



## **4° REPARTO INFRASTRUTTURE**

### **Ufficio Lavori Alloggi - Sezione Lavori**

Via V. Veneto, 84 - 39100 Bolzano

e-mail istituzionale: [infrastrutture\\_bolzano@esercito.difesa.it](mailto:infrastrutture_bolzano@esercito.difesa.it)

PEC: [infrastrutture\\_bolzano@postacert.difesa.it](mailto:infrastrutture_bolzano@postacert.difesa.it)

**BOLZANO (BZ)**

**Aeroporto "San Giacomo" – ID 8384**

### **LAVORI DI AMMODERNAMENTO E RINNOVAMENTO DI N. 3 HANGAR E RIFACIMENTO DEL PIAZZALE DI VOLO**

*Progetto di fattibilità tecnica ed economica*



**IL PROGETTISTA  
E CAPO SEZIONE LAVORI**  
Cap. ing. RN Gennaro LOPEZ

Visto:  
**IL CAPO UFFICIO**  
Ten. Col. g. (p) RN Marco CARGNONI

Visto:  
**IL COMANDANTE**  
Col. g. (fv) RN Giacomo ing. SANTALUCIA

**OGGETTO:**

**Relazione illustrativa**

**ELABORATO**

**PF-1.00**

**SCALA:** -

**DATA:** 01/07/2021

**REV. N. 01** del 23/09/2021



## **- SOMMARIO -**

1.	PREMESSA .....	- 3 -
2.	ASPETTI GENERALI DEL PROGETTO .....	- 4 -
2.1.	INQUADRAMENTO GENERALE .....	- 4 -
2.2.	STATO DI FATTO .....	- 4 -
2.3.	MOTIVAZIONI SULLA FUNZIONE DELL'INTERVENTO .....	- 6 -
3.	PROGETTO DELL'INTERVENTO.....	- 7 -
3.1.	DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE .....	- 7 -
3.2.	ASPETTI AMBIENTALI .....	- 15 -
3.2.1.	CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM) .....	- 17 -
3.3.	CARATTERIZZAZIONE DEL TERRITORIO E DELLE AREE IMPEGNATE.....	- 18 -
3.4.	ACCERTAMENTI SUI REGIMI VINCOLISTICI.....	- 19 -
3.5.	AUTORIZZAZIONI DA PARTE DELLE AUTORITÀ AEROPORTUALI CIVILI E MILITARI .....	- 20 -
3.6.	ASPETTI FUNZIONALI E INTERRELAZIONALI DEI DIVERSI ELEMENTI DEL PROGETTO .....	- 24 -
3.6.1.	CANTIERIZZAZIONE DELLE OPERE E VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE .....	- 24 -
3.6.2.	EFFICIENZA ENERGETICA DELL'OPERA .....	- 25 -
3.6.3.	PROGETTO E REALIZZAZIONE DELL'INFOSTRUTTURA .....	- 25 -
3.6.4.	SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE .....	- 26 -
3.6.5.	ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE.....	- 27 -
3.7.	ASPETTI DEMANIALI E AUTORIZZAZIONE ALLE DEMOLIZIONI .....	- 28 -
3.8.	DISPONIBILITÀ DI PUBBLICI SERVIZI E RELATIVI ALLACCIAMENTI .....	- 29 -
3.9.	EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E FONTI RINNOVABILI .....	- 29 -
3.10.	PARERE DEL COMITATO MISTO PARITETICO .....	- 32 -

3.11.	ACCORDI DI PROGRAMMA CON LA PAB .....	- 32 -
3.12.	VALUTAZIONI RELATIVE ALLA BONIFICA BCM .....	- 33 -
3.13.	INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DELLE SUCCESSIVE FASI PROGETTUALI .....	- 35 -
3.14.	CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE .....	- 36 -
3.15.	USO E MANUTENZIONE DELLE OPERE .....	- 40 -
4.	ASPETTI ECONOMICI-FINANZIARI DEL PROGETTO .....	- 41 -
4.1.	VALUTAZIONI GENERALI .....	- 41 -
4.2.	CALCOLI ESTIMATIVI E GIUSTIFICATIVI .....	- 42 -
4.3.	INDICAZIONE SULL'ARTICOLAZIONE DELL'INTERVENTO IN LOTTI FUNZIONALI .....	- 46 -
4.4.	QUADRO ECONOMICO.....	- 47 -
5.	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO DI FATTO .....	- 49 -
6.	ELENCO ALLEGATI ALLA RELAZIONE ILLUSTRATIVA .....	- 54 -
7.	INDICE ELABORATI COSTITUENTI IL PROGETTO.....	- 55 -



## 1. Premessa

La presente relazione illustrativa è redatta nell'ambito del progetto di fattibilità tecnica ed economica, disposto dalla Direzione dei Lavori e del Demanio (GENIODIFE) con lettera prot. M\_D GGEN REG2018 0014130 del 30/05/2018 (vds. **PF-1.01\_Comunicazioni**).

Il progetto è sviluppato nell'ambito dell'Esigenza Operativa *Light Utility Helicopter* (LUH), in riferimento al requisito operativo espresso dal 4° Reggimento AVES "ALTAIR", in qualità di Ente Utente, con lettera prot. M\_D E24022 REG2018 0001097 del 31-01-2018 (successivamente aggiornato e integrato), nonché sulla base dei contenuti dello Studio di Fattibilità, elaborato dal 4° Reparto Infrastrutture nel corso dell'E.F. 2018 e trasmesso alle Superiori Autorità dal Comando Truppe Alpine – Vice Cte. per le Infrastrutture, con lettera prot. M\_D E22122 REG2018 0014064 del 09-03-2018, per la successiva autorizzazione da parte di SME - Dipartimento delle Infrastrutture, con lettera prot. M\_D E0012000 REG2018 0090363 del 07-05-2018, ai fini della programmazione economica delle esigenze connesse con la realizzazione degli interventi di cui al presente progetto (vds. **PF-1.01\_Comunicazioni**).

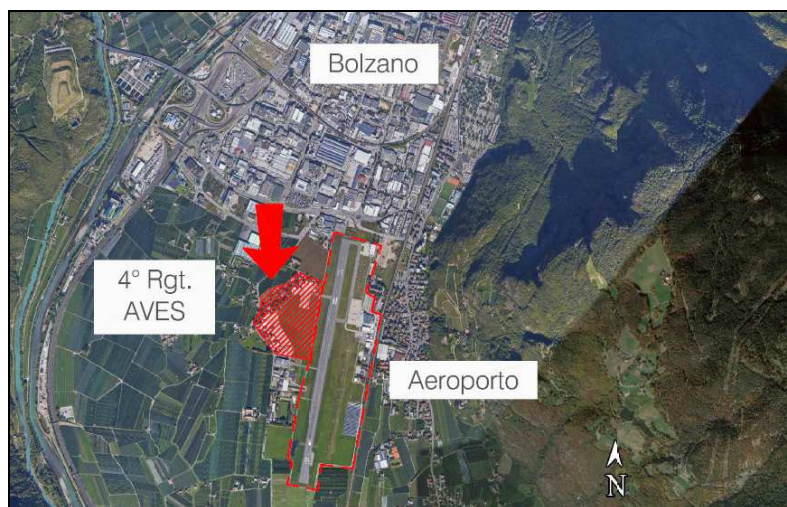
La relazione ha per oggetto l'analisi tecnica ed economica delle soluzioni progettuali individuate, la descrizione puntuale del progetto, le indicazioni per la prosecuzione dell'iter progettuale e il riepilogo degli aspetti economico-finanziari relativi alla realizzazione di lavori di ammodernamento e rinnovamento presso la sede del 4° Rgt AVES ALTAIR di stanza a Bolzano.

In linea generale, sulla base del requisito operativo espresso dall'Ente utente con lettera prot. M\_D E24022 REG2018 001097 del 31/01/2018 (vds. **PF-1.01\_Comunicazioni**), l'intervento comprende l'acquisizione di due nuovi hangar e il rifacimento del piazzale di volo/parcheggio, con dotazioni impiantistiche e tecnologiche attuali, previa demolizione di due hangar preesistenti, la sostituzione del piazzale esistente e il posizionamento di una tenda hangar.

## 2. Aspetti generali del progetto

### 2.1. Inquadramento generale

L'intervento di ammodernamento e rinnovamento in narrativa, è localizzato totalmente all'interno dell'area militare di competenza del 4° Reggimento AVES "ALTAIR", in agro di Bolzano, nelle adiacenze dell'aeroporto civile San Giacomo. Allo stato attuale l'immobile risulta appartenente al Demanio pubblico dello Stato in uso al Ministero della Difesa (cfr. **PF-5.01**).



**Figura 1 - Inquadramento generale**

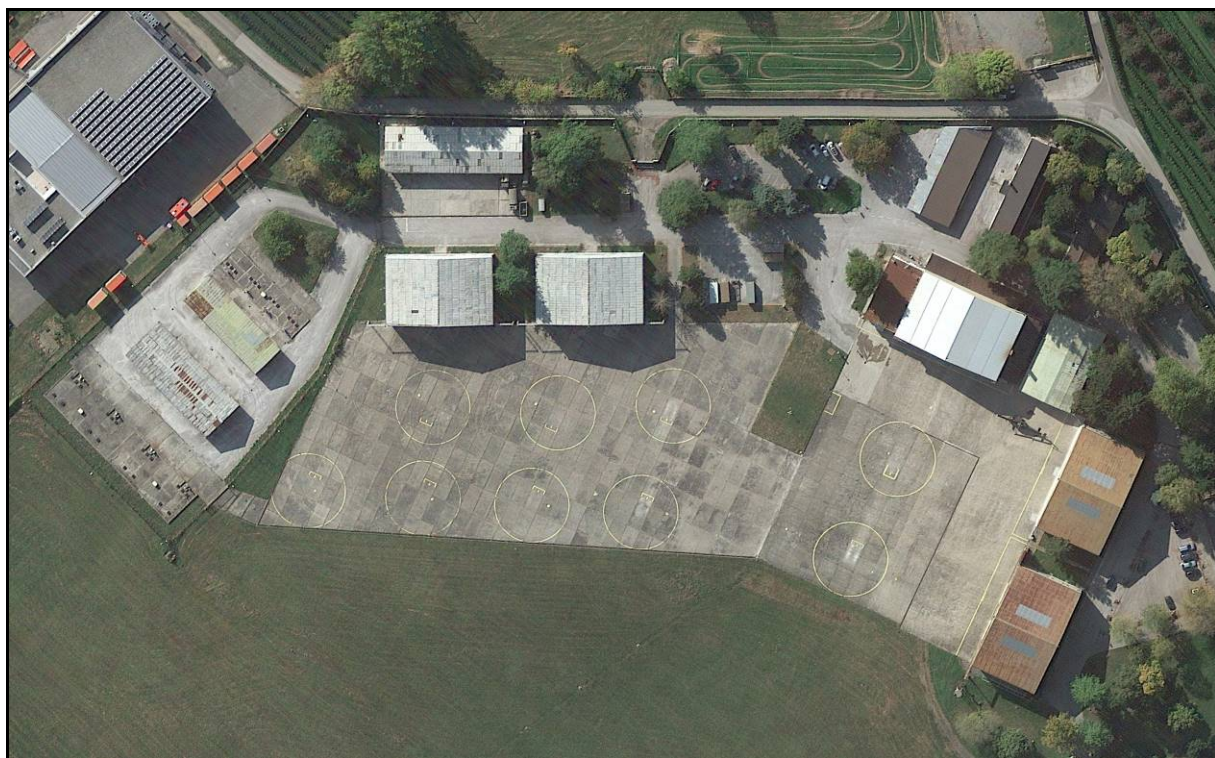
### 2.2. Stato di fatto

I piazzali destinati ad aree di manovra e stazionamento degli aeromobili hanno un'estensione di circa 25.000 mq e sono costituiti da una pavimentazione in conglomerato cementizio. Parte della pavimentazione risulta fortemente ammalorata e nello specifico, circa 10.000 mq presentano un deterioramento superficiale attribuibile ai cicli di gelo e disgelo, altri 2.500 mq presentano fessurazioni e sconnessioni dovute a cedimenti del piano fondale.

In particolare, sul piazzale A1 (vds. **PF-5.03**), hanno accesso in totale sei hangar realizzati in strutture metalliche rivestite da lamiere ondulate, destinati al rimessaggio e alla manutenzione dei velivoli. A livello globale, i suddetti fabbricati, risalenti agli anni '50, presentano numerose problematiche relative alle strutture, alle pavimentazioni, agli infissi, alle dotazioni impiantistiche a causa principalmente della vetustà e ai ridotti interventi di manutenzione. Inoltre, ad eccezione di alcuni hangar ristrutturati negli ultimi anni, si evidenzia in generale l'assenza della coibentazione dell'involucro edilizio e di impianti meccanici quali l'impianto elettrico trifase 380 V, l'impianto di riscaldamento, l'impianto antincendio, l'impianto di aria compressa, ed infine l'impianto di illuminazione e i portelloni di ingresso non risultano a norma.



**Figura 2 - Vista aerea degli hangar da demolire e del piazzale di volo da sostituire**



**Figura 3 - Area di intervento**

Allo stato attuale (2021), la situazione del piazzale presenta un progressivo severo peggioramento del piazzale, lo sgretolamento superficiale dei lastroni comporta il rischio di danni dovuti al flusso dei rotori per la presenza di brecciolino. Sono presenti fessure e avvallamenti della pavimentazione nell'ordine di 3/4 cm di profondità che rendono difficoltoso il passaggio dei carrelli di sollevamento in dotazione al Reggimento (tipo OMAR) con elevato rischio per il personale e i mezzi. Pertanto, durante le attività di volo, è stato interdetto l'utilizzo di sette piazzole sul totale di nove disponibili.

### 2.3. Motivazioni sulla funzione dell'intervento

Nell'ambito delle attività volte all'ammodernamento delle capacità di manovra nella Terza dimensione, la realizzazione delle opere descritte nel presente documento è da intendersi fondamentale al fine di garantire il pieno svolgimento delle attività istituzionali dell'Ente utente e garantirne la piena capacità operativa futura.

Infatti, nel piano di revisione del comparto AVES in corso di definizione, è prevista a partire dal 2024 l'acquisizione da parte del 4° Rgt. AVES "ALTAIR" di 10/12 nuovi aeromobili *Light Utility Helicopter* (LUH) (vds. Requisito operativo AVES e lettera di SME - Dipartimento delle Infrastrutture **PF-1.01\_Comunicazioni**), modello presumibile AW 169, tecnologicamente diversi dagli standard attuali. Di conseguenza, l'acquisizione dei nuovi elicotteri in più fasi successive, comporterà un radicale stravolgimento della concezione logistica e dell'assetto infrastrutturale, in quanto gli attuali fabbricati adibiti a tale scopo non risulteranno più sufficienti a garantire i requisiti di sicurezza e di funzionalità richiesti.

La nuova infrastruttura dovrà essere realizzata considerando le esigenze dimensionali e logistiche dei nuovi mezzi e materiali, prevedendo specifici locali annessi e dotazioni impiantistiche adeguate a soddisfare le esigenze tecnologiche avanzate dei nuovi velivoli, e al contempo, dovrà consentire la manutenzione sui velivoli già in dotazione alla Forza Armata (UH 205 A, NH 90), dimensionalmente più impegnativi, per consentirne il prosieguo delle regolari attività operative e manutentive.

Inoltre, la realizzazione di fabbricato, direttamente collegato agli hangar e adiacente alla superficie di volo, destinata ad uffici, sale briefing, magazzini e laboratori, consentirebbe l'accorpamento nella stessa area di numerose funzioni relative alle attività della Linea, della Manutenzione e del Gruppo di Volo. Tali attività attualmente risultano dislocate in differenti fabbricati datati e distanti tra di loro. Il raggruppamento in un'unica palazzina di tutte le citate funzioni comporterà un miglioramento globale dell'operatività del Reggimento, oltreché



l'ottimizzazione delle risorse economiche, anche in riferimento ai requisiti di efficientamento energetico.

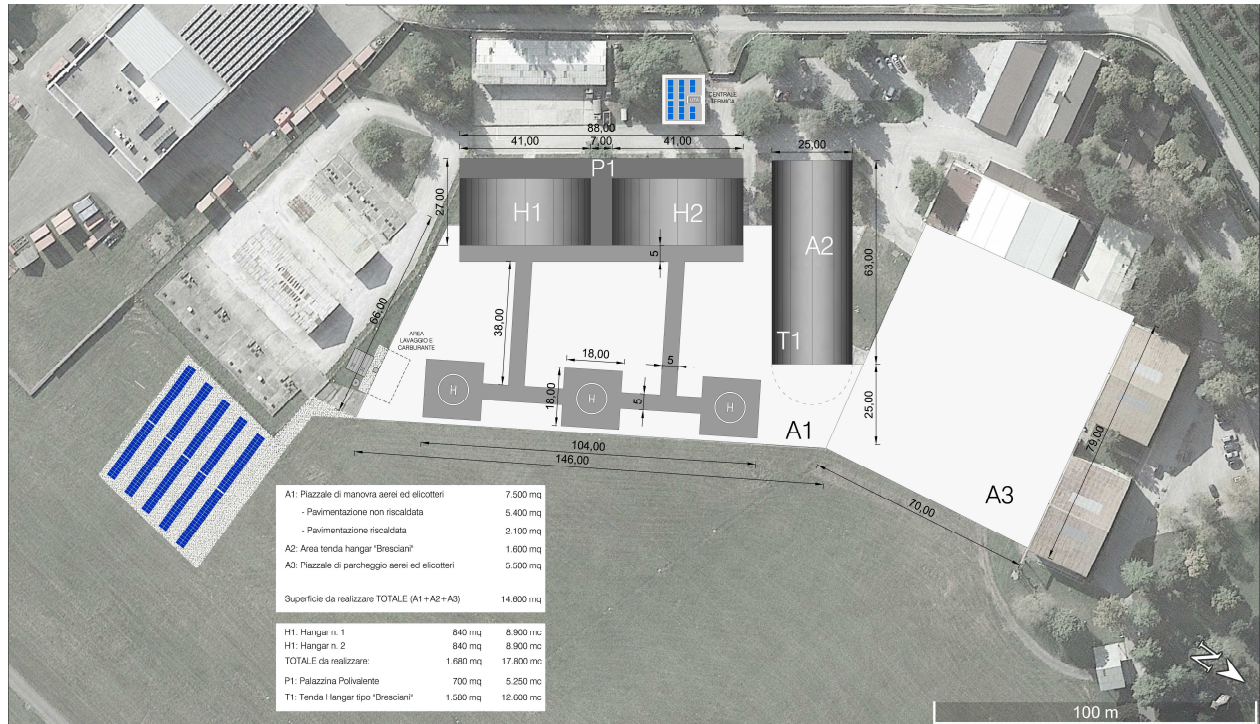
In ultima analisi, il rifacimento del piazzale di volo e di parcheggio dei velivoli prevederà corsie di rullaggio, aree di sosta e atterraggio dotate di impianto di riscaldamento radiante all'interno della pavimentazione, che garantirà l'operatività dell'Ente anche in condizioni climatiche invernali avverse. L'eliperficie inoltre, sarà adeguata alle vigenti normative per la sicurezza negli eliporti e sarà dotata di impianti, attualmente assenti, quali l'impianto di segnalazione luminosa a norma ICAO, l'impianto per il lavaggio dei velivoli e per la distribuzione del carburante con i relativi sistemi di raccolta, regimentazione e smaltimento delle acque meteoriche e di lavaggio, in linea con la normativa ambientale vigente. Attualmente il rifornimento viene effettuato con autocisterne, che logisticamente richiede maggiori risorse in termini di personale, mezzi e tempistiche rispetto alla collocazione di un apposito distributore di carburante in adiacenza agli hangar, nel rispetto delle distanze di sicurezza e delle dotazioni di sicurezza previste dalla vigente normativa di settore.

### **3. Progetto dell'intervento**

#### **3.1. Descrizione della soluzione progettuale**

Gli interventi oggetto del presente documento riguardano nello specifico la realizzazione di due nuovi hangar destinati al rimessaggio di n. 6 elicotteri AW 169, previa demolizione dei preesistenti hangar n. 1 e n. 2 (denominati nelle tavole H1, H2), la realizzazione di un fabbricato contiguo a servizio della Linea e Manutenzione, il posizionamento di una tenda hangar tipo "Bresciani" (denominata nelle tavole T1) per il rimessaggio di ulteriori n. 6 elicotteri, il rifacimento del piazzale di volo antistante i suddetti hangar, dotato di impianto di riscaldamento parziale a pavimento, impianti d'illuminazione a norma ICAO, impianto di lavaggio e di rifornimento del carburante per gli elicotteri. Inoltre, è prevista la realizzazione di una centrale termica dotata di impianto solare termico, sistema di filtraggio, accumulatore, per la produzione di acqua calda sanitaria per i servizi igienici della Palazzina polivalente, del sistema di lavaggio velivoli, dell'acqua di alimentazione della pavimentazione radiante del piazzale e degli aerotermini idronici installati negli Hangar H1 e H2 e la realizzazione di un impianto fotovoltaico per il soddisfacimento delle esigenze energetiche delle nuove opere. La centrale termica sarà realizzata in conformità ai requisiti riportati nella normativa antincendio vigente DPR 151/2011 e il DM 8 novembre 2019.

Gli hangar da realizzare hanno singolarmente dimensioni in pianta pari a circa 20 x 40 m, si sviluppano per un'altezza fuori terra di circa 13 m e hanno accesso diretto alla palazzina polivalente annessa destinata alla Linea, alla Manutenzione, al Gruppo di Volo e relativi uffici.



**Figura 4 - Planimetria generale dell'intervento**

Per i tre Hangar è previsto un sistema di ventilazione per il rinnovo dell'aria in conformità alla UNI 10339 o ASHRAE 62.1 garantito da unità di trattamento a tutt'aria con ricircolo parziale del tipo Rooftop. Si ipotizzano due UTA per ogni Hangar in modo da garantire una sufficiente ridondanza in caso di emergenza. Le UTA sono equipaggiate con recuperatore di calore e batteria fredda e calda garantendo il controllo dell'umidità e temperatura durante la stagione estiva ed invernale. Per la stagione invernale si prevede per gli Hangar H1 e H2 come già accennato anche l'integrazione di aerotermini alimentati ad acqua al fine di evitare stratificazioni di aria all'interno degli Hangar. Per la tenda Hangar T1 per la stagione invernale si prevede un impianto di riscaldamento (in dotazione al sistema modulare) in grado di mantenere una temperatura di almeno 15° e l'impiego di aerotermini alimentati a combustibile gasolio.

Gli Hangars H1 e H2 ospiteranno in totale n. 6 elicotteri ed ogni postazione di elicottero sarà dotata di colonnina estraibile a pavimento con punto di fornitura di aria compressa, aspirapolvere, alimentazione elettrica e pozzetto di messa a terra per il collegamento in sicurezza dell'elicottero durante le lavorazioni. La tenda hangar modulare tipo "Bresciani" ospiterà

anch'essa n. 6 elicotteri, non saranno previste colonnine estraibili, ma solo impianti amovibili e un solo pozzetti carrabili per la messa a terra.

La palazzina polivalente si articola su due livelli. Il piano terra ospita le seguenti locali:

- magazzino ricambi generale (ruote, avionica, radio, apparati IFF, ricambi motore, minuterie);
- magazzino ricambi ingombranti (es. pale, motori, ecc...), compresa area SAS (Sala rice-spedizione);
- servizi igienici e spogliatoi per il personale tecnico manutentore;
- locali tecnici per compressori e aspiratori polveri;
- locale manutentori (destinato ad ospitare banchi da lavoro, attrezzi specifici, pressa, smerigliatrici, trapano colonna, lavandino, ecc...);
- sala specialisti;
- locale equipaggiamenti ausiliari (pattini da neve, ecc...);
- locale attrezzeria (suddiviso in due zone materiali efficienti e non efficienti);
- laboratorio avionica (per la manutenzione di 1° livello degli apparati radio ed elettronici, magazzino ricambi specifici);
- locale batterie (diviso in due ambienti separati, dotato di aerazione esterna forzata impianto di demineralizzazione, lavabo, lavaocchi e impianto di messa a terra dedicato);

Il piano primo è suddiviso in due zone funzionali di competenza dello Sq. Mantenimento e del Gruppo di Volo. Nello specifico sono previsti:

- n. 2 sale briefing: Sq. Mantenimento (40 posti) e Gruppo di Volo (60 posti);
- n. 1 ufficio del Cte. di Gruppo e Vice Cte.;
- n. 1 ufficio del Cte. Sq. Mantenimento e Vice Cte.;
- n. 3 uffici per i Comandanti di Sq. Volo;
- n. 2 segreterie per competenza;
- n.1 ufficio tecnico;
- n.1 ufficio di controllo tattico;
- n.1 sala pianificazione piloti;
- n.1 archivio;
- n.1 locale tecnico (server);
- n.2 servizi igienici e deposito materiali per pulizie.

Per l'edificio polivalente il rinnovo d'aria è garantito da un impianto ad aria primaria costituito da una UTA per il solo rinnovo di aria in conformità alla UNI 10339 o ASHRAE 62.1 e un sistema VRF ad espansione diretta in conformità alla UNI EN 378 con recupero di calore per il controllo della temperatura durante la stagione estiva con unità esterne posizionate in copertura o a piano terra e unità interne del tipo a cassetta 4 vie o canalizzabili. Per la stagione invernale il controllo della temperatura è garantito da un sistema a pavimento radiante alimentato da acqua calda fornita dalla Centrale termica. Nei servizi igienici è prevista l'installazione di ventilatori per l'estrazione di aria viziata.

All'interno del locale server si prevede l'installazione di una o più unità di precisione per il controllo puntuale della temperatura.

L'alimentazione di acqua e gas della centrale termica è garantita dalle esistenti linee di acqua e gas presenti lungo la strada consortile ed è necessario verificare rispettivamente le prestazioni in termini di prevalenza e portata di acqua da garantire al sistema di pompaggio degli impianti antincendio e della minima pressione del gas da fornire alla caldaia. La linea idrica e gas saranno realizzate in conformità rispettivamente alla UNI 9182 e alla UNI 11528.

Sia i tre Hangar che la palazzina polivalente in conformità alla normativa vigente devono prevedere una protezione passiva ed attiva antincendio in funzione delle caratteristiche di destinazione d'uso, del materiale infiammabile e del numero di personale presente e di altre caratteristiche opportunamente rilevate ed acquisite da un tecnico specialista antincendio per la successiva presentazione della pratica SCIA. In linea generale ma da appurare ed approfondire nella successiva progettazione definitiva considerando che gli elicotteri verranno hangarati con serbatoio pieni di combustibile del tipo cherosene Jp8 si ipotizzano i seguenti impianti:

- per gli Hangar H1,H2– sistema spegnimento a schiuma mediante monitori ed idranti a schiuma secondo normativa UNIEN 13565-2, sistema spegnimento ad acqua mediante idranti, sistema di rilevazione incendio, evacuatori di fumo, estintori portatili.
- per Hangar T1 – sistema spegnimento a schiuma mediante monitori ed idranti a schiuma secondo normativa UNIEN 13565-2, sistema spegnimento ad acqua mediante idranti, sistema di rilevazione incendio, evacuatori di fumo, estintori portatili. In questo caso nella successiva fase della progettazione si verificherà la possibilità tecnica e normativa di escludere alcuni di questi impianti.



- per uffici e palazzina polifunzionale – sistema spegnimento mediante idranti, rilevazione fumi, estintori portatili, sistema spegnimento a gas inerte e simili per archivio e locale server.
- rete idranti esterna sul piazzale esterno e attacchi esterni VVF su ogni edificio.

Qualora l'acqua prelevata dalla falda acquifera o acquedotto non abbia adeguati requisiti in termini di portata e prevalenza in funzione della alimentazione idrica associata all'attività in base al DM 20/12/2012 si ipotizza l'eventuale installazione di una vasca di stoccaggio dell'acqua di adeguato volume collegata ad un sistema di pompaggio dedicato. Si prevede inoltre l'installazione di un locale appositamente realizzato conformemente alla normativa antincendio vigente per ospitare il serbatoio premiscelatore di schiuma a servizio dell'impianto antincendio degli Hangar.

I lavori di ammodernamento e rinnovamento comprendono i seguenti interventi:

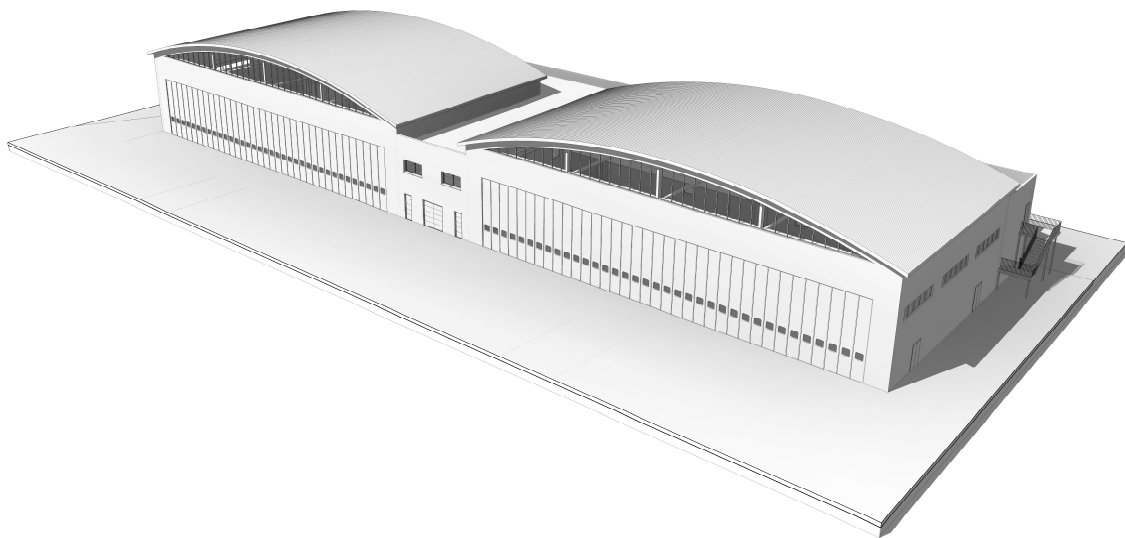
- accantieramento ed allestimento delle opere provvisorie (recinzioni, servizi, ponteggi, baraccamenti, gru, allacci alle reti, ecc...);
- opere di demolizione e rimozione di due fabbricati preesistenti e della pavimentazione in c.a., scavi e movimento terra;
- bonifica sistematica da ordigni esplosivi residui bellici, propedeutica alla realizzazione degli interventi infrastrutturali;
- realizzazione di strutture di fondazione, delle strutture in elevazione in c.a. con pannelli di tamponamento esterno coibentati e della struttura portante della copertura in legno lamellare;
- realizzazione di finiture dei solai, delle pavimentazioni interne, delle murature di tamponamento interne, delle scale e relative strutture in metallo, della copertura coibentata, degli infissi e dei portoni a libro motorizzati;
- realizzazione di impianto di adduzione idrica e impianto fognario da connettere alla rete urbana, di recente realizzazione, con canalette di raccolta delle acque di lavaggio interno e relativo disoleatore;
- Installazione di n.6 UTA a servizio degli Hangar (H1,H2,T1) e palazzina e delle relative canalizzazioni all'interno degli edifici serviti previa realizzazione di forometrie dei solai per ospitare i cavedi impiantistici;
- installazione del sistema VRF costituito da unità motocondensanti esterne ed unità interne a servizio della palazzina polivalente previa realizzazione di forometrie dei solai per ospitare i cavedi impiantistici,

- realizzazione di una centrale termica e relativa componentistica di protezione e sicurezza, sistema di filtraggio e accumulatore a servizio dell'impianto di climatizzazione invernale dotato di sistema radiante a pavimento nei locali/uffici e aerotermini negli hangar e acqua calda sanitaria per la palazzina e per il sistema di lavaggio velivoli. La struttura della centrale termica prevista sarà in cemento armato gettato in opera con tamponature standard e pannelli prefabbricati di copertura, nel rispetto della normativa antincendio vigente;
- realizzazione degli impianti per la protezione antincendio attiva e passiva e della vasca di stoccaggio dell'acqua collegata ad un sistema di pompaggio dedicato;
- realizzazione di impianto solare termico collocato sulla copertura della centrale termica;
- adeguamento della cabina elettrica esistente;
- realizzazione del sistema di distribuzione elettrica principale a 400V trifase, 50Hz, TN-S
- realizzazione del sistema di distribuzione elettrica principale e terminale all'interno degli edifici;
- realizzazione del sistema di distribuzione elettrica alle utenze esterne agli edifici;
- realizzazione del collegamento elettrico di un gruppo elettrogeno (fuori appalto) alla cabina elettrica esistente e del sistema di commutazione automatica rete/gruppo elettrogeno;
- realizzazione del sistema di alimentazione in continuità assoluta centralizzato mediante sistema a piena ridondanza con n.2 UPS e relativo sistema di distribuzione elettrica alle utenze;
- realizzazione degli impianti di terra per i nuovi sistemi elettrici (edifici ed aree esterne) e interconnessione al sistema di terra esistente nell'area militare;
- realizzazione del sistema di protezione dalle scariche atmosferiche, previa valutazione del rischio ai sensi della normativa;
- realizzazione dei punti di messa a terra per i velivoli, sia all'interno degli hangar che esterno sul piazzale;
- realizzazione del sistema di illuminazione ordinaria e di emergenza per gli edifici
- realizzazione dell'impianto di illuminazione delle piste conforme ICAO;
- realizzazione di impianto fotovoltaico a terra da 150 kW connesso in rete (conforme CEI 0-16);
- realizzazione del sistema di rivelazione incendi;
- realizzazione del sistema di diffusione sonoro in caso di emergenza EVAC;
- realizzazione del sistema di video sorveglianza a circuito chiuso nei locali magazzini ricambi, hangar manutenzione e tensostruttura;

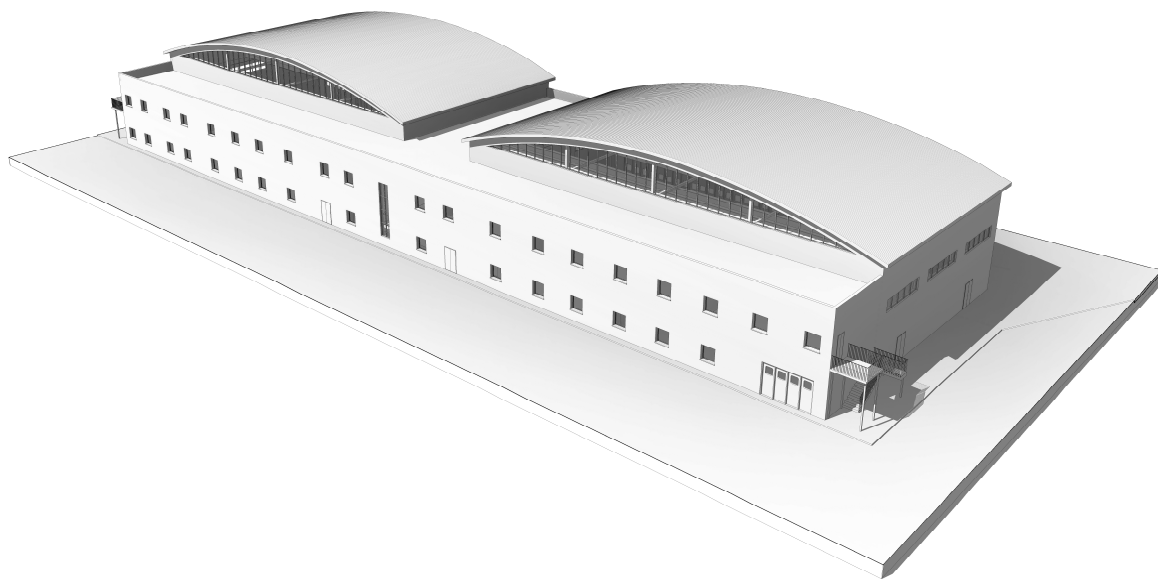
- realizzazione del sistema antintrusione e controllo accessi nei ocali hangar elicotteri, tensostruttura, magazzini ricambi;
- realizzazione del building management system (BMS) esteso ai principali componenti dei sistemi elettrici e speciali;
- realizzazione del sistema di cablaggio strutturato e di fonia;
- realizzazione di n.2 impianti di sollevamento mediante carro ponte bitrave con 5 t di portata (uno per ogni hangar);
- realizzazione di impianto di aria compressa;
- realizzazione del piazzale di volo con pavimentazione non riscaldata, comprensiva di sottofondo, pavimentazione in c.a., giunti strutturali e di dilatazione termica, canalette di raccolta delle acque meteoriche e relativa rete di smaltimento "a dispersione";
- realizzazione di impianto per lo smaltimento delle acque meteoriche della palazzina polivalente e degli Hangar comprensivo del sistema di trattamento prima dell'immissione nel sistema acque grigie esistente;
- realizzazione del piazzale di volo con pavimentazione riscaldata per le vie di rullaggio e aree di parcheggio esterne, comprensiva di sottofondo, impianto di riscaldamento radiante, pavimentazione in c.a., giunti. La centrale termica è la stessa a servizio dell'impianto di climatizzazione interno;
- realizzazione dell'impianto di illuminazione delle piste con fari ICAO;
- realizzazione di impianto di lavaggio esterno per gli elicotteri con relativo sistema di canalette di raccolta delle acque di lavaggio, disoleatore e vasca di raccolta dedicata;
- realizzazione di impianto di distribuzione del carburante dotato di n. 2 cisterne seminterrate per carburante avio ciascuna da 15.000 lt, calcolatore, pompa di distribuzione e manichetta con lancia. La struttura di protezione in pannelli di ca prefabbricati e l'impianto dovranno essere progettati nel rispetto della normativa sulla detenzione, installazione e gestione di depositi carburanti, normativa antincendio e NTC 2028;
- realizzazione di una tenda hangar modulare tipo "Bresciani" delle dimensioni di 25 m x 63 m x 9,75 m, dotata di struttura portante intelaiata prefabbricata in alluminio, piastre di collegamento alla pavimentazione in acciaio con barre filettate, copertura in telo spalmato PVC, comprensiva di quadro elettrico, impianto elettrico e di illuminazione in dotazione, ventilazione forzata per aria di rinnovo, climatizzazione estiva, aerotermi a combustibile gasolio in dotazione. La pavimentazione presenta le stesse caratteristiche del piazzale non riscaldato, ovvero struttura in cemento armato con finitura antiusura al quarzo. Inoltre sarà previsto un sistema di raccolta delle acque meteoriche perimetrale, un punto di

collegamento alla rete elettrica di caserma, un punto di adduzione idrica e scarico fognario.

- smobilitazione del cantiere.



**Figura 5 - Vista anteriore degli hangar (fronte piazzale).**



**Figura 6 - Vista posteriore della palazzina polivalente.**

### 3.2. Aspetti ambientali

Ai fini dell'analisi degli aspetti ambientali (vds. **PF-3.00\_Studio di Prefattibilità Ambientale**) è stato prioritariamente valutato il quadro di riferimento ambientale relativo all'ambito territoriale interessato dal progetto, dal quale non è emersa alcuna specifica problematica (**cfr. PF-3.01\_Tavole Tematiche**). È stata successivamente affrontata la valutazione preliminare dei prevedibili effetti del progetto sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini. Inoltre sono stati individuati, sempre a livello preliminare, i possibili interventi di minimizzazione degli impatti e di inserimento ambientale delle opere, che troveranno nella successiva fase progettuale un livello di dettaglio più approfondito.

Gli eventuali ulteriori approfondimenti che dovessero rendersi necessari e la redazione degli elaborati tecnici specifici, dovranno essere affidati ad una figura professionale specializzata, debitamente formata sulle vigenti normative, sugli iter procedurali, sulle analisi delle componenti progettuali, ambientali e materiali, nonché su tutti gli elementi indispensabili alla stesura dello Studio di Impatto Ambientale, ove richiesto.

Nell'ambito dello sviluppo del presente livello progettuale, al fine di pervenire ad una completa caratterizzazione delle aree oggetto di intervento e dei rifiuti generati dalle previste demolizioni, sono stati condotti gli studi preliminari geognostici e ambientali, compresi i sondaggi in sito e le prove di laboratorio che hanno accertato l'assenza di specifiche problematiche (**cfr. PF-4.1/PF-4.06**).

Al fine di verificare la necessità di acquisire eventuali pareri dagli enti di tutela preposti dal D.Lgs. 42/2004 in materia ambientale, richiesti da GENIODIFE con la citata lettera prot. M\_D GGEN REG2018 0014130 del 30/05/2018, si riportano di seguito alcune considerazioni in merito all'analisi della normativa attuale, con specifico riferimento al D.Lgs n. 152 del 3/04/2006 Testo Unico Ambientale e alla regolamentazione locale con la Legge Provinciale 13/10/2017, n. 17, meglio approfondite nello "*Studio di Prefattibilità Ambientale*", facente parte della documentazione progettuale.

Nella fattispecie del presente progetto, relativo ai lavori di ammodernamento e rinnovamento degli hangar presso la caserma del 4° Rgt. AVES ALTAIR, adiacente all'area aeroportuale di Bolzano e indipendente a livello amministrativo e demaniale, si ritiene di escludere la VIA di competenza statale, in quanto attualmente l'aeroporto civile è dotato di una pista di atterraggio non superiore a 1.500 m di lunghezza (Allegato II del D.Lgs 152/06, alinea 10).

Inoltre, il progetto risulta escluso anche dalle valutazioni di competenza provinciale sia per la VIA che per la verifica di assoggettabilità, secondo gli Allegato III e IV del T.U. Ambientale.

Tuttavia, il caso in esame potrebbe rientrare nei progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza statale secondo l'allegato II-bis, ovvero per i progetti di infrastrutture quali:

*“e) aeroporti (non compresi nel citato Allegato II) ovvero con piste non superiori a 1.500 m di lunghezza;”*

*“f) modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato II, all'allegato II-bis già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli impatti ambientali significativi e negativi (modifica o estensione non inclusa nell'allegato II).”*

Inoltre, emergono due ulteriori possibilità secondo l'art. 6, commi 9 e 10, Parte Seconda del medesimo T.U. Ambientale:

*“9. in ragione della presunta assenza di potenziali impatti ambientali significativi e negativi, il proponente ha la facoltà di richiedere all'autorità competente, trasmettendo adeguati elementi informativi tramite apposite liste di controllo, una valutazione preliminare al fine di individuare l'eventuale procedura da avviare. L'autorità competente, comunica al proponente l'esito delle proprie valutazioni, indicando se devono essere assoggettati a verifica di assoggettabilità a VIA, a VIA, ovvero non rientrano nelle categorie.”*

*“10. Per i progetti aventi quale unico obiettivo la difesa nazionale, il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, può disporre con decreto, l'esclusione di tali progetti dal campo di applicazione delle norme di cui al titolo.”*

Infine, occorre evidenziare che per il progetto in questione allo stato attuale non sussistono criteri di esclusione di cui all'art. 6, comma 4, del D.Lgs. 152/2006, per i piani e programmi destinati esclusivamente a scopi di Difesa caratterizzati da “somma urgenza” o coperti da segreto di Stato.

In definitiva, le suddette considerazioni sono state sottoposte alla valutazione del Comitato Misto Paritetico (COMIPA) che ha chiarito la non assoggettabilità alla VIA del progetto di ammodernamento e rinnovamento in parola (cfr. PF-1.01\_Comicazioni esiti della 116<sup>a</sup> riunione COMIPA in data 23 marzo 2021).

### 3.2.1. Criteri ambientali minimi (CAM)

In ottemperanza a quanto stabilito dalla disciplina sui contratti pubblici D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., con l'art. 34, la documentazione progettuale e di gara nelle successive fasi dell'iter tecnico amministrativo, dovrà prevedere almeno le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei **Criteri Ambientali Minimi (CAM)**, come per altro disposto dalla Direzione dei Lavori e del Demanio (GENIODIFE), con lettera prot. M\_D GGEN REG2018 0014130 del 30/05/2018 (vds. **PF-1.01\_Comunicazioni**).

I "Criteri Ambientali Minimi" o "CAM" riportano le indicazioni generali volte ad indirizzare l'Amministrazione Pubblica verso una razionalizzazione dei consumi e degli acquisti e forniscono delle "considerazioni ambientali", collegate alle diverse fasi delle procedure di gara (oggetto dell'appalto, specifiche tecniche, caratteristiche tecniche premianti collegati alla modalità di aggiudicazione all'offerta economicamente più vantaggiosa, condizioni di esecuzione dell'appalto) volte a qualificare in modo sostenibile sia le forniture che gli affidamenti lungo l'intero ciclo di vita del servizio/lavoro, tenuto conto della disponibilità di mercato,

La loro applicazione sistematica ed omogenea consente di diffondere le tecnologie ambientali e i prodotti ambientalmente preferibili e produce un effetto leva sul mercato, inducendo gli operatori economici meno virtuosi ad adeguarsi alle nuove richieste della pubblica amministrazione. Oltre alla valorizzazione della qualità ambientale e al rispetto dei criteri sociali, l'applicazione dei criteri ambientali minimi risponde anche all'esigenza della Pubblica Amministrazione di razionalizzare i propri consumi, riducendone ove possibile la spesa.

Pertanto, in relazione al corrente livello di approfondimento progettuale (PFTE) e all'attuale quadro esigenziale noto relativo ai fabbisogni dell'Ente Utente, per il progetto in narrativa saranno adottati i vigenti criteri ambientali minimi (CAM), relativi alla seguente categoria:

*"Edilizia - Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici (approvato con DM 11 ottobre 2017, in G.U. Serie Generale n. 259 del 6 novembre 2017)".*

Le indicazioni preliminari sulla proposta dei CAM da perseguire per il progetto in narrativa, sono riportate nel documento **PF-3.00\_Studio di Prefattibilità Ambientale**, precisando che dovrà essere demandata alla fase di progettazione successiva, l'approfondimento e la verifica/integrazione dei CAM proposti nel PFTE, mediante l'elaborazione della Relazione specialistica sui CAM comprendente, oltre ad un'esaustiva trattazione metodologica, almeno:

1. l'indicazione dei CAM di cui al D.M. 11.10.2017 obbligatori per le successive fasi di

progettazione, motivando adeguatamente quelli non pertinenti, in relazione al quadro esigenziale della Stazione Appaltante;

2. l'individuazione delle specifiche, attinenti la sostenibilità ambientale, per le fasi di esecuzione e di manutenzione/gestione futura delle opere oggetto d'intervento;
3. l'individuazione del protocollo di sostenibilità ambientale degli edifici (rating systems), di livello nazionale o internazionale, più appropriato alla fattispecie, per la verifica dei progetti, valida per la successiva certificazione secondo il protocollo stesso;
4. elaborati grafici a corredo.

La suddetta prestazione tecnica dovrà essere richiesta in sede di gara per l'affidamento del servizio di progettazione definitiva, unitamente ad una opportuna indagine di mercato, finalizzata alla verifica della disponibilità dei materiali e componenti edilizi da impiegare per la realizzazione dell'intervento nel rispetto dei CAM individuati. Nel quadro economico di progetto (vds. **PF-8.00**) è riportato nelle "somme a disposizione della Stazione Appaltante" l'importo per l'affidamento della prestazione tecnica per la definizione dei CAM.

### **3.3. Caratterizzazione del territorio e delle aree impegnate**

Al fine di pervenire ad una completa caratterizzazione del territorio e delle aree oggetto dei lavori, ai sensi dell'art. 17, comma 1, lett. d) del DPR 207/2010, e di acquisire i pareri, nulla-osta ed autorizzazioni necessari ai fini della elaborazione dei successivi livelli di progettazione e l'esecuzione finale dei lavori, sono stati condotti gli studi, gli accertamenti e le indagini preliminari, geologiche, idrologiche, geotecniche, sismiche e ambientali, oltre ad un rilievo piano altimetrico, i cui esiti sono parte integrante della documentazione progettuale (vds. **PF-4.01/06**).

I suddetti servizi, affidati a Professionista esterno all'A.D., ai sensi dell'art. 46 del D. Lgs. 50/2016, comprendono l'esecuzione di indagini per la caratterizzazione geologica, geotecnica, idrologica e sismica del sito, compresa l'assistenza e direzione operativa geologica in fase di indagini geognostiche, l'esecuzione di indagini ai fini della classificazione e caratterizzazione dei terreni interessati dall'intervento e dei rifiuti derivanti dalle demolizioni delle opere esistenti secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., ed infine l'esecuzione di un rilievo piano altimetrico dell'area interessata, con l'individuazione dei sottoservizi esistenti (reti gas, reti elettriche, reti telefoniche e trasmissione dati, reti gas e metanodotti, reti idriche, fognarie etc...), finalizzato al raggiungimento di un livello di conoscenza dell'area esaustivo per le successive attività connesse con la bonifica sistematica degli ordigni bellici interrati (BST).

Gli esiti dei suddetti studi geognostici e ambientali hanno accertato l'assenza di specifiche



problematiche e l'assenza di elementi ostativi alla realizzazione dell'intervento. Tuttavia, in fase di esecuzione, dovranno essere effettuate ulteriori indagini di approfondimento chimiche-ambientali puntuali al fine di escludere completamente la presenza di Cromo totale in corrispondenza del punto di indagine SA\_4 (cfr. Report ambientale **PF-4.05**).

### **3.4. Accertamenti sui regimi vincolistici**

Dalle valutazioni preliminari per la verifica degli eventuali vincoli di natura urbanistica presenti nelle aree oggetto di intervento è emerso che l'immobile in narrativa ricade in una zona urbanistica destinata ad "Attrezzature collettive - Amministrazione e servizi pubblici".

Di seguito si riporta uno stralcio delle Norme di Attuazione al Piano Urbanistico pubblicate sul Bollettino Ufficiale della Regione n. 50 del 12/12/2019, approvate con Decreto assessorile n. 23189 del 02/12/2019:

#### **Art. 30**

##### ***Zona per attrezzature collettive - Amministrazione e servizi pubblici***

*"Questa zona comprende le aree riservate alle costruzioni e agli impianti di interesse generale ivi compresi gli edifici per l'amministrazione e per i servizi pubblici, gli edifici religiosi, gli edifici per le attività culturali e sociali, quelli per i servizi sanitari e di assistenza, le infrastrutture tecnologiche, i centri civici, la fiera, i cimiteri, le microaree di sosta per nomadi, il deposito pompieri, la zona aeroportuale, le stazioni funiviarie, le attrezzature per il trasporto pubblico e autosilo. Essi sono destinati al fabbisogno comunale.*

*Valgono i seguenti indici:*

- a) altezza massima degli edifici: 27,5 m;*
- b) distanza minima dal confine: 5 m;*
- c) distanza minima tra gli edifici: 10 m;*
- d) rapporto massimo di superficie impermeabile: rispetto dell'indice R.I.E. (Riduzione dell'Impatto Edilizio);*

*In caso di comprovata necessità funzionale, in deroga alle suddette norme può essere rilasciata concessione edilizia ai sensi dell'art. 71 legge provinciale 11-08-1997 n. 13 e s.m.i.*

*La zona aeroportuale è destinata ad impianti ed attrezzature aeronautiche. La distanza degli edifici dal confine di zona dev'essere almeno di 5 m e comunque non inferiore della metà dell'altezza dell'edificio.*

*L'altezza non può superare i 15 m. Tale limite può essere superato qualora esigenze di natura funzionale all'attività aeronautica lo richiedano.*

*Per la realizzazione delle opere è richiesta l'intesa della Provincia secondo la normativa*

*vigente in materia. È ammesso l'alloggio di servizio, strettamente necessario all'espletamento dell'attività e delle funzionalità dell'aeroporto.*

*Per l'area aeroportuale e per le zone limitrofe valgono le servitù aeronautiche indicate nel progetto dell'ABB S.p.a. del gennaio 1994, tav. 2001."*

Inoltre, è stata effettuata la ricognizione dei vincoli territoriali ed ambientali, relativamente ai siti interessati dalle opere di progetto nonché alla natura delle opere medesime, meglio dettagliata nello Studio di Prefattibilità Ambientale (**cfr. PF-03**).

Tale situazione vincolistica è stata desunta dalla strumentazione urbanistica comunale relativa ai vincoli sovraordinati di carattere ambientale, storico, paesaggistico, geologico e idrogeologico insistenti nel territorio, mediante il Servizio Cartografia e GIS on-line della Provincia Autonoma di Bolzano Maps, WebGIS e Geobrowser.

In sintesi, la verifica non ha evidenziato la presenza di specifici vincoli territoriali e ambientali all'interno dell'area oggetto di intervento e l'assenza di elementi ostativi alla realizzazione dell'intervento, come per altro confermato in sede di Comitato Misto Paritetico (cfr. PF-1.01\_Comunicazioni verbale riunione COMIPA del 25/03/2021).

### **3.5. Autorizzazioni da parte delle autorità aeroportuali civili e militari**

In considerazione del carattere prioritario dei lavori di ammodernamento e rinnovamento presso il 4° Rgt. AVES ALTAIR, al fine di prevenire possibili interferenze al regolare sviluppo delle successive fasi di progettazione ed esecuzione, è stato richiesto all'ENAC in qualità di autorità aeroportuale civile, di esprimere il parere in merito agli interventi. L'ENAC con lett. ENAC-TNE-12/05/2021-0053010-P (cfr. **PF-1.01\_Comunicazioni**) si è espresso favorevolmente in merito all'intervento, indicando i seguenti aspetti da considerare per le successive fasi di progettazione (cfr. parere ENAC **PF-1.01**):

- a) valutare la congruenza della soluzione finale dell'intervento con i vincoli imposti dalle superficie di limitazione ostacoli applicabili allo scalo di Bolzano in ragione della configurazione approvata da ENAC con nota prot. 48317 del 03/05/2021;
- b) sottoporre ad iter di valutazione di ENAC, ai sensi dell'art.711 del Codice della Navigazione, il parco fotovoltaico una volta definite le caratteristiche dimensionali e tecniche dello stesso;
- c) verificare che le modalità di esecuzione dei lavori siano preventivamente coordinate con il gestore aeroportuale di Bolzano, al fine di valutare eventuali interferenze con l'operatività dello scalo. In particolare dovrà essere verificato in fase di demolizione la

formazione e diffusione di polveri e detriti potenzialmente pericolosi (FOD – *Foreign Object Debris*).

Le caratteristiche dell'Aeroporto di Bolzano ("Aeroporto civile aperto al traffico commerciale nazionale ed internazionale" codice ICAO: LIPB; codice IATA: BZO) portano a reputare applicabile la previsione del Regolamento ENAC per piste di volo di codice 3 e 4. L'aeroporto, inoltre, ha un carico di traffico che consente di non ritenerlo assoggettabile alla disciplina di cui all'art. 715 Codice Navigazione.

Le attività infrastrutturali nelle aree aeroportuali sono soggette alla verifica del Piano di rischio Aeroporto di Bolzano (D.Lgs. n. 96 del 9 maggio 2005 art. 707 come modificato dal D.Lgs. n. 151 del 15 marzo 2006).

Il Piano di Rischio dell'Aeroporto di Bolzano è stato approvato con deliberazione della Giunta provinciale n. 1517 del 10 ottobre 2011, modificato con deliberazione della Giunta provinciale n. 1019 del 26 novembre 2019.

In linea generale, il Piano è redatto tenendo conto delle seguenti esigenze e prescrizioni riportate nel Regolamento ENAC:

- *Zona di tutela A: limitare al massimo il carico antropico. In tale zona non vanno quindi previste nuove edificazioni residenziali. Possono essere previste attività non residenziali con indici di edificabilità bassi che comportano la permanenza discontinua di un numero limitato di persone;*
- *Zona di tutela B: possono essere previsti una modesta funzione residenziale con indici di edificabilità bassi. Attività non residenziali con indici di edificabilità medi che comportano la permanenza di un numero limitato di persone;*
- *Zona di tutela C: possono essere previsti un ragionevole incremento della funzione residenziale con indici di edificabilità medi e nuove attività non residenziali.*

Lo stesso regolamento dispone che per le tre zone siano evitati:

- insediamenti ad elevato affollamento;
- costruzioni di scuole, ospedali e, in generale, obiettivi sensibili;
- attività che possono creare pericolo di incendio, esplosione e danno ambientale.

Le prescrizioni citate sono recepite integralmente, e vengono a formare parte della disciplina urbanistica avendo carattere di prevalenza su tutte le altre disposizioni vigenti. Esse acquistano efficacia immediata conseguente alla loro adozione da parte del Consiglio Comunale.

Di fatto, dall'analisi del Piano di Rischio Aeroportuale, l'area oggetto di intervento ricade all'esterno del cono aeroportuale riferito alla direttrice Nord e alla direttrice Sud (vds. PF-1.03\_Tavole esplicative), pertanto non emergono elementi ostativi alla realizzazione delle opere

essendo rispettato il Piano di Rischio (cfr. nota Gestore Aeroportuale ABD Airport AG/SPA **PF-1.01\_Comunicazioni**).

Ad ogni buon conto, si precisa che ai fini della determinazione delle caratteristiche operative quali le distanze dichiarate e dei minimi meteorologici aeroportuali, lo spazio circostante l'aeroporto civile deve essere considerato parte integrante dello stesso, poiché il terreno circostante e i manufatti all'interno o all'esterno del sedime aeroportuale possono costituire importanti fattori limitanti. Il metodo per valutare l'impatto di ogni ostacolo esistente o previsto all'interno del sedime o nelle sue vicinanze, è quello di definire particolari superfici di rispetto degli ostacoli, in relazione al tipo di pista ed all'uso.

Al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea, l'ENAC individua le zone da sottoporre a vincolo nelle aree limitrofe agli aeroporti e stabilisce le relative limitazioni. In applicazione all'art 707 c.ma 5 del Codice della Navigazione, le zone da sottoporre a vincolo e le relative limitazioni sono riportate in apposite mappe di vincolo che alla data di redazione del presente documento non risultano approvate (cfr. parere ENAC **PF-1.01\_Comunicazioni**).

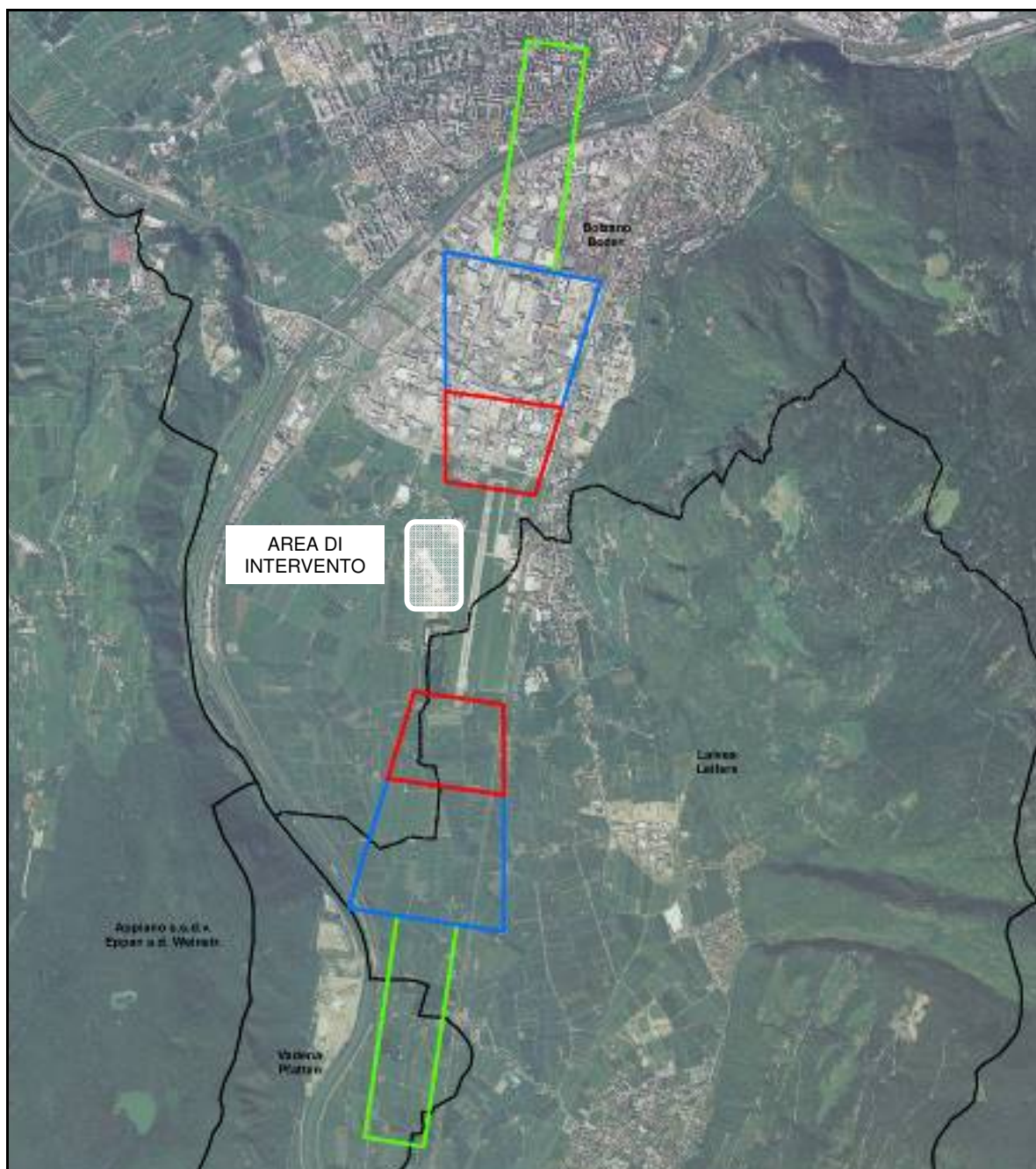
In definitiva, fermo restando il **parere favorevole espresso delle autorità aeroportuali civili (ENAC)**, nelle successive fasi di sviluppo progettuale e in particolare in fase di stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), dovranno essere previste le opportune segnalazioni degli ingombri dei mezzi (gru, ponteggi, mezzi speciali, etc.), nonché dell'edificio e di eventuali ulteriori ostacoli alla navigazione. Inoltre, prima della fase di cantierizzazione, dovrà essere effettuata la prevista segnalazione all'ENAC per la verifica delle mappe di vincolo e dell'impianto fotovoltaico, anche in relazione allo sviluppo dell'infrastruttura aeroportuale civile in fase di attuazione.

Per quanto attiene le autorizzazioni da parte delle autorità aeronautiche militari, a mente del D.M. 19 dicembre 2012 n. 258: *Regolamento recante attività di competenza del Ministero della difesa in materia di sicurezza della navigazione aerea e di imposizione di limitazioni alla proprietà privata nelle zone limitrofe agli aeroporti militari e alle altre installazioni aeronautiche militari*, per gli aeroporti militari, ovvero per le installazioni aeronautiche militari, di cui all'art 1 d), le funzioni previste dal citato art. 707 del Codice di Navigazione sono esercitate dal Ministero della Difesa, che si avvale della Direzione dei Lavori e del Demanio di cui all'art 4 del citato D.M. 258/2012.

Pertanto, è stato richiesto all'Aeronautica Militare il nulla osta tecnico-operativo (art. 4 del D.M. 258/2012), **che attraverso il 1° Reparto Genio A.M. ha espresso dal punto di vista tecnico il nulla osta all'esecuzione delle opere**, fermo restando le seguenti prescrizioni (vds. parere tecnico A.M

**PF-1.01\_Comunicazioni):**

*“nei successivi livelli di progettazione il dimensionamento della infrastruttura di volo avvenga in aderenza ai contenuti dell’Annesso 14 Vol. II dell’ICAO, tenendo conto anche del parere dell’ENAC ed operando delle scelte progettuali che minimizzino i rischi di abbagliamento e di impatto elettromagnetico”.*



**Figura 7 – Verifica cono aeroportuale direttrice Nord e Sud**

### **3.6. Aspetti funzionali e interrelazionali dei diversi elementi del progetto**

Nel presente paragrafo sono riportati i principali aspetti funzionali delle soluzioni progettuali prescelte, le relazioni con altri elementi del contesto, con specifico riferimento al quadro delle esigenze e dei bisogni da soddisfare nell'ambito del *requisito operativo*, oltreché le indicazioni per la prosecuzione dell'iter progettuali per ciascuno degli aspetti riportati.

#### **3.6.1. Cantierizzazione delle opere e valutazione delle interferenze**

Per quanto riguarda la fase di cantierizzazione delle opere, al fine di ottimizzare gli interventi e ridurre le tempistiche di realizzazione si prevede di effettuare lavorazioni notturne e costituire un'area di cantiere con accesso indipendente, dall'ingresso secondario sulla strada consortile, fermo restando l'acquisizione di eventuali autorizzazioni al transito di mezzi da lavoro da parte del Consorzio di Bonifica proprietario della strada. Tale soluzione consentirebbe per altro, di ridurre le interferenze con le altre attività operative del Reggimento, le quali sono concentrate prevalentemente nell'arco diurno. Ad ogni modo, le eventuali interferenze con le attività di rifornimento carburanti presso il DEPOCEL, adiacente all'area di cantiere, saranno gestite dal Reggimento riducendo il transito delle autocisterne e collocando il parcheggio dei veicoli in altre aree distanti dal cantiere (**vds. PF-6.00\_Prime indicazioni per i piani di sicurezza**).

Al fine di analizzare lo stato di fatto e censire eventuali interferenze tra l'esistente e le opere previste nel progetto, sono stati condotti degli studi preliminari e dei sondaggi geognostici e ambientali, oltre ad un rilievo topografico, i cui esiti sono riportati negli **PF-4.06.1-PF-4.06.5**. Il rilievo riporta i principali elementi impiantistici e infrastrutturali esistenti. Poiché l'area di intervento rientra nel sedime della caserma che sarà oggetto degli interventi di nuova realizzazione, non si riscontrano interferenze con l'esterno, se non in fase di cantiere, per eventuali lavori di allaccio alle reti di servizi urbani (**vds. PF-2.01\_Reti servizi urbani**).

Tuttavia, risulta probabile l'interruzione di alcuni servizi (videosorveglianza del piazzale di manovra e energia elettrica ai fabbricati vicini) alle aree oggetto di intervento che dovranno essere verificate e concordate con il Reparto Utente al fine di ridurre eventuali interferenze con le attività operative dello stesso.

Per quanto sopra, in relazione all'attuale livello di conoscenza del sito e dell'infrastruttura esistente, non risultano evidenti interferenze con i sotto servizi esistenti, elementi del verde e strutture interrato che possano avere un impatto sulle opere previste dal progetto.

### 3.6.2. Efficienza energetica dell'opera

Nell'ambito degli aspetti relativi all'efficientamento energetico della nuova infrastruttura, in base al Dlg 192/2005, si evidenzia che la presenza dell'impianto fotovoltaico dovrà assicurare la copertura del fabbisogno di energia elettrica dei nuovi fabbricati e delle relative dotazioni impiantistiche durante i periodi di attività del Reggimento. Nelle ore di scarsa richiesta invece, l'energia prodotta in eccesso potrà essere utilizzata per alimentare altri fabbricati collegati alla rete elettrica della caserma o in alternativa, potrà essere immessa nella rete elettrica nazionale, generando un sistema virtuoso nell'utilizzo delle risorse elettriche ed un conseguente ritorno economico dell'investimento. Tale servizio dovrà essere approfondito nei successivi livelli di progettazione in relazione alle disposizioni correnti disciplinate dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas e alla regolamentazione economica del Gestore dei servizi energetici (GSE).

In merito alla centrale termica, progettata per la produzione di acqua calda sanitaria e per l'alimentazione degli impianti di riscaldamento (ad aria e a pavimento) degli hangar e del piazzale di volo (impianto di disgelo nel periodo invernale), si evidenzia che l'alimentazione prevista è mediante gas metano, in quanto risulta presente la rete urbana di distribuzione del gas metano in adiacenza all'area di intervento. La suddetta centrale termica sarà progettata in conformità alla vigente normativa antincendio, DPR151/2011 e DM 08/11/ 2019.

La presenza della rete urbana consentirà di allacciare l'intera caserma alla rete, e a seguito della metanizzazione dell'infrastruttura (intervento in programmazione), la gestione risulterà più economica ed energeticamente sostenibile. Inoltre, è previsto un impianto solare termico, da collocare sulla copertura della centrale termica, che opportunamente integrato alla centrale termica alimentata a gas metano, contribuirà alla produzione di acqua calda sanitaria e acqua per gli impianti di riscaldamento (ad aria e a pavimento), generando un consistente risparmio di risorse economiche.

### 3.6.3. Progetto e realizzazione dell'infrastruttura

La definizione delle esigenze dell'Ente Utente in merito all'infrastruttura e la stima dei relativi costi è stata condotta direttamente dal 32° Reggimento Trasmissioni di Padova, i cui esiti sono stati trasmessi al 4° Reparto Infrastrutture con lettera prot. M\_D E20656 REG2021 0008122 in data 20-09-2021 e integrati nella documentazione del progetto di fattibilità economica (vds. **PF-2.02**). Il progetto prevede in sostanza l'ampliamento della rete dati per cablaggio strutturato.

Tuttavia, come espresso dal 32° Rgt. Trasmissioni con la citata comunicazione, in

considerazione della natura e della particolarità tecnica degli interventi in oggetto, da inserire in un più complesso contesto info-infrastrutturale già realizzato, si ritiene necessario che per i successivi livelli di progettazione, nonché in fase di formulazione delle offerte in sede di gara, gli operatori economici interessati effettuino un sopralluogo tecnico preventivo presso la sede interessata, interessando eventualmente anche lo stesso 32° Rgt. Trasmissioni per i relativi aspetti peculiari di competenza sulle reti infostrutturali a servizio della Forza Armata.

#### 3.6.4. Smaltimento delle acque reflue

Per quanto attiene gli impianti di smaltimento delle acque reflue, si sottolinea che sono previsti due impianti di raccolta, un impianto a servizio esclusivo dell'area di lavaggio degli elicotteri e rifornimento carburante, e un impianto generale di raccolta delle acque reflue prodotte all'interno degli hangar e nella palazzina polifunzionale. Lo smaltimento delle acque meteoriche provenienti dal piazzale avverrà mediante apposito impianto di dispersione. Nelle successive fasi progettuali, la definizione dell'impianto di dispersione dovrà tenere in conto le condizioni locali, eventuale inquinamento delle acque meteoriche provenienti dal piazzale di volo e le caratteristiche di permeabilità del sottosuolo.

L'impianto di raccolta delle acque reflue a servizio esclusivo della zona lavaggio/rifornimento, sarà dotata di un'apposita cisterna prefabbricata interrata in calcestruzzo con capienza minima di 10 mc, nella quale confluiranno esclusivamente le acque derivanti dalle attività di lavaggio degli elicotteri. La capienza della cisterna consentirebbe un'autonomia di un mese, ipotizzando una media di 250 litri d'acqua per ogni lavaggio con cadenza quindicinale, per il totale di circa 20 velivoli. Le acque di lavaggio dunque saranno smaltite attraverso un servizio mensile di autospurgo dedicato. Durante il periodo di inattività del piano di lavaggio, nel caso di eventi meteorici, le acque provenienti dell'area di competenza saranno convogliate verso l'impianto fognario generale, attraverso l'azionamento di un'apposita valvola bypass, controllata elettronicamente con sensori di rilevamento della pioggia o manualmente dagli operatori addetti al lavaggio. Previo ottenimento delle autorizzazioni specifiche, potrà essere verificata la possibilità di immettere le acque provenienti dal lavaggio nella rete fognaria urbana.

L'impianto generale di raccolta e smaltimento delle acque reflue prodotte all'interno degli hangar e nella palazzina, sarà dotato di un opportuno sistema di depurazione prima della immissione nella rete fognaria urbana esistente.

Per definire le caratteristiche peculiari dell'impianto di depurazione, qual è il regime normativo che si applica per lo smaltimento, quali sono le autorizzazioni necessarie e quali sono



le sanzioni previste in caso di violazioni, nei livelli di progettazione successivi, dovrà essere stabilito attentamente, dal punto di vista giuridico e tecnico, la natura dei reflui prodotti in base alle attività svolte nell'area di lavoro assimilabile ad un'officina meccanica, che rientra nella nozione di acque reflue industriali, come tutti i tipi di acque derivanti dallo svolgimento di attività produttive.

Le acque meteoriche provenienti dal piazzale di volo saranno smaltite attraverso un opportuno impianto di dispersione nel terreno, considerando che l'altezza della falda in genere è a -1 m dal piano campagna.

### 3.6.5. Eliminazione delle barriere architettoniche

In riferimento all'applicabilità del D.P.R. n. 503/1996 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici", nella considerazione che l'accesso alla maggior parte degli ambienti di lavoro del fabbricato di prossima realizzazione, da destinare principalmente alla manutenzione dei velivoli militari, è riservata ai soli addetti specializzati, la Direzione dei Lavori e del Demanio (GENIODIFE), con lettera prot. M\_D GGEN REG2021 0021293 in data 20-08-2021 (vds. **PF-1.01\_Comunicazioni**), ha espresso parere favorevole in merito all'adozione della soluzione progettuale indicata dallo stesso Ente Utente, ovvero di prevedere soltanto l'accessibilità al locale magazzino ricambi e annessi servizi igienici a piano terra.

Infatti, l'Ente Utente 4° RGT AVES, tra i requisiti progettuali, ha precisato che *"le tabelle organiche del Reggimento prevedono l'impiego di personale civile dipendente dell'Amministrazione Difesa. Attualmente questo personale, in forza al reggimento, è impiegato in mansioni d'ufficio nelle varie articolazioni, come anche nel settore della logistica per quanto riguarda la gestione della ricambistica dei materiali aeronautici. Sulla base di questo assunto è verosimile ipotizzare l'eventualità d'impiego di personale civile dell'A.D. disabile da adibire in alcune mansioni presso i locali dei nuovi fabbricati (hangar 1 e 2) Tenuto conto di quanto sopra esposto e dei requisiti previsti dal D.P.R. n. 503/1996, occorre evidenziare che la maggior parte dei locali del nuovo fabbricato, sviluppato su due livelli, richiede l'accesso riservato ai soli addetti specializzati, ovvero a Piloti, Specialisti e altri formati nello specifico incarico. Tuttavia, in analogia a quanto già è previsto attualmente, soltanto per il magazzino ricambi aeronautici, dove sono impiegati due dipendenti civili, se ne può confermare e prevedere l'impiego di eventuale personale dipendente civile disabile"*.

Pertanto, il progetto prevederà l'accessibilità del personale disabile esclusivamente per i

seguenti locali collocati al piano terra:

- Locale magazzino ricambi (vds. planimetria **PF-5.05**);
- Servizi igienici annessi (vds. planimetria **PF-5.05**).

Resta inteso che, ai sensi del citato DPR n. 503/1996, nei successivi livelli di approfondimento progettuale dovranno essere opportunamente valutate le specifiche soluzioni architettoniche/impiantistiche necessarie a garantire un'adeguata accessibilità agli spazi esterni ed interni individuati dall'Ente Utente. Inoltre, nelle successive fasi progettuali, dovranno essere verificati gli ulteriori adempimenti di cui agli artt. 19 e 21 del DPR 503/1996, ove previsti per la fattispecie degli interventi in narrativa (deroga dell'Amministrazione cui è demandata l'approvazione, dichiarazione del progettista, attestazione di conformità, segnalazione alla commissione permanente di cui all'art. 22 DPR 503/96).

### **3.7. Aspetti demaniali e autorizzazione alle demolizioni**

Allo stato attuale l'immobile risulta appartenente al Demanio pubblico dello Stato in uso al Ministero della Difesa. In particolare, le aree oggetto di intervento risultano intestate all'Aeronautica Militare (Codice GEPAD ID 2347), per la quasi totalità dell'estensione, come rappresentato nella mappa allegata alla presente relazione (vds. **PF-1.03\_Tavole esplicative**).

Attualmente, risulta in itinere con tutte le parti in causa (Aeronautica Militare, Esercito e Ministero delle Finanze) la procedura di consegna definitiva dall'A.M. all'E.I. di parte dell'aeroporto, già in uso al 4° Rgt. AVES ALTAIR (cfr. parere Stato Maggiore dell'Aeronautica **PF-1.01\_Comunicazioni**).

Nell'ambito delle procedure di autorizzazione alla demolizione di fabbricati, si chiarisce che, a mente della circolare lett. prot. n. 0002695 del 17/04/2014 di GENIODIFE (vds. **PF-1.01\_Comunicazioni**), per gli immobili del demanio pubblico dello Stato in uso al Ministero della Difesa, nel caso di variazione di consistenza per effetto di interventi di demolizione, deve essere data informazione all'Agenzia del Demanio, quale titolare dei beni, ovvero come nel caso in analisi, la demolizione può avvenire in assenza di un parere preventivo dell'Agenzia.

A conferma di ciò, la citata circolare riporta che è richiesta l'acquisizione preventiva del parere vincolante della suddetta Agenzia soltanto per i beni appartenenti alla categoria del patrimonio indisponibile dello Stato.

Nelle more dell'avvenuta finalizzazione della predetta consegna dell'immobile dall'A.M. all'E.I., nei successivi livelli di progettazione, potrà essere acquisito preventivamente il nulla osta dell'A.M. per la demolizione degli hangar.

### **3.8. Disponibilità di pubblici servizi e relativi allacciamenti**

In adiacenza all'area di sedime dell'infrastruttura, alla data del presente documento, risultano realizzati gli interventi di urbanizzazione da parte della Società SEAB srl., che si occupa della gestione coordinata dei servizi pubblici nel Comune di Bolzano.

Nello specifico, è presente la rete fognaria e rete gas metano lungo la strada consortile, per gran parte di proprietà del Consorzio di Bonifica Foce Isarco-Monte, che separa l'area operativa del Reggimento dall'area ex-Prugger. A seguito di accordi con l'Organo Tecnico competente per il territorio, le reti urbane sono state dimensionate e predisposte in vista del futuro trasferimento delle attività logistiche (**vds. par. Accordi di Programma**) e consentiranno gli allacciamenti delle utenze della caserma alla rete urbana, prevedendo pozzetti di rete per il futuro scarico fognario della caserma e punti di allaccio alla rete gas (**vds. PF-2.01\_Rete servizi urbani gas fognatura**).

Inoltre, da parte del 4° Reparto Infrastrutture di Bolzano risulta in corso lo sviluppo il progetto di allaccio della caserma alla rete fognaria urbana, già inserito nella Programmazione Infrastrutturale scorrevole PIS 2021-2024 (Progettazione esecutiva E.F. 2022 C.E. 364019, esecuzione lavori E.F. 2023-2014 C.E. 058616-088319) che dovrà essere considerato opportunamente per il dimensionamento della rete di smaltimento relativa alla nuova realizzazione. Inoltre, risulta in fase di valutazione il progetto di metanizzazione del compendio, nell'ambito dell'attuazione delle linee d'azione connesse con l'implementazione del "*Piano per la Strategia Energetica della Difesa (SED)*".

La presenza delle reti urbane risulta ottimale anche ai fini dello sviluppo del progetto di ammodernamento degli hangar e del piazzale, in particolare la presenza della rete fognaria urbana eviterebbe la realizzazione di sistemi di smaltimento delle acque reflue più complessi (es. impianto di subirrigazione).

### **3.9. Efficientamento energetico e fonti rinnovabili**

L'approccio energetico-ambientale per la progettazione degli interventi è improntato su criteri di sostenibilità ambientale, efficienza energetica e riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, riducendo il più possibile l'impatto sull'ambiente, secondo il Dlg 192/2005 .

Le caratteristiche costruttive e funzionali dovranno garantire il contenimento dei consumi

energetici ed idrici, l'utilizzo di fonti rinnovabili e di materiali ecocompatibili, la riduzione delle emissioni inquinanti o clima alteranti, la riduzione dei rifiuti e del consumo di suolo.

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

Infatti, la sicurezza energetica è una condizione basilare per garantire la sicurezza nazionale. Nel medio e lungo termine la Difesa italiana mira al raggiungimento di elevate capacità di resilienza energetica, produzione e approvvigionamento da fonti sostenibili tali da assorbire e mitigare gli effetti dovuti a eventuali attacchi o a calamità e assicurare il mantenimento della capacità e della prontezza operativa dello strumento militare, sia in Patria che nei teatri operativi.

Al fine di massimizzare la resilienza energetica delle installazioni per aumentarne la capacità di reazione ad eventi imprevisti e favorire la possibile applicazione "duale" (*dual use*) per il sostegno alle attività circostanti al comprensorio in caso di emergenza, dovrà essere garantita la diversificazione delle fonti di approvvigionamento di energia, con integrazione delle fonti rinnovabili.

Il processo di progettazione integrata e progressivamente ottimizzata, dovrà tenere conto dei principi 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.

Le scelte progettuali, assistite dalla gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni (BIM - *Building Information Modeling*), dovranno essere effettuate dando priorità alle soluzioni tecnologiche utili a permettere l'accesso a forme di incentivazione e finanziamento previsti dalle normative vigenti per gli edifici di nuova costruzione nell'ambito della pubblica amministrazione, individuando gli ambiti di miglioramento possibili nelle fasi di affidamento successive.

La nuova infrastruttura dovrà essere dotata 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"). Dovranno, quindi, essere rispettati i Criteri Ambientali Minimi (C.A.M.) di cui al D.M. 11.1.2017 e s.m.i., con particolare riferimento all'Allegato 2 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici".

In particolare, la progettazione degli elementi costituenti l'involucro edilizio e gli impianti termici, dovrà rispettare i requisiti prestazionali definiti dalla normativa vigente in materia di

efficientamento energetico Dlg 192/2005 e DM 26/06/2015. In particolare, le trasmittanze termiche degli elementi opachi e trasparenti, saranno determinate con specifico riferimento al Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 di attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia, e ss.mm.ii. Nello specifico, il Comune di Bolzano ricade in Zona Climatica E, 2791 gradi giorno, con parametri termici di progetto invernali con temperatura esterna -15 °C e umidità relativa 38,9%, ed estivi con temperatura 31,5 °C, umidità relativa 45%.

Nell'ambito del rispetto dei criteri di sviluppo sostenibile del progetto sarà prevista la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili per soddisfare il fabbisogno di energia elettrica e acqua calda (sanitaria e per il riscaldamento) come un impianto fotovoltaico a terra da 150 kW e un impianto solare termico da 60 mq (sulla copertura della centrale termica) realizzato in conformità alla EN 12977:2018 integrato all'impianto di riscaldamento di base.

In linea generale, il progetto degli impianti dovrà comprendere le eventuali diagnosi energetiche dell'opera in progetto, con riferimento al contenimento dei consumi energetici e alle eventuali misure per la produzione e il recupero di energia anche con riferimento all'impatto sul piano economico-finanziario dell'opera. Inoltre dovrà essere valutato il risparmio, l'efficientamento ed il recupero energetico nella realizzazione e nella successiva vita dell'opera nonché la valutazione del ciclo di vita e della manutenibilità degli impianti.

L'impianto fotovoltaico a terra, del tipo *grid connected*, che consente di immettere nella rete pubblica l'energia momentaneamente non utilizzata dovrà avere una potenza sufficiente a garantire il fabbisogno complessivo delle utenze relative al nuovo intervento. A livello di approfondimento progettuale corrente, si stima di realizzare un impianto fotovoltaico da 150 kW, con pannelli monocristallini, più costosi ma anche più efficienti rispetto ai pannelli policristallini, con rendimenti (rapporto tra luce solare che viene convertita in energia elettrica) intorno al 12-19%. L'utilizzo dei pannelli monocristallini consente di ridurre il consumo di suolo a parità di potenza complessiva dell'impianto. L'impianto sarà collocato il più possibile lontano dalle superfici di atterraggio degli elicotteri per ridurre il rischio di proiezione di materiali sui pannelli e i flussi d'aria prodotti dai rotori in azione. L'esposizione ottimale per moduli fissi è verso Sud, con un'inclinazione di circa 30-35 gradi. Inoltre dovrà essere previste opportune predisposizioni impiantistiche nell'ottica futura di incrementare la potenza dell'impianto.

Il solare termico rappresenta una scelta vantaggiosa sotto numerosi aspetti: costituisce un'energia pulita che permette di sfruttare il sole per produrre acqua calda per uso igienico e per il riscaldamento degli ambienti interni degli hangar e degli uffici, oltre al riscaldamento (a bassa temperatura) dell'impianto di disgelo all'interno della pavimentazione del piazzale di volo.

L'impianto con i pannelli solari termici da 60 (sulla copertura della centrale termica) realizzato in conformità alla EN 12977:2018 sarà quindi integrato all'impianto termico alimentato a gas, in modo da coprire almeno il 50% del fabbisogno di produzione di acqua calda e contribuendo in maniera consistente a ridurre il peso dei costi dell'energia.

Il solare termico a circolazione naturale è più economico di quello a circolazione forzata. Anche i costi di manutenzione sono più contenuti nel primo tipo di impianto. Tuttavia, il secondo presenta un maggior rendimento e costituisce una scelta necessaria per impianti più grandi

L'impianto a circolazione forzata include i pannelli solari sottovuoto, uno o più serbatoi di accumulo, le valvole, una pompa o più di circolazione, delle sonde di temperatura e una centralina. I pannelli sottovuoto sono più dispendiosi rispetto ai pannelli vetrati, ma sono anche più efficienti, per via di un maggiore isolamento termico. Per le loro caratteristiche sono particolarmente diffusi nel Nord Europa.

### **3.10. Parere del Comitato Misto Paritetico**

Al fine di consentire il prosieguo dell'iter di approvazione del progetto, la Direzione dei Lavori e del Demanio (GENIODIFE) con messaggio prot. M\_D GGEN REG2018 0014130 del 30/05/2018 (cfr. **PF-1.01\_Comunicazioni**), ha disposto l'acquisizione del parere del Comitato Misto Paritetico (COMIPA) competente per il territorio della Provincia di Bolzano.

Secondo quanto previsto dall'art. 322 del D.Lgs. 15/03/2010, n. 66 (Codice dell'Ordinamento Militare), e dagli artt. 428-429 del DPR 15/03/2010, n. 90 (Testo Unico delle disposizioni regolamentari in materia di ordinamento militare), il progetto di fattibilità tecnica ed economica è stato sottoposto alle valutazioni del COMIPA, che ha approvato all'unanimità gli interventi nell'ambito della 116<sup>a</sup> riunione del Comitato, svolta in data 25 marzo 2021. Il parere del COMIPA costituisce elemento integrante del presente progetto (cfr. **PF-1.01**).

### **3.11. Accordi di Programma con la PAB**

La sede del 4° Rgt. AVES sarà interessata da interventi rientranti nel IV Accordo di Programma con la Provincia Autonoma di Bolzano, che prevede la cessione alla PAB dell'area logistica, adiacente all'aeroporto civile, previa dislocazione delle relative funzioni (alloggi, magazzini, servizi, etc.) presso l'area ex-Prugger, di competenza dello stesso Reggimento, dove saranno realizzate nuove infrastrutture per accogliere le funzioni logistiche da trasferire (vds.

### **PF-1.03\_Tavole esplicative).**

Pertanto, al momento della redazione del presente documento, non risultano evidenti interferenze con gli interventi di ammodernamento degli hangar, localizzati nell'area operativa, fisicamente e funzionalmente indipendente sia dall'area logistica che dall'area ex-Prugger.

## **3.12. Valutazioni relative alla Bonifica BCM**

Al fine di consentire il prosieguo dell'iter progettuale, la Direzione dei Lavori e del Demanio (GENIODIFE) con messaggio prot. M\_D GGEN REG2018 0014130 del 30/05/2018 (cfr. **PF-1.01\_Comunicazioni**), ha richiesto di corredare la documentazione progettuale con gli esiti della verifica BCM.

Nell'ambito delle attività connesse con la realizzazione di nuove opere infrastrutturali, ampliamenti di quelle esistenti, ecc., in aderenza ai contenuti della Legge 1 ottobre 2012, n. 177, il "Coordinatore della sicurezza in fase di Progettazione" è chiamato ad effettuare una valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi rinvenibili durante le fasi di scavo. Sulla base degli esiti di tale valutazione, il committente dell'opera potrà decidere se affidare o meno il Servizio di Bonifica Bellica a ditta specializzata iscritta in apposito albo, previsto dall'art. 104 comma 4-bis del D. Lgs. 9 aprile 2008, n.81.

In linea generale, per la valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici durante le attività di scavo e demolizione dovranno essere considerati i seguenti aspetti:

- a) aree già bonificate e certificate dall'organo militare con funzioni BCM competente per il territorio (5° Reparto Infrastrutture di Padova);
- b) aree con caratteristiche geologiche particolari che rendono molto improbabile il rinvenimento (terreno roccioso, ecc.);
- c) scavi in aree in cui insistevano fabbricati realizzati prima degli eventi bellici e non interessati da questi;
- d) scavi in aree in cui insistono fabbricati (da abbattere e ricostruire) da prima degli eventi bellici ma realizzati ad una profondità non superiore a quella del piano di fondazione della struttura preesistente.

Nella fase di redazione del presente livello progettuale, sono state effettuate alcune valutazioni preliminari ed indagini storico-documentali a supporto del successivo sviluppo del Piano di Sicurezza e Coordinamento da parte del Coordinatore della Sicurezza in Fase di Progettazione incaricato.

Per quanto attiene il punto a), in esito alla richiesta di informazioni avanzata al 5° Reparto

Infrastrutture di Padova e al 2° Rgt. Genio Guastatori di Trento (cfr. **PF-1.01\_Comunicazioni**), è emerso che non risultano essere state effettuate né prestazioni di bonifica sistematica da ordigni esplosivi residuati bellici presso l'area in oggetto (a partire dal 2002), né interventi di bonifica occasionale da parte degli operatori del genio. Inoltre, dalla documentazione agli atti del 5° REPAINFRA risulta che nel territorio dell'aeroporto, tra il 2005 e il 2012, sono state eseguite prestazioni di bonifica sistematica degli ordigni bellici con esito negativo.

I risultati delle indagini geognostiche preliminari (vds. **PF-4.01/4.06**), possono fornire ulteriori elementi di valutazione in relazione al punto b). Per quanto riguarda i punti c) e d), a seguito di ricerche storiche preliminari è emerso che l'aeroporto "San Giacomo", ricadente nel territorio del quartiere "Oltresarco" di Bolzano, ha origini risalenti alla fine del Primo Conflitto Mondiale, quando il Comune di Bolzano lo aveva affittato nel 1919 al Regio Esercito Italiano, da cui allora dipendevano i reparti aeronautici. Oltrisarco subì alcuni danni durante la guerra 1914-18, in seguito alle varie incursioni aeree che la città subì da parte dell'aviazione italiana, in particolare quella del 26 agosto 1918 quando il bombardamento avvenne sulla città vecchia, ma danneggiò anche una fabbrica di pellami ad Oltrisarco. Durante il Secondo Conflitto Mondiale, gli avvenimenti di guerra si svolsero in parte nella zona industriale di Bolzano, teatro di scontri tra truppe tedesche e patrioti italiani, dove agivano nuclei locali della Resistenza. Sebbene la zona industriale sia uscita praticamente indenne dalla parentesi bellica, i bombardamenti aerei a Bolzano hanno seriamente intaccato il patrimonio edilizio cittadino. (fonte [www.provinz.bz.it](http://www.provinz.bz.it)).

In ultimo, per le opportune valutazioni, è stato reperito agli atti del 4° Reparto Infrastrutture di Bolzano una planimetria storica sulla quale è indicato che le aree oggetto di intervento sono state impiegate per esercitazioni con mezzi cingolati (vds. **PF-1.03\_Tavole esplicative**).

Sulla base degli elementi analizzati, non può essere esclusa a priori la necessità di effettuare la Bonifica sistematica degli ordigni esplosivi, che dovrà essere valutata definitivamente dal CSP incaricato.

Inoltre, si evidenzia che sarà cura della Committente specificare se la bonifica dovrà essere condotta a **tutela delle opere o solo delle maestranze**, la cui differenza incide notevolmente sui costi d'intervento.

Nel quadro economico relativo al presente livello progettuale, è stato previsto l'importo per il servizio di bonifica sistematica stimato pari a ca. € 300.000. Tale importo, non comprende gli oneri dalla demolizione "a carattere BCM", che nel corrente livello di approfondimento progettuale, insieme ai costi di trasporto e smaltimento, sono inseriti nel quadro dei lavori a base di gara (vds. **cap. Calcoli estimativi e giustificativi**) e non nel quadro relativo al servizio BCM.

Pertanto, l'importo stimato per il suddetto servizio BCM, desunto da indagine di mercato,



comprende:

- oneri per la predisposizione dell'istanza;
- impianto di cantiere specifico BCM;
- bonifica superficiale e profonda fino a -3m, delle aree verdi non oggetto di demolizione e ricostruzione;
- bonifica profonda fino a -3m, delle aree di piazzale oggetto di demolizione e ricostruzione;
- bonifica profonda a -7m, delle aree oggetto di demolizione e ricostruzione degli hangar;
- scavo a strati successivi fino a 0,5m dal piano di scalzamento del piazzale e delle fondazioni degli hangar (presumibilmente di tipo superficiale).

Qualora il CSP valuterà il rischio elevato di rinvenimento degli ordigni bellici, le demolizioni dovranno essere effettuate a carattere BCM con presumibile incremento dei costi.

Infine si evidenzia che il materiale proveniente dagli scavi superficiali non è stato computato come rifiuto in quanto sarà reimpiegato per i riempimenti al termine della verifica BCM.

### **3.13. Indirizzi per la redazione delle successive fasi progettuali**

Nell'ottica di ammodernamento delle infrastrutture militari, i nuovi interventi dovranno essere concepiti in modo efficiente, funzionale, pienamente rispondente alle normative vigenti e ispirati a nuovi standard, secondo criteri costruttivi innovativi di modularità, replicabilità, rapidità costruttiva, basso impatto ambientale e ridotti costi di manutenzione, rispondenti anche alle normative vigenti in materia antisismica e di contenimento del consumo energetico.

In tale contesto, i successivi livelli di progettazione dovranno auspicabilmente seguire le linee guida di seguito elencate:

- **realizzazione di infrastrutture a basso consumo energetico (in particolare per gli uffici);**
- **ricerca di soluzioni per il contenimento dei costi di gestione e di mantenimento infrastrutturale;**
- **ricorso a fonti energetiche rinnovabili;**
- **pieno rispetto dell'ambiente** ed integrazione con il tessuto sociale al fine di "accrescere" la connotazione "*dual use*" delle strutture;
- **miglioramento delle qualità degli ambienti di lavoro** destinati al personale della Difesa, secondo criteri standard e uniformi;

- **sviluppo delle progettualità** facendo ricorso a **strutture modulari replicabili, facilmente realizzabili, con impianti facilmente ispezionabili**, al fine di contenere gli oneri di progettazione e i tempi di realizzazione delle infrastrutture;
- **criteri ambientali minimi (CAM).**

Inoltre, in attuazione del DM 560/2017, che definisce le modalità e i tempi di progressiva introduzione, da parte delle stazioni appaltanti, delle amministrazioni concedenti e degli operatori economici, dell'obbligatorietà dei metodi e degli strumenti elettronici specifici, quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture, nelle fasi di progettazione, costruzione e gestione delle opere e relative verifiche, i successivi livelli di progettazione dovranno essere sviluppati con metodologia **BIM - Building Information Modeling**, in quanto, a mente dell'art. 6 del citato DM 560/2017, per le opere di importo a base di gara pari o superiore alla soglia di cui all'art.35 del Codice dei contratti pubblici tale obbligo è vigente a partire dal 2022.

Infine, i successivi livelli di progettazione dovranno soddisfare le prescrizioni disposte dalle autorità aeroportuali civili e militari (vds. Parere ENAC e SMA **PF-1.01\_Comunicazioni**).

### 3.14. Cronoprogramma delle fasi attuative

Sulla base della corrente Programmazione Infrastrutturale Scorrevole PIS 2021-2024 relativa al Cap. 7120/20, le successive fasi di progettazione definitiva-esecutiva, nonché la verifica progettuale di entrambe le fasi e l'esecuzione dei lavori risultano esigenze a Decretazione Centrale in capo a GENIODIFE in qualità di EOPS.

In particolare, l'acquisizione della progettazione definitiva-esecutiva risulta suddivisa su due annualità 2022 e 2023 (C.E. 068318 e C.E. 251019) per l'importo totale pari a € 366.000. La relativa verifica della progettazione è prevista nell'E.F. 2023 (C.E. 068419) per l'importo di € 29.000, la successiva esecuzione degli interventi, per l'importo totale programmato pari a € 9.000.000, è suddiviso in due quote pluriennali, 1^ quota E.F. 2024 pari a € 4.500.000 (C.E. 068618) e 2^ quota E.F. 2025 pari a € 4.500.000 (C.E. 068718). Inoltre, dovrà essere richiesta la rimodulazione dei fondi per le esigenze già programmate relative ai servizi di ingegneria ed architettura connessi con lo sviluppo del presente progetto, indicati nel quadro economico di progetto (cfr. **PF-8.00\_Quadro Economico, PF-8.01\_Parcelle servizi professionali**).

Per quanto sopra, nel corso dello sviluppo dei livelli di progettazione successivi, dovrà essere verificata l'eventuale anticipazione/traslazione delle citate esigenze attualmente inserite in PIS rispetto al **cronoprogramma delle fasi attuative** (vds. pagg. successive), elaborato in relazione

al requisito operativo proposto da SME – Dipartimento delle Infrastrutture con lettera M\_D E0012000 REG2021 0019713 28-01-2021 (cfr. **PF-1.01\_Comunicazioni**).

Al fine di ottimizzare le tempistiche, le attività di verifica progettuale relative ai successivi livelli di progettazione definitivo ed esecutivo, dovranno essere svolte contestualmente allo sviluppo degli stessi.

Inoltre, al fine di garantire la piena attività operativa del Reggimento e ridurre le tempistiche per l'acquisizione dei primi velivoli *LUH*, la realizzazione dell'intervento in fase esecutiva dovrà essere articolata in due successivi lotti funzionali fruibili indipendenti.

Il 1° Lotto funzionale prevederà la demolizione dei due hangar esistenti e della prima parte di piazzale prospiciente, previa bonifica sistematica degli ordigni esplosivi, la realizzazione dei due nuovi hangar con la palazzina polifunzionale, del piazzale annesso e la collocazione della tenda-hangar tipo "Bresciani", dotata delle predisposizioni impiantistiche. Il 2° Lotto funzionale prevederà la demolizione della restante parte di piazzale, verifica BCM (eventuale) e il successivo rifacimento del piazzale (cfr. **PF-5.14\_ Layout di cantiere lotto 1 e lotto 2**).

Le due fasi di realizzazione dovranno essere intervallate da un periodo non inferiore ad un mese per consentire il completo trasferimento delle attività operative, mezzi, attrezzature e materiali dai vecchi hangar ai nuovi. A tal proposito, si evidenzia che la fornitura di nuovi materiali, attrezzature e mobilio destinato agli uffici, magazzini, etc., non rientra nel quadro economico del presente progetto, in quanto imputabili ad altro capitolo di spesa pertinente. Pertanto, nei successivi livelli di progettazione, dovranno essere valutate adeguatamente le tempistiche per la fornitura degli arredi e dovranno essere coordinate direttamente con l'Ente Utente (4° RGT. AVES ALTAIR), responsabile del capitolo di spesa relativo all'acquisizione degli arredi.

La suddivisione dell'intervento così definita, risulta ottimale al fine di garantire la continuità operativa del Reggimento sulla parte di piazzale non compresa nel 1° lotto e negli hangar ad essa prospicienti. Al termine dei lavori del 1° lotto, sarà possibile acquisire i primi 6 elicotteri, da destinare ai due nuovi hangar realizzati, garantendo la continuità operativa dei velivoli già in dotazione al Reggimento, attraverso l'impiego della tenda-hangar. Quest'ultima fungerà da "volano", consentendo il rimessaggio della flotta di elicotteri UH 205A e NH 90, durante il rifacimento della parte di piazzale previsto con il 2° lotto, che di fatto non consentirà l'utilizzo degli hangar ad esso prospicienti durante i lavori. Al termine di entrambe le fasi sarà quindi possibile acquisire gli ulteriori 6 elicotteri previsti, raggiungendo la capacità complessiva di 12 nuovi velivoli *LUH*.

Considerate le tempistiche relative alla fase di affidamento, elaborazione verifica e

validazione della progettazione definitiva-esecutiva (2021-2022), le tempistiche relative all'espletamento della gara di appalto per l'affidamento dei lavori di interesse comunitario (2022-2023), quelle connesse all'esecuzione dei lavori (2023-2024), si prospetta che l'intervento sarà concluso complessivamente a seguito del buon esito dei collaudi tecnico-amministrativi, nella prima metà del 2026 (**cf. cronoprogramma a pagina successiva**).

Per quanto sopra, in sede di progettazione definitiva-esecutiva e di stesura del contratto d'appalto, dovrà essere valutata la possibilità di effettuare un primo collaudo tecnico amministrativo a conclusione dei lavori del 1° Lotto nel 2025, ed un successivo collaudo a conclusione del 2° Lotto nel 2026.

Infatti, l'ipotesi di suddividere l'intervento in due lotti consentirebbe di anticipare l'acquisizione dei primi 6 velivoli *LUH* da parte del 4° Rgt. AVES ALTAIR entro la fine del 2025, garantendone la continuità operativa durante l'esecuzione dei lavori.

#### **Appaltabilità del servizio BCM**

Per quanto riguarda le attività di bonifica sistematica dagli ordigni esplosivi, qualora confermata la presenza del rischio da parte del CSP incaricato nelle fasi di progettazione successiva, appare opportuno che la bonifica BCM sia gestita come un servizio all'interno dello stesso contratto d'appalto per la realizzazione dell'intervento. La bonifica BCM potrà quindi oggetto di subappalto a ditta specializzata.

Tuttavia, per la peculiarità dei lavori e del contesto infrastrutturale, occorre evidenziare che lo stesso servizio di bonifica BCM, come per i lavori, dovrà essere suddiviso in due lotti successivi, seguendo le tempistiche previste nel cronoprogramma dei lavori e inserendosi a ridosso delle fasi di demolizione, sia per il primo lotto relativo al piazzale di parcheggio, sia per il secondo lotto relativo al piazzale di manovra.



### **3.15. Uso e manutenzione delle opere**

Per garantire la continua efficienza dell'infrastruttura e mantenere un livello di sicurezza adeguato per il personale e i mezzi, sarà necessario prevedere la messa a punto di efficaci modalità gestionali e manutentive dell'immobile nel suo complesso, con particolare riferimento alle sue dotazioni tecnologiche, come l'impianto per il disgelo del piazzale di volo, l'impianto fari ICAO, gli impianti di sollevamento a carroponete, gli impianti speciali per la produzione di acqua calda sanitaria e l'impianto fotovoltaico.

In particolare, l'impianto solare termico e l'impianto fotovoltaico hanno un lungo ciclo di vita ma una scarsa o assente manutenzione può ridurre drasticamente la loro efficienza a causa degli agenti atmosferici (polvere, residui organici, ecc...), dell'usura del tempo e dello smog, che inoltre aumentano il rischio di avaria e il pericolo di incendio. Pertanto, dovrà essere previsto un piano per la manutenzione ordinaria e straordinaria di tali impianti, attraverso contratti specifici con ditte qualificate. La manutenzione ordinaria dell'impianto, con cadenza annuale, comprende tutte le attività di controllo visivo dei componenti dell'impianto fotovoltaico (bullonerie, ancoraggi, moduli solari, cavi e scatole di giunzione, interruttori di protezione, ecc...), la verifica della produzione tramite test e una pulizia annuale dei pannelli con macchina idropulitrice, da effettuare anche in seguito a condizioni meteorologiche particolari (presenza di sabbia). La manutenzione straordinaria comprende gli interventi di sostituzione dei componenti principali dell'impianto come l'inverter. Infine deve essere previsto il monitoraggio costante della produzione dell'impianto per prevenire il rischio di danni e malfunzionamenti.

Per quanto riguarda gli impianti di smaltimento delle acque reflue dovrà essere garantita la corretta gestione in fase di esercizio. In particolare, l'impianto di raccolta delle acque derivanti dalle attività di lavaggio velivoli nell'apposita area di lavaggio/rifornimento, sarà dotata di apposita cisterna di raccolta interrata, dimensionata sul fabbisogno mensile del Reggimento, e pertanto sarà soggetta ad un servizio di spurgo mensile con autocisterna. Pertanto, nel caso di eventi meteorici, per evitare il rapido riempimento della cisterna, dovrà essere garantito il funzionamento del sistema di valvole bypass (manuale o con rilevatore elettronico), che esclude la suddetta cisterna di raccolta, e consente l'indirizzo delle acque piovane verso l'impianto fognario generale, connesso alla rete urbana.

## **4. Aspetti economici-finanziari del progetto**

### **4.1. Valutazioni generali**

Le scelte progettuali degli interventi, in merito agli aspetti tecnici ed economici, sono basate sui processi e le tecnologie edilizie attuali individuate con l'obiettivo di migliorare le prestazioni delle varie componenti e la fruibilità degli ambienti, garantendo nel tempo continuità operativa e addestrativa dell'Ente Utente, rispettando le normative sulla di sicurezza nei luoghi di lavoro.

Pertanto, in merito ai prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del conseguente suo esercizio, l'intervento complessivo previsto comporterà sicuramente effetti positivi sulle attività logistico-addestrative del reggimento, sulle condizioni di lavoro del personale tecnico, oltretutto un miglioramento qualitativo globale dell'operatività del Reggimento (cfr. **par 3.13. Indirizzi per la redazione delle successive fasi di progettazione**).

Infatti, i fabbricati ad oggi impiegati dall'Ente, pur essendo di notevole importanza strategica per le attività addestrative e logistiche, non risultano idonei a garantire i requisiti di sicurezza e di funzionalità richiesti, caratterizzati da componenti tecnologiche avanzate. Pertanto, dal punto di vista tecnico ed economico non risulterebbe vantaggiosa una riqualificazione dell'esistente. Inoltre, la pavimentazione del piazzale di volo presenta evidenti problemi tecnici, tecnologici e funzionali dovuti sia alla mancata manutenzione negli anni sia alla vetustà, per cui la ristrutturazione risulterebbe antieconomica rispetto ad una nuova realizzazione.

Dal punto di vista strutturale la scelta di impiegare per gli hangar il sistema costruttivo basato su elementi prefabbricati in c.a. è giustificata dalla rapidità nella realizzazione, dai costi relativamente ridotti, dal miglioramento delle prestazioni statiche e al fuoco, dalla durabilità di materiali e dei componenti. Per quanto riguarda le strutture di coperture in legno lamellare la scelta garantirebbe il rispetto dei requisiti antincendio elevati.

A riguardo delle scelte impiantistiche, il sistema proposto per la climatizzazione degli ambienti prevede l'impiego di un'unità tecnologica, da ubicare all'esterno con alimentazione a gas metano, per il quale sarà necessariamente richiesto l'allaccio della caserma alla rete di gas urbana, al fine di incrementare l'efficientamento energetico futuro dell'infrastruttura.

La realizzazione degli interventi prevede attività di scavi e demolizioni da eseguirsi a profondità di 3-7 m dal piano campagna, e realizzazione delle fondazioni per le strutture degli hangar. Pertanto, dovrà essere valutata dal CSP la necessità di effettuare la bonifica BCM (cfr. **par. 3.12 Valutazioni in merito alla bonifica BCM**) in accordo con le procedure disposte dalla direttiva tecnica sulla *"Bonifica bellica sistematica terrestre"* GEN-BST 001, ed. 2017.

## 4.2. Calcoli estimativi e giustificativi

Il calcolo sommario della spesa è effettuato secondo valutazioni tecnico-economiche basate su prezzi parametrici desunti da interventi similari realizzati, ovvero che presentano caratteristiche funzionali e costruttive analoghe. Inoltre, sono stati utilizzati gli elenchi prezzi regionali ufficiali (Elenco prezzi informativi per Opere Civili Edili e Opere Civili Non Edili, Provincia Autonoma di Bolzano, prezzo DEI 2019), mentre per le lavorazioni specifiche, i cui prezzi non risultano presenti nei suddetti listini ufficiali, sono state effettuate apposite indagini di mercato e relativa analisi prezzi.

La stima della manodopera è stata effettuata sulla base dei costi parametrici ed incidenza della manodopera nelle varie categorie di lavori.

ART .	DESCRIZIONE VOCI	U.M.	Prezzo unitario	Quantità	IMPORTO	Incidenza della voce sull'importo totale dei lavori	Incidenza manodopera sulla voce	Costo manodopera
1	Demolizioni totale Hangar 1 e 2 in acciaio, coperture e pannellature in materiale ferroso, calcolo vuoto per pieno (l'acciaio dovrà essere recuperato e riciclato)	mc	€ 17,36	14.588	€ 253.241,60	2,40%	38,00%	€ 96.231,81
2	Demolizione strutture in c.a. con apparecchiature idrauliche, comprese eventuali perforazioni e tagli ferri: Piazzali sp. cm 20, cordoli perimetrali, basamenti e fondazioni hangar 1 e 2, ex corpo di guardia	mc	€ 59,00	3.445	€ 203.228,86	1,92%	38,00%	€ 77.226,97
3	Rimozione di tutti gli impianti, infissi, corpi illuminanti, apparecchiature degli Hangar 1 e 2	a corpo	€ 5.000,00	2	€ 10.000,00	0,09%	38,00%	€ 3.800,00
4	Trasporti: macerie edili Hangar 1 e 2, piazzali, cordoli (distanza scarica ca. 15 km)	t·km	€ 0,25	134.338	€ 33.584,43	0,32%	38,00%	€ 12.762,08
5	Diritti di scarica: macerie edili piazzali, pavimentazioni in c.a. e cordoli	t	€ 79,07	8.956	€ 708.138,92	6,70%	38,00%	€ 269.092,79
6	Diritti di scarica: macerie edili frammiste oltre 30% derivanti da Hangar 1 e 2	t	€ 240,35	2	€ 480,70	0,00%	38,00%	€ 182,67



7	Realizzazione degli Hangar H1 e H2 (scavi, strutture in c.a., fondazioni, copertura in legno lamellare, murature, opere di finitura, massetti, impermeabilizzazioni, isolamenti termici, pavimenti e rivestimenti, infissi interni ed esterni, portoni a libro meccanizzati, canalette di raccolta, impianti elettrici e speciali (BMS, TVCC, Controllo Accessi, Antintrusione, ecc.) impianto di terra, di protezione dalle scariche atmosferiche (LPS e SPD), idrico-sanitario, disoleatore e trattamento con by-pass, rilevazione incendio, impianto spegnimento ad acqua e schiuma, evacuatori di fumo, aria compressa, HVAC, smaltimento acque meteoriche, acque reflue e sistema di depurazione).	mc	€ 231,49	19.345	€ 4.478.116,07	42,36%	37,15%	€ 1.663.620,12
8	Realizzazione del piazzale di volo <u>non riscaldato</u> , piazzale di parcheggio, basamento tenda-hangar (sottofondo, pavim. in c.a., giunti, canalette raccolta), vasca pretrattamento e pozzi disperdenti, impianto di terra e interconnessione a impianti di terra esistenti.	mq	€ 116,82	12.400	€ 1.448.568,00	13,70%	38,00%	€ 550.455,84
9	Realizzazione del piazzale di volo con <u>pavimentazione riscaldata</u> per le vie di rullaggio e aree di parcheggio esterne (sottofondo, impianto di riscaldamento radiante parziale, pavimentazione in c.a., giunti, canalette di raccolta) impianto di terra e interconnessione a impianti di terra esistenti.	mq	€ 186,44	2.100	€ 391.524,00	3,70%	36,88%	€ 144.393,06
10	Realizzazione <u>palazzine</u> polivalente su due livelli (magazzini, bagni, spogliatoi, uffici) inclusi scavi, fondazioni, strutture in c.a.,	mc	€ 156,75	5.621	€ 881.091,75	8,33%	37,05%	€ 326.444,49

	murature, opere di finitura, massetti, impermeabilizzazioni, isolamenti termici, pavimenti e rivestimenti, infissi interni ed esterni, compresi tutti gli impianti meccanici (impianto idrico-sanitario, impianto spegnimento antincendio, aria compressa, HVAC, smaltimento acque meteoriche, impianto demineralizzazione) ed elettrici e speciali, rilevazione incendi, controllo accessi e antintrusione, sistema di alimentazione in continuità assoluta con doppio UPS, Sistema LPS e SPD, Impianto di terra, Sistema BMS (Rack, Software, postazione supervisione, programmazione, ecc.), Comprese tutte le linee di alimentazione elettrica e al sistema BMS delle utenze esterne agli edifici. Si devono ritenere inclusi i lavori di adeguamento cabina elettrica esistente, i relativi quadri elettrici e linee di alimentazione elettrica in partenza verso le utenze, l'installazione del gruppo elettrogeno esclusa la fornitura.							
11	<u>Tenda hangar</u> modulare tipo Bresciani (compreso trasporto e montaggio), comprensiva delle strutture, impianti meccanici, elettrici, illuminazione e speciali (del tipo amovibile in dotazione).	a corpo	€ 593.883,58	1	€ 593.883,58	5,62%	38,00%	€ 225.675,76
12	Impianto di telecomunicazione (cablaggio strutturato, PDL con doppia predisposizione, rack, switch, patch panel, licenze software)	a corpo	€ 109.968,54	1	€ 109.968,54	1,04%	33,00%	€ 36.289,62
13	Impianti illuminazione piste (Conforme ICAO) comprensivo di interfaccia al sistema BMS e sistema di protezione dalle scariche atmosferiche.	a corpo	€ 77.880,00	1	€ 77.880,00	0,74%	33,00%	€ 25.700,40

14	Impianti di sollevamento (carriponte), compreso trasporto e montaggio, compreso il collegamento al sistema BMS.	a corpo	€ 133.204,50	2	€ 266.409,00	2,52%	33,00%	€ 87.914,97
15	Impianto di lavaggio elicotteri (vasca di raccolta e disoleatore dedicato) compreso il collegamento al sistema BMS.	a corpo	€ 43.660,00	1	€ 43.660,00	0,41%	35,00%	€ 15.281,00
16	Impianto di distribuzione carburante compreso il collegamento al sistema BMS.	a corpo	€ 177.000,00	1	€ 177.000,00	1,67%	35,00%	€ 61.950,00
17	Impianto fotovoltaico a terra 150 kW conforme CEI 82-25 su struttura a terra fissa connesso alla rete Enel comprese tutte le lavorazioni necessarie (integrazioni o modifiche di quadri MT e BT, ecc.) per la connessione in rete ai sensi della Regola Tecnica di Connessione (CEI 0-16). Collegamento dell'impianto al sistema BMS. Inclusive opere civili.	kW	€ 4.830,00	150	€ 724.500,00	6,85%	33,00%	€ 239.085,00
18	Locale Centrale Termica CT (scavi, strutture in c.a., murature, opere di finitura, massetti, impermeabilizzazioni, isolamenti termici, pavimenti e rivestimenti, infissi interni ed esterni, tutti gli impianti elettrici e speciali e meccanici incluso impianto solare termico (60mq). Inclusi i sottoservizi idrico-sanitari esterni.	a corpo	€ 140.000,00	1	€ 140.000,00	1,32%	35,00%	€ 49.000,00
19	Rete impianto antincendio esterna agli edifici (inclusa infrastruttura, idranti, vasche stoccaggio, locale gruppo pressurizzazione)	a corpo	€ 30.000,00	1	€ 30.000,00	0,28%	35,00%	€ 10.500,00
<b>Importo per l'esecuzione delle lavorazioni (soggetto a ribasso di gara) escluso I.V.A.</b>					<b>€ 10.571.275,45</b>	<b>100,00%</b>	<b>36,85%</b>	<b>€ 3.895.606,58</b>

### **4.3. Indicazione sull'articolazione dell'intervento in lotti funzionali**

L'esecuzione del progetto di ammodernamento degli hangar e la sostituzione della pavimentazione di volo prevede la suddivisione dell'intervento in n. 2 lotti funzionali successivi.

Il primo lotto prevederà la demolizione dei due hangar esistenti e della prima parte di piazzale prospiciente, previa bonifica sistematica degli ordigni esplosivi, la realizzazione dei due nuovi hangar con la palazzina multifunzionale, del piazzale annesso e l'installazione della tenda-hangar tipo "Bresciani", anch'essa dotata di tutti gli impianti necessari alla manutenzione.

Il secondo lotto prevederà la demolizione della restante parte di piazzale e il successivo rifacimento.

La suddivisione dell'intervento così definita, risulta ottimale al fine di acquisire i primi 6 elicotteri, da destinare ai due nuovi hangar realizzati nel primo lotto, e garantire la continuità delle attività operative sui restanti velivoli del Reggimento all'interno della tenda-hangar, che fungerà da "volano", in attesa del completamento della restante parte del piazzale di volo con il secondo lotto. Al termine di entrambe le fasi sarà quindi possibile acquisire gli ulteriori elicotteri previsti, raggiungendo la capacità complessiva di 10-12 nuovi velivoli (**cfr. par. Cronoprogramma delle fasi attuative**).

Pertanto, nell'ottica del corretto inserimento delle suddette esigenze nella Programmazione Infrastrutturale Scorrevole, sarà necessario valutare la suddivisione dell'importo complessivo in quote pluriennali. Nella Pianificazione Infrastrutturale Scorrevole vigente (PIS 2021-2024) risulta stanziato sul cap. 7120-20 l'importo complessivo di € 9.000.000 per i suddetti lavori di ammodernamento e rinnovamento.

Nei successivi livelli di progettazione, l'importo aggiornato dovrà essere comunicato alle SS. AA. per l'aggiornamento della Programmazione Infrastrutturale Scorrevole, unitamente all'aggiornamento degli importi relativi ai singoli servizi professionali (Progettista definitivo ed esecutivo, DL, CSP, CSE, Collaudatore) da affidare a Professionisti esterni all'Amministrazione Difesa.

#### 4.4. Quadro economico

Allo stato attuale della regolamentazione normativa il quadro economico si colloca nell'ambito della progettazione e i relativi contenuti sono fissati dagli articoli 16 e 42 del D.P.R. 207/2010 (ancora in vigore in virtù del disposto dell'articolo 216, comma 4 del d.lgs. 50/2016).

<b>A) SOMME a BASE D'APPALTO</b>		
<b>A.1) Importo a base di gara</b>		
1) Importo dei lavori – soggetto a ribasso	€ 6.675.668,87	
2) importo manodopera (art. 95, c. 10 e art. 23, c. 16 del d.lgs. 50/2016) – soggetto a ribasso	€ 3.895.606,58	
3) oneri sicurezza - non soggetti a ribasso	€ 211.425,51	
4) servizi e forniture: Bonifica Sistemica Ordigni Bellici (da verificare a cura CSP)	€ 299.121,00	
<b>Totale parziale quadro A</b>		<b>€ 11.081.821,96</b>
<b>B) SOMME a DISPOSIZIONE</b>		
<b>B.1) Spese tecniche</b>		
<b>Indagini</b>		
a) indagini geologiche	€ -	
b) analisi di laboratorio (richieste dal geologo nella fase PFTE)	€ 2.000,00	
c) analisi specialistiche	€ -	
<b>Totale spese indagini e analisi</b>		<b>€ 2.000,00</b>
<b>Progettazione, D.L., collaudo</b>		
d) rilievi	€ -	
e1) progettazione definitiva	€ 319.587,08	
e2) progettazione esecutiva	€ 217.336,32	
f) direzione lavori e contabilità	€ 278.271,74	
g) coordinamento sicurezza in fase di progettazione - livello esecutivo	€ 73.168,04	
h) coordinamento sicurezza in fase di esecuzione	€ 182.920,12	
i) frazionamenti	€ -	
l) responsabile lavori in fase di progetto – sicurezza	€ -	
m) responsabile lavori in fase esecutiva – sicurezza	€ -	
n) supporto al Rup	€ -	
o) consulenze per progettazione: Prestazioni tecniche per definizione dei CAM	€ 36.584,03	

p) collaudo statico strutture DM 17/01/2018 e tecnico funzionale degli impianti DM 37/2008	€ 90.236,31	
q) collaudo amministrativo	€ -	
<b>Totale spese rilievi, progettazione, d.l., collaudo</b>		<b>€ 1.198.103,64</b>
<b>B.2) Allacciamenti</b>		
r) alla rete di energia elettrica	€ -	
s) alla rete telefonica	€ -	
t) altro ...	€ -	
<b>Totale spese allacciamenti e altro</b>		<b>€ -</b>
<b>B.3) Imprevisti, accantonamenti, spese generali</b>		
Imprevisti (10%) IVA inclusa	€ 1.108.182,20	
Art.113, d.lgs. 50/2016 (incentivo funzioni tecniche interne)	€ 221.636,44	
Oneri di verifica del progetto definitivo (art. 26, c. 5, d.lgs. 50/2016)	€ 95.118,46	
Oneri di verifica del progetto esecutivo (art. 26, c. 5, d.lgs. 50/2016)	€ 95.118,46	
Polizze rischi professionali personale interno per progettazione (art. 24, c. 4, d.lgs. 50/2016)	€ 2.000,00	
Spese per commissioni giudicatrici IVA inclusa	€ 10.571,28	
Contributo ANAC L. 23-12-2005 n. 266	€ 800,00	
Spese legali (IVA inclusa)	€ -	
Consulenze specialistiche	€ -	
Attività di supporto al RUP	€ -	
<b>Totale Imprevisti, accantonamenti, spese generali</b>		<b>€ 1.533.426,83</b>
<b>B.4) IVA/oneri</b>		
IVA su lavori	€ 1.468.647,15	
IVA su manodopera	€ 857.033,45	
IVA su oneri della sicurezza	€ 46.513,61	
IVA su spese tecniche (aliquota 22% +4% + IVA sul 4%)	€ 373.185,94	
IVA su forniture e servizi	€ 65.806,62	
IVA su indagini	€ 440,00	
<b>Totale IVA/oneri</b>		<b>€ 2.811.626,77</b>
<b>TOTALE GENERALE PROGETTO (Inclusa IVA)</b>		<b>€ 16.626.979,20</b>



## **5. Documentazione fotografica dello stato di fatto**



**Foto 1 – Vista aerea da Nord**

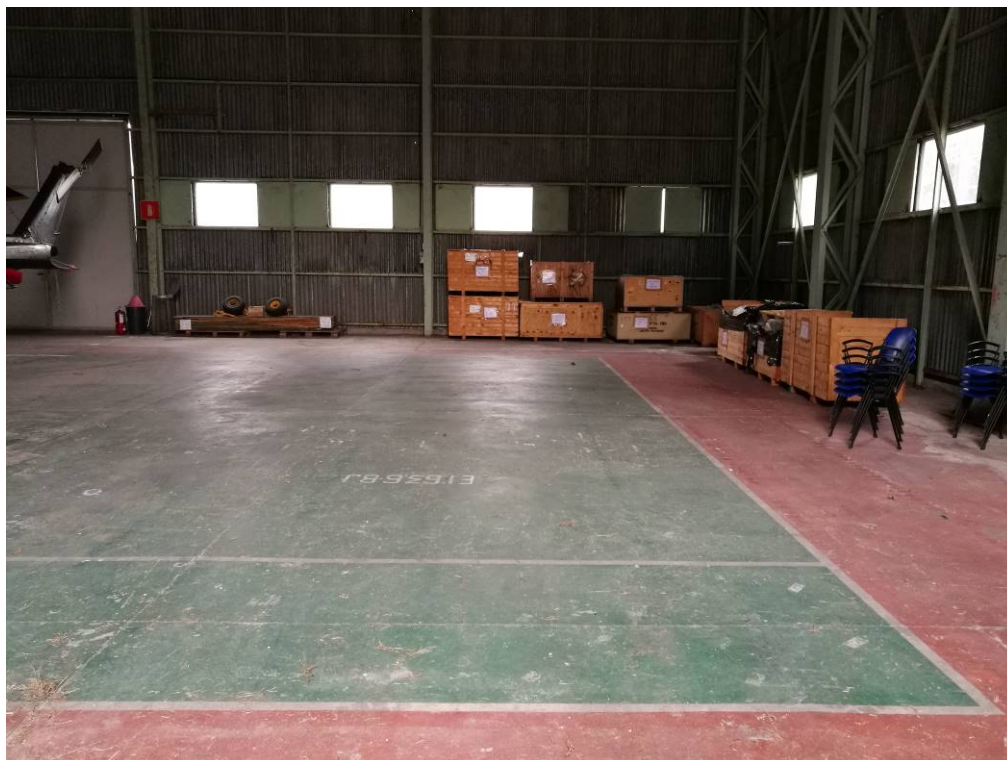


**Foto 2 – Vista aerea da Sud**



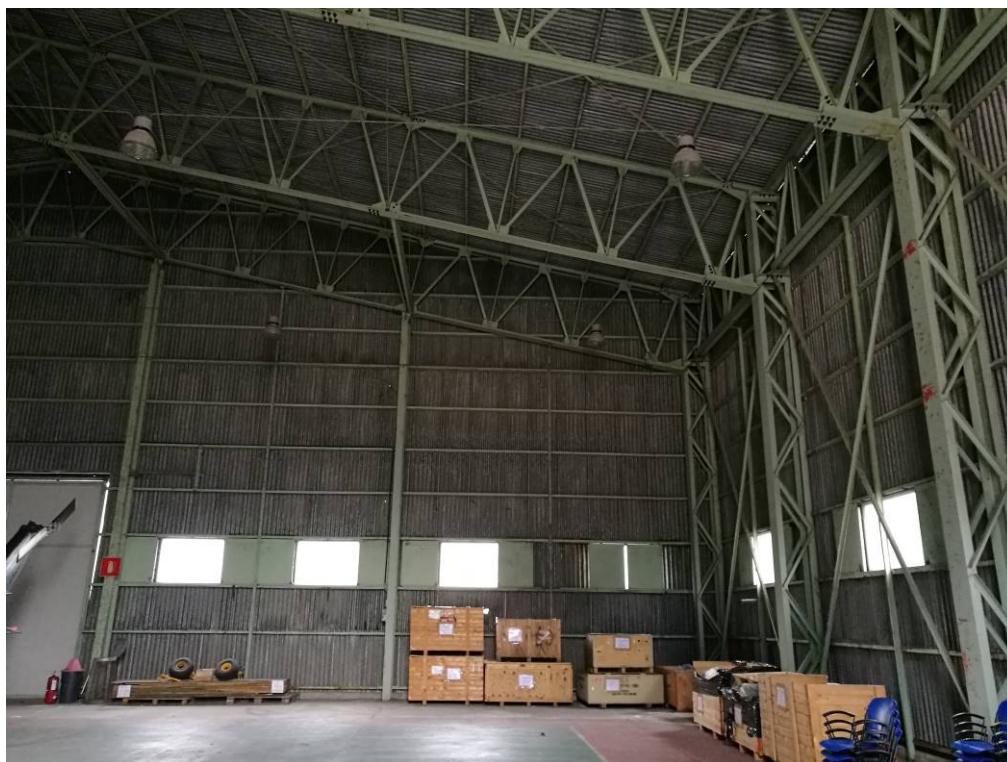


**Foto 3 - Vista interna di un hangar da demolire**



**Foto 4 - Pavimentazione interna di un hangar da demolire**





**Foto 5 - Struttura portante in acciaio con travature reticolari**



**Foto 6 - Vista esterna dell'attacco a terra delle strutture**





**Foto 7 - Pavimentazione in lastroni di cls ammalorato**



**Foto 8 – Stato di usura della pavimentazione in cls**





**Foto 9 - Spessore lastroni in cls (ca. 20 cm) e cordolo perimetrale lineare (ca. 34 cm)**



**Foto 10 - Cordolo perimetrale con canalina prefabbricata per la raccolta delle acque meteoriche**

## **6. Elenco allegati alla relazione illustrativa**

### Comunicazioni:

- GENIODIFE lettera prot. M\_D GGEN REG2018 0014130 del 30/05/2018;
- 4° RGT. AVES ALTAIR lettera prot. M\_D E24022 REG2018 001097 del 31/01/2018;
- DIPAINFRA lettera prot. M\_D E0012000 REG2021 0019713 del 28/01/2021;
- COMTA lettera prot. M\_D E22122 REG2021 0022196 del 16/04/2021;
- ENAC lettera prot. ENAC-TNE-12/05/2021-0053010-P del 12/05/2021;
- STATO MAGGIORE DELL'AERONAUTICA lettera prot. M\_D ARM001 REG2021 0031758 del 29-03-2021;
- 5° REPAINFRA PADOVA lettera prot. M\_D E23659 REG2019 0011587 del 20/06/2019;
- COMTA Uff. COCIM lettera prot. M\_D E22122 REG 2019 0040498 del 15/07/2019;
- GENIODIFE lettera prot. n. 0002695 del 17/04/2014.

### Tavole esplicative:

- Piano di rischio aeroportuale;
- Mappa competenze demaniali;
- Schematizzazione degli interventi rientranti negli Accordi di Programma con la Provincia Autonoma di Bolzano;
- Planimetria storica dell'area di intervento.

## **7. Indice elaborati costituenti il progetto**

Il progetto di fattibilità tecnica ed economica si compone di n. 37 elaborati di seguito elencati:

1. PF-1.00 Relazione illustrativa
2. PF-1.01 Comunicazioni
3. PF-1.02 Tavole esplicative
4. PF-2.00 Relazione tecnica
5. PF-2.01 Reti dei servizi urbani gas e fognatura
6. PF-2.02 Progetto infostruttura del 32° Rgt. Trasmissioni
7. PF-3.00 Studio di prefattibilità ambientale
8. PF-3.01 Tavole tematiche
9. PF-4.01 Relazione geologica
10. PF-4.02 Relazione idrogeologica
11. PF-4.03 Relazione sismica
12. PF-4.04.1 Relazione geotecnica
13. PF-4.04.2 Allegato stratigrafia sondaggi
14. PF-4.05 Report ambientale
15. PF-4.06.1 Rilievo topografico Planimetria 1\_500
16. PF-4.06.2 Rilievo topografico Sezioni 1\_500
17. PF-4.06.3 Rilievo topografico punti georeferenziati
18. PF-4.06.4 Rilievo topografico sezioni e prospetti fabbricati esistenti
19. PF-4.06.5 Rilievo topografico documentazione fotografica
20. PF-5.01 Planimetria generale area d'intervento
21. PF-5.02 Planimetria stato di fatto
22. PF-5.03 Pianta demolizioni e costruzioni
23. PF-5.04 Progetto hangar e piazzale di volo
24. PF-5.05 Progetto piante e prospetti
25. PF-5.06 Progetto sezioni
26. PF-5.07 Progetto viste assonometriche e prospettiche
27. PF-5.08 Progetto: Tenda hangar, centrale termica, area rifornimento carburante e lavaggio, fotovoltaico
28. PF-5.09 Progetto: Dorsali impianti elettrici e meccanici
29. PF-5.10 Progetto: Abaco interventi impianti elettrici

- 30. PF-5.11 Progetto: Impianti elettrici - schemi funzionali
- 31. PF-5.12 Progetto: Impianti meccanici - schemi funzionali
- 32. PF-5.13 Progetto: Impianti meccanici - schemi funzionali
- 33. PF-5.14 Layout di cantiere lotto 1 e lotto 2
- 34. PF-6.00 Prime indicazioni PSC
- 35. PF-7.00 Calcolo sommario della spesa
- 36. PF-8.00 Quadro Economico
- 37. PF-8.01 Parcelle servizi professionali