C.S. ING. società di ingegneria

SEDE LEGALE: C.so Italia n° 6 - 15076 - Ovada (AL)
SEDE OPERATIVA: Piazza V. Emanuele II, 8 - 27050 Cervesina (PV)
Tel/Fax 0383 75987 info@csingsrl.it csing@dataconsultsrl.legalmail.it

CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
COMUNE DI SANTA MARGHERITA LIGURE
PIAZZA MAZZINI, 46
16038 SANTA MARGHERITA LIGURE (GE)



PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO
NUOVA ELISUPERFICIE DA REALIZZARE ALLA RADICE DEL MOLO DI SOPRAFLUTTO PORTO DI SANTA MARGHERITA LIGURE.

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Arch. Giuseppe Manca

IL TECNICO
Ing. Daniele Barbera

01_02 RELAZIONE_GENERALE

Rev.	Data:	Descrizione revisione	Eseguito:	Controllato:	Approvato:

Santa Margherita Ligure, Novembre 2020

Sommario

Sommario 1
PREMESSA 2
LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO 3
NORMATIVA E LEGGI DI RIFERIMENTO 4
SCELTE PROGETTUALI E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO 5
CARATTERISTICHE DELL'ELISUPERFICIE 13
STRUTTURE ACCESSORIE 22
DURATA DEI LAVORI 24
STIMA DEI COSTI E QUADRO RIEPILOGATIVO DI SPESA 25
ELENCO ELABORATI 26

C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

PREMESSA

L'Amministrazione comunale di Santa Margherita Ligure, mediante Determinazione n. 383 del 13/12/2019, ha incaricato l'Ing. Daniele Barbera, iscritto all'Ordine Degli Ingegneri della Provincia di Pavia al numero 2796, e l'Ing. Emanuele Rava, iscritto all'Ordine Degli Ingegneri della Provincia di Alessandria al numero A-1765, titolari della società di Ingegneria C.S. Ing. srl con sede in Ovada (AL), C.so Italia n.6, della redazione della progettazione definitiva - esecutiva dell'intervento finalizzato alla realizzazione di una elisuperficie da realizzarsi presso il Porto Turistico Di Santa Margherita Ligure nell'ambito delle opere di ripristino e rinforzo della diga di sopraflutto del porto di Santa Margherita Ligure.

L'elisuperficie in progetto possiede requisiti necessari per essere idonea all'utilizzo sia per operazioni di Elisoccorso che per operazioni di trasporto pubblico passeggeri.

Si redige pertanto la presente relazione a descrizione del Progetto Esecutivo, tenute in conto le esigenze espresse dall'Amministrazione e dagli Uffici Tecnici Comunali.

La presente relazione fornisce gli elementi generali per descrivere le finalità dell'intervento e le opere da realizzare, il livello qualitativo inderogabile, i conseguenti costi attinenti la realizzazione dell'opera in oggetto e non fornisce indicazioni e costi da sostenere per la necessaria modifica alla scogliera rispetto a quanto previsto dal progetto definitivo denominato "Opere marittime – Ripristino e rinforzo molo di sopraflutto a difesa dell'abitato di Santa Margherita Ligure CIG 77501856FB" redatto dallo studio di progettazione ACQUA TECNO

C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'area individuata per la realizzazione dell'opera è ubicata presso la diga sopraflutto del Porto turistico di Santa Margherita Ligure, già interessata da un progetto di operedi ripristino e rinforzo in seguito ai danni causati dalla mareggiata del 29 Ottobre 2018.

Il sito risulta essere facilmente accessibile e ben collegato tramite la strada comunale di accesso al Porto e risponde ai requisiti normativi previsti, come dimostrato negli elaborati grafici.



C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

NORMATIVA E LEGGI DI RIFERIMENTO

Nella redazione degli elaborati progettuali si sono tenute in considerazione le seguenti prescrizioni normative, cui si dovrà far riferimento durante la realizzazione dell'opera:

- ICAO Annex 14 Vol.1 Appendix 1 (8th Edition, July 2018)
- ICAO Annex 14 Volume 2 (4th edition 2013)
- ENAC Regolamento per la costruzione ed esercizio degli eliporti Edizione n. 1 del 20 ottobre 2011
- ENAC Regolamento INFRASTRUTTURE A SERVIZIO DELL'ATTIVITA' HEMS (Edizione n°1 del 22 dicembre 2016)
- NVG compatibility NATO standard MPP-02 Helicopter Operation
- D.M. 26 ottobre 2007, n.238, Regolamento recante norme per la sicurezza antincendio negli eliporti ed elisuperfici
- D.M. 1° febbraio 2006 pubblicato sulla G.U. del 09.05.2006 ed in vigore dl 10.05.2006, contenente il regolamento di attuazione della legge Gex n° 518 del 02.04.68, che aggiorna il precedente D.M. 8 agosto 2003;
- D.M. 8 agosto 2003 pubblicato sulla G.U. DEL 23.12.2004 ed in vigore dal 20.06.2004, contenente il regolamento di attuazione della legge Gex n° 518 del 02.04.68
- D.M. 31 ottobre 1997 art.1 comma 3 e D.M. 10 marzo 1988;
- Regolamento INFRASTRUTTURE A SERVIZIO DELL'ATTIVITA' HEMS Edizione n° *1 del 22 dicembre 2016;*
- Circolare APT 36 ENAC del 30/10/2013 AVIO-IDRO- ELISUPERFICI: GESTIONE E AUTORIZZAZIONE;
- Decreto Ministeriale 8 agosto 2003 "Norme di attuazione della legge 2 aprile 1968, n. 518,concernente la liberalizzazione dell'uso delle aree di atterraggio" (G.U. n. 297 del 23 dicembre 2003);
- Decreto Ministeriale 2 aprile 1990, n. 121 "Regolamento recante norme provvisorie per la sicurezza antincendio negli eliporti" (G.U. n. 117 del 22 maggio 1990);
- Legge 23 dicembre 1980, n. 930 "Norme sui servizi antincendi negli aeroporti e sui servizi di supporto tecnico ed amministrativo-contabile del Corpo nazionale dei vigili del fuoco" (G.U. dell'8 gennaio 1981, n. 7);
- Legge 2 dicembre 1991, n. 384 "Modifiche alla legge 23 dicembre 1980, n. 930, recante norme sui servizi antincendi negli aeroporti" (G.U. del 5 dicembre 1991, n. 285);
- Decreto Ministeriale 31 ottobre 1997 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale" (G.U. - S.G. n. 267 del 15 novembre 1997);
- Art. 8 Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Disposizioni in materia di impatto acustico" (G.U. del 30 ottobre 1995, n. 254, S.O.).

C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

SCELTE PROGETTUALI E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'elisuperficie in progetto è costituita da una circonferenza avente diametro complessivo di m 36 comprensivo delle superfici di approdo ed area di sicurezza. La superficie sarà costituita da un basamento in calcestruzzo armato posto in corrispondenza della radice del molo di sopraflutto e dotata di tutti i sistemi di individuazione e segnalazione visiva, ottica e luminosa verticale ed orizzontale previsti dalla normativa vigente.

L'elisuperficie sarà idonea alla partenza ed approdo di elicotteri di dimensioni 17.77 metri "fuoritutto" (dimensionata in riferimento ai velivoli in dotazione all'elisoccorso della Regione Liguria BELL 412).

ELICOTTERO BIMOTORE AB412 HP



CARATTERISTICHE TECNICHE		
PESI	**Kg**	**Lbs**
PESO A VUOTO (ALLESTIMENTO OPERATIVO)	3534	7785
PESO MAX A DECOLLO	5308	11900
INGOMBRI		
LUNGHEZZE		**m**
Totale max con R/P longitudinale e R/C orizzontale		17,770
Fusoliera		13,420
Diametro R/P		14,020
Diametro R/C		2610
Carrello e pattini		3,690
LARGHEZZE		**m**
Fusoliera		3,200
Con estensione massima carrello a pattini (A1 MWTO)		2,845
Fusoliera compreso verricello		3,271
Equilibratore sincronizzato		2,950
ALTEZZE (A1 MWTO)		**m**
Estremità anteriore pale R/P dal suolo		3,480
Sommità pala R/C		4,593
Sommità master dal suolo		3,500

C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

Al fine di poter utilizzare la elisuperficie per operazioni HEMS deve essere rispettato un numero di movimenti inferiori a 2 nel semestre di riferimento. Al fine di rispettare i limiti di impatto acustico in notturna sarà consentito 1 solo movimento considerato l'aeromobile bimotore BELL AB 412 HP

Le basi HEMS non certificate ai sensi del Regolamento ENAC RCEE e le elisuperfici con utilizzo in notturna devono essere elisuperfici gestite ai sensi del DM 01/02/2006 e soggette ad autorizzazione da parte dell'ENAC secondo le modalità previste dalla circolare APT-36. Dovrà quindi essere presentata domanda all'ENAC secondo *"ALLEGATO 6 - DOMANDA DI RILASCIO AUTORIZZAZIONE PER LA GESTIONE E L'USO AII'ENAC"*



ENAC	Circolare	APT-36	
	Avio-Idro-Elisuperfici: Gestione e Autorizzazione	30/10/2013	pag. 23 di 31

ALLEGATO 6 – DOMANDA DI RILASCIO AUTORIZZAZIONE PER LA GESTIONE E L'USO

All'ENAC
Direzione Operazioni sede di .....

Oggetto: aviosuperficie/elisuperficie/idrosuperficie denominata "....." sita nel Comune di.....
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE PER LA GESTIONE E L'USO ai sensi del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti del 01.02.2006 (attuativo della legge 2 aprile 1968 n. 518, concernente la liberalizzazione dell'uso delle aree di atterraggio)

Il sottoscritto ... *nome e cognome del Gestore (o legale rappresentante del Gestore se persona giuridica)*... nato a ..... il .../.../... e domiciliato in Via ... nr. ... a ..... (*CAP* ....) in qualità di gestore (ex art. 3 del DM 01.02.2006) rivolge

CHIEDE

ai sensi dell'art. 4 del DM 01.02.2006, di ottenere l'autorizzazione per la gestione e l'uso dell'avio/eli/idrosuperficie "...(*denominazione*)..." sita nel Comune di ..... (*provincia*) in quanto:

(barrare il caso o i casi d'interesse)

- ☐ elisuperficie in elevazione;
- ☐ elisuperficie con attività notturna;
- ☐ elisuperficie adibita a base operativa per attività di trasporto pubblico;
- ☐ elisuperficie adibita a base per attività aeroscolastica;
- ☐ elisuperficie a servizio di base operativa HEMS;
- ☐ elisuperficie a servizio di destinazione Sanitaria con attività HEMS significativa (superiore a 100 movimenti per anno);
- ☐ aviosuperficie aperta a trasporto pubblico con velivoli;
- ☐ aviosuperficie adibita a base per attività aeroscolastica con velivoli;
- ☐ idrosuperficie adibita a base operativa per attività di trasporto pubblico con idrovolanti o elicotteri muniti di galleggianti;
- ☐ idrosuperficie adibita a base per attività aeroscolastica con idrovolanti o elicotteri muniti di galleggianti.

Si allegano i seguenti documenti: *(vedasi Circolare paragrafo 7.2)*

.....

Luogo ..... , data ..... Firma del gestore

Generalità del mittente:
nome ..... cognome: .....
indirizzo: .....
Telefono: .....
Mail: .....

C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

Fonte: DECRETO 1° FEBBRAIO 2006 Norme attuative L. 2 aprile n. 518 concernente la liberalizzazione dell'uso delle aree di atterraggio

ELISUPERFICI AL SUOLO

Requisiti di base (Articolo 12)

Dimensioni dell'area di approdo decollo	
Tipo di pavimentazione	
Coordinate geografiche	
Altezza sul livello del mare	
Sistemi di protezione o di procedure adottati per mantenere sgombra l'elisuperficie	
Presenza di sufficiente spazio circostante libero da ostacoli	
Angolo di almeno 150° tra le direzioni di approdo/decollo	
Presenza di eventuali ostacoli lungo le traiettorie di decollo e approdo. *In caso affermativo, gli stessi sono superabili con i margini previsti dalle norme generali*	

Segnaletica diurna (Articolo 12 e Appendice 2)

Manica a vento (Diametro max mt.0,60, minimo mt. 0,30; lunghezza mt. 2,40; colore bianco – arancio – a bande alternate dei due colori)	
Segnaletica dell'area di approdo e decollo di colore bianco di spessore cm 30	
Segnaletica della zona di toccata di colore giallo (cerchio giallo la cui linea è larga 1 metro)	
Lettera identificativa H di colore bianco, al centro della zona di toccata	
Altezza lettera H mt. 3, con spessore del tratto di cm. 40	
Larghezza esterna della lettera H mt. 1,80	
Orientamento della lettera H nella direzione di atterraggio/decollo preferenziale	

Segnaletica diurna (Articolo 12 del Decreto e Appendice 2) (ELISUPERFICI HEMS)

Manica a vento (Diametro max mt.0,60, minimo mt. 0,30; lunghezza mt. 2,40; colore bianco – arancio – a bande alternate dei due colori)	
Segnaletica dell'area di approdo e decollo di colore bianco di spessore cm 30	
Croce di colore bianco, identificativa della natura sanitaria del sito, simmetrica di mt. 3 per lato	
Lettera identificativa H di colore rosso, al centro della croce bianca	
Altezza lettera H mt. 3, con spessore del tratto di cm. 40	
Larghezza esterna della lettera H mt. 1,80	
Orientamento della lettera H nella direzione di atterraggio/decollo preferenziale	

Segnaletica notturna (Articolo 12 e Appendice 2)

Luci perimetrali di decollo e approdo (gialle, omnidirezionali, spaziatura max 3 mt.)	
Luci orizzontali dell'area di decollo e approdo (illuminamento 30 lux)	
Manica a vento illuminata	

Sistema di guida visiva di planata per aree geografiche di particolare difficoltà per l'avvicinamento e in zone urbane (art. 12.9)	

C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

Si riporta l'elenco degli elaborati che di cui all'art. 7.2 richiesti in fase di approvazione della elisuperficie:

(..omissis) 7.2 Adempimenti del gestore
Nel caso di avio-idro-elisuperfici sono soggette ad autorizzazione per la gestione e l'uso, Il gestore, oltre ad adempiere a quanto indicato al paragrafo 6.2 della presente Circolare, dovràintegrare la comunicazione di istituzione con la specifica richiesta rilascio della autorizzazione(Allegato 4) e con i seguenti documenti:

a. elaborato grafico dell'infrastruttura, a firma di un tecnico iscritto al relativo albo professionale, riportante le caratteristiche fisiche della pista/piazzola (lunghezza/larghezza),la segnaletica di dotazione, il profilo altimetrico in asse per le sole piste divolo, gli eventuali ostacoli circostanti con particolare riguardo alle direzioni di approdo/decollo;
b. studio aeronautico, con riferimento all'elicottero critico, per le elisuperfici soggette ad autorizzazione all'uso da parte dell'Ente, con localizzazione dei sentieri di decollo e di atterraggio e gli eventuali ostacoli ivi presenti;
c. per le aviosuperfici destinate ad attività di trasporto pubblico o aero scolastica, l'elaborato grafico di cui al punto a. dovrà riportare le caratteristiche fisiche delle strip(appendice 3 al Decreto), nonché indicare il rilievo degli ostacoli presenti nelle direzionidi approdo e di decollo, in applicazione e con le modalità di cui agli artt. 22.6 e 23.2cdel Decreto, e dichiarare la disponibilità di dotazioni e personale qualificato perassicurare i primi interventi di soccorso e antincendio;
d, per le aviosuperfici destinate ad attività di trasporto pubblico lo stesso gestore deve inoltre determinare (art. 22.6),per la relativa approvazione da parte di ENAC:
I. la corsa disponibile per il decollo;
ii. la distanza disponibile per il decollo;
iii. la distanza disponibile per l'accelerazione-arresto;
iv. la distanza disponibile per l'atterraggio.
A seguito dell 'autorizzazione per la gestione e l'uso da parte della Direzione Operazioni, il gestore è responsabile del mantenimento dell 'avio-idro-elisuperficie nello stato di efficienzariscontrato in sede di verifica iniziale dell'ENAC, con particolare riferimento alle caratteristichefisiche, impiantistiche, di assistenza e di dotazioni nonché con riferimento alla presenza diostacoli e relativa segnalazione. (omissis…)

Si definisce:

- Elisuperficie: Area idonea alla partenza e all'approdo di aeromobili, che non appartenga al demanio aeronautico, destinata all'uso esclusivo degli elicotteri e che non sia un eliporto.
- HEMS: Helicopter Emergency Medical Service (Servizio medico di emergenza con elicottero).
- Volo HEMS: Un volo effettuato con elicottero con approvazione HEMS, il cui scopo è fornire assistenza medica di emergenza nei casi in cui un trasporto immediato e rapido è essenziale, e che trasporta:
  a) personale medico;
  b) forniture mediche (attrezzature, sangue, organi, medicinali); o
  c) persone malate o ferite e altre persone direttamente coinvolte.

- Base HEMS: La base in cui membri d'equipaggio HEMS e l'elicottero HEMS sono in attesa per operazioni HEMS.
- Operatore HEMS: Operatore certificato che effettua il Servizio Medico di Emergenza con elicotteri, impiegandoli in operazioni di volo che ricadono nell'ambito della definizione di "HEMS flight" riportata nell'Annesso I del Regolamento (UE) n. 965/2012.

C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

- Committente HEMS: Soggetto pubblico o privato che commissiona il Servizio HEMS tramite la stipula di un contratto con un Operatore HEMS.
- TLOF: (Touchdown and Lift-off Area): Area sulla quale un elicottero può toccare terra o sollevarsi dal suolo.
- FATO (Final Approach and Take-Off) : Area definita sulla quale viene completata la fase finale della manovra di avvicinamento fino al volo stazionario (*Hover*) o all'atterraggio e dalla quale viene iniziata la manovra di decollo.
- Area di sicurezza (Safety Area): Un'area definita su di un eliporto che circonda la FATO, che è libera da ostacoli, salvo quelli necessari per la navigazione aerea, ed intesa a ridurre i rischi di danni ad un elicottero che dovesse accidentalmente scostarsi dalla FATO.
- Movimento giornalieri medi per semestre di riferimento: Il numero medio giornaliero di movimenti riferito al semestre con maggiore intensità di traffico HEMS.

SICUREZZA ANTINCENDIO

Si definisce:

- Servizio di salvataggio e antincendio: Predisposizione di servizi e attrezzature di salvataggio e antincendio ai sensi della normativa in materia di prevenzione incendi emanata dal Ministero dell'Interno.
- Presidio di primo intervento di soccorso e lotta antincendio: Dotazioni e personale addetto previsti per la protezione antincendio di elisuperfici ai sensi della normativa in materia di prevenzione incendi emanata dal Ministero dell'Interno

L'elisuperficie in progetto rientra nella classe antincendio H2 ai sensi e pertanto dovrà essere dotata di assistenza antincendio prevista dal DM 26 ottobre 2007, n. 238 tab. D e deve rispondere alle richieste dell'art. 3 della Legge 23 dicembre 1980 n. 930.

Il responsabile dell'assistenza antincendio è il gestore dell'elisuperficie ai sensi deldecreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti 1° febbraio 2006.

Gli estinguenti previsti nella tabella sotto riportata devono essere disponibili su idoneo automezzo attrezzato avente trazioneintegrale, differenziale con bloccaggio rapido e caratteristiche di accelerazione e velocità, tali da poter consentireun tempo di risposta non superiore a due minuti, in condizioni normali di visibilità e di stato della superficie, sututta l'area dell'elisuperficie e su quelle immediatamente esterne relative ai sentieri di avvicinamento. La quantità diconcentrato schiumogeno, da prevedersi a bordo del veicolo, deve essere sufficiente a produrre due cariche disoluzione schiumogena (acqua più liquido schiumogeno).

C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

Tabella B

QUANTITA' MINIMA DI AGENTI ESTINGUENTI E PORTATE MINIME PER GLI ELIPORTI ED ELISUPERFICI A LIVELLO DELLA SUPERFICIE

Classe antincendi	Acqua (lt)	A.F.F.F. o schiuma fluoroproteinica (1) e comunque di livello (B) (ICAO)	Polveri chimiche secche (3)	
		Portata soluzione schiumogena (lt/min.) (2)	Quantità (kg)	Portate (kg/min)
H1	500	250	25	50
H2	1000	500	50	50
H3	1600	800	100	50

Il personale addetto non potrà essere inferiore alle 2 unità. Gli addetti al servizio di assistenza antincendio e di soccorso devono essere in possesso di appositaabilitazione, in conformità con quanto stabilito dall'articolo 3 della legge 23 dicembre 1980, n. 930.

Le infrastrutture e gli impianti per il rifornimento presenti sull'area devono possedere i requisiti di sicurezzaprevisti dalla vigente normativa di prevenzione incendi relativa all'immagazzinamento, impiego e o vendita di olimineralI.Durante il rifornimento degli elicotteri non sono ammessi passeggeri a bordo ed èobbligatoria la presenzadel personale antincendio con idonee attrezzature.

Il gestore deve provvedere alla manutenzione delle attrezzature al fine di garantire la loro efficienza ed affidabilità,nonché all'addestramento periodico e mensile del personale addetto. A tal fine, per il controllo della qualità delservizio antincendio, il gestore deve tenere aggiornati i registri di presenza del personale, delle prove periodiche diallarme, delle prove a fuoco, della consistenza e consumo degli estinguenti completa di data di scadenza di ognipartita.

C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

Nella sottostante tabella si riporta l'equipaggiamento di emergenza minimo prevista dalla tabella E del Dm 26 ottobre 2007

EQUIPAGGIAMENTO D'EMERGENZA

Quantità n.	Descrizione	Classe antincendio H1/H2
1	Chiave inglese....	si
1	Accetta di soccorso, piccola, del tipo non a cuneo o tipo aviazione	si
1	Taglia bulloni da 60 cm	si
2	Torce elettriche....	si
1	Piede di porco da 105 cm	si
1	Gancio da recupero....	si
1	Seghetto a mano per metalli a grande resistenza con 6 lame di ricambio....	si
1	Coperta ignifuga....	si
1	Fune di sicurezza diametro 5 cm., lunga 15 m.....	si
1	Pinza con taglio laterale	si
1	Cesoia elettrica per lamiere....	si
1	Coltello taglia cinture con guaina....	si
1	Set di cacciaviti assortiti	si
2	Paia di guanti ignifughi	si
3	Paia di guanti ignifughi	no
2	Tute di avvicinamento (*)	si
4	Tute di avvicinamento (*)	no
2	Autorespiratori....	si
4	Autorespiratori....	no
1	Cassetta di pronto soccorso....	si

C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

IMPATTO ACUSTICO

Il rumore connesso alla presenza dell'elisuperficie è di tipo istantaneo, avvertito in vicinanza della elisuperficie durante le fasi di decollo e atterraggio.

L'area oggetto di intervento è collocata all'interno della zonizzazione acustica del Comune di Santa Margherita Ligure in Zona ad intensa attività umana, il cui limite massimo risulta compreso tra 65 e 55 dB(A).

Non essendo attualmente stata emanata alcuna regolamentazione specifica per le elisuperfici (così come disposto dal D.lgs. n. 42 del 17 Febbraio 2017), ai fini della valutazione previsionale di impatto acustico dell'opera in progetto si ritiene ragionevole trattare tale intervento alla stregua di un'aviosuperficie. Si procederà pertanto facendo riferimento a quanto disciplinato dal D.P.R. 304/2001 (Regolamento per la disciplina delle attività motoristiche, ai sensi delle modifiche introdotte dal così detto "decreto del fare" - art. 25 comma 11 quater della L. 98/2013 in merito alle aviosuperfici). Sulla scorta di quanto disciplinato dal succitato D.P.R. per le aviosuperfici non si ritiene pertanto di applicare i valori limite di immissione differenziale definiti dal D.P.C.M. 14/11/97. Si applica pertanto esclusivamente l'immissione assoluta in facciata.

Nell'elaborato descrittivo "*01_07 Relazione di impatto acustico"* viene esaminato nel dettaglio l'impatto acustico e le modalità di utilizzo consentite

Al fine di rispettare i limiti di impatto acustico sarà consentito in diurna 2 movimenti ed in notturna 1 solo movimento considerato l'aeromobile bimotore BELL AB 412 HP

C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

CARATTERISTICHE DELL'ELISUPERFICIE

L'elisuperficie verrà realizzata in conformità alle prescrizioni delle normative vigenti, ed in particolare del Regolamento Enac per la costruzione e gestione di eliporti, Ed. n. 1 del 20/10/2011.

Il dimensionamento è stato fatto considerando i modelli in dotazione all'elisoccorso della regione Liguria. In particolare si è considerato che il più grande elicottero che si prevede possa utilizzare l'elisuperficie sia il modello AB412, avente lunghezza fuori tutto 17.70 m.

AREA DI AVVICINAMENTO E DECOLLO(F.A.T.O.):

La superficie della FATO è una circonferenza avente diametro ml 27,00 pari a 1 volta e mezza la larghezza 'fuori tutto' del velivolo preso a riferimento.

Essa avrà pendenza del 2% vero il perimetro al fine di garantire l'allontanamento delle acque meteoriche mediante la rete di raccolta presente sull'area di sicurezza.

La superficie sarà costituita da un a piastra in cls armato, dimensionata in base ad un carico di riferimento pari a P=10000 kg, derivato dal peso massimo al decollo dell'elicottero preso a riferimento.

Negli elaborati di calcolo e verifica strutturale si terrà conto dello schema di carico verticale riportato nel manuale I.C.A-O. Doc. 9261 AN/903/2 delle elistazioni, che prevede i seguenti criteri:

- atterraggio dinamico coefficiente 1.5 P;
- Atterraggio di emergenza coefficiente 1,66 P;
- Carico totale verticale da assumere coefficiente 2,5 P;
- Sovraccarico di 400 kg/mq;
- Considerando che durante l'atterraggio l'elicottero sottopone la piazzola ad un'azione orizzontale pari a 0,5 P in ogni direzione da ripartire su due impronte distanti due metri (carrello a pattini) ovvero su tre punti (carrello a triciclo).
- Verifica al punzonamento del carico locale.

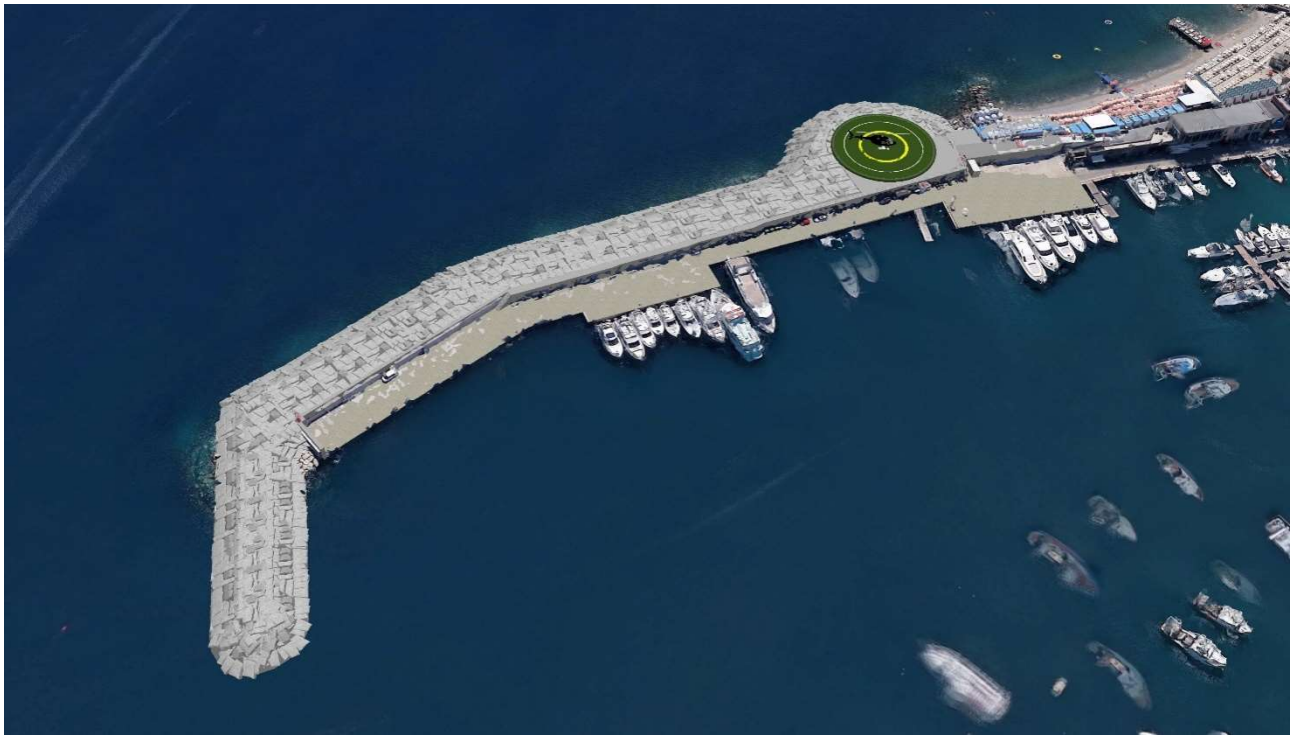
All'interno dell'area della FATO è stata individuata l'area di atterraggio e sollevamento (TLOAF).

C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

AREA DI SICUREZZA:

La superficie della FATO sarà circondata da un'area di sicurezza libera da oggetti fissi avente diametro 36 m, pari al perimetro della FATO esteso di 0,25 volte la misura fuori tutto dell'elicottero più grande preso in considerazione.

Le superfici di TLOAF, FATO ed area di sicurezza saranno pavimentate con un composto resinoso/cementizio in grado di garantire adeguate prestazioni di resistenza e durabilità.



C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

SUPERFICI DI LIMITAZIONE DEGLI OSTACOLI, AVVICINAMENTO E DECOLLO:

Sono state individuate la superficie di avvicinamento e la superficie di decollo prive di ostacoli idonee a consentire le manovre di approdo e decollo in sicurezza per elicotteri con classe di prestazione 1, 2 e 3. La superfice di salita al decollo e quella di avvicinamento sono separate con angolo di 100°.

Le lunghezze, larghezze, divergenze e pendenze sono conformi a quanto previsto nella tabella *"4.3e Dimensioni e pendenze delle superfici di limitazione degli ostacoli"*e*"4-4. Criteri per un'area di decollo/avvicinamento in curva"* del capitolo 4 del RCEE 2011per le rispettive classi di prestazione tipologia di manovra non-strumentale diurna e notturna:

Tabella 4.3 Dimensioni e pendenze delle superfici di limitazione degli ostacoli:

DECOLLO RETTILINEO

		Non- strumentale (visivo)			Strumentale
		Classe di prestazioni in cui opera l'elicottero			
Superficie e dimensioni		1	2	3	
Larghezza del bordo interno		Larghezza dell'area di sicurezza			90 m.
Posizione del bordo interno		Limite o estremità dell'area libera da ostacoli			Limite o estremità dell'area libera da ostacoli
Prima sezione					
Divergenza	Giorno / Notte	10% / 15%	10% / 15%	10% / 15%	30%
Lunghezza	Giorno / Notte	a / a	245m (b) / 245m (b)	245m (b) / 245m (b)	2.850 m
Larghezza esterna	Giorno / Notte	c / c	49m (d) / 73,5 m (d)	49m (d) / 73,5 m (d)	1800 m
Pendenza (massima)		4,5% (*)	8% (b)	8% (b)	3,5%
Seconda sezione					
Divergenza	Giorno / Notte	parallelo	10% / 15%	10% / 15%	parallelo
Lunghezza	Giorno / Notte	e / e	a / a	a / a	1.510 m
Larghezza esterna	Giorno / Notte	c / c	c / c	c / c	1.800 m
Pendenza (massima)		4,5% (*)	15%	15%	3,5%
Terza sezione					
Divergenza			parallelo	parallelo	parallelo
Lunghezza	Giorno / Notte		e / e	e / e	7.640
Larghezza esterna	Giorno / Notte		c / c	c / c	1.800
Pendenza (massima)			15%	15%	2%

a) Determinato dalla distanza fra il bordo interno e il punto dove la divergenza produce una larghezza di 7 diametri del rotore, per operazioni diurne, o di 10 diametri del rotore, per operazioni notturne.

b) Pendenza e lunghezza permettono agli elicotteri di accelerare e salire osservando le aree da evitare.

c) Una larghezza totale di 7 diametri del rotore, per operazioni diurne, o di 10 diametri del rotore, per operazioni notturne.

d) La larghezza del bordo interno sarà aggiunta a questa dimensione.

e) Determinato dalla distanza fra il bordo interno e il punto dove la superficie raggiunge un'altezza di 150 m. sopra l'altezza del bordo interno.

Questa pendenza eccede il gradiente di salita con massa massima ed un motore fuori uso di molti elicotteri attualmente operativi

C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

Tabella 4-4. Criteri per un'area di decollo/avvicinamento in curva

AVVICINAMENTO FINALE E DECOLLO NON-STRUMENTALE (VOLO A VISTA)

ELEMENTO	REQUISITO
Cambiamento di direzione	Come richiesto (120° massimo).
Raggio di curvatura della linea mediana	Non meno di 270 m
Distanza fino alla porta interna *	(a) Per elicotteri che operano in Classe di Prestazioni 1 – non meno di 305 m. dall'estremità dell'area di sicurezza o dell'area libera da ostacoli. (b) Per elicotteri che operano in Classe di Prestazioni 2 e 3 – non meno di 370 m. dall'estremità della FATO.
Larghezza della porta interna - giorno	Larghezza del bordo interno più 20% della distanza fino alla porta interna.
Larghezza della porta interna - notte	Larghezza del bordo interno più 30% della distanza fino alla porta interna.
Larghezza della porta esterna - giorno	Larghezza del bordo interno più 20% della distanza fino alla porta interna, fino ad una larghezza minima di 7 diametri del rotore.
Larghezza della porta esterna - notte	Larghezza del bordo interno più 30% della distanza fino alla porta interna, fino ad una larghezza minima di 10 diametri del rotore.
Altezza delle porte interne ed esterne	Determinata dalla distanza dal bordo interno e dalla pendenza designata.
Pendenze	Come date nelle tabelle 4-1 e 4-3.
Divergenza	Come data nelle tabelle 4-1 e 4-3
Lunghezza totale dell'area	Come data nelle tabelle 4-1 e 4-3
* è la distanza minima richiesta prima dell'inizio della virata dopo il decollo o del completamento di una virata nella fase finale.	
Nota. - Più di una virata può essere necessaria nella lunghezza totale dell'area di decollo/avvicinamento. Gli stessi criteri si applicheranno ad ogni virata successiva salvo che le larghezze della porta interna ed esterna saranno normalmente la larghezza massima dell'area.	

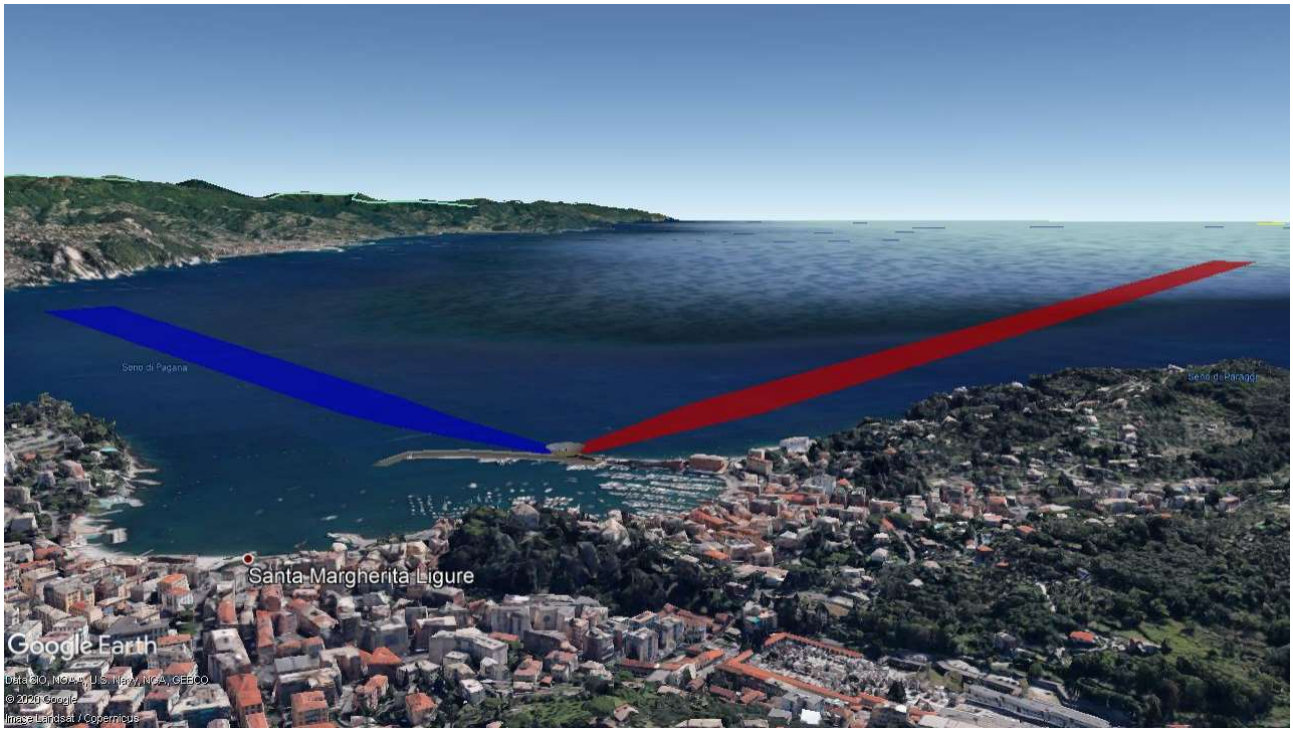
C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

Prestazione di classe 1

Si definisce Prestazione di classe 1:Operazioni di volo in cui, in caso di avaria ad una turbina, l'elicottero è in grado di offrire, in funzione del momento in cui avviene l'avaria, prestazioni tali da consentire un atterraggio entro la RTODAH o continuare il volo in sicurezza verso una idonea area di atterraggio.

Per quanto riguarda gli aeromobili in classe 1, la superficie di avvicinamento, individuata a Nord/Est è costituita da un virtuale piano inclinato di lunghezza 1130 con pendenza variabile dall' 8% al 15% rispetto al piano orizzontale. Suddetta superficie rispetta quanto indicato nella tabella *"4.3 Dimensioni e pendenze delle superfici di limitazione degli ostacoli"*del capitolo 4 del RCEE 2011per classe di prestazione tipologia di manovra non-strumentale diurna e notturna.

La superficie di salita al decollo (rossa), individuata a Sud/Ovest è costituita da un piano virtuale inclinato di lunghezza pari a circa 3333 m avente con pendenza dell'4,5% rispetto al piano orizzontale. La superficie di avvicinamento (blu), invece, è costituita da piani con diversa pendenza che si sviluppano per una lunghezza complessiva di circa 1130 m. Nell'elaborato grafico 02_03 VERIFICHE ENAC AB412 sono rappresenta nel dettaglio le superfici di avvicinamento a salita al decollo con indicazione degli ostacoli presenti.



C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

Prestazione di classe 2-3

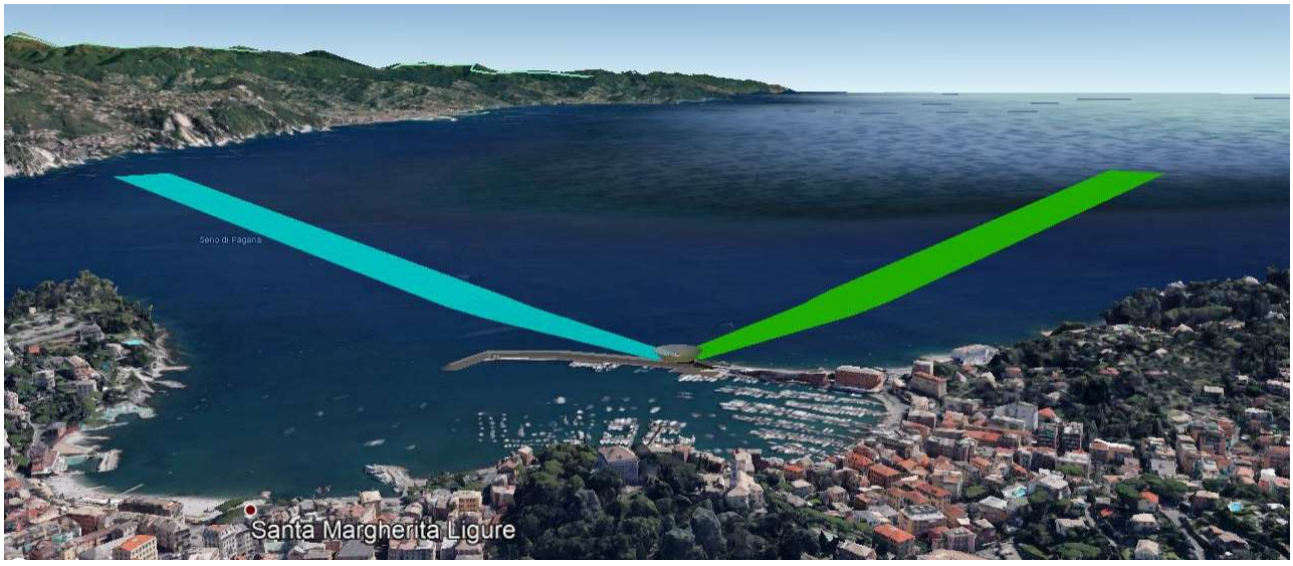
Si definisce Prestazione di classe 2: Operazioni di volo in cui, in caso di avaria ad una turbina, l'elicottero è in grado di offrire prestazioni tali da consentire di poter continuare il volo in sicurezza, salvo i casi in cui l'avaria dovesse accadere inizialmente durante la manovra di decollo e prima di un punto definito, o durante l'ultima fase della manovra di atterraggio dopo un punto definito. In entrambi i casi è richiesto un atterraggio forzato.

Si definisce Prestazione di classe 3: Operazioni di volo in cui, in caso di avaria ad un motore in qualsiasi fase del volo, un elicottero plurimotore potrebbe non essere in grado di continuare il volo e dovrebbe, così come accade certamente ad un monomotore, effettuare un atterraggio forzato.

Per quanto riguarda invece gli aeromobili in classe 2 e 3, la superficie di avvicinamento (azzurra), individuata a Nord/Est è costituita da un virtuale piano inclinato di lunghezza 1125 con pendenza variabile dall' 8% al 15% rispetto al piano orizzontale.

La superficie di decollo (verde), individuata a Sud/Ovest è costituita da un virtuale piano inclinato di lunghezza pari a 1114 m avente con pendenza variabile dall' 8% al 15% rispetto al piano orizzontale.

Suddette superfici rispettano quanto indicato nella tabella *"4.3 Dimensioni e pendenze delle superfici di limitazione degli ostacoli"*del capitolo 4 del RCEE 2011per classe di prestazione tipologia di manovra non-strumentale diurna e notturna. Nell'elaborato grafico 02_03 VERIFICHE ENAC AB412 sono rappresenta nel dettaglio le superfici di avvicinamento a salita al decollo con indicazione degli ostacoli presenti.



C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

CARATTERISTICHE TECNICHE:

L'elisuperficie, comprensiva di FATO e area di sicurezza, sarà costituita da una piastra avente spessore cm 35, realizzata con calcestruzzo classe di resistenza C35/45 e classe di esposizione XS3, armato con barre di armatura B450C Ø 16 con passo 10 x 10 cm e sistema di armatura a punzonamento costituita da barre verticali in acciaio.

Al fine di garantire l'allontanamento delle acque meteoriche la superficie avrà pendenza del 2% verso l'esterno, dove a cm 50 dal bordo esterno dell'area di sicurezza sarà posta una canaletta interrata, con soprastante griglia in metallo carrabile, per la raccolta acque. La restante parte di basamento posta oltre la grigliatura avrà pendenza del 4% verso la canaletta. La rete di raccolta elle acque sarà convogliata ad un pozzetto disoleatore e successivamente alla rete di smaltimento esistente.

Nell'area di sicurezza saranno inoltre posati i pozzetti, le tubazioni e gli involucri/telai a perdere necessari all'installazione ed al collegamento elettrico dei dispositivi di segnalazione ed illuminazione di seguito descritti.

SEGNALETICA ORIZZONTALE DIURNA

In conformità a quanto previsto dalla vigente normativa, sull' elisuperficie sarà tracciata la segnaletica orizzontale prevista con le colorazioni e le modalità standard riservate alle infrastrutture di volo al servizio esclusivo di elicotteri, così da favorire il riconoscimento da parte del pilota delle aree destinate all'approdo del velivolo, nonché permettere agli operatori a terra di operare all'interno delle aree di movimentazione e sosta in condizioni di sicurezza. Per quanto sopra esposto, sulla superficie della piazzola di approdo sono stati previsti i seguenti segni distintivi:

- indicatore dell'area di approdo e decollo: fascia bianca dello spessore di 30 cm, realizzata con vernice bianca;

-indicatore della zona di contatto: fascia circolare gialla, larghezza 1 mt, realizzata con vernice gialla;

- indicatore identificativo di eliporto: lettera "H", di dimensioni 400x300 cm e spessore 75 cm realizzata con vernice bianca;

- indicatore del nome dell'eliporto: il nome dell'eliporto (opzionale) sarà uguale al nominativo di chiamata nelle comunicazioni "terra-bordo-terra"; nella fattispecie il nome da utilizzare sarà definito una volta concordato con gli stessi operatori e sarà tracciato sulla pavimentazione della piazzola, con altezza delle lettere pari a 3 m realizzate con vernice di qualsiasi colore purché contrastante con il fondo su cui sarà tracciata.

C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

SEGNALETICA NOTTURNA

Per quanto attiene alle dotazioni impiantistiche relative ai voli notturni, in ottemperanza a quanto previsto dalla citata normativa vigente (sia nazionale, sia internazionale), sulla piazzola sono stati previsti:

- n. 34 segnalatori perimetrali omnidirezionali a LED incassati e carrabili che delimitano il contorno esterno dell'area di approdo decollo individuandola in maniera inequivocabile con una distribuzione regolare con interdistanza non superiore a 3 metri, alimentati in maniera alternata da sei circuiti monofase. Grado di protezione minimo IP67 e realizzati con materiali compositi anti corrosione.
- n. 4 proiettori a luce radente tipo LSF, proiettore a LED luce bianca, compatibile con i dispositivi NVG, composto da 2 proiettori orientabili (totale 100W) per una regolazione ottimale dell'illuminazione sulla elisuperficie e con visiera anti-abbagliamentocon trattamento marinizzato;
- n. 1 manica a vento luminosa per l'indicazione dell'intensità e direzione del vento in superficie, con struttura di sostegno e sacca tronco-conica, ubicata in modo tale da garantire un facile avvistamento della stessa (durante sia le ore diurne che notturne) da parte del pilota in fase di avvicinamento, pur non costituendo ostacolo alle stesse operazioni di volo. Grado di protezione minimo IP44;
- n. 1 proiettore ottico di planata tricromatico tipo GPI: GPI a LED (norme STANAG)con trattamento marinizzato.
- Sistema UPS di emergenza per il sistema AVL secondo le normative ENAC

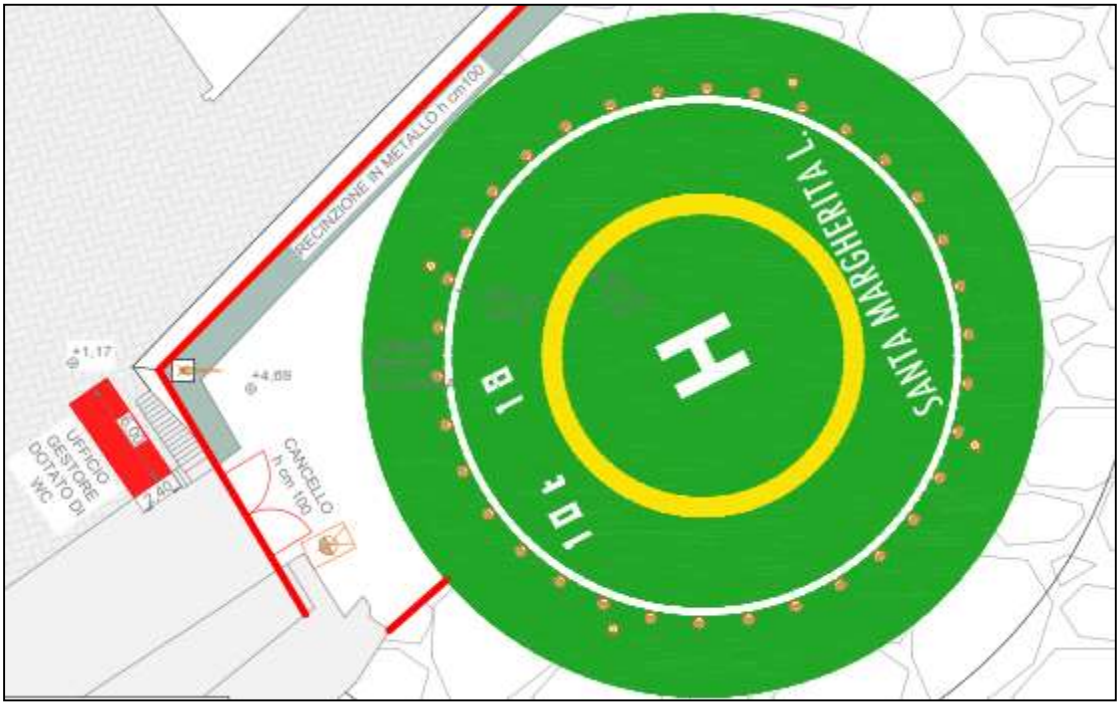
In prossimità della zona di accesso all'elisuperficie, entro apposito vano, sarà posizionato il quadro elettrico di protezione ed il comando dei diversi circuiti che alimentano il sistema di segnalazione. L'impianto di illuminazione è stato progettato secondo le normative I.C.A.O. e C.E.I. vigenti.

Le apparecchiature installate devono garantire, oltre la qualità delle prestazioni, anche la semplicità della manutenzione e riparazione, adottando modalità di installazione e criteri di posa che rendano facilmente eseguibili gli interventi anche in condizioni di emergenza.

Nella realizzazione del sistema di segnalazioni luminose dell'elisuperficie l'impresa installatrice, dovrà effettuare la regolazione, taratura, prova funzionale e verifica dei componenti utilizzati, i cui oneri sono considerati e inclusi nei relativi prezzi di posa che prevedono, dunque, anche l'eventuale necessità di ricorrere ed avvalersi di tecnici specializzati della casa costruttrice.

C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

Al termine di lavori l'impresa rilascerà, relativamente agli impianti di illuminazione e segnalazione ed agli impianti antincendio della elisuperficie, tutte le certificazioni e documentazioni previste dalla normativa vigente e comunque necessarie per l'ottenimento delle autorizzazioni all'utilizzo della pista.



CONTROLLO ACCENSIONE SEGNALETICA NOTTURNA DA REMOTO

L'elisuperficie sarà dotata di sistema di radio controllo che permetterà di attivare a distanza la segnaletica luminosa mediante ricezione di impulsi radio con la frequenza di 130,00 MHz, assegnata dal Ministero PPTT. Le apparecchiature dovranno avere certificazione ICAO e marchiatura CE

IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA E CONTROLLO

L'elisuperficie sarà dotata di sistema di videosorveglianza e controllo costituto da 6 videocamere Wi-Fi con visualizzatore notturno e sistema di registrazione e videocontrollo posto all'interno del locale gestore. Si è optato per l'installazione di suddetto impianto in quanto, per motivi di impatto paesaggistico il locale gestore sarà posto alla base del muraglione e quindi con visuale non diretta sulla zona di atterraggio.

C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

STRUTTURE ACCESSORIE

L'elisuperficie sarà opportunamente recintata tramite un cancello di accesso e una retemetallica zincata alta ml.1,00.

A supporto della piazzola è prevista l'installazione di un edifico prefabbricato a forma rettangolare di dimensioni esterne 6,00 x 2,40 metri, altezza interna 2,70 metri da destinare a servizio di gestione della struttura, costituito da un ufficio ed un locale WC con accesso diretto dall'esterno e dotato di impianto elettrico di illuminazione e FM, condizionamento, produzione ACS con boiler elettrico ed adduzione acqua e scarico.

La struttura avrà le seguenti caratteristiche tecniche:

TELAIO:
Intelaiatura e supporto pavimento in profili presso piegati zincati e verniciati con una mano di smalto poliuretanico in tinta Ral sulle parti a vista. Il basamento è dotato di piastre forate per fissaggio su platea con tasselli ad espansione.

PAVIMENTO:
Realizzato con fogli di legno cemento (spess. 16 mm) rivestito con teli di pvc.

PARETI:
Costituite da pannelli modulari formati da un sandwich di lamiere zincate e preverniciate (spess. 4/10 mm) con interposto poliuretano espanso iniettato a caldo. 2 lati rigati color biancogrigio simil Ral 9002. Classe di reazione al fuoco: F. Spessore totale pannelli: mm 50.

TETTO:
Costituito da profilato metallico con doppia funzionalità di ritegno dei pannelli isolanti e di raccolta acque. I pannelli isolanti sono formati da un sandwich di lamiere zincate e preverniciate (spess. 4/10mm) con interposto poliuretano espanso iniettato a caldo.
Lato superiore grecato color biancogrigio simil Ral 9002 / lato inferiore rigato color biancogrigio simil Ral 9002. Classe di reazione al fuoco: F. Il deflusso dell'acqua piovana avviene a mezzo di fori negli angoli del tetto.. Spessore totale pannelli: mm 40 (+40 mm - grecatura di rinforzo).

SERRAMENTI:
Realizzati con profilati di alluminio preverniciato a polvere color bianco Ral 9010

- N. 01 Porta da cm 105x210h (passaggio utile cm 90x200h) ½ vetro camera antisfondamentotrasparente con barre
- N. 02 Porte da cm 85x210h (passaggio utile cm 70x200h) cieche con serratura
- N. 01 Finestra da cm 105x110h a due specchiature (di cui una fissa e una con apertura a scorrere),vetro camera antisfondamento trasparente con barre
- N. 02 Finestrelli da cm 53x53h ad una specchiatura con apertura a sporgere e vetro satinato

C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

IMPIANTO ELETTRICO:
Eseguito a norme CEI con canalina ispezionabile e tubo fissato a vista alle pareti interne del prefabbricato a mezzo di appositi agganci:

- N. 01 Plafoniera a led da 40W
- N. 02 Plafoniere a led da 12W
- N. 01 Presa 10/16 A 220 volt
- N. 01 Quadro elettrico completo di interruttore magnetotermico differenziale e scatola esterna per l'allacciamento.

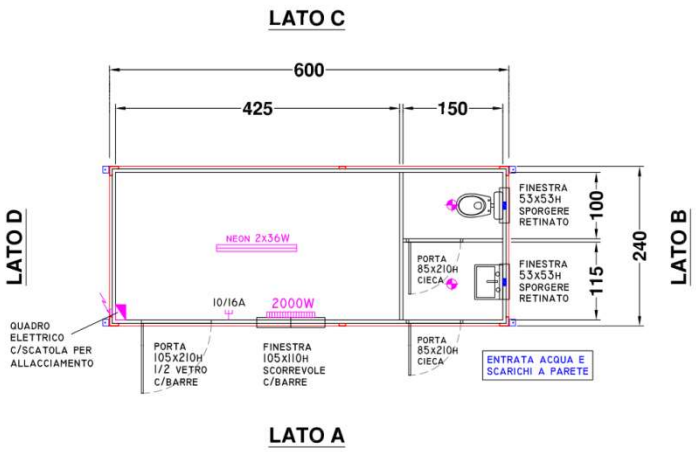
IMPIANTO IDRICO SANITARIO:
Realizzato con tubazioni in polipropilene (coestherm) a saldare fissate a vista (colore grigio scuro)alle pareti interne del prefabbricato

- N. 01 Lavabo in ceramica con impianto ed accessori
- N. 01 Vaso in ceramica con impianto, cassetta ed accessori

Il pavimento sarà costituto da elementi in legno, le finiture interne saranno bianco grigio e serramenti bianchi. La finitura esterna a scelta della committenza/DL.

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO:
Realizzato a mezzo di N. 01 Termopannello da 2.000W per il locale ufficio.

IMPIANTO DI RAFFRESCAMENTO:
Condizionatore tipo split da 9.000BTU completo di presa e linea dedicata



C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

DURATA DEI LAVORI

La durata prevista per la realizzazione degli interventi in progetto è pari a _ _ giorni naturali consecutivi. Si rimanda all'Elaborato 01_11_CRONOPROGRAMMA" per il dettaglio e la scansione delle fasi esecutive.

C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

STIMA DEI COSTI E QUADRO RIEPILOGATIVO DI SPESA

Gli interventi proposti sono stati analizzati in termini economici elaborando un computo metrico estimativo, elaborato con riferimento all'Elenco Prezzi regionale in vigore (2019); tali elementi sono riportati nell'elaborato "01_05_COMPUTO_METRICO_ESTIMATIVO_DEI_LAVORI". Nel seguito si riportano stralcio del quadro economico del progetto esecutivo esplicitato con maggior dettaglio nell'elaborato "01_12_QUADRO_ECONOMICO".

I)	**LAVORI**		
I.1)	*OPERE SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA*		
I.1.1)	*Opere edili*	€	532.675,63
	Impianti elettrici		86.628,59
	Totale per lavori a corpo soggetti a ribasso d'asta	**€**	**619.304,22**
I.2)	*LAVORI PER LA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA*		
I.2.1)	Lavori da realizzare per oneri speciali relativi alla sicurezza	€	47.638,03
	Totale per lavori a corpo non soggetti a ribasso d'asta	**€**	**47.638,03**
	Totale per lavori	**€**	**666.942,25**
II)	**SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE**		
II.1)	per IVA sui lavori (10%)	€	66.694,23
II.2)	per direzione dei lavori	€	17.340,50
II.3)	per coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione	€	8.003,31
II.4)	per collaudi	€	3.334,71
II.5)	per contributo integrativo 4% (su spese tecniche II.2 - II.3 - II.4)	€	3.814,91
II.6)	per IVA sulle spese tecniche (22% su II.2 - II.3 - II.4 - II.5)	€	21.821,28
II.7)	Fondo articolo 113 comma 2 D.Lgs. 50/2016 3% sul Totale per lavori	€	13.338,85
II.8)	Imprevisti sul Totale per lavori	€	23.709,97
	Totale per somme a disposizione dell'amministrazione	**€**	**158.057,75**
	SOMMANO IN TOTALE		**825.000,00**

C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)

ELENCO ELABORATI

Gli elaborati di progetto sono esplicitati con maggior dettaglio nell'elaborato "01_01_ELENCO_ELABORATI".

Nel seguito si riporta stralcio dell'elaborato sopracitato.

01	**ELABORATI_DESCRITTIVI**			
CODICE		TITOLO	SCALA	NOTE
01	01	*ELENCO_ELABORATI*	-	-
01	02	*RELAZIONE_GENERALE*	-	-
01	03	*RELAZIONE_SPECIALISTICA_IMPIANTI_ELETTRICI*	-	-
01	04	*RELAZIONE_SPECIALISTICA_IMPIANTI_MECCANICI*	-	-
01	05	*RELAZIONE_DI_CALCOLO_DELLE_STRUTTURE*	-	-
01	06	*RELAZIONE_GEOTECNICA*	-	-
01	07	*RELAZIONE_ACUSTICA*	-	-
01	08	*FASCICOLO_TECNICO_DELL'_OPERA*	-	-
01	09	*PIANO_DI_SICUREZZA_E_COORDINAMENTO*	-	-
01	10	*QUADRO_DI_INCIDENZA_DELLA_MANODOPERA*	-	-
01	11	*COMPUTO_METRICO_ESTIMATIVO_DEI_LAVORI*	-	-
01	12	*COMPUTO_METRICO_ESTIMATIVO_DELLA_SICUREZZA*	-	-
01	13	*QUADRO_ECONOMICO*	-	-
01	14	*CRONOPROGRAMMA*	-	-
01	15	*ELENCO_PREZZI_UNITARI*	-	-
01	16	*CAPITOLATO_SPECIALE_D'_APPALTO*	-	-
01	17	*DOCUMENTAZIONE_FOTOGRAFICA*	-	-
01	18	*RELAZIONE_ASPETTI_CONCESSORI_E_GESTIONE_ ELISUPERFICIE*	-	-
01	19	*RELAZIONE_PAESAGGISTICA*	-	-
02	**ELABORATI_GRAFICI**			
CODICE		TITOLO	SCALA	FORMATO
02	01	*INQUADRAMENTO_GENERALE_ ORTOFOTO_ ESTRATTO PGT_ESTRATTO_CTR_ DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA*	*1:5.000 - 1:10.000 - 1:20.000*	*A2*
02	02	*PLANIMETRIA_SEZIONI*	*1:200 - 1:500 - 1:1.000 - 1:2.000*	*A1*
02	03	*VERIFICHE_ENAC_AB412*	*1:500 - 1:5.000 - 1:10.000*	*A0E*
02	04	*IMPIANTO_ILLUMINAZIONE*	*1:50 - 1:100 - 1:2.000*	*A1*
02	05	*IMPIANTO_SMALTIMENTO_ACQUE*	*1:20 - 1:100 - 1:2.000*	*A1*
02	06	*CARPENTERIA_STRUTTURE*	*1:2.000- 1:100 - 1:20*	*A1*
02	07	*PARTICOLARI_COSTRUTTIVI_01*	*1:100 - 1:20*	*A1*
02	08	*LAYOUT_CANTIERE*	*1:200*	*A1*
02	09	*VERIFICHE_ENAC_AW139*	*1:500 - 1:5.000 - 1:10.000*	*A0E*
02	10	*VERIFICHE_ENAC_AW109*	*1:500 - 1:5.000 - 1:10.000*	*A0E*
02	11	*FOTO_INSERIMENTO*	-	*A1*
02	12	*PARTICOLARI_QUOTATI_RECINZIONE*	*1:2 - 1:10 - 1:100 - 1-500*	*A2*

C.S. ING.
società di ingegneria
Sede Legale: C.so Italia 6 – 15076 – Ovada (AL)
Sede Operativa: Piazza Vittorio Emanuele II n° 8 – 27050 – Cervesina (PV)