tale da escludere possibili divergenze.

4.5.4 Analisi delle caratteristiche delle sollecitazioni nella progettazione delle strutture

Nell'ambito della progettazione delle strutture si dovrà tenere conto anche della valutazione di particolari sollecitazioni che potranno generarsi in funzione di precipe esigenze architettoniche (ad es.: ampi sbalzi, opere soggette ad azioni cicliche, effetti risonanti, effetti del secondo ordine). Si precisa che particolare attenzione andrà posta anche nella progettazione delle opere infrastrutturali a partire da quelle stradali, considerando ogni azione possibile in funzione dei mezzi in dotazione al/ai Ente/i Utente/i.

4.5.5 Infrastrutture per la mobilità e non

L'intervento dovrà garantire un sistema della mobilità efficiente, atto a collegare con criteri di razionalità tutti i fabbricati presenti all'interno della nuova riconfigurazione militare. Gli accessi dovranno garantire un fluido passaggio anche in funzione dei mezzi pesanti, interferendo il meno possibile con la viabilità e curando particolarmente l'aspetto della sicurezza nelle manovre di ingresso e di uscita.

La viabilità principale, opportunamente provvista di illuminazione e corredata lateralmente da un sistema del verde, dovrà prevedere, laddove possibile, due corsie, marciapiede e una pista ciclopedonale.

La progettazione delle opere a rete dovrà essere integrata alla realizzazione/rimodulazione delle infrastrutture della mobilità, prevedendo i necessari volumi tecnici e i locali di ispezione (differenziati per tipologia) disposti opportunamente sull'intero sedime di progetto, al fine di poter garantire la massima efficienza, funzionalità e ispezionabilità impiantistica.

I parcheggi interni a servizio del personale dovranno essere opportunamente dimensionati e localizzati per rispondere al meglio alle funzioni ed esigenze presenti nel compendio.

Come specificato nel Decreto Ministeriale 11/10/2017 "CAM Edilizia", in vigore dal 07/11/2017, si dovrà prevedere un uso intensivo di materiali permeabili attraverso la posa in opera di impasti e sistemi altamente performanti capaci di garantire al contempo, stabilità e funzionalità delle superfici. Infine, la

scelta dei materiali utilizzati dovrà contribuire alla riduzione dell'impatto sul microclima, in particolare all'effetto "isola di calore".

E' necessaria la predisposizione di aree per parcheggi e manovra in numero e dimensioni tali da poter rispondere perfettamente alle esigenze richieste. Ove ritenuto fattibile, dovranno essere previsti dei parcheggi pertinenziali in ciascuna macroarea funzionale; inoltre, alcuni stalli potranno essere dotati di pensiline fotovoltaiche. La ottimizzazione degli spazi destinati a parcheggio provvisti di congrue aree di manovra, potrà contribuire alla riduzione delle emissioni di CO₂. La scelta delle tipologie costruttive dovrà tenere conto della capacità di drenaggio, dei criteri di sostenibilità ambientale e della presenza di materiali di riciclo.

Sempre in ordine alla pavimentazione, sarà necessario rispettare le misure di tutela delle acque combinando le esigenze progettuali con quelle normative e ambientali. Le superfici di parcheggio dovranno consentire il corretto deflusso delle acque meteoriche che potranno essere smaltite negli strati superficiali del sottosuolo, ovvero raccolte in apposite vasche per l'eventuale reimpiego. Sarà sempre opportuno garantire congrue soluzioni tecnologiche di raccordo tra gli stalli e le infrastrutture della mobilità.

Per la Piazza d'Armi, intesa come l'area rettangolare aperta circoscritta e comprendente anche il Piazzale dell'Alzabandiera, dovrà essere condotto uno specifico adeguamento progettuale atto a creare uno spazio aperto di livello, una sorta di *spina dorsale architettonica* capace di interconnettere organicamente ed efficacemente le previste macro aree funzionali.

La Piazza d'Armi dovrà garantire il regolare svolgimento delle cerimonie, tra queste l'Alzabandiera, prevedendo assetti e schieramenti delle truppe secondo le direttive di Forza Armata.

La sistemazione delle essenze arbustive ed arboree dovrà essere oggetto di specifica progettazione. La scelta e la disposizione dovrà integrarsi perfettamente con il sistema infrastrutturale anche mediante la messa a dimora di specie autoctone. Le essenze e le aree a prato dovranno adottare soluzioni compositive capaci di garantire piena accessibilità e manutenzione periodica.

4.5.6 Infrastrutture di sicurezza

Per tutte le opere e gli impianti relativi alla sicurezza dell'infrastruttura e delle reti sarà necessario, in sede di progettazione, un opportuno coordinamento con i competenti uffici al fine di soddisfare non solo i requisiti operativi ma anche predisporre la documentazione tecnica necessaria alla acquisizione dei pareri previsti.

La perimetrazione della caserma costituisce elemento fondamentale per quanto concerne la sicurezza dell'installazione, dei materiali e dei mezzi in essa contenuti.

La trattazione che segue tiene conto delle indicazioni riportate nella Pubblicazione 6252 - “D.T. n.1 – Direttive per la progettazione di accasermamenti” Edizione 1980 e nella “Direttiva sulla sicurezza materiale” Edizione 2008, di ausilio alle scelte progettuali.

Si elencano i principali elementi costitutivi della recinzione perimetrale.

- Muro di cinta.
- Impianto di illuminazione perimetrale.
- Impianti di sicurezza e sorveglianza.

La recinzione perimetrale della caserma dovrà essere realizzata preferibilmente in elementi prefabbricati, con un'altezza non inferiore a mt 2,50 e non superiore a mt 3,00 dal piano di campagna. La perimetrazione dell'infrastruttura militare non dovrà solo delimitare ed identificare chiaramente l'area militare, ma anche ostacolare fisicamente intrusioni e/o altri atti ostili e pertanto in grado di resistere e ritardare un eventuale tentativo di intrusione, consentendo in tal modo l'intervento del personale di servizio addetto alla sorveglianza/vigilanza.

Per quanto sopra, dovrà essere considerata la possibilità di conferire un andamento a salienti e rientranti, in modo da poter disporre posti di vigilanza agevoli ed efficaci lungo tutto il perimetro. La perimetrazione dovrà essere priva di appigli su ambedue le facciate ed avere una protezione superiore antiscavalamento per evitare intrusioni di individui esterni, dotata di sistemi elettronici antiintrusione e di videosorveglianza direttamente collegata con il posto di controllo interno al Corpo di Guardia.

Il perimetro dovrà essere adeguatamente illuminato con un idoneo impianto realizzato con appositi elementi verticali posti a distanze reciproche di circa metri 35,00 concepito per garantire una buona visibilità. Tale impianto dovrà soddisfare le esigenze di illuminazione delle aree esterne, ai fini dell'osservazione, e della viabilità interna qualora si sviluppi in aderenza al muro di cinta. Il comando dell'impianto dovrà essere di tipo centralizzato con installazione di interruttore crepuscolare. Il sistema di illuminazione perimetrale dovrà rendere chiaramente visibili tutti i settori perimetrali e rispondere alle esigenze di luminosità richieste dal sistema di videosorveglianza nonché essere dotato di un sistema tampone che ne garantisca il funzionamento anche nel caso di blackout elettrico.

Si potranno prevedere punti di controllo rialzati rispetto all'altezza del muro perimetrale, provvisti di tutti gli impianti necessari per il controllo e l'immediata comunicazione con il Corpo di Guardia.

Il numero di porte ed ingressi perimetrali “attivi” deve essere ridotto al minimo indispensabile. In corrispondenza degli ingressi dovranno essere previste delle strutture per le operazioni di controllo (identificazione di persone e veicoli). Eventuali ingressi “non attivi” dovranno essere ben chiusi e sottoposti a continua sorveglianza attraverso sistemi di videosorveglianza.

Si fa presente che potrà essere necessario prevedere lo spostamento/adattamento delle reti impiantistiche passanti lungo l'attuale recinzione.

In forma generale, ai fini della sicurezza dell'infrastruttura militare, sarà necessario prevedere la realizzazione di un opportuno sistema di videosorveglianza diurno e notturno a circuito chiuso, realizzato con tecnologie e materiali altamente performanti ed innovativi, in grado di soddisfare le esigenze anche in presenza di condizioni avverse.

Il sistema TVCC deve consentire il monitoraggio a distanza, contemporaneo e/o continuo di un elevato numero di punti; in tal modo sarà possibile:

- rilevare e valutare, con tempestività e precisione, eventi ed evoluzioni della situazione in atto;
- comprendere con immediatezza la veridicità di un allarme ricevuto attraverso altre modalità.

Il documento di riferimento da cui sono state estratte le specifiche riportate nella trattazione successiva è la *Pubblicazione 6314 - "Sicurezza delle infrastrutture e degli aeromobili, protezione e custodia delle armi, delle munizioni, degli esplosivi, delle mine, e dei materiali delle trasmissioni"* Edizione 1984 e smi.

Tenuto conto della importante dinamicità del settore in questione, appare necessario che le specifiche riportate alla situazione di progetto siano assicurate attingendo dalle migliori tecnologie disponibili sul mercato.

Le potenzialità del sistema TVCC devono essere molteplici e di varia natura grazie alla possibile integrazione con *hardware* e *software*; si elencano le specifiche relative alla video-analisi.

- Riduzione dei falsi allarmi dovuti a variazioni di illuminazione, ombre o riflessi, grazie a particolari algoritmi.
- Controllo degli accessi.
- *Motion detection* e rilevamento dei casi di intrusione, caduta di personale a terra, fumo, fiamme, attraversamento di linee virtuali, abbandono/rimozione di oggetti, eccessivo tempo di permanenza in una determinata area, variazioni repentine di velocità, sovraffollamento.
- Riconoscimento biometrico delle persone.
- Rilevazione del numero di persone presente nella infrastruttura, anche in particolari eventi, cerimonie o considerevoli afflussi.
- Analisi 3D dedicata al monitoraggio, conteggio e classificazione dei mezzi di trasporto, al fine di ottenere il rilevamento dei seguenti dati.
 - Velocità media e colore.
 - Densità di traffico.

-
- Congestioni, passaggio dei pedoni, veicoli fermi o in condizioni di pericolo (ad es.: contromano, ad alta velocità, ecc.).
 - Riconoscimento di targhe, stima del tempo medio trascorso dai veicoli in un parcheggio e gestione di *white* e *black list*.
- Visualizzazione e gestione interattiva di eventi e dati raccolti da sensori eterogenei.
 - Gestione combinata di telecamere IP (digitali) e analogiche attraverso specifici dispositivi *plug and play* e *Digital Video Recorder*.
 - Trasmissione di *alert/warning* a *server* di terze parti, quali le Forze di Polizia.

Si elencano le principali capacità relative alle soluzioni tecnologiche da adottare.

- Controllo discreto/occulto attivabile con maggiore facilità e tempestività anche in occasione di eventi quali, ad es., seminari, riunioni o visite di delegazioni straniere.
- Razionalizzazione, in termini di accuratezza, tempestività e *situational awareness* del *decision-making process* (in situazioni di emergenza).
- Snellimento di alcune procedure di sicurezza, ferma restando l'efficacia, con benefici legati alla ridondanza/sovrapposizione.

Per quanto attiene la necessità di bilanciare costantemente le esigenze di sicurezza con le tematiche in materia di trattamento dei dati personali e privacy, l'attività di videosorveglianza dovrà essere effettuata nel rispetto del cd. *principio di proporzionalità*, mediante scelte oculate in merito alle modalità di ripresa, posizionamento delle telecamere, trattamento dei dati pertinenti e non eccedenti rispetto alle finalità perseguite. Allo stesso modo, si dovrà considerare anche il cd. *principio di necessità* concretizzata per mezzo di una attenta configurazione dei sistemi informativi e dei programmi informatici al fine di ridurre al minimo l'utilizzo di dati personali.

Il sistema di videosorveglianza dovrà considerare le seguenti componenti.

- Unità centrale di comando e controllo.
- Sensori in grado di rilevare tentativi di scasso, effrazione ed intrusione nelle diverse aree sensibili;
- Rete di alimentazione elettrica per il collegamento dei vari componenti dell'impianto, nonché per la trasmissione dei segnali tra i sensori-rilevatori periferici e l'unità centrale di comando e controllo.
- Rete di trasmissione IP per il trasporto dei flussi video delle telecamere fino agli apparati di registrazione e gestione del sistema di videosorveglianza.

Il sistema dovrà soddisfare i seguenti requisiti fondamentali.

- Rilevare immediatamente qualsiasi tentativo di scasso, effrazione ed intrusione mediante segnalazione acustica e luminosa.

-
- Adottare componenti in grado di non subire alterazioni per eventi atmosferici, non generare fenomeni elettromagnetici o altri effetti in grado di provocare nel tempo alterazioni fisico-chimiche dei materiali.
 - Capacità di segnalare in autodiagnosi eventuali inefficienze, manomissioni, carenze o assenza di alimentazione elettrica.
 - Essere provvisto di collegamenti elettrici di alimentazione in esecuzione antideflagrante esclusivamente sulle pareti esterne da proteggere.

In particolare l'*unità di comando e controllo* dovrà consentire le seguenti attività.

- L'emissione di un segnale di allarme (acustico e luminoso) ogni volta si verifichi un tentativo di intrusione oppure di manomissione accidentale e/o intenzionale del sistema di protezione.
- L'individuazione immediata, in centrale e sul terreno, del luogo presso il quale si sta verificando il tentativo di intrusione.
- La trasmissione via telefono oppure la ripetizione del segnale di allarme presso il corpo di guardia (qualora sia possibile e conveniente in relazione alla distanza).
- La verifica dell'efficienza e del funzionamento dell'intero sistema.
- L'attivazione e la disattivazione parziale e totale del sistema mediante opportuni dispositivi elettronici (chiave, selettore di codice, ecc.) a doppio consenso.
- L'eventuale ampliamento futuro del sistema.

Il complesso di *sensori-rilevatori*, dovranno garantire la funzionalità periferica del sistema in questione.

In particolare, dovrà risultare auto-protetto nei confronti di manomissioni accidentali o intenzionali, non costituire ostacolo fisico al movimento di personale autorizzato e dovrà mantenere inalterati funzionamento ed efficacia in presenza di avverse condizioni meteorologiche.

La *rete di alimentazione e di collegamento* dovrà garantire la connessione continua delle varie apparecchiature dell'impianto e quelle per la trasmissione dei segnali, tra il complesso dei sensori rilevatori periferici e l'unità centrale di comando. È essenziale che l'alimentazione sia assicurata in qualunque condizione, integrandola con opportuni sistemi alternativi utili in caso di guasti temporanei.

4.6 Impianti

Ove atteso, dovrà essere prevista la realizzazione di una nuova rete di alimentazione elettrica, con la eventuale realizzazione di cabine di trasformazione MT/BT dedicate. La rete elettrica, oltre a soddisfare i requisiti ordinari previsti per ogni singolo fabbricato, dovrà soddisfare le esigenze di illuminazione della base, nonché provvedere a tutti i sistemi di sicurezza che dovranno garantire l'efficienza del

Reggimento (videosorveglianza, antintrusione ecc.). Pertanto, dovrà essere garantita una alimentazione in grado di scongiurare interruzioni di servizio su tutti gli ausiliari delle cabine; inoltre, dovrà essere mantenuta una riserva di energia a cui attingere in caso di lunghi fuori servizio (ad es.: manutenzioni, gravi guasti, ecc.).

In ordine all'efficientamento energetico, si elencano alcuni esempi di possibili strategie (intese come serie organizzate di procedure e di operazioni volte a conseguire risultati di efficienza energetica):

- Recupero e risparmi energetici;
- Diversificazione delle fonti;
- Miglioramenti gestionali;
- Razionalizzazione degli usi finali.

In aderenza a quanto sopra descritto, si dovrà tenere conto della possibilità di installare degli impianti fotovoltaici per i quali si renderà necessaria prevedere a monte una serie di procedimenti finalizzati alla produzione di energia elettrica:

- Calcoli di prefattibilità;
- Potenza di picco da installare;
- Taglia dell'impianto;
- Scelta dei moduli fotovoltaici;
- Valutazione dei fattori di layout (estensione; superfici di installazione; allaccio alla rete);
- Dimensionamento di base dell'inverter;
- Suddivisione in sottocampi;
- Definizione del layout preliminare (stringhe e moduli per stringhe);
- Verifica delle condizioni di funzionamento (temperature; ombreggiamento);
- Definizione dei componenti elettrici (Quadri CC, Quadri CA, Quadro interfaccia rete e/o consegna);
- Calcolo dei cavi;
- Calcolo delle strutture e delle superfici (verifiche di legge).

Per quanto concerne la rete di smaltimento acque reflue interna alla caserma, si prevede la divisione delle acque nere da quelle bianche. A tal proposito si precisa che dovrà essere predisposta una condotta specifica per lo smaltimento delle acque reflue, opportunamente dimensionata e collegata alla rete pubblica

Ove contemplato dal progetto, lo smaltimento e il recupero delle acque meteoriche dovrà essere realizzato per mezzo di reti specifiche dotate di vasche di raccolta dislocate e dimensionate in funzione delle esigenze. Tale sistema potrà assicurare, ove previsto e/o fattibile, il riutilizzo delle acque per

esigenze quali, ad esempio, l'irrigazione delle aree verdi, sempre nel rispetto delle normative vigenti in materia, ivi comprese quelle locali. In estrema sintesi, dovrà essere progettato un impianto di raccolta, depurazione e smaltimento delle acque di "prima pioggia" con stoccaggio e ridistribuzione delle acque di "seconda pioggia".

Il dimensionamento di questo impianto che dovrà tener conto anche dell'indice di piovosità di zona, sarà effettuato nel corso dello sviluppo dei vari livelli di progettazione. La vasca di raccolta dovrà essere interrata e completata con i necessari sistemi (filtraggio/decantazione; gruppo di sollevamento con elettropompa sommergibile; collegamenti idrici di ingresso/uscita/troppopieno e ogni altro accessorio necessario al corretto funzionamento e controllo).

Inoltre, dovrà essere previsto un adeguamento della rete di adduzione idrica in grado di servire tutti i fabbricati presenti all'interno del sedime.

Nel caso di presenza di caldaie alimentate a gasolio, la progettazione dovrà prevederne la sostituzione con sistemi più efficienti atti a garantire un risparmio energetico.

Ad ogni modo, tutti gli impianti delle strutture attualmente esistenti non soggette ad immediato intervento, dovranno necessariamente essere verificati e adeguati alla normativa vigente, nonché allacciati alle nuove/aggiornate reti di distribuzione.

La progettazione di ciascuna rete andrà concertata con tutti gli Enti preposti e/o competenti; sarà onere e cura del progettista la predisposizione di tutta la documentazione necessaria alla acquisizione dei dati e alla richiesta di nuovi allacci e/o adeguamenti delle varie utenze.

In considerazione delle destinazioni degli immobili e delle esigenze connesse, si riporta di seguito un elenco non esaustivo degli impianti da progettare:

- impianto elettrico interno ed esterno (FM, terra, emergenza, continuità);
- impianto di illuminazione interno ed esterno, mirando all'utilizzo di tecnologia a basso consumo energetico;
- impianto fonia/dati al servizio delle postazioni di lavoro dei fabbricati;
- impianti speciali (antintrusione, videosorveglianza, citofono/interfono, tv, scariche atmosferiche ove e se previsto, diffusione sonora);
- impianto di adduzione idrica;
- impianto idrico-sanitario;
- impianto di smaltimento delle acque, separato per bianche e nere, proveniente dai fabbricati;
- impianto di smaltimento delle acque meteoriche di piazzale, con apposito impianto di trattamento acque di prima pioggia;

-
- impianto antincendio (rilevazione fumi, segnalazione e allarme, impianto di spegnimento automatico, illuminazione di emergenza, impianto idranti, estintori);
 - impianto antiallagamento;
 - impianto di raffrescamento e riscaldamento, e, per le zone destinate ad archivio, impianto di deumidificazione e trattamento aria. Particolare attenzione andrà posta nella progettazione di tali impianti, mirando ad ottenere sistemi ad alta efficienza e basso consumo energetico (con utilizzo di fonti rinnovabili), dotati di sistemi di regolazione per i singoli ambienti. Sarà previsto il trattamento dell'aria di climatizzazione e sistemi di recupero del calore;
 - gruppo elettrogeno per garantire la continuità elettrica ai servizi essenziali;
 - impianti per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili.

Inoltre, dovrà essere curato l'iter di assoggettabilità dell'intervento alle verifiche dei VV.FF., degli impianti/dotazioni antincendio necessari, così come previsti dalla normativa. Per tutti gli impianti, le soluzioni tecnologiche da scegliere dovranno ricadere tra quelle atte a garantire bassi costi di manutenzione e gestione.

4.7 Reti dati e TLC

Tutti i fabbricati devono essere serviti da rete dati e TLC; è necessario prevedere la presenza di cavidotti dedicati che dalla sala server e permutazioni raggiungano l'armadio al quale verrà attestata la fibra ottica. Indipendentemente dalla destinazione d'uso, tutti i fabbricati (salvo eventuali esclusioni) dovranno essere dotati di telefoni e rete dati.

In ogni struttura adibita a uffici, officine, laboratori, è necessario individuare dei locali tecnici (auspicabilmente uno per piano) nei quali alloggiare gli apparati attivi di rete. Inoltre, tali locali dovrebbero disporre di:

- quadro di alimentazione elettrica indipendente con linea di alimentazione che preveda degli apparati di continuità (UPS, gruppi elettrogeni, etc.);
- impianto di raffrescamento o climatizzazione.

E' necessario prevedere all'interno delle palazzine:

- una colonna per il cablaggio verticale che colleghi tra loro i locali tecnici dei vari piani;
- delle canaline di distribuzione dei cablaggi TLC opportunamente affiancate al cablaggio elettrico con accorgimenti tecnici/tecnologici atti a scongiurare le interferenze;
- posizionamento di "punti rete" in corrispondenza delle prese di alimentazione destinate alle postazioni di lavoro.

Sulla copertura della palazzina che ospiterà la sala apparati principale (il cd. “centro stella”) è necessario prevedere un supporto per l’eventuale successiva installazione di antenne per ponti radio (strutturata-tralicciata) prevedendo anche la colonna di discesa dei cavi fino alla sala apparati.

Tutti i cablaggi devono essere in fibra ottica e, in alcune aree, capaci di rispondere a particolari requisiti di sicurezza; per quanto delineato, per la progettazione delle info strutture sarà necessario un coordinamento con i competenti uffici del Ministero della Difesa.

5 STIMA SOMMARIA RELATIVA AI LAVORI

Di seguito si riporta una tabella di riepilogo relativa alla stima sommaria dei lavori necessari ad attuare l’ipotesi progettuale sopra descritta, calcolata sulla base di costi parametrici. Per i dettagli si rimanda al documento allegato.

<i>RIEPILOGO DEI COSTI</i>	
DESCRIZIONE DELLE VOCI	IMPORTI [€]
AREA COMANDO	7.420.372,00
AREA ALLOGGIATIVA	27.572.000,00
AREA ADDESTRATIVA	3.268.000,00
AREA SPORTIVA - RICREATIVA	10.890.778,00
AREA LOGISTICA	25.880.980,00
DEMOLIZIONI	1.664.333,25
AREE COMUNI, OPERE A RETE, URBANIZZAZIONE	26.202.300,00
IMPORTO LAVORI	102.898.763,25

ELENCO DEGLI ALLEGATI

ALLEGATO A - Piano minimo delle indagini preliminari

ALLEGATO B – Stima economica di massima relativa ai lavori

ALLEGATO “A” ALLA RELAZIONE TECNICA

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI

Specifiche tecniche delle indagini geotecniche, geofisiche ed ambientali propedeutiche alla progettazione e alla esecuzione della razionalizzazione del nuovo comprensorio “DALLA CHIESA - PEROTTI” nell’ambito del progetto “CASERME VERDI”

1. PREMESSA

L'intervento di razionalizzazione del comprensorio "DALLA CHIESA - PEROTTI", all'interno del progetto "Caserme Verdi", prevede lavori di adeguamento e ammodernamento delle caserme "DALLA CHIESA" e "PEROTTI" (ID 0737-0738) ubicate nel comune di Fossano, in provincia di Cuneo, rispettivamente in Via Centallo n.4 e Via Angelo Pacchiotti n.3.

Il presente documento stabilisce i criteri minimi della campagna di indagine, dalla quale potranno essere estrapolati i dati significativi per la progettazione strutturale.

Tale servizio include, inoltre, una serie sistematica di indagini finalizzate ad una **caratterizzazione preliminare** del sito, al fine di accertare lo stato di qualità del terreno e delle acque di falda, e alla **caratterizzazione e classificazione dei materiali** provenienti dalla demolizione dei fabbricati.

Il progetto prevede la realizzazione dei seguenti fabbricati.

- Edifici da adibire ad uffici, a servizio del comando e direzione delle diverse sezioni dei reparti stanziati.
- Depositi, autorimesse, officine e quanto necessario a rendere i reparti efficienti ed operativi.
- Una nuova area addestrativa con locali da adibire ad aule didattiche per lo studio e l'insegnamento teorico.
- Un campo polifunzionale coperto con spogliatoi e locali di servizio in adiacenza.
- Una piscina coperta con annessi locali di servizio ed uno spazio dedicato alla ristorazione.
- Campi sportivi diversificati e spogliatoi.
- Altri edifici di vario genere.

Per una descrizione più completa dell'ipotesi di intervento si rimanda alle relazioni progettuali specifiche e agli elaborati grafici di riferimento.

2. DESCRIZIONE GENERALE DEL BENE

Le caserme "DALLA CHIESA" e "PEROTTI" ospitano rispettivamente il 32° Reggimento Genio Guastatori e il 1° Reggimento Artiglieria Terrestre da Montagna e sono separate fisicamente da via Pacchiotti. La caserma "DALLA CHIESA" occupa una superficie di circa 56 ettari, di cui 37 ha circa occupati da aree verdi. Nell'infrastruttura sono presenti 50 edifici per una superficie coperta pari a circa 35.000 mq. La caserma "PEROTTI" si estende su di una superficie di circa 15 ettari, di cui 30.000 mq coperti. I fabbricati presenti risalgono agli anni '50.



Caserme “DALLA CHIESA-PEROTTI” – Stato di fatto

Nelle aree dell'intervento, è prevista la realizzazione di nuovi edifici, la sostituzione di alcuni fabbricati esistenti e interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sugli edifici che nella nuova ipotesi progettuale mantengono la loro collocazione.

3. RIFERIMENTI NORMATIVI

Le indagini propedeutiche alle fasi di analisi e verifica delle strutture, nonché della caratterizzazione delle terre e delle acque saranno condotte al fine di individuare i parametri richiesti dalle disposizioni normative vigenti. Si riportano di seguito, a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo, alcune delle principali norme di riferimento:

- Legge 5 novembre 1971 n. 1086 (G. U. 21 dicembre 1971 n. 321): Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica;
- D. M. Infrastrutture Trasporti 17 gennaio 2018 (G.U. 20 febbraio 2018 n. 42 - Suppl. Ord.): Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni;
- Circolare 21 gennaio 2019 n. 7 C.S.LL.PP. Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"
- Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica - ENV 1997-1.
- D.P.R. 6 giugno 2001 n. 380 (G.U. n. 245 del 20 ottobre 2001): Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.
- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006).
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164" (G.U. n.183 del 7 agosto 2017).
- Decreto Legislativo 16 marzo 2009 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento" (G.U. n. 79 del 4 aprile 2009).
- Circolare Min. LL.PP. 9 gennaio 1996, n. 218/24/3;
- Circolare Min. LL.PP. 24 settembre 1988, n. 30483;
- Circolare Min. LL.PP. 6 novembre 1967, n. 3797;
- "Raccomandazioni sulla Programmazione ed Esecuzione delle Indagini Geotecniche" pubblicate a cura della Associazione Geotecnica Italiana (A.G.I. 1977).

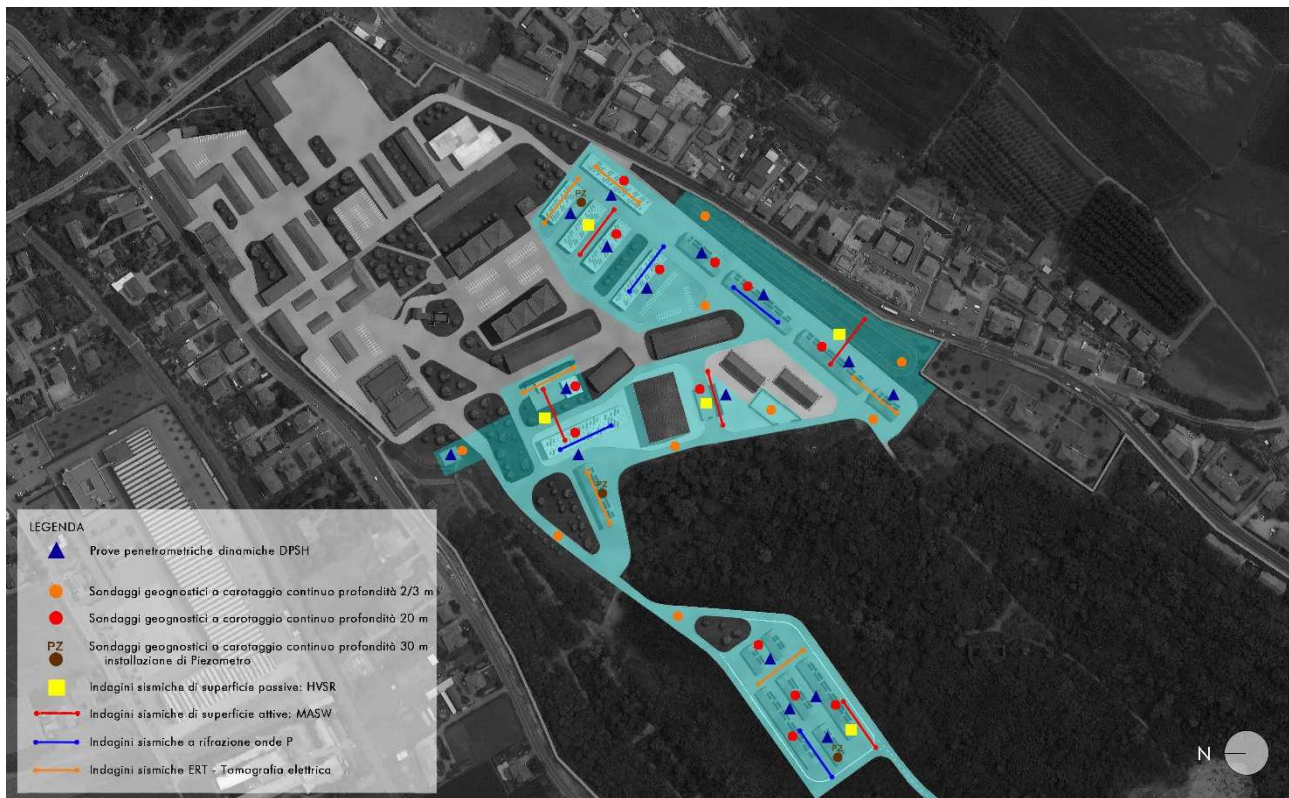
4. INDAGINI E PROVE GEOTECNICHE, DI SITO E DI LABORATORIO, E GEOFISICHE

Tutte le indagini e le prove eseguite, esaurientemente illustrate, esposte e commentate ai sensi del punto 6.2.1. del D.M. 17/01/2018, dovranno essere riportate in un fascicolo: “*Indagini e prove eseguite*” obbligatoriamente allegato alla “*Relazione Tecnica Geologica*” che fornirà tutti i chiarimenti sull’interpretazione delle indagini eseguite, delle prove di laboratorio e della modellazione del terreno eseguita.

In accordo a quanto prescritto dalle vigenti norme, precedentemente elencate, si prevede un numero minimo di indagini e prove di tipo geotecnico e geofisico da considerare a completamento del piano delle indagini da attuare nell’ambito dell’intervento in oggetto, con l’obiettivo di raggiungere la definizione del modello geofisico del sottosuolo per la determinazione dell’azione sismica di progetto e di indagini e prove di laboratorio che caratterizzino l’aspetto geo-meccanico del sottosuolo per il volume significativo.

Preliminarmente dovranno essere individuati i sottoservizi presenti nell’area oggetto dell’intervento (mediante ricerca cartografica presso gli Enti gestori), delle strutture, dei reperti archeologici e delle cavità ubicate nel sottosuolo. Al termine della suddetta indagine preliminare dovrà essere predisposta una relazione che descriva i risultati ottenuti, e degli elaborati che dovranno essere restituiti in formato CAD.

L’ubicazione di massima di tutte le indagini geognostiche è riportata nell’elaborato grafico di seguito illustrato, comunque soggetta a verifica in sito da parte del geologo e dell’esecutore. Tutti i punti di indagine dovranno essere riportati su planimetria georeferenziata del sito da allegare alla relazione geologica finale.



Caserma Dalla Chiesa - Schematizzazione delle tipologie di indagine previste.

Si ritengono compresi l'allestimento delle apparecchiature (compreso il trasporto A/R di tutte le strumentazioni necessarie), l'approntamento dell'attrezzatura di perforazione a rotazione (compresi il carico, lo scarico e la revisione a fine lavori), il trasporto e l'installazione in corrispondenza di ciascun punto di indagine, nonché qualunque onere relativo al viaggio del personale addetto.



Caserma Perotti - Schematizzazione delle tipologie di indagine previste.

4.1 Indagini geotecniche in sito

Al fine di definire la caratterizzazione stratigrafica, idrogeologica, morfologica e geotecnica del sito oggetto dell'intervento, sarà prevista l'esecuzione delle indagini di seguito elencate (in parentesi sono indicati i parziali della caserma Dalla Chiesa e della caserma Perotti):

- N. **24** (16+8) sondaggi geotecnici utili a ricostruire la stratigrafia del terreno di diametro presumibilmente pari a 101 mm, effettuati mediante rotazione a carotaggio continuo, con l'impiego di rivestimenti metallici provvisori nei fori eseguiti, spinti sino alla profondità di 30 metri dal piano campagna ed attrezzati per l'esecuzione delle prove di indagine. In ogni perforazione saranno prelevati almeno n.2 campioni indisturbati (fustella Shelby e/o Osterberg in acciaio inox di 88,9 mm), impiegando campionatori a pareti sottili spinti a pressione, a profondità da definire in sito, ma comunque entro i 30 m dal p.c.

Si intende compreso il trasporto al laboratorio o nella sede dell'Ente appaltante dei 24 prelievi di campioni di terreno indisturbati. Ogni singolo campione sarà sottoposto ad un programma di prove per l'identificazione delle proprietà fisiche e meccaniche, condotto da un laboratorio geotecnico autorizzato.

Si precisa che i 24 sondaggi sopra descritti dovranno essere effettuati tenendo conto delle seguenti integrazioni.

- N. **18** (13+5) sondaggi geognostici a carotaggio continuo, di diametro 101 mm, spinti alla profondità di 20 m.
- N. **6** (3+3) sondaggi geotecnici a carotaggio continuo, di diametro 101 mm, spinti alla profondità di 30 m, dovranno essere attrezzati con piezometro a tubo aperto, di diametro opportuno per il campionamento delle acque di falda, con rilevamenti periodici della quota piezometrica. Si prevede l'installazione, entro il foro di sondaggio, di un piezometro Casagrande a doppio tubo, compresa la fornitura dei tubi di collegamento e la formazione del dreno e dei tappi impermeabili, con annessa posa in opera del terminale di protezione della strumentazione in acciaio con coperchio e lucchetto per ciascuna installazione. Per ciascun piezometro installato è previsto un rilievo della falda acquifera eseguito con scandagli elettrici, limitatamente al periodo di durata dei lavori di sondaggio.

Le carote estratte nel corso della perforazione verranno sistemate in apposite cassette catalogatrici (in legno, metallo o plastica), munite di scomparti divisorii e coperchio apribile a cerniera. Tali cassette, di consistenza tale da essere trasportate ed impilate, hanno dimensioni di circa 1,0 x 0,5 x 0,1 m, idonee alla conservazione di 5 m di carotaggio. Le carote coesive verranno scortecciate, le lapidee lavate. Appositi setti separatori suddivideranno i recuperi delle singole manovre, riportando le quote rispetto al p.c. Negli scomparti saranno inseriti blocchetti di legno o targhette adesive, a testimoniare gli spezzoni di carota prelevati ed asportati per il laboratorio, con le quote di inizio e di fine di tali prelievi. Sul fondo di ogni scomparto, su richiesta della direzione dei lavori, deve essere posto un foglio di plastica trasparente (tipo polietilene) di dimensioni tali da poter essere anche risvoltato a coprire e proteggere le carote, una volta sistemate nella cassetta catalogatrice. Sui bordi di ciascuna cassetta verranno riportate le quote delle carote rispetto al piano campagna e sui coperchi verranno applicate etichette adesive resistenti agli agenti atmosferici ed alle abrasioni contenenti i seguenti dati.

- Committente.
- Lavoro.
- Sondaggio.
- Numero della cassetta.
- Quote (da m. a m.).
- Data esecuzione.

Le singole cassette verranno fotografate entro 24 ore dal loro completamento. Si richiede la completa leggibilità di tutte le indicazioni esistenti sulla cassetta ed una visione chiara delle carote contenute. Tale documentazione fotografica (in duplice copia) verrà allegata nella relazione descrittiva dei lavori finale o allo schema stratigrafico assieme agli eventuali negativi.

- **N. 21** (16+5) prove penetrometriche dinamiche continue (SCPT) con penetrometro tipo pesante e superpesante (DPH e DPSH) (ISSMEF-1988) eseguita con penetrometro provvisto di massa battente 50-73 kg, corredato di dispositivo per lo sganciamento automatico, con altezza di caduta pari a cm 75, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità tecnologiche" e "Norme di misurazione ANISIG", compreso l'onere della presentazione dei risultati e degli elaborati grafici e del rapporto esplicativo. Si intende compresa l'installazione dell'attrezzatura necessaria alle prove sopradescritte, in corrispondenza di ciascun punto di prova, compreso l'onere dello spostamento da un foro al successivo, eseguita con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità tecnologiche" e "Norme di misurazione ANISIG".

Ogni foro, al termine delle indagini, dovrà essere richiuso procedendo al relativo riempimento con materiale di risulta additivato con miscela cementizia. Al fine di evitare manomissioni esterne e per permettere l'esecuzione dei controlli periodici e delle varie letture, qualora il foro di sondaggio debba essere ispezionabile e/o risultare necessario per l'installazione della strumentazione geotecnica, si dovrà provvedere alla sistemazione della bocca del foro al piano campagna. Si dovrà installare una flangia in ferro zincato con chiusura di sicurezza oppure, nel caso in cui la situazione locale lo richieda, si dovrà provvedere alla formazione di un adeguato pozzetto in muratura o in conglomerato cementizio corredato di chiusino carrabile secondo le indicazioni della direzione dei lavori.

È prevista durante tutte le fasi di sondaggio (installazione cantiere, perforazione, cementazione, ecc.) la presenza costante di un geologo, con il ruolo di assistente di cantiere e di direttore dei lavori, per l'intera durata del sondaggio.

Si intendono compresi il trasporto e l'approntamento delle attrezzature per i sondaggi geotecnici, dalla sede appaltante al cantiere, il carico, lo scarico, l'installazione delle attrezzature in ciascun punto di indagine, nonché il personale necessario all'esecuzione delle perforazioni. Sono, inoltre, compresi, il prelievo dei campioni, la loro corretta conservazione e la spedizione degli stessi al laboratorio geotecnico per le analisi, corredata, tramite apposita distinta, di tutte le informazioni necessarie alla univoca individuazione del campione.

4.2 Indagini geofisiche

Al fine di caratterizzare il sito in fase dinamica, ovvero verificare la possibilità di fenomeni di amplificazione nel caso di azione sismica, sarà prevista l'esecuzione delle seguenti indagini sismiche, attive e passive:

- **N. 9 (5+4)** prospezioni sismiche MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves – Analisi multicanale delle onde superficiali), in onde di Rayleigh (componente verticale) utilizzando sismografi ad alta precisione ed a segnale incrementale, con energia di impulso fornita dall'impatto di massa battente e/o di esplosivo e/o massa accelerata (circa 2000 Joule).
Si prevede l'utilizzo di 24 geofoni geofoni verticali a bassa frequenza (4,5 Hz), con almeno due registrazioni per ogni stendimento, comprensiva dell'interpretazione ed elaborazione dei dati con profilo verticale di velocità dell'onda "S", e determinazione del parametro V_{seq} - V_{s30} , per la caratterizzazione areale del sito in fase dinamica e la determinazione della sismostratigrafia rispetto alle onde di taglio (V_s) al fine di individuare il valore dello stimatore VS equivalente. L'ipotesi di ubicazione delle prove è riportata indicativamente nella planimetria allegata.
- **N. 9 (5+4)** misure di microtremori (HVSr) di almeno 30' cad., effettuata utilizzando un sistema di acquisizione tri-direzionale costituito da sensori di tipo velocimetrico caratterizzato da sufficiente sensibilità e frequenza propria non superiore a 2 Hz. La misurazione sarà effettuata con apparato di registrazione dotato di grande dinamica (dell'ordine dei 24 bit equivalenti) e basso rumore elettronico. La registrazione dovrà essere con frequenza di campionamento compresa fra 128 e 512 Hz e durata di almeno 20 minuti. Si intende compresa l'elaborazione dei dati mediante software apposito, con la restituzione della funzione H/V e relativo intervallo di confidenza.
- **N. 6 (4+2)** indagini sismiche a rifrazione ad onde di compressione (onde P) o di taglio (onde S) eseguita con sismografo a 24 canali su basi da 24 geofoni con 5 tiri interni e 2 esterni, compresa l'elaborazione dei dati con tecnica tradizionale e il rilievo topografico, stendimento con distanza intergeofonica con distanza da 5,01 m a 10,00 m, per un totale complessivo di 300 mt.
- **N. 8 (6+2)** indagini sismiche ERT-Tomografia elettrica (a corpo), compresa l'elaborazione dei dati ed il rilievo topografico dei centri di misura impianto del cantiere.

Si intendono compresi il trasporto e l'approntamento delle attrezzature per le indagini geofisiche dalla sede appaltante al cantiere, il carico, lo scarico, l'installazione delle attrezzature in ciascun punto di indagine, nonché il personale necessario al funzionamento degli strumenti di rilevazione.

4.3 Analisi e prove di laboratorio

Per mezzo dei campioni indisturbati, prelevati durante le perforazioni a carotaggio continuo precedentemente descritte, dovranno essere effettuate le analisi e prove di laboratorio geotecnico di seguito specificate.

- Analisi granulometrica mediante vagliatura, per via umida, con lavaggio degli inerti, compresa la determinazione degli indici granulometrici caratteristici;
- Determinazione del limite di liquidità e plasticità;
- Determinazione del peso specifico assoluto dei grani (media di n. 2 determinazioni);
- Determinazione del contenuto di acqua allo stato naturale;
- Determinazione del peso di volume allo stato naturale (/peso specifico apparente) su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm;
- Determinazione della porosità (indice dei vuoti) per confronto di masse volumiche;
- Prova di compattazione AASHTO modificata (AASHTO Designation T180 – 74 e ASTM Designation D1557 - 78), con almeno 5 punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua e determinazione del peso di volume (o specifico apparente) massimo, ottenuto mediante vibrazione con tavolo vibrante;
- Prova di consolidazione edometrica ad incrementi di carico controllati (IL) su provini aventi diametro da 40 a 100 mm, con il mantenimento di ogni gradino di carico per un intervallo di tempo minore di 2 giorni, con pressione massima compresa tra 30 e 50 kg/cm², per un numero di 8 incrementi nella fase di carico e 4 nella fase di scarico, compresa la misura e il calcolo di almeno 5 valori del modulo edometrico, la determinazione dei coefficienti di consolidazione (cv), di permeabilità (k) e di compressibilità (av) e la preparazione dei diagrammi cedimento. Si intende compreso il calcolo e la preparazione del diagramma $\log E_{ed} - \log a_v$ per ogni prova edometrica;
- Determinazione della pressione di rigonfiamento, a rigonfiamento impedito, mediante apparecchio di tipo edometrico con incrementi di carico controllati inferiori o uguali a 0.25 kg/cmq;
- Prova triassiale consolidata drenata (CD) su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale a 80 mm, eseguita senza saturazione preliminare per mezzo di "Back Pressure".

La Relazione Geologica e di Modellazione Sismica con Analisi della Risposta Sismica secondo le condizioni di sito, effettuate al fine di ottenere gli spettri di risposta elastici per il sito in oggetto,

dovrà essere redatta sulla base dei risultati delle indagini e prove, rispondenti alle prescrizioni delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17/01/2018.

5. INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SUOLO E DELLE ACQUE DI FALDA

Lo scopo principale della campagna di indagine dovrà essere la verifica dello stato di qualità dei terreni e delle acque presenti nelle aree destinate alla realizzazione degli interventi. L'attività consiste in indagini dirette, comprendenti il prelievo e l'analisi chimica di campioni di terreno e acqua, a cui dovrà far seguito il confronto dei dati analitici con i limiti previsti dal D.Lgs. 152/2006, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito.

I punti di indagine dovranno essere ubicati in modo da consentire un'adeguata caratterizzazione dei terreni e delle acque, tenendo conto della posizione dei lavori in progetto e della profondità di scavo. Si precisa che l'ubicazione e il numero di punti di indagine potrà subire modifiche in qualunque momento, qualora si ritenga necessario lo studio e l'analisi di specifiche aree che, a seguito di sopralluoghi, si rilevino di interesse. Tutte le posizioni dei singoli punti di sondaggio dovranno essere individuate a seguito di attenta verifica, tenendo conto, in particolare, della presenza di tutti i possibili sottoservizi, delle restrizioni logistiche e dei riflessi sulla sicurezza degli operatori.

Al fine di indagare lo stato di qualità dei terreni e delle acque presenti nelle aree oggetto di intervento, si prevede un piano di indagini indicativo, illustrato nel seguito.

Si precisa che tale campagna viene definita preliminare in quanto, durante lo svolgimento, potrebbe subire variazioni o integrazioni in funzione degli esiti raggiunti.

- N. 48 (27+21) perforazioni ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo. Si precisa che le indagini dovranno essere condotte tenendo conto della seguente ripartizione:
 - N. 24 sondaggi a carotaggio continuo, già precedentemente descritti al fine di ricostruire la caratterizzazione stratigrafica del sito, spinti ad una profondità massima di 30 m (per una precisa descrizione si rimanda ai paragrafi di riferimento).
 - N. 24 sondaggi a carotaggio continuo con profondità di 2,00 m.

Per ognuna delle 24 perforazioni di profondità fino a 20/30 m dovranno essere prelevati n. 3 campioni rimaneggiati, e loro conservazione entro contenitori trasparenti chiusi ermeticamente, compreso il trasporto al laboratorio o nella sede dell'Ente appaltante.

Si precisa che i campioni dovranno essere prelevati al fine di indagare preliminarmente lo strato superficiale “top soil” (campione 1 – ad una quota compresa tra 0-1 m dal p.c.), quindi lo strato del fondo scavo, zona insatura, (campione 2 - presumibilmente a quota -4,00 m dal p.c., salvo modifiche da valutare in fase di esecuzione). Inoltre dovrà essere indagato almeno un altro strato (campione 3) posto in posizione intermedia rispetto ai precedenti (“frangia capillare”).

Per ognuna delle 24 perforazioni di profondità fino a 2 m dovranno essere prelevati n. 2 campioni rimaneggiati, uno per ogni metro di profondità, e loro conservazione entro contenitori trasparenti chiusi ermeticamente, compreso il trasporto al laboratorio o nella sede dell’Ente appaltante.

Su ogni campione si dovrà effettuare un’analisi chimica di caratterizzazione del terreno al fine di verificare lo stato di qualità. Si dovrà tener conto di quanto specificato nelle tabelle 1a e 2b riportate negli allegati del D.Lgs. 152/2006, parte IV, titolo V (Set di parametri minimale, come definito dalla Tab 4.1 Allegato 4 del DPR 120/2017 - Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali, compreso il parametro amianto, escluso BTEX, e IPA).

Al fine della caratterizzazione delle acque e previo trattamento preliminare del campione (distillazione, estrazione, concentrazione), si dovrà effettuare il controllo dei seguenti parametri sui campioni prelevati dai piezometri precedentemente installati.

- cianuri liberi-colorimetria;
- fluoruri (cromatografia ionica);
- pH – potenziometria;
- conducibilità - potenziometria.; nitriti-spettrofotometria (UV/VIS).
- solfati-cromatografia ionica;
- idrocarburi totali-spettrofotometria IR;
- composti alifatici alogenati-gascromatografia.

Al termine delle analisi di laboratorio dovrà essere redatta una relazione tecnica della campagna di indagini preliminare in sito, in cui verranno mostrate le tipologie di saggi eseguiti e la relativa ubicazione.

Qualora i risultati delle analisi condotte sulle acque e sui terreni superassero i valori limite di Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) imposti dal D.Lgs. 152/2006, sarà necessario

predisporre ulteriori analisi per la redazione di un Piano di Caratterizzazione al fine di verificare le Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR). Tutte le successive indagini dovranno essere condotte ai sensi del citato decreto e nel rispetto delle direttive vigenti.

6. GESTIONE DEI RIFIUTI

Nel rispetto della normativa vigente in materia, dovrà essere conferito il materiale di risulta delle indagini sopra indicate presso discariche autorizzate, previo test di cessione necessario alla caratterizzazione, ai sensi della normativa vigente in materia, dei materiali da scavo e/o rifiuti, compresa l'attribuzione del codice CER e l'indicazione delle modalità di smaltimento/recupero, per ciascun campione, escluso i materiali contenenti amianto.

Si precisa che qualunque onere di smaltimento è a carico dell'Aggiudicatario.

7. CARATTERIZZAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI, PROPEDEUTICHE ALLA DEMOLIZIONE DI FABBRICATI

Oggetto dell'appalto è l'affidamento delle indagini di caratterizzazione e di classificazione dei materiali presenti negli edifici che saranno demoliti (vds. Tavv. P03A e P03B).

Il contraente dovrà:

- Individuare, catalogare e computare i rifiuti che saranno prodotti dallo smantellamento /demolizione dei fabbricati ed acquisire i codici CER dei diversi materiali di risulta;
- specificare i relativi oneri per lo smaltimento/recupero degli eventuali rifiuti;
- individuare l'ubicazione dei siti idonei per il recepimento e smaltimento di tutti i rifiuti oggetto di demolizione;
- specificare i relativi oneri per lo smaltimento/recupero dei rifiuti derivanti dalla demolizione.

L'attività riguarda l'ispezione e l'esame dei fabbricati che saranno oggetto di demolizione, al fine di classificare e caratterizzare i materiali di costruzione ed individuare la presenza di materiali potenzialmente contenenti amianto o comunque inquinanti, sui quali effettuare le opportune campionature ed analisi.

In tale attività è inclusa l'acquisizione di adeguata documentazione fotografica e la redazione di una relazione tecnica descrittiva delle indagini svolte, che illustri compiutamente l'esito delle ispezioni, la natura e la posizione dei materiali individuati e che contenga il riepilogo di tutte le informazioni raccolte in apposite schede aventi come contenuto minimo quello di cui all'allegato 5 del D.M.

06.09.1994. Sui materiali potenzialmente nocivi così individuati dovrà poi essere effettuata l'attività di campionamento ed analisi al fine di accertare la presenza o meno di amianto o di materiali comunque inquinanti come previsto dalla normativa di settore.

L'attività comprenderà le seguenti operazioni:

- carotaggio, eseguito con carotatrici con motore elettrico o ad aria compressa, per prelievo di campioni, perforazione di strutture edili, per prove di laboratorio: su muratura di tufo, mattoni e simili:, di diametro Ø foro 40 ÷ 60 mm;
- campionamento ed analisi dei materiali prelevati, con rilascio di certificazione da parte di laboratorio autorizzato indicante il codice CER e la relativa classificazione ai fini dello smaltimento;
- campionamento ed analisi dei materiali sospetti, finalizzati alla presenza di amianto, come previsto dalle metodiche di legge in materia, compresi e compensati i seguenti oneri: prelievo di una piccola aliquota dei materiali, che sia sufficientemente rappresentativo e che non comporti alterazioni significative dello stato dei materiali in sito; inserimento immediato del campione in una busta di plastica ermeticamente sigillabile; segnalazione del punto di prelievo sul materiale mediante apposizione di un contrassegno indicante data, modalità e operatore; riparazione con adeguati sigillanti/incapsulanti del punto di prelievo e pulizia accurata con panni umidi di eventuali residui; compilazione di una scheda di prelievo con tutte le informazioni necessarie, da allegare al campione; trasmissione diretta del campione, della scheda di prelievo e della documentazione fotografica al laboratorio autorizzato incaricato delle analisi; rilascio di certificato analitico indicante l'esito delle determinazioni effettuate con specifica e chiara indicazione della presenza o meno di amianto

L'attività di campionamento ed analisi dei materiali verrà eseguita su edifici "tipo", rappresentativi di tutti i fabbricati oggetto di demolizione, scelti per tipologia edilizia (vds. Tavv. P03A e P03B): uno per gli edifici 58 (fabbricati diroccati), uno per gli edifici tipo "magazzino" (nn. 71,76,87,103,104) e l'edificio n. 69 (Mensa).

I fabbricati sui quali effettuare le indagini di caratterizzazione dei materiali dovranno essere individuati dall'operatore economico in accordo con il rappresentante all'uopo incaricato dalla Stazione Appaltante.

Vengono di seguito elencati, in maniera non del tutto esaustiva, gli elementi da sottoporre ad indagine di caratterizzazione e classificazione con l'attribuzione del codice CER preventiva alla demolizione:

- copertura dei fabbricati e solai presenti;

- guaine bituminose e materiali per isolamento;
- coibentazioni, materiale isolante di tubazioni idrauliche;
- vetro, vetrate;
- corpi illuminanti;
- quadri elettrici, interruttori elettrici, cavi elettrici;
- porte, infissi, serrande metalliche;
- pareti/pannelli di tamponatura;
- discendenti pluviali, canali scolo, canne fumarie, grondaie;
- canali interni.

Resta stabilito che viene demandata all'operatore economico la valutazione di ulteriori eventuali materiali/manufatti di altra natura che richiedano la catalogazione, con particolare riguardo a quelli contenenti amianto.

I campioni raccolti e debitamente confezionati dovranno essere consegnati ad un Laboratorio d'analisi accreditato che (utilizzando la tecnica più appropriata al tipo di materiale campionato) provvederà a caratterizzare e classificare il rifiuto attribuendo il corretto codice CER.

E' onere del progettista il reperimento di tutti i dati che si rendessero eventualmente necessari per la prestazione richiesta.

Ad integrazione di quanto sopra, resta inteso che l'operatore economico è tenuto a:

- eseguire, in linea con le procedure stabilite dalla normativa vigente al momento di sottoscrizione del contratto, l'indagine di caratterizzazione e di classificazione dei rifiuti derivanti dalle attività di demolizione in questione, provvedendo all'attribuzione del rispettivo codice CER;
- per ogni tipologia di rifiuto stimarne la quantità;
- individuare l'ubicazione di almeno due siti idonei per il recepimento e smaltimento di ciascun genere di rifiuto;
- specificare gli oneri per il carico, il trasporto e l'indennità di conferimento a discarica di tutti i materiali catalogati.

Valutazione presenza amianto

Si prevede una valutazione visiva ed, in caso di sospetta presenza di amianto su coibentazioni, tubazioni, ecc., il campionamento dei manufatti stessi; i punti di prelievo saranno evidenziati con della vernice blu e saranno numerati progressivamente.

In ogni caso si eseguiranno, a livello precauzionale, un numero significativo di indagini nelle strutture da demolire al fine di valutare l'eventuale contaminazione di fibre aerodisperse.

I prelievi verranno effettuati se necessario con l'utilizzato di un trabattello a norma del tipo EN 1004 e/o idonea piattaforma autosollevante a motore e uso di attrezzature manuali (taglierini, pinzette, pompe airless, ecc.) e prodotti specifici (incapsulanti vinilici, inertizzanti, ecc.). Il personale incaricato di provvedere al prelievo dei campioni sarà abilitato all'uso delle suddette attrezzature (attestati di partecipazione a corsi di formazione specifici) e dotato di tutti i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) e di 3^a categoria (con specifica formazione individuale) quali: sistemi anticaduta (imbragature di sicurezza), protezione per le vie respiratorie (maschere con filtro), occhiali, guanti, scarpe antinfortunistiche, tute in tyvek.

I campioni così raccolti e debitamente confezionati, saranno consegnati successivamente al Laboratorio d'Analisi accreditato, che, utilizzando la tecnica di Microscopia Ottica a Contrasto di Fase (MOCF), provvederà a caratterizzare e classificare il rifiuto attribuendo il corretto codice CER.

STIMA DEI COSTI DI ESECUZIONE DELLE INDAGINI

L'importo complessivo delle indagini e delle prove è pari a 351.622,27 €, comprensivo delle seguenti voci:

- Indagini geotecniche in sito
- Indagini geofisiche
- Prove geotecniche di laboratorio
- Indagini e prove finalizzate alla caratterizzazione del terreno
- Indagini e prove finalizzate alla caratterizzazione delle acque di falda
- Indagini ambientali di caratterizzazione e classificazione dei materiali edili.

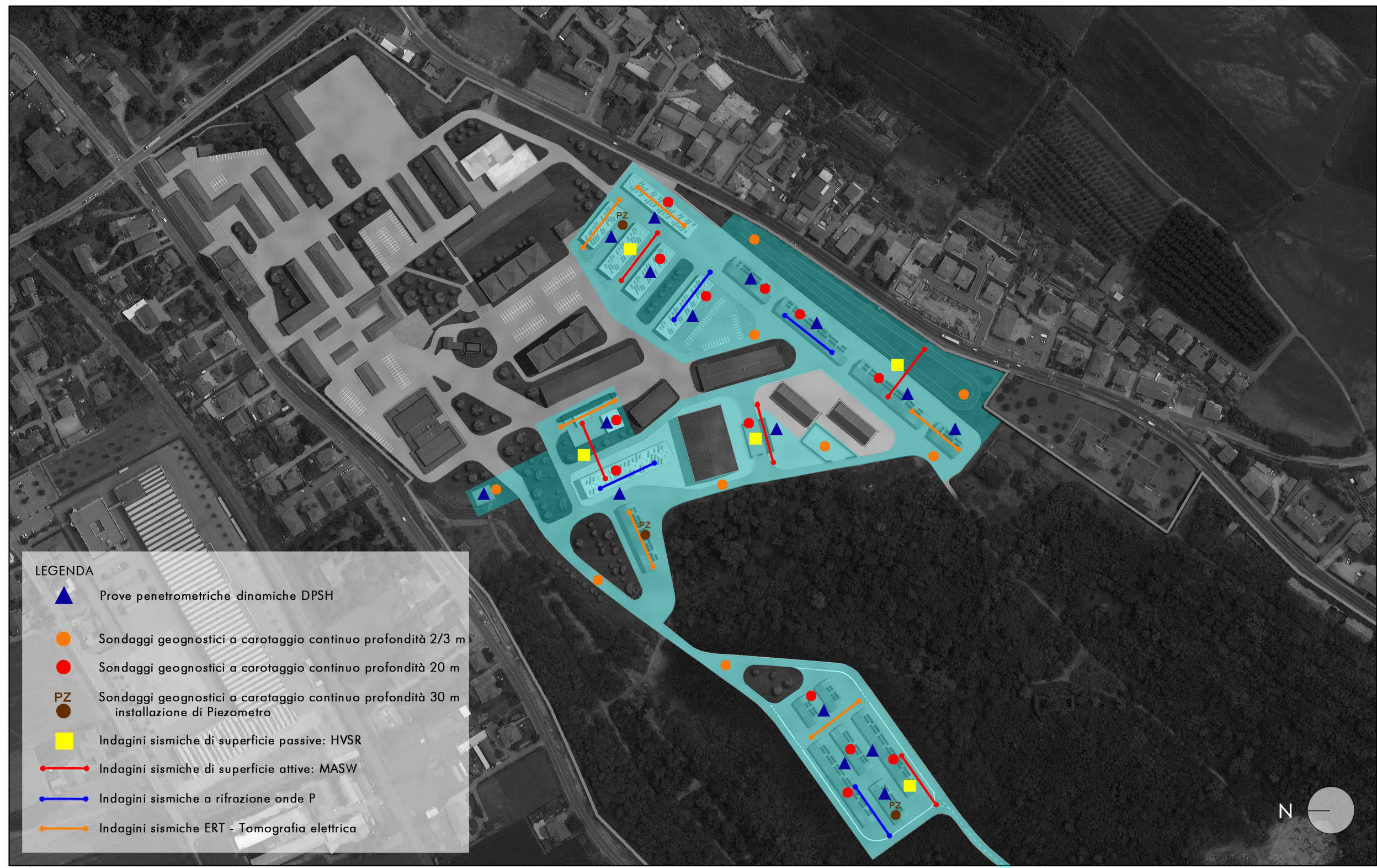
Gli importi relativi ai costi della sicurezza, non soggetti a ribasso, sono pari a 1.182,46 €.

Tutti gli importi sopra indicati non comprendono iva e gli oneri di legge previsti. Per le attività di tipo professionale si è fatto riferimento alle relative tariffe nazionali.

Le voci di prezzo utilizzate ai fini del calcolo dell'importo sono state desunte dai seguenti prezziari:

- Prezziario LL.PP. Regione Piemonte edizione 2021;
- Prezziario LL.PP. Regione Lombardia edizione 2021;
- Prezziario LL.PP. Regione Abruzzo edizione 2021;
- Prezziario LL.PP. Regione Toscana edizione 2021;
- Prezziario LL.PP. Regione Basilicata edizione 2020 – Emergenza Covid.
- Prezziario DEI edizione 2019.

PLANIMETRIE INDAGINI GEOGNOSTICHE



TAVOLE GRAFICHE	Caserma "Dalla Chiesa" - 32° Reggimento Genio Guastatori	P06A - Indagini preliminari	Scala
			Data



TAVOLE GRAFICHE	Caserma "Perotti" - 1° Reggimento Artiglieria da montagna	P06B - Indagini preliminari	Scala
			Data

ALLEGATO “B” ALLA RELAZIONE TECNICA
CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

Area funzionale	Id	Descrizione	NUOVA Destinazione d'uso	N. piani	Superficie ingombro pianta [mq]	H [m]	Volume [mc]	Intervento	Prezzo [€]	U. di M.	Quantità	Totale [€]	
AREA COMANDO	10	1° Rgt art. mont. UFFICI CDO RGT	Uffici Comando di Rgt (1° Rgt)	2,00	612,00	9,74		MANUTENZIONE STRAORDINARIA	800,00	mq	1.224,00	979.200,00	
	13	32° Rgt g. gua. UFFICI CDO RGT	Uffici Comando di Rgt (32° Rgt)	2,00	1.370,00	9,74	13.343,80	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	800,00	mq	2.740,00	2.192.000,00	
	14	1° Rgt art. mont. UFFICI CDO RGT	Uffici Comando di Rgt (1° Rgt)	2,00	915,00	9,74	8.912,10	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	800,00	mq	1.830,00	1.464.000,00	
	17	32° Rgt g. gua. 1° Rgt art. mont. UFFICI CDO RGT	Uffici Comando di Rgt (32° Rgt/1° Rgt)	2,00	950,00	11,00	10.450,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	800,00	mq	2.296,34	1.837.072,00	
	19	Cappella (32° Rgt)	Cappella (32° Rgt/1° Rgt)	1,00	230,00	8,30	1.909,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	600,00	mq	230,00	138.000,00	
	21	Buvette (32° Rgt)	Buvette (32° Rgt/1° Rgt)	1,00	305,00	4,00	1.220,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	800,00	mq	305,00	244.000,00	
	52	Piazzale alzabandiera	Piazzale alzabandiera		5.360,00			NESSUN INTERVENTO					
	54	Area monumento ai caduti (ex stazione CC di add.to)	Area monumento ai caduti (ex stazione CC di add.to)		1.176,00			NESSUN INTERVENTO					
	G	Corpo di guardia e ingresso principale al nuovo comprensorio	Corpo di guardia, ingresso carrabile/pedonale	1,00	333,00	3,00	999,00	NUOVA COSTRUZIONE	1.700,00	mq	333,00	566.100,00	7.420.372,00 €
AREA ALLOGGIATIVA	24	ASC per VFP(32° Rgt)	Alloggi, servizi igienici, aree comuni	4,00	1.218,00	17,90	21.802,20	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	1.000,00	mq	4.872,00	4.872.000,00	
	32	ASC per SPE (32° Rgt)	Alloggi, servizi igienici, aree comuni	4,00	1.218,00	17,90	21.802,20	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	1.000,00	mq	4.872,00	4.872.000,00	
	61	ASC per SPE	Alloggi, servizi igienici, aree comuni	1,00	2.903,00	5,00	14.515,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	1.000,00	mq	2.903,00	2.903.000,00	
	62	ASC per SPE	Alloggi, servizi igienici, aree comuni	1,00	2.903,00	5,00	14.515,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	1.000,00	mq	2.903,00	2.903.000,00	
	63	ASC per SPE	Alloggi, servizi igienici, aree comuni	1,00	2.903,00	5,00	14.515,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	1.000,00	mq	2.903,00	2.903.000,00	
	64	Alloggi demaniali (ASI/AST)	Alloggi, Servizi Igienici	1,00	2.903,00	5,00	14.515,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	1.000,00	mq	2.903,00	2.903.000,00	
	65	Alloggi demaniali (ASI/AST)	Alloggi, Servizi Igienici	1,00	2.903,00	5,00	14.515,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	1.000,00	mq	2.903,00	2.903.000,00	
	66	Alloggi demaniali (ASI/AST)	Alloggi, Servizi Igienici	1,00	2.903,00	5,00	14.515,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	1.000,00	mq	2.903,00	2.903.000,00	
	68	Foresteria	Foresteria	1,00	410,00	4,00	1.640,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	1.000,00	mq	410,00	410.000,00	27.572.000,00 €
AREA ADDESTRATIVA	7	Palestra AIC	Palestra AIC	1,00	865,00	8,00	6.920,00	MANUTENZIONE ORDINARIA	800,00	mq	865,00	692.000,00	
	12	Magazzino minuto mantenimento	Aula magna, aule polifunzionali	1,00	282,00	6,50	1.833,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	800,00	mq	282,00	225.600,00	
	15	Magazzino minuto mantenimento	Aula magna, aule polifunzionali	1,00	248,00	6,50	1.612,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	800,00	mq	248,00	198.400,00	
	16	Magazzino minuto mantenimento	Aula magna, aule polifunzionali	1,00	810,00	6,50	5.265,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	800,00	mq	810,00	648.000,00	
	20	Corpo di guardia, Uffici EOD (32° Rgt)	uffici OED, Aule didattiche EOD	2,00	545,00	8,00	4.360,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	800,00	mq	1.090,00	872.000,00	
	25	Poligono coperto e FATS	Poligono coperto (32° Rgt/1° Rgt)	1,00	1.310,00	6,30	8.253,00	MANUTENZIONE ORDINARIA	400,00	mq	1.310,00	524.000,00	
	57	Area poligono B.A.M.	Area poligono B.A.M.		3.775,00			NESSUN INTERVENTO					
	58	Fabbricati diroccati	Fabbricati diroccati	1,00	2.650,00	4,00	10.600,00	NESSUN INTERVENTO					
	S	CAGSM	Centro Addestrivo Ginnico Sportivo	1,00	2.990,00			NUOVA COSTRUZIONE	108.000,00	a corpo	2.990,00	108.000,00	3.268.000,00 €
AREA SPORTIVA E RICREATIVA	67	Sala museale (ex corpo di guardia)	Sala museale	1,00	410,00	4,00	1.640,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	800,00	mq	410,00	328.000,00	
	70	Palestra	Palestra	1,00	1.295,00	5,00	6.475,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	800,00	mq	1.295,00	1.036.000,00	
	83	Campi sportivi	1 campo calcio a 5	1,00	970,00			NESSUN INTERVENTO					
	89	Campo calcio da 11 +pista atletica+tribune	Campo calcio da 11 +pista atletica+tribune	1,00	14.280,00			NUOVA COSTRUZIONE	695.978,00	a corpo	1,00	695.978,00	
	I	Campo polifunzionale coperto	Campo polifunzionale, spogliatoi, servizi igienici	1,00	1.676,00			NUOVA COSTRUZIONE	1.200,00	mq	1.676,00	2.011.200,00	
	J	Piscina coperta	Vasca 25x16, servizi igienici, spogliatoi, bar	1,00	2.750,00			NUOVA COSTRUZIONE	1.400,00	mq	2.750,00	3.850.000,00	
	K	Campi sportivi	2 campi tennis	1,00	642,00			NUOVA COSTRUZIONE	30.000,00 €	a corpo	2,00	60.000,00	
	L	Campi sportivi	2 campi padel	1,00	200,00			NUOVA COSTRUZIONE	30.000,00 €	a corpo	2,00	60.000,00	
	M	Area commerciale	Negozi	1,00	450,00			NUOVA COSTRUZIONE	1.200,00	mq	450,00	540.000,00	
	N	Pizzeria-ristorante	Pizzeria-ristorante	1,00	895,00			NUOVA COSTRUZIONE	1.600,00	mq	895,00	1.432.000,00	
	O	Sala polifunzionale	Sala polifunzionale	1,00	383,00			NUOVA COSTRUZIONE	1.200,00	mq	383,00	459.600,00	
	Q	Spogliatoi	Spogliatoi, servizi igienici	1,00	408,00			NUOVA COSTRUZIONE	1.000,00	mq	408,00	408.000,00	
	92	FABBRICATO	pozzo	1,00				NESSUN INTERVENTO					
	U	ASILO	Uffici, Aule didattiche, Servizi igienici, Refettorio	1,00				IN FASE DI COSTRUZIONE					
	V	Area fitness outdoor	Area fitness outdoor		200,00			RILOCAZIONE				10.000,00	10.890.778,00 €

Area funzionale	Id	Descrizione	NUOVA Destinazione d'uso	N. piani	Superficie ingombro pianta [mq]	H [m]	Volume [mc]	Intervento	Prezzo [€]	U. di M.	Quantità	Totale [€]
AREA LOGISTICA	1	Magazzino (32° Rgt)	Cdo alla sede, magazzini minuto mantenimento	1,00	650,00	6,50	4.127,50	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	600,00	mq	650,00	390.000,00
	2	Magazzini (32° Rgt)	Magazzini casermaggio	1,00	578,00	6,50	3.757,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	600,00	mq	578,00	346.800,00
	3	Magazzino (32° Rgt)	Magazzini casermaggio, OAI, EOD	1,00	658,00	6,50	4.277,00	MANUNTEZIONE STRAORDINARIA	600,00	mq	658,00	394.800,00
	4	Magazzino (32° Rgt)	Magazzino (32° Rgt)	1,00	391,00	6,50	2.541,50	MANUNTEZIONE STRAORDINARIA	600,00	mq	391,00	234.600,00
	5	Magazzino (32° Rgt)	Magazzino (32° Rgt)	1,00	658,00	6,50	4.277,00	MANUNTEZIONE STRAORDINARIA	600,00	mq	658,00	394.800,00
	6	Magazzino (32° Rgt)	Magazzino (32° Rgt)	1,00	66,00	3,50	231,00	MANUNTEZIONE STRAORDINARIA	600,00	mq	66,00	39.600,00
	9	Infermeria e Foresteria (32° Rgt e 1° Rgt)	Infermeria e Foresteria (32° Rgt e 1° Rgt)	2,00	612,00	10,00	6.120,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	800,00	mq	1.224,00	979.200,00
	11	Armerie (32° Rgt/1° Rgt)	Armerie, locali pulizia armi (32° Rgt/1° Rgt)	2,00	917,00	10,00	9.170,00	MANUNTEZIONE STRAORDINARIA	800,00	mq	1.834,00	1.467.200,00
	18	Lavanderia e magazzino (32° Rgt/1° Rgt)	Lavanderia e magazzino (32° Rgt/1° Rgt)	1,00	230,00	6,50	1.495,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	800,00	mq	230,00	184.000,00
	22	Mensa (32° Rgt)	Mensa (32° Rgt/1° Rgt)	1,00	2.460,00	7,00	17.220,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	800,00	mq	2.460,00	1.968.000,00
	22	magazzini Mensa (32° Rgt)	magazzini Mensa (32° Rgt/1° Rgt)	1,00	1.130,00	3,50	3.955,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	600,00	mq	1.130,00	678.000,00
	27	Autorimessa (32° Rgt)	Parcheggio coperto (32° Rgt)	1,00	1.570,00	6,50	10.205,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	600,00	mq	1.570,00	942.000,00
	28	Magazzino (32° Rgt)	Magazzino materiale tecnico e motorizzazione (32° Rgt)	1,00	683,00	6,50	4.439,50	NESSUN INTERVENTO				
	29 -30	Riservetta munizioni (32° Rgt/1° Rgt)	Riservetta munizioni (32° Rgt/ 1° rgt)	1,00	172,50	4,00	480,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	600,00	mq	172,50	103.500,00
	39	Magazzino (32° Rgt)	Magazzino vestizione e casermaggio (32° Rgt)	1,00	871,00	8,30	7.229,30	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	600,00	mq	871,00	522.600,00
	40	Magazzino (32° Rgt)	Magazzino vestizione e casermaggio (32° Rgt)	1,00	846,00	8,30	7.021,80	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	600,00	mq	846,00	507.600,00
	49 a	Tende magazzini (32° Rgt)	Tende magazzini motorizzazione (32° Rgt)	1,00	632,00	5,00	3.160,00	NESSUN INTERVENTO				
	49 b	Tende magazzini (32° Rgt)	Tende magazzini motorizzazione (32° Rgt)	1,00	632,00	5,00	3.160,00	NESSUN INTERVENTO				
	50	Tenda Officina (32° Rgt)	Tenda Officina (32° Rgt)	1,00	2.400,00			NESSUN INTERVENTO				
	51	Magazzino Minuto mantenimento	Magazzino (32° Rgt)	1,00	123,00	5,00	615,00	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	600,00	mq	123,00	73.800,00
	A	Officina di tipo "pesante"	Uffici, laboratori, Spogliatoi, Servizi Igienici	1,00	1.527,00			NUOVA COSTRUZIONE	2.000,00	mq	1.527,00	3.054.000,00
	B	DEPOCEL	Area DEPOCEL campale	1,00	1.395,00			NUOVA COSTRUZIONE	720,00	mq	1.395,00	1.004.400,00
	C	Piano lavaggio	Piano lavaggio	1,00	600,00			NUOVA COSTRUZIONE	240.000,00	a corpo	1,00	240.000,00
	D	Riservetta esplosivi	Riservetta esplosivi	1,00	234,00			NUOVA COSTRUZIONE	1.200,00	mq	234,00	280.800,00
	E	Magazzini (1° Rgt)	Magazzini	1,00	3.956,00			NUOVA COSTRUZIONE	1.200,00	mq	3.956,00	4.747.200,00
	F	Autorimesse (32° Rgt/1° Rgt)	Parcheggi con fotovoltaico	1,00	8.552,00			NUOVA COSTRUZIONE	850,00	mq	8.552,00	7.269.200,00
	H	Isola ecologica	Isola ecologica	1,00	736,00			NUOVA COSTRUZIONE	80,00	mq	736,00	58.880,00
25.880.980,00 €												
DEMOLIZIONI	48	Tettoia	Parcheggio coperto automezzi	1,00	4.000,00	3,50	14.000,00	DEMOLIZIONE V°P ACCIAIO	26,25	mc	14.000,00	367.500,00
	69	Fabbricato	Mensa (1° Rgt)	1,00	1.602,00	4,00	6.408,00	DEMOLIZIONE V°P C.A. E MURATURA	35,00	mc	6.408,00	224.280,00
	71	Fabbricato	Officina leggera	1,00	1.009,00	5,00	5.045,00	DEMOLIZIONE V°P C.A. E MURATURA	35,00	mc	5.045,00	176.575,00
	73	Fabbricato	Magazzino	1,00	182,00	4,00	728,00	DEMOLIZIONE V°P C.A. E MURATURA	35,00	mc	728,00	25.480,00
	74	Fabbricato	Guardiola	1,00	10,00	4,00	40,00	DEMOLIZIONE V°P C.A. E MURATURA	35,00	mc	40,00	1.400,00
	75	Fabbricato	Magazzino	1,00	89,00	4,00	356,00	DEMOLIZIONE V°P C.A. E MURATURA	35,00	mc	356,00	12.460,00
	76	Fabbricato	Magazzino	1,00	97,00	4,00	388,00	DEMOLIZIONE V°P C.A. E MURATURA	35,00	mc	388,00	13.580,00
	78	Tettoia	Parcheggio coperto automezzi	1,00	1.075,00	4,50	4.837,50	DEMOLIZIONE V°P ACCIAIO	26,25	mc	4.837,50	126.984,38
	79	Tettoia	Parcheggio coperto automezzi	1,00	377,00	4,50	1.696,50	DEMOLIZIONE V°P ACCIAIO	26,25	mc	1.696,50	44.533,13
	80	Tettoia	Parcheggio coperto automezzi	1,00	1.259,00	4,50	5.665,50	DEMOLIZIONE V°P ACCIAIO	26,25	mc	5.665,50	148.719,38
	81	Fabbricato	DEPOCEL (Magazzino carbolubrificanti)	1,00	232,00	4,00	928,00	DEMOLIZIONE V°P C.A. E MURATURA	35,00	mc	928,00	32.480,00
	82	Fabbricato	Magazzino	1,00	15,50	4,00	62,00	DEMOLIZIONE V°P C.A. E MURATURA	35,00	mc	62,00	2.170,00
	85	Fabbricato	Stazione lavaggio automezzi	1,00	93,00	5,00	465,00	DEMOLIZIONE V°P C.A. E MURATURA	35,00	mc	465,00	16.275,00

Area funziona le	Id	Descrizione	NUOVA Destinazione d'uso	N. piani	Superficie ingombro pianta [mq]	H [m]	Volume [mc]	Intervento	Prezzo [€]	U. di M.	Quantità	Totale [€]
DEMOLIZIONI	86	Fabbricato	Riservetta munizioni	1,00	75,00	4,00	300,00	DEMOLIZIONE V*P C.A. E MURATURA	35,00	mc	300,00	10.500,00
	87	Tettoia	Parcheggio coperto automezzi	1,00	171,00	4,50	769,50	DEMOLIZIONE V*P ACCIAIO	26,25	mc	769,50	20.199,38
	93	Tettoia	Parcheggio coperto automezzi	1,00	400,00	4,50	1.800,00	DEMOLIZIONE V*P ACCIAIO	26,25	mc	1.800,00	47.250,00
	94	Tettoia	Parcheggio coperto automezzi	1,00	72,00	4,50	324,00	DEMOLIZIONE V*P ACCIAIO	26,25	mc	324,00	8.505,00
	103	Magazzino	Magazzino	1,00	1.557,00	4,00	6.228,00	DEMOLIZIONE V*P C.A. E MURATURA	35,00	mc	6.228,00	217.980,00
	104	Magazzino	Magazzino	1,00	548,00	4,00	2.192,00	DEMOLIZIONE V*P C.A. E MURATURA	36,00	mc	2.192,00	78.912,00
	105	Tettoia	Stazione di servizio	1,00	400,00	4,50	1.800,00	DEMOLIZIONE V*P ACCIAIO	26,25	mc	1.800,00	47.250,00
	109	Area	CAGSM		2.360,00	0,50	1.180,00	DEMOLIZIONE	35,00	mc	1.180,00	41.300,00
SOTTOSERVIZI E OPERE DI URBANIZZAZIONE	23	Centrale termica (P.24/32)	Centrale termica		169,00			SOSTITUZIONE N. 2 CALDAIE (P. 32)	160.000,00	a corpo	1,00	160.000,00
	53	Cabine elettriche (32° Rgt)	Cabina elettrica	1,00	65,00	4,00	260,00	ADEGUAMENTO	250.000,00	a corpo	1,00	250.000,00
	77	Cabina elettrica (1° Rgt)	Cabina elettrica	1,00	45,00	4,00	180,00	ADEGUAMENTO	250.000,00	a corpo	1,00	250.000,00
	84	Torre idrica (antincendio)	Torre idrica (antincendio)	1,00	63,00	10,00	630,00	NESSUN INTERVENTO				
	100-102	Adeguamento Centrali termiche	Centrali termiche	1,00	30,00	0,00	0,00	ADEGUAMENTO implementazione	2.500.000,00	a corpo	1,00	2.500.000,00
	101	Parcheggi	Parcheggi	1,00	1.505,00			NESSUN INTERVENTO				
	P	Area parcheggi scoperti	Parcheggi e segnaletica	1,00	20.000,00			NUOVA COSTRUZIONE	100,00	mq	20.000,00	2.000.000,00
	//	Cabine e distribuzione elettrica principale	Cabine e distribuzione elettrica principale	//	//	//	//	ADEGUAMENTO implementazione	3.500.000,00	a corpo	1,00	3.500.000,00
	//	Rete distribuzione info- strutture	Rete distribuzione info-strutture	//	//	//	//	NUOVA COSTRUZIONE	4.000.000,00	a corpo	1,00	4.000.000,00
	//	Parco fotovoltaico	Parco fotovoltaico		18.921,00	//	//	NUOVA COSTRUZIONE	5.676.300,00	a corpo	1,00	5.676.300,00
	//	Rete antincendio	Rete antincendio	//	//	//	//	NUOVA COSTRUZIONE	205,00	ml	2.000,00	410.000,00
	//	Rete fognaria e acque meteoriche	Rete fognaria e acque meteoriche	//	//	//	//	NUOVA COSTRUZIONE	220,00	ml	2.000,00	440.000,00
	//	Rete gas e riconversione	Rete gas e riconversione	//	//	//	//	NUOVA COSTRUZIONE	155,00	ml	1.000,00	155.000,00
	//	Rete idrica	Rete idrica	//	//	//	//	NUOVA COSTRUZIONE	85,00	ml	2.000,00	170.000,00
	//	Recinzione con Videosorveglianza e illuminazione	Recinzione con Videosorveglianza e illuminazione	//	//	//	//	NUOVA COSTRUZIONE	170,00	ml	1.000,00	170.000,00
	//	Aree Verdi	Aree verdi	//	5.000,00	//	//	NUOVA COSTRUZIONE	30,00	mq	5.000,00	150.000,00
	//	Marciapiedi e Cordoli	Marciapiedi e cordoli	//	5.300,00	//	//	NUOVA COSTRUZIONE	70,00	mq	5.300,00	371.000,00
	//	Pavimentazione stradale e segnaletica	Pavimentazione stradale e Segnaletica	//	52.000,00	//	//	NUOVA COSTRUZIONE	100,00	mq	52.000,00	5.200.000,00
	//	Pavimentazione in cls	Pavimentazione in cls	//	10.000,00	//	//	NUOVA COSTRUZIONE	80,00	mq	10.000,00	800.000,00
TOTALE												102.898.763,25 €