



PROJET DE COOPERATION TRANSFRONTALIERE - ECO INNOVATION EN ALTITUDE -

Regione Autonoma Valle d'Aosta Région Autonome Vallée d'Aoste Comune di Courmayeur

Casermetta Espace Mont Blanc

Courmayeur (AO), Val Veny, loc. Colle della Seigne, 2365 m slm

Progetto Esecutivo

Ampliamento e miglioramento delle prestazioni dell'impianto di trattamento dei reflui della Casermetta Espace Mont-Blanc

Proprietà: Regione Autonoma Valle d'Aosta

P.zza Deffeyes, 1 - 11100 Aosta

Committente: Fondazione MONTAGNA SICURA - MONTAGNE SÛRE

Villa Cameron, Località Villard de La Palud, 1 11013 Courmayeur (Valle d'Aosta)

T 0165/897602 F 0165/89133 www.fondazionemontagnasicura.org

protocollo@pec.fondms.org villacameron@fondms.org

Progetto arch. Luca Gentilcore

architettonico: via Alessandria 51/e 10152 Torino

Tel 0112308042 fax 0112308019 www.gandolfigentilcore.com

luca.gentilcore@gandolfigentilcore.com
- mandatario del raggruppamento temporaneo
di professionisti costituito in data 06.03.2014,

rep.12.859 racc. 5.189

RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA

Torino, aprile 2014





























PROGETTO ESECUTIVO Casermetta Espace Mont-Blanc

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

Oggetto del presente progetto esecutivo sono le opere da eseguirsi per l'ampliamento dell'impianto di depurazione dei reflui organici attualmente presente e funzionante alla Casermetta Espace Mont Blanc, in modo da renderlo performante in funzione dell'apertura al pubblico nella sola stagione estiva dei servizi igienici situati al piano terreno, in riferimento ai limiti di accettabilità della qualità degli scarichi imposti dalla legge (d.lgs. 152/2006 tabella 4 dell'allegato 5 della parte III e II.rr. 59/1982 e 41/1995).

La Casermetta Espace Mont Blanc è un ex demanio militare ora di proprietà regionale dato in gestione alla Fondazione Montagna Sicura che, dal 2008, cura la logistica e il coordinamento dello dello spazio informativo, espositivo e di accoglienza per gli escursionisti che percorrono il Tour du Mont-Blanc. La sua ristrutturazione, terminata nel 2007, è stata realizzata nell'ambito del Programma Interreg IIIA Alcotra Italia-Francia, grazie al quale sono stati realizzati i lavori di ristrutturazione che hanno permesso di trasformare la precedente struttura militare nell'attuale centro di accoglienza dotato di un sistema di approvvigionamento energetico basato completamente sulle fonti rinnovabili: pannelli solari termici, fotovoltaico, micro idroelettrico.

La struttura, ubicata sul territorio comunale di Courmayeur, più precisamente nella Val Veny, zona Col della Seigne, ad una quota di 2365 m slm (coordinate 45,752583 longitudine e 6,816158 latitudine) identificata catastalmente nella mappa del comune di Courmayeur al Foglio 87, particella 10. Il sedime individuato dal Foglio 87 Mappale 10 ha una superficie pari a 300 mq ed è occupato dal fabbricato per circa 80 mq restando la rimanente quota parte quale pertinenza.

Al fine del raggiungimento dell'obiettivo di integrazione e ampliamento dell'impianto di trattamento dei reflui operativo presso la Casermetta in modo da renderlo performante in funzione dell'apertura al pubblico dei servizi igienici si adotterà un sistema di depurazione consistente nell'integrazione di un sofisticato impianto di depurazione biologica, organizzato all'interno di un involucro altamente efficiente sotto l'aspetto termico. Tale sistema sarà tipo "LEAPeco R" attualmente presente sul mercato, di produzione Leapfactory srl.

Le caratteristiche principali dell'unità, specificamente concepita per resistere alle sollecitazioni tipiche dell'alta quota, sono:

- involucro strutturale realizzato in sandwich composito di legno multistrato ad incollaggio fenolico, finitura in legno naturale con impregnante protettivo opaco esterno e interno.
- sistema depurativo costituito da quattro stazioni filtranti in sequenza e dimensionate per trattare un carico organico teorico di 25 AE, tale efficienza può essere aumentata nel tempo;
- capacità di auto regolare le condizioni climatiche interne dell'involucro, al fine di mantenere sempre le condizioni ottimali di vita della massa batterica digerente;
- presenza di stazioni filtranti colme di corpi di riempimento, oggetti in plastica appositamente progettati per sviluppare una grande superficie disponibile per la formazione del film batterico necessario alla depurazione biologica del refluo;

- l'efficienza delle reazioni aerobiche all'interno dei filtri biologici migliorata con la dotazione di una pompa soffiante a canale laterale;
- per attivare rapidamente i bio-filtri e per gestire le variazioni di carico organico in ingresso sono necessari bioattivatori (miscele di enzimi e batteri liofilizzati appositamente studiate per l'ambiente dell'alta quota) somministrati periodicamente attraverso appositi dispenser;
- presenza di pompa di ricircolo in grado di riportare l'acqua trattata dall'ultimo serbatoio al primo bio-filtro per aumentare il tempo di contatto tra refluo e biofilm batterico;
- autonomia energetica;
- sistema plug and play immediatamente funzionante;
- l'ottimo livello di tenuta all'aria dell'involucro e l'efficienza del sistema di coibentazione di tipo termoriflettente consentono di minimizzare l'apporto energetico dell'apparato scaldante anche nei mesi invernali;

I vantaggi derivanti dall'uso di tale sistema possono essere sintetizzati:

- la costruzione dell'involucro, di tipo modulare, impiega tecniche e materiali sofisticati che gli conferiscono grande resistenza con un peso molto ridotto, risulta così tutto trasportabile in quota con pochi viaggi di un elicottero di medie dimensioni (rif. cat. AS350B3);
- i moduli arrivano sul posto completamente allestiti degli impianti, e con semplici operazioni d'interconnessione tra le parti l'opera è completa ed il sistema è operativo;
- riduzione delle lavorazioni in quota e dei trasporti (non è necessario allestire il cantiere, risparmiando operazioni gravose secondo le normative vigenti), consente un grande risparmio economico e lo spostamento di risorse sulla qualità propria del manufatto;
- la rapidità di installazione, le opere limitate necessarie in loco, non dover gestire un cantiere tradizionale, gestione e manutenzione molto semplificate, costituiscono importanti fattori di economia che fanno del sistema tipo LEAPeco R una scelta vincente anche sul piano dell'investimento finanziario.
- la modularità del sistema consente un dimensionamento ottimale in base ai volumi da trattare che può essere modificato nel tempo;
- facilità di installazione che permette la drastica riduzione dei tempi di cantiere. Aspetto fondamentale per la tutela dell'ambiente sensibile dell'alta montagna, per la riduzione dei costi derivanti dall'annullamento delle lavorazioni e degli sbancamenti da fare in quota e per la riduzione del rischio economico legato agli imprevisti che un cantiere in quota si porta dietro;
- il design contemporaneo, le ridotte dimensioni e i materiali di finitura che hanno un legame con la tradizione costruttiva alpina ma attualizzati e performanti, rendono il sistema facilmente integrabile al manufatto architettonico esistente;

- la scelta delle molteplici finiture esterne (legno impregnato naturale, impregnato scuro, lamiera o pietra artificiale) ne permettono il corretto inserimento paesaggistico risettando le indicazioni degli enti preposti;
- replicabilità della soluzione in altri contesti;
- il sistema garantisce alta efficienza con spazi estremamente contenuti, fattore fondamentale per il contesto alpino e in particolare per il poco spazio disponibile di pertinenza della Casermetta;
- bassi costi di gestione derivanti dall'autonomia energetica e dalla riduzione dei fanghi da smaltire a fine stagione;
- l'ottimo livello di tenuta all'aria dell'involucro e l'efficienza del sistema di coibentazione di tipo termoriflettente consentono di minimizzare l'apporto energetico dell'apparato scaldante e potenzialmente il sistema potrebbe mantenere la funzionalità anche nei mesi invernali.

Il sistema depurativo che si propone di installare nel sito della Casermetta è costituito da quattro stazioni filtranti in sequenza e dimensionate per trattare un carico organico teorico di 25 AE, con una quantità massima di 5.000 litri di acqua/giorno. La modularità costruttiva dell'impianto consente di aumentarne l'efficienza anche in anni successivi se la fruizione del sito si dimostrasse superiore alle previsioni.

La fruizione ipotizzata stagionalmente è di circa 6000 persone a stagione e quindi di circa 65 passaggi al giorno. I passaggi possono essere trasformati in abitanti equivalenti con la proporzione 1AE = 7passaggi, quindi avremmo giornalmente intorno ai 9AE, ma considerando che l'affluenza in ambiente alpino non è costante ma si concentra nei fine settimana, il dimensionamento del sistema sui 25 AE garantisce il mantenimenti della resa anche nei periodi di picco delle presenze.

Nella prima stazione filtrante, costituita da un un unico recipiente realizzato in polietilene ad alta densità, si avvia naturalmente il processo di depurazione acque attraverso il processo di digestione batterica anaerobica R1 (vasca imhoff) secondo i dettami della normativa per la tutela delle acque (D.Lgs 11.05.1999 n°152 e successive modifiche).

Il processo di digestione anaerobica può essere notevolmente accelerato e reso maggiormente efficiente utilizzando appositi bioattivatori a base di miscele di enzimi e batteri. Tali bioattivatori nella forma di compresse liofilizzate vengono immessi nel sistema attraverso i wc direttamente dal gestore secondo uno specifico programma temporale che sarà studiato in base all'affluenza dei servizi igienici.

Il sistema anaerobico, nelle applicazioni tradizionali, risulta inefficace dove le basse temperature inibiscono il processo digestivo. È il caso tipico dei rifugi alpini. Qui anche l'interramento non garantisce intervalli di temperature sufficientemente elevati. Il sistema tipo LEAPeco R risolve il questo problema alloggiando la vasca imhoff all'interno di un locale con involucro altamente isolante. Il calore necessario per mantenere la temperatura interna delle vasche al di sopra della minima ottimale (> 8°c) è generato dall'impianto solare termico.

L'energia necessaria al funzionamento del sistema di depurazione è prodotta dalle celle fotovoltaiche incorporate nell'involucro.

La dotazione di apparati elettronici di controllo e gestione remota, semplici ed affidabili, garantisce la massima efficienza riducendo la necessità di verifiche periodiche in loco.

A valle della fossa imhoff integrata si posiziona un sistema di filtri biologici composto da tre vasche colme di corpi di riempimento, oggetti in plastica appositamente progettati per sviluppare una grande superficie disponibile per la formazione del film batterico necessario alla depurazione biologica del refluo. Questo secondo dispositivo aumenta sensibilmente il grado di depurazione.

L'azione dei microrganismi non produce (al contrario dei prodotti chimici) residui tossici o bioaccumulabili.

Il filtro biologico descritto, mantenuto a temperature superiori a 8°C tramite una minima fonte di riscaldamento eleva la capacità depurativa della vasca imhoff a monte. Il calore necessario è fornito dal pannello solare termico di tipologia sottovuoto viene portato all'interno delle vasce attraverso uno specifico scambiatore a immersione. In questo modo il rendimento del processo depurativo è massimizzato.

Il processo è praticamente insensibile alle variazioni in volume del liquame in ingresso, fattore fondamentale nelle applicazioni presso le strutture di accoglienza turistica, caratterizzate da un numero di utenti assai variabile.

Per quanto riguarda il monitoraggio il sistema proposto sarà dotato di:

- integrazione di un sistema evoluto di monitoraggio delle temperature (esterne, interne al locale e interne alle vasche) che permetta di avere sempre un controllo da remoto dell'apporto energetico al fine mantenere la temperatura costante evitando gli sprechi dovuti ad un apporto energetico eccessivo, per arrivare ad un sufficiente compromesso tra temperatura minima indispensabile ed energia disponibile;
- introduzione del monitoraggio analitico della qualità del refluo, controllabile da remoto, attraverso l'inserimento all'interno di un pozzetto ispezionabile al termine del ciclo di una sonda per il rilevamento della conducibilità elettrica del liquido che è inversamente proporzionale alla sua qualità costituendone un indicatore e una sonda per il ph;
- Monitoraggio della produzione energetica del solare termico e dell'impianto fotovoltaico.

VERIFICA DI FATTIBILITA' IN RELAZIONE ALLE OPERE PREESISTENTI.

Il posizionamento del sistema, la sua integrazione con la fossa tipo imhoff presente e gli altri vincoli di natura tecnica è stato valutato attentamente considerando tutti i vincoli ambientali, pertinenziali e soprattutto idraulici.

Il sistema di depurazione aggiuntivo riceverà il refluo dalla fossa esistente interrata con un sistema di valvole che consentano di bypassare la vasca e rimanere in funzione anche se dovessero verificarsi ostruzioni della stessa.

La sua posizione, indicata negli elaborati grafici, è stata valutata in concerto con la Committenza per:

- rispettare i vincoli logici di natura idraulica, quindi in una posizione ad un livello inferiore rispetto al pozzetto di ispezione esistente e in modo da avere un percorso della tubazione di raccordo molto breve e interrato per evitare fenomeni di congelamento dovuti alle basse temperature;
- consentire un agevole collegamento alla tubazione disperdente drenante esistente a valle della fossa fossa imhof:
- non interferire con il sistema disperdente dell'impianto solare termico posizionato in maniera interrata nella porzione di prato sottostante il fronte sud della casermetta;
- garantire al sistema la corretta esposizione solare necessaria al fine dell'ottenimento della sua autonomia energetica;
- non sovrapporsi visivamente sui prospetti sud ed est dell'edificio;
- evitare il posizionamento su terreno di riporto dovuto alla sistemazione precedente;
- eviatare di il posizionamento vicino alla vasca di adduzione dell'acqua.

Per questi motivi non è stato possibile in nessun modo posizionare il sistema all'interno dell'area di pertinenza della Casermetta e pertanto, preso atto di queste giustificazioni di natura tecnica ed essendo la necessità iginienica di forza maggiore, si dovrà prevedere per la pubblica utilità ad avviare la pratica di esproprio della porzione di terreno consortile evidenziate negli elaborati grafici.

La tubazione di mandata verso il sistema di depurazione e di ritorno verso la rete disperdente sarà interrata.

Non essendo possibile effettuare un sopralluogo data la notevole presenza di neve nella stagione attuale e i vincoli temporali del progetto non è possibile fare valutazioni analitiche sulla qualità del terreno ai fini del progetto delle fondazioni del sistema e ci si dovrà basare sulle considerazioni presenti nei progetti precedenti e sulla documentazione fotografica reperita. Il sistema di ancoraggio del manufatto non prevede scavi e fondazioni di tipo tradizionale; verrà fissato infatti alla roccia sottostante il manto erboso con una opportuna struttura metallica ancorata con tirafondi puntuali.

In fase di direzione lavori, solo in caso verificata assenza di sedime roccioso al sotto del terriccio superficiale si prevederà al vincolamento della struttura in acciaio del basamento del sistema ad un massetto in calcestruzzo armato, il cui dimensionamento ipotetico sarà verificato in fase di esecuzione una volta sondato opportunamente il terreno.

Il sistema lavorerà in autonomia energetica rispetto all'apparato di produzione e stoccaggio dell'energia realizzato alla Casermetta, quindi non verrà apportata alcuna modifica ed integrazione al suddetto impianto.

Dal punto di vista prettamente estetico l'involucro tecnico con il suo linguaggio architettonico di carattere contemporaneo e la linea pulita che lo contraddistingue come elemento tecnico a se stante non interferisce con l'edificio esistente e con il contesto alpino che lo ospita.

A valle di queste considerazioni si può ritenere che la fattibilità dell'intervento non presenti problemi legati alla compatibilità con le opere preesistenti, e che la sua integrazione possa avvenire in maniera organica.

STUDIO DI COMPATIBILITA' DEL LAVORO PUBBLICO CON I VINCOLI DI CARATTERE URBANISTICO, AMBIENTALE, PAESAGGISTICO, STORICO-ARTISTICO, IGIENICO SANITARIO, NONCHE' CON TUTTI GLI ULTERIORI VINCOLI GRAVANTI SULL'AREA DI LOCALIZZAZIONE.

L'involucro tecnico sopra descritto nei dettagli tecnici e funzionali sarà ubicato su un area individuata:

- nella mappa relativa agli Ambienti Glaciali del Monte Bianco (cod.IT1204010) reperita da Geoportale Nazionale, base Ortofoto; scala 1:5000, come zona "SIC – Sito d'Interesse Comunitario" Rete Natura 2000. sarà predisposta opportuna richiesta di parere all'ente preposto: "Assessorato Agricoltura e Risorse Naturali, Struttura Aree Protette";
- nella cartografia relativa all'ambito "Frane" da delibera 2939 della Giunta della Regione Valle d'Aosta del 10/10/2008 reperita da Geoportale Valle d'Aosta Base CTR; scala 1:5000 area FC. Per tale aera si prevede: Fc1 ovvero zona di cautela soggetta alla disciplina d'uso della zona F1 (aree ad alta pericolosità). Riguardo a questo punto sono state fatte attente considerazioni in fase progettuale per stabilire l'ubicazione più sicura del nuovo fabbricato (che ha come destinazione d'uso quella di locale tecnico e non prevede il soggiorno di persone) e si è arrivati alla conclusione che il posto più adatto rimane esattamente il sito di ubicazione indicato sopra e negli elaborati grafici ubicato a margine della struttura esistente in quanto zona ritenuta storicamente protetta. Si sottolinea che il sistema di fondazione non prevede opere e scavi invasivi di tipo tradizionale che possano compromettere la stabilità naturale del terreno e implementare il consumo di suolo.
- nella carta di ambito Vincoli Forestali, vincolo idrogeologico L30/12/1923 n.3267 da Geoportale Valle d'Aosta – Base CTR; scala 1:5000, ricade come area sottoposta a vincolo, pertanto sarà predisposta opportuna richiesta di parere all'ente preposto: "Assessorato Agricoltura e Risorse Naturali, Direzione Forestale";
- l'intervento è soggetto al parere dell'Assessorato Istruzione e Cultura Dipartimento Soprintendenza per i beni e le attività culturali, Direzione tutela beni paesaggistici e architettonici, per il quale sarà predisposta opportuna richiesta ai sensi del D.lgs 22 gennaio 2004, n. 42 e/o della L.R. 10 giugno 1983, n. 56 per il rilascio dell'autorizzazione per le opere specificate in progetto. L'area ed il fabbricato sono sottoposti alla tutela da parte del Decreto Legislativo 29 ottobre 1999 n° 490 "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della Legge 8 ottobre 1997, n° 352" la quale richiama la Legge 1 giugno 1939, n° 1089 sulla tutela delle cose d'interesse artistico e storico, e la Legge 29 giugno 1939, n° 1497 sulla protezione delle bellezze naturali e panoramiche seguita a breve dal Regio Decreto 3 giugno 1940 n° 1357, regolamento per l'applicazione della Legge sulla protezione delle bellezze naturali e panoramiche;
- l'area di ubicazione è esterna ai i vincoli pertinenziali dell'edificio (foglio 87, particella 10) quindi occupa i terreni consortili. Sarà necessario per la committenza avviare le oppurtune pratiche di esproprio per pubblica utilità dei terreni consortili adiacenti come giustificato nel paragrafo riguardante la compatibilità in relazione alle opere esistenti.

ELENCO DELLE AUTORIZZAZIONI NECESSARIE AI FINI DELL'ESEGUIBILITA' DELL'OPERA

Dall'analisi delle pratiche precedenti emerge che ai sensi dell'art. 29 (Intesa per le opere pubbliche di interesse regionale) della Legge Regionale n°11 del 6 aprile 1998, l'Amministrazione regionale ha avviato con il Comune di Courmayeur il procedimento per il raggiungimento dell'intesa sulla realizzazione di un'opera pubblica di interesse generale in contrasto con le norme del P.R.G.C. vigente. Con deliberazione di Giunta Regionale n° 3027 del 11-08 2003 la Regione Autonoma Valle d'Aosta approvava il progetto definitivo aggiornato per il recupero di casermetta in Courmayeur – Fg. 87 mappali n° 10-7 in Loc. Col de La Seigne. Con deliberazione del Consiglio Comunale n° 67/03 del 08-10-2003 l'Amministrazione di Courmayeur ha espresso parer favorevole alla realizzazione dell'opera pubblica e ha dato assenso al procedimento avviato dalla R.A.V.A. per il raggiungimento dell'intesa al fine di superare il contrasto tra il progetto e le disposizioni di P.R.G.C.. Il Decreto del Presidente della Giunta Regionale n°183 del 2003 ha provveduto ai sensi dell'art. 29 comma 4 della L.R. 11/98 a dichiarare la pubblica utilità, urgenza ed indifferibilità delle opere e ha sostituito ad ogni effetto la Concessione Edilizia. Il Titolo autorizzativo di riferimento è il DPR Giunta Regionale VdA n.14 del 09.01.2004.

A seguito dello studio di compatibilità del lavoro pubblico con i vincoli di carattere urbanistico, ambientale, paesaggistico, storico artistico, igienico sanitario nonché con tutti gli ulteriori vincoli gravanti sull'area di localizzazione per l'eseguibilità dell'opera sarà necessario:

- presentare domanda di SCIA al comune di Courmayeur secondo le prescrizioni dell'Art.61 lettera I della Legge Regionale V.d.A. 6498 n. 11, inquadrata come "impianto tecnologico su edificio esistente" riferimento del precedente Titolo Autorizzativo: DPR Giunta Regionale VdA n.14 del 09.01.2004;
- richiesta di parere all'Assessorato Agricoltura e Risorse Naturali, Struttura Aree Protette per zona SIC;
- richiesta di parere all'Assessorato Agricoltura e Risorse Naturali, Direzione Forestale per vincolo idrogeologico;
- richiesta di parere dell'Assessorato Istruzione e Cultura Dipartimento Soprintendenza per i beni e le attività culturali, Direzione tutela beni paesaggistici e architettonici, ai sensi del D.lgs 22 gennaio 2004, n. 42 e/o della L.R. 10 giugno 1983, n. 56 per il rilascio dell'autorizzazione.
- Richiesta di adeguamento del Provvedimento Dirigenziale n.2095 del 13.05.2011 riguardante l'autorizzazione allo scarico nel suolo delle acque reflue domestiche trattate ai sensi del D.LGS. 152/2006 e delle LL.RR. 59/1982 e 41/1995.
- Richiesta di esproprio per pubblica utilità della porzione di terreno consortile individuata negli elaborati di progetto.

PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA.

Il paragrafo che segue analizza il contesto in cui sarà installato e collegato l'impianto modulare descritto nelle pagine precedenti, in ossequio alle prescrizioni dettate dal D.Lgs 81/08 e s.m.i. Come già sopra descritto, si tratta di integrare l'impianto di depurazione esistente della Casermetta Espace Mont Blanc con un sistema integrativo che ne migliori l'efficienza. Essendo l'edificio ubicato in alta montagna, con possibilità di accesso prevalentemente pedonale, ed essendo ridotta la superficie del lotto di terreno disponibile su cui operare, si è cercato di ottimizzare le modalità di intervento, riducendo per quanto possibile i tempi di esecuzione delle opere, privilegiando l'efficienza e la sicurezza.

In questa prospettiva, sebbene non sia previsto l'allestimento di un cantiere, sarà comunque necessario delimitare fisicamente l'area di lavoro per impedire l'accesso a persone non addette ai lavori.

In base alle caratteristiche del terreno si ipotizza di trovare un sedime roccioso saldo e uniforme ma non avendone la certezza garantita da puntuali rilievi valutativi, è possibile che sia necessario eseguire piccole opere di fondazione per consentire l'appoggio del modulo su base solida.

In tal caso si opererà localmente chiudendo provvisoriamente l'area su cui si interverrà, fino al termine del lavoro.

Compatibilmente con lo spazio disponibile all'interno del lotto, sarà apprestato uno spazio per il deposito dei materiali d'uso, considerando che, come descritto nel paragrafo successivo, l'area di stoccaggio principale sarà ricavata al termine della strada poderale.

Per il trasporto del sistema di depurazione aggiuntivo dall'area di stoccaggio al sito sarà utilizzato l'elicottero, considerando che la modularità dei manufatti ne permette una veloce messa in opera.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento analizza puntualmente tutti gli aspetti legati all'esecuzione dell'opera, considerando il contesto particolare in cui si lavora e le difficoltà legate alla quota e all'accessibilità, prevede tutti gli apprestamenti necessari per la sicurezza degli operatori e di altre persone eventualmente presenti.

Si allega un cronoprogramma che ottimizza i tempi di realizzazione dell'opera, con particolare attenzione alle varie fasi di lavoro.

Si valuterà in fase di direzione lavori le opportune aree di stoccaggio, le delimitazioni necessarie per eseguire in sicurezza i lavori e quanto necessario per la salute e la sicurezza degli operatori.

ACCESSO E TRASPORTO MATERIALI

La Casermetta sorge su di un pianoro isolato in posizione panoramica rispetto al fondo valle e nel contempo protetta dalla visuale diretta del col de la Seigne da un promontorio in direzione ovest nord ovest. Ad essa si accede da Courmayeur percorrendo la carrozzabile della Val Veny fino alle pendici del ghiacciaio del Miage. Oltrepassando la sbarra che delimita la zona chiusa al traffico veicolare non autorizzato, si prosegue su di una agevole strada poderale ricavata sul tracciato della vecchia carraia militare che conduce fino a valle del rifugio Elisabetta (2200 m slm). Questo primo tratto è percorribile con mezzi pesanti per il trasporto dei materiali, con la possibilità di allestire una prima area di approvvigionamento e stoccaggio dei materiali stessi. A questo punto si procede con mezzi piccoli, su un fondo oltremodo sconnesso che affronta dapprima un tratto pianeggiante per poi inerpicarsi in direzione della casermetta. Data la piccola entità dei lavori e la rapidità di messa in opera del sistema di depurazione si può ipotizzare di non allestire una vera e propria area di cantiere nei siti individuati ma si organizzerà l'elitrasporto dei materiali direttamente dal confine delimitato dalla sbarra della strada poderale.

Torino,								
il progettista								
Architetto Luca Gentilcore (Iscritto all'Ordine degli Architetti	della	Provincia	di	Torino,	n.6773,	mandatario	del	raggruppamento

(Iscritto all'Ordine degli Architetti della Provincia di Torino, n.6773, mandatario del raggruppamento temporaneo di professionisti costituito in data 06.03.2014, rep.12.859 racc. 5.189)