Committente:

VALBELLA SRL
Via Duca D'Aosta 53 - 13011 BORGOSESIA (VC)

VALBELLA S.R.L.
Via Duca D'Aosta, 53
13011 BORGOSESIA (VC)
P. IVA 02603350022

PROGETTO DEFINITIVO
DOCUMENTAZIONE INTEGRATIVA

Impianto mini-idroelettrico con potenza pari a 490 kW sul Torrente Valbella in Comune di Cravagliana (VC)

ELABORATO:

ALL_3

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA:
PRIV003_2015

DATA :
LUGLIO 2018

REVISIONE:
REV. 2

PROGETTAZIONE:

Ing. Marco FAUDA PICHET

Via Duca D'Aosta, 53 - BORGOSESIA (VC)
Tel. +39 0163 21773 - Fax +39 0163 27345
e-mail: studio.fauda@studiofauda.com

Ing. Vincenzo NECCHI

Piazza Italia snc - Mandello del Lario (LC)
Tel. +39 0341 700508 - Cell. +39 335 5445424
e-mail: vincenzo@triqeco.it

ID. FILE:
\Documenti\Valbella_Cravagliana\PROG_AUTOR\INTEGRAZIONI_2018\Integrazioni_giugno2018

1. INFORMAZIONI GENERALI

1.1.Scopo della relazione

Il presente documento ha lo scopo di focalizzare le problematiche relative alla fattibilità dell'opera in esame dal punto di vista della realizzazione delle opere e del cronoprogramma operativo delle singole fasi.

La finalità principale è pertanto quella di definire quali saranno le necessità operative delle imprese che avranno in carico la realizzazione dell'opera e, di conseguenza, spazi di lavoro e impatti derivanti dalla realizzazione dei lavori rispetto a:

- contesto antropizzato e naturale circostante le aree di cantiere
- movimenti di persone terze negli ambiti di cantiere
- movimentazione di materiali e mezzi necessari all'esecuzione delle opere in avvicinamento e in allontanamento dall'ambito del cantiere.

Nella valutazione delle occupazioni e delle tempistiche vengono tenute in considerazione metodologie esecutive delle lavorazioni comunemente adottate, con l'impiego degli usuali macchinari utilizzati normalmente per simili lavorazioni e l'utilizzo di tecnologie operative che possono considerarsi standard per analoghe lavorazioni.

I temi principali che saranno trattati sono quindi relativi a:

- gestione e tempistica del lavoro in rapporto alla situazione ambientale
- spazi e necessità dei cantieri operativi per l'esecuzione delle opere
- adeguatezza delle viabilità di accesso con evidenziazione degli eventuali prevedibili adeguamenti e modifiche alla circolazione
- impatto del lavoro nei confronti dei terzi per ingerenza in viabilità esistente.

Gli impatti generati dal cantiere sono stati affrontati in modo analitico all'interno della relazione di Studio di Impatto Ambientale e valutati in maniera globale nell'ambito del contesto territoriale interferito; la presente relazione è volta ad approfondire gli aspetti relativi alle modalità di esecuzione delle opere.

In particolare, a seguito delle osservazioni emerse in sede di CdS, sono stati effettuati approfondimenti riguardo le modalità di posa della condotta lungo la Strada Comunale Valbella e le interferenze della lavorazione con la viabilità e le attività locali.

Al fine di limitare i tempi di esecuzione della posa della condotta lungo l'unica strada di accesso alla vallata è stata valutata l'opportunità di effettuare gli scavi per la posa della condotta con un mezzo tipo "catenaria", che consente di ridurre l'ampiezza e il volume dello scavo e i tempi di realizzazione dello stesso, con conseguente diminuzione di tutti gli impatti ambientali e sull'ambiente antropico correlati all'esecuzione della lavorazione. Si ritiene che tale modalità di esecuzione possa essere applicata all'esecuzione dell'opera: in fase di progettazione esecutiva potranno essere valutate ulteriori modalità di realizzazione cui siano correlati impatti uguali o minori rispetto alla soluzione proposta.

1.2.Le componenti dell'opera

Il progetto in oggetto è relativo all'esecuzione di un impianto di produzione di energia da fonte idroelettrica. Le opere necessarie alla realizzazione dell'impianto consistono in presa a trappola posizionata in corrispondenza di una briglia esistente lungo il Torrente Valbella in località Valbella superiore, in una condotta forzata posizionata sottostrada lungo la Strada Comunale di Valbella, che si svilupperà a partire dall'opera di presa fino all'edificio centrale per un totale di 1800 metri circa con un diametro di 800 mm e in una centrale di produzione, ove sarà collocata la turbina, presso una ex segheria esistente in località Ferrera. Per la connessione dell'impianto di produzione alla rete elettrica di distribuzione si prevede di realizzare un breve cavidotto MT interrato di collegamento tra il punto di consegna Enel sul sito di intervento e la cabina Enel esistente a ridosso dell'area di intervento, presso il cimitero di Ferrera.

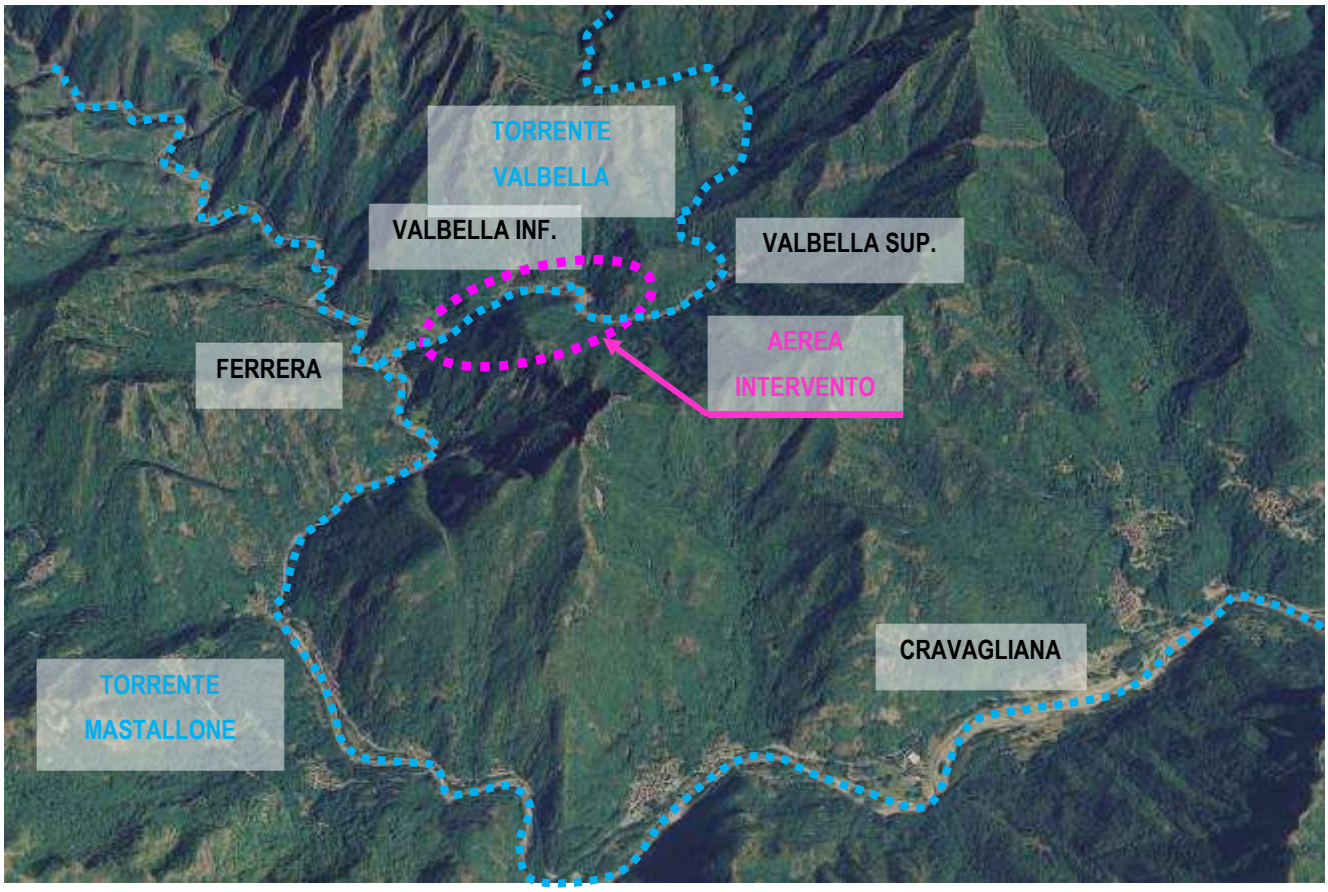
DATI TECNICI DELL'OPERA IN SINTESI	
TRAVERSA DI PRESA	REALIZZAZIONE MANUFATTO A RIDOSSO DI BRIGLIA ESISTENTE. DIMENSIONI IN PIANTA 13,70X2.00 M + SCALA RISALITA PESCI 14.05X2.25 M
CORPO SGHIAIATORE DISSABBIATORE	DIMENSIONI IN PIANTA 3.00X20.60 M
CONDOTTA	CONDOTTA VETRORESINA DIAMETRO 800 MM, LUNGHEZZA 1650 M SU STRADA COMUNALE +150 M SU PISTA
CORPO CENTRALE	RECUPERO MANUFATTO ESISTENTE (8.70 X 10.35 X H max 7.20 H min 5.60 M CIRCA)+ (4.20X4.90 M)
RESTITUZIONE ACQUA AL TORRENTE	MANUFATTO IN CLS LUNGHEZZA 10.50 M CIRCA LARGHEZZA 2.40 M
CONSEGNA ENERGIA PRODOTTA	CAVIDOTTO INTERRATO LUNGHEZZA PARI A CIRCA 40.00 M

2. PROGRAMMAZIONE E ORGANIZZAZIONE

2.1. Contesto in cui saranno realizzate le opere

Le opere in progetto saranno realizzate nel territorio comunale di Cravagliana, lungo il torrente Valbella, affluente in sinistra idrografica del Torrente Mastallone, che percorre l'omonima valle laterale della Valsesia. Il Comune si inserisce in un contesto montano.

Il centro abitato principale, dove si concentra la maggior parte dei 250 abitanti del Comune, si trova lungo il torrente Mastallone; lungo il torrente Valbella sono presenti i nuclei abitati di Valbella Superiore e Valbella Inferiore. La località Valbella Superiore conta cinque abitanti residenti nel corso dell'anno e alcuni villeggianti nel periodo estivo.



Vista panoramica dell'area di intervento

Le opere in progetto saranno ubicate lungo il tratto del torrente Valbella a valle della frazione Valbella Superiore e fino all'edificio presente poche decine di metri a monte della confluenza del Torrente Valbella con il torrente Mastallone.

I dati di sintesi del bacino idrografico e i dati tecnici di dettaglio sono contenuti negli elaborati del progetto definitivo.

L'opera di presa sarà realizzata in corrispondenza di una briglia esistente lungo il Torrente Valbella, accessibile tramite un percorso carrabile.

Le opere a valle dell'opera di presa, canale di carico-dissabbiatore, verranno realizzato in posizione adiacente la sponda sinistra del torrente, con la minima occupazione di suolo; la posizione completamente interrata non pregiudicherà l'aspetto paesaggistico e di fruibilità delle aree. In destra orografica del torrente sarà realizzata la scala di risalita per l'ittiofauna.

La condotta forzata sarà collocata per il primo tratto lungo il percorso esistente e quindi lungo la strada comunale, fino a raggiungere un fabbricato dismesso esistente entro il quale sarà realizzata la centrale di produzione.

La condotta forzata, di diametro pari a 800 mm, sarà realizzata in PRFV, ovvero una mistura tra fibre di vetro e resine che conferiscono al materiale elevate prestazioni meccaniche a fronte di una notevole leggerezza del materiale; la scelta di usare il PRFV permette una grande facilità e velocità di posa che può arrivare anche a 60 m lineari al giorno. Per il caso in esame, in relazione al particolare contesto interferito si prevede di procedere con la posa di circa 30 ml al giorno; secondo questa ipotesi sono necessarie 60 giornate lavorative, che corrispondono a circa 90 giorni naturali consecutivi, compresi ripristini e asfaltature.

All'interno dell'edificio centrale la condotta sarà quindi collegata al gruppo di generazione.

Negli elaborati progettuali relativi alla condotta forzata è possibile valutare nel dettaglio il tracciato della condotta e le peculiarità della sua posa.

Negli elaborati grafici di progetto sono riportate le sezioni tipo di posa della condotta forzata alla quale sarà sempre garantito un ricoprimento minimo di almeno 1 m. Al di sopra della condotta, mantenendo una distanza di almeno 0,50 m, saranno collocate due tubazioni in PEAD corrugato e tritubo in PEHD.

Per la connessione dell'impianto alla rete di distribuzione si prevede la realizzazione di un cavidotto interrato di collegamento tra l'edificio della centrale e la cabina Enel esistente in prossimità del fabbricato; il cavidotto avrà lunghezza pari a circa 40 ml e sarà realizzato come descritto negli elaborati grafici allegati e secondo le prescrizioni previste dal capitolato tecnico di Enel Distribuzione, dal momento che entrerà a far parte della rete Enel prima della messa in esercizio dell'impianto.

2.2. Lotti operativi dell'opera

L'opera da eseguirsi può essere suddivisa nei seguenti lotti operativi, intesi come ambiti di lavoro con caratteristiche operative ed esecutive tra di loro diverse:

- opera di presa – scala di risalita
- condotta su strada sterrata
- condotta su strada asfaltata
- centrale di produzione
- cavidotto per il trasporto dell'energia elettrica

2.3. Tempi di esecuzione delle opere

La cantierizzazione dell'opera è fortemente legata ai tempi ed alle fasi esecutive delle varie opere. Nel presente paragrafo si danno quindi indicazioni sulle successioni operative necessarie al cantiere per le influenze che le varie attività avranno l'una con l'altra; lo scopo è quello di poter comprendere i limiti minimi di tempo indispensabili per la realizzazione della generalità dell'opera.

Criticità operative

Il progetto presenta alcuni aspetti operativi ai quali, in relazione alla natura dei luoghi ove si andrà ad operare, occorre presentare attenzione, sia per quanto concerne i fattori tecnici sia per quel che riguarda i fattori ambientali. Si elencano di seguito gli elementi di maggiore interesse per lo sviluppo della cantierizzazione dell'opera.

ASPETTI POSITIVI

- L'accesso alle aree di cantiere è garantito da viabilità esistente e, ad eccezione della realizzazione della condotta lungo la strada comunale, le aree di cantiere non interferiscono con la viabilità stessa nel periodo di esecuzione dei lavori.
- L'opera di presa è collocata in corrispondenza di una briglia esistente, già raggiungibile tramite una pista esistente e non si riscontrano particolari problematiche tecniche legate alla sua realizzazione.
- La centrale di produzione è progettata in corrispondenza di un edificio esistente sito lungo la strada comunale, la cui area di pertinenza è direttamente accessibile tramite la strada stessa.
- I cantieri dell'opera di presa e della centrale potranno essere concomitanti.

ELEMENTI DI CRITICITÀ

- Nel periodo invernale la zona è caratterizzata da freddo e neve persistente; condizioni che potrebbero influenzare notevolmente la durata delle lavorazioni.
- La zona è di particolare pregio paesaggistico e presenta una moderata affluenza di villeggianti nel periodo estivo. Il transito dei mezzi potrebbe quindi creare qualche difficoltà temporanea alla regolare viabilità della zona.
- Per la posa della condotta lungo la strada comunale si dovrà prevedere la temporanea sospensione del traffico e pertanto dovrà essere programmata nei periodi di minore flusso di persone.

Nella valutazione dei tempi e dell'organizzazione delle opere si dovranno tenere in considerazione i seguenti aspetti:

- Accessibilità ai residenti della frazione Valbella Superiore
- Affluenza turistica estiva della zona
- Sospensione stagionale dei lavori per freddo e ricopertura nevosa
- Aspetti legati al ciclo biologico dell'ittiofauna

L'area geografica in cui sono previste le opere presenta dei periodi in cui, ragionevolmente, sarà impossibile procedere con le attività per difficoltà tecniche connesse alla bassa temperatura e/o alla presenza di neve e ghiaccio, o alle criticità stagionali di piena del torrente.

L'analisi del sito induce quindi a prevedere dei livelli di criticità come da tabella seguente:

PERIODI DI OPERATIVITA'												
PERIODI DI PREVEDIBILE OPERATIVITÀ PER SITUAZIONI AMBIENTALI	MESI DELL'ANNO											
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
IMPOSSIBILITÀ DI EFFETTUARE LAVORAZIONI												
LAVORO DIFFICOLTOSO												
CONDIZIONI DI LAVORO OTTIMALI												

Un altro aspetto di cui bisogna tener conto, per una corretta stesura del cronoprogramma dei lavori, è il transito di terzi per le attività umane della zona che non sono sospendibili e/o significativamente influenzabili dalla presenza dei cantieri.

L'analisi qualitativa delle necessità è riportata nella seguente tabella.

CRITICITÀ DEL SETTORE												
LIVELLO DI CRITICITÀ DEL TRAFFICO PRODOTTO DALLE ATTIVITÀ ESTERNE	MESI DELL'ANNO											
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
ALTO (preferibile evitare le lavorazioni con blocco della sede stradale)												
MEDIO (blocco del traffico in fasce orarie e giornate predefinite)												
BASSO (possibilità di bloccare completamente il traffico)												

Nei periodi di maggior flusso di persone (i mesi estivi, in relazione alla vocazione turistica dei luoghi) è sconsigliabile effettuare le lavorazioni per le quali è necessario procedere al blocco della strada, che dovranno essere limitate ai periodi di minore afflusso, previa organizzazione delle attività con il Comune e informazione dei residenti, allerta delle autorità e organizzazione delle modalità di gestione di eventuali emergenze.

Non tutte le lavorazioni potrebbero avere la stessa incidenza nei confronti del contesto.

Nella seguente tabella si identifica il livello di incidenza di ogni singolo lotto operativo nei confronti del contesto esistente, soprattutto per quanto riguarda l'interferenza con attività antropiche.

LOTTO OPERATIVO	LIVELLO DI INCIDENZA	CRITICITÀ
OPERA DI PRESA – SCALA DI RISALITA	BASSO: cantiere posto in zona non soggetta ad attività antropiche	Non si riscontrano interferenze significative con attività antropiche.
CONDOTTA SU STRADA STERRATA	BASSO: cantiere posto in zona non soggetta ad attività antropiche	Non si riscontrano interferenze significative con attività antropiche.

CONDOTTA SU STRADA ASFALTATA	MEDIO: cantiere posto lungo viabilità esistente senza possibilità di individuazione di tracciati alternativi.	Chiusura al traffico della strada per la realizzazione delle lavorazioni, in orari e giorni prestabiliti, per un numero significativo di giornate consecutive; necessità di coordinamento con enti locali e preposti al soccorso, al fine di garantire idonee condizioni di sicurezza.
CENTRALE DI PRODUZIONE	BASSO: cantiere posto in zona non soggetta ad attività antropiche	Nessuna
CAVIDOTTO PER IL TRASPORTO DELL'ENERGIA ELETTRICA	MEDIO: cantiere posto lungo viabilità esistente senza possibilità di individuazione di tracciati alternativi.	Chiusura parziale della strada per la realizzazione delle lavorazioni.

Sulla base dei presupposti sopra enunciati relativi alle criticità operative ed ambientali fin d'ora rilevabili si determinano i tempi esecutivi delle varie opere:

LOTTO OPERATIVO	LAVORAZIONI	TEMPI DI ESECUZIONE
OPERA DI PRESA – SCALA DI RISALITA	accesso e savanelle scavi per vasca di sedimentazione scavi per platea briglia getto fondazione vasca di sedimentazione casseratura, armatura, getto e inghisaggio maturazione cls realizzazione scogliera posizionamento paratoie e parti metalliche	3 mesi
CONDOTTA SU STRADA STERRATA	scavo in sezione obbligata, posa condotta e collaudo giunti reinterro e sistemazione area	1 mese
CONDOTTA SU STRADA ASFALTATA	scavo in sezione obbligata, posa condotta e collaudo giunti reinterro e sistemazione area e rifacimento asfalto e guardrail	3 mesi
CENTRALE DI PRODUZIONE	demolizione strutture realizzazione canale di scarico in c.a. realizzaione opere in elevazione posizonamneto turbina realizzazione nuova copertura sistemazioni opere interne e installazione infissi opere elettromeccaniche finiture	6 mesi
CAVIDOTTO PER IL TRASPORTO DELL'ENERGIA ELETTRICA	scavo in sezione obbligata, posa cavidotto, posa cavo reinterro e ripristino collegamento alla rete Enel Distribuzione	1 settimana

Sulla base delle considerazioni sopra esposte è stato ipotizzato il seguente cronoprogramma dei lavori, ipotizzando che l'inizio dei lavori a seguito dell'ottenimento delle autorizzazioni possa avvenire nella primavera del 2019.

LAVORAZIONI	2019											
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
OPERA DI PRESA – SCALA DI RISALITA												
CONDOTTA SU STRADA STERRATA												
CONDOTTA SU STRADA ASFALTATA												
CENTRALE DI PRODUZIONE												
CAVIDOTTO PER IL TRASPORTO DELL'ENERGIA ELETTRICA												

Il cronoprogramma dei lavori tiene conto delle criticità precedentemente evidenziate e in particolare:

- è stata esclusa l'attività nei periodi non idonei per condizioni metereologiche
- si è tenuto conto della posizione delle opere e della morfologia dei luoghi
- sono state considerate le maggiori esigenze di agevole percorribilità della strada comunale nel periodo estivo, escludendo le lavorazioni che comportano il blocco della strada per i mesi di luglio e agosto;
- si è tenuto conto dei cicli biologici delle specie acquatiche per le lavorazioni in alveo
- sono state considerate le interferenze tra le varie lavorazioni.

Per la definizione del cronoprogramma e nella successiva descrizione della cantierizzazione delle opere sono state valutate le necessità operative ed organizzative di un simile cantiere rapportandole a quelle che sono le caratteristiche organizzative medie delle imprese che normalmente partecipano a simili appalti. Le tipologie di imprese prevedibili sono:

IMPRESA PRINCIPALE di tipo specializzato in opere di ingegneria civile

- Organizzazione del cantiere
- Adeguamenti viabilità
- Scavi e rinterri
- Realizzazione opere in c.a.
- Posa di tubazioni di grosso diametro
- Posa di cavidotti

IMPRESA ELETTROMECCANICA

- Posa ed allestimento delle apparecchiature elettromeccaniche ed elettriche

IMPRESA MECCANICA

- Realizzazione e posa di paratoie, paratie ed elementi metallici di controllo acque
- Realizzazione e posa di elementi metallici di protezione ed arredo

3. CANTIERIZZAZIONE

3.1. Opera di presa e scala di risalita pesci

Caratteristiche del sito: l'opera di presa sarà realizzata in corrispondenza di una briglia esistente; la vasca di carico e il dissabbiatore saranno completamente interrati. Si ritiene pertanto che non pregiudichino in maniera significativa l'aspetto paesaggistico e la fruibilità turistica dell'ambito.

La scala di risalita per i pesci, collocata in destra orografica, sarà realizzata in opera adottando tutti gli accorgimenti necessari a minimizzarne gli impatti.

Tipologia del cantiere: il cantiere dell'opera di presa, della vasca di carico e dissabbiatore, della scala di risalita pesci si può prefigurare come un cantiere di tipo fisso, quindi con apprestamenti e organizzazioni che lo rendono indipendente e delimitato rispetto alle attività esterne. Si dovrà prevederne la recinzione e l'organizzazione interna con tutti gli apprestamenti igienico-sanitari necessari al cantiere edile.

Cantierizzazione: l'opera di presa sarà realizzata in corrispondenza della briglia esistente. In sinistra orografica del Torrente Valbella si prevede il posizionamento della vasca di carico-dissabbiatore, mentre in destra sarà realizzata la scala di risalita per i pesci.

FOTOINSERIMENTO OPERA DI PRESA E SCALA DI RISALITA PESCI

L'area di cantiere è direttamente accessibile tramite una pista esistente, utilizzata per l'accesso per la verifica e manutenzione della briglia in corrispondenza della quale saranno realizzate le opere. La pista esistente si innesta sulla strada comunale che percorre la Valbella.

Gli accessi al fondo degli scavi ed al greto avverranno direttamente nell'ambito del cantiere, con una rampa provvisoria in materiale sciolto.

L'area sarà delimitata e recintata.

Criticità realizzazione opera di presa e scala di risalita pesci: le principali criticità di realizzazione sono legate alla realizzazione di manufatti in c.a. e opere provvisionali in alveo; a seguito degli interventi si rende necessario provvedere ad adeguato ripristino della morfologia dell'alveo.

L'area dove si prevede di realizzare la vasca di carico/dissabbiatore si presenta a verde; al termine dei lavori si provvederà al ripristino dello stato dei luoghi e all'inerbimento, come meglio descritto negli elaborati progettuali.

L'ambito individuato a ridosso della briglia esistente è sufficiente ad ospitare i depositi e gli apprestamenti necessari all'installazione del cantiere.

Le aree occupate dal cantiere sono sinteticamente riportate qui di seguito.

SINTESI DELLE OCCUPAZIONI DEL CANTIERE			
DESCRIZIONE	TIPO DI OCCUPAZIONE	SUPERFICIE STIMATA	NOTE
Movimentazione di materiale lungo il greto del fiume	Occupazione temporanea per realizzazione di canalizzazioni per allontanamento delle acque dalle opere oggetto di lavorazione	150 mq circa	Ripristino della morfologia dell'alveo al termine dei lavori
Aree di cantiere in destra orografica – scala di risalita	Occupazione temporanea in alveo per la realizzazione della scala di risalita dei pesci	100 mq circa	Area ripristinata a fine lavori
Area di cantiere in sinistra orografica	Area semipianeggiante lungo la sponda sinistra, in corrispondenza delle opere da realizzarsi (vasca di carico-dissabbiatore)	180 mq circa	Ripristino e inerbimento a fine lavori
Depositi e apprestamenti di cantiere	Aree pianeggianti in sinistra orografica lungo la pista di accesso	60 mq circa	Ripristino e inerbimento a fine lavori

Recupero ambientale delle aree oggetto di intervento: l'area è caratterizzata da vegetazione erbacea. Il profilo del terreno tra il greto del torrente e il pendio soprastante sarà ripristinato allo stato ante operam; la zona non sarà modificata in modo evidente dalle opere in progetto, che saranno realizzate per quanto possibile interrate o comunque con mitigazioni visive appropriate.

I movimenti terra saranno molto limitati; i materiali terrosi movimentati saranno in parte riutilizzati in sito per sistemazioni e ripristini del profilo del terreno esistente, in parte allontanati dall'area di cantiere e smaltiti a norma di legge.

Si prevede l'impiego delle aree strettamente indispensabili all'esecuzione delle lavorazioni, che dovranno essere attentamente valutate con le imprese esecutrici prima della realizzazione delle opere, in modo da minimizzare le superfici dell'area di cantiere, che in ogni caso al termine dei lavori dovranno essere pulite e riportate nelle condizioni ante operam.

3.2. Condotta forzata

Caratteristiche del percorso: la condotta forzata si svilupperà a partire dall'opera di presa fino all'edificio centrale, percorrendo la strada esistente al di sotto del piano stradale per un totale di 1800 metri circa. A partire dalla vasca di carico per il primo tratto di lunghezza pari a circa 140 ml la condotta segue il tracciato della pista esistente, quindi prosegue lungo la strada comunale che dalla frazione Valbella Inferiore conduce alla frazione Valbella Superiore.

Lo scavo avrà profondità variabile, l'estradosso della nuova condotta risulterà ad una quota almeno pari a 1,00 m al di sotto del piano stradale. Al di sopra della condotta, mantenendo una distanza di almeno 0,50 m, saranno collocate le due tubazioni a disposizione in PEAD corrugato ed il tritubo in PEHD.

Tipologia del cantiere: il cantiere della condotta forzata si può prefigurare come un cantiere di tipo mobile ad ampia occupazione longitudinale, con possibilità di appoggio ai due campi base previsti per l'opera di presa e la centrale, ove saranno disponibili gli apprestamenti di cantiere. Si prevede inoltre l'apprestamento di un'area di cantiere lungo la strada, circa a metà del percorso.

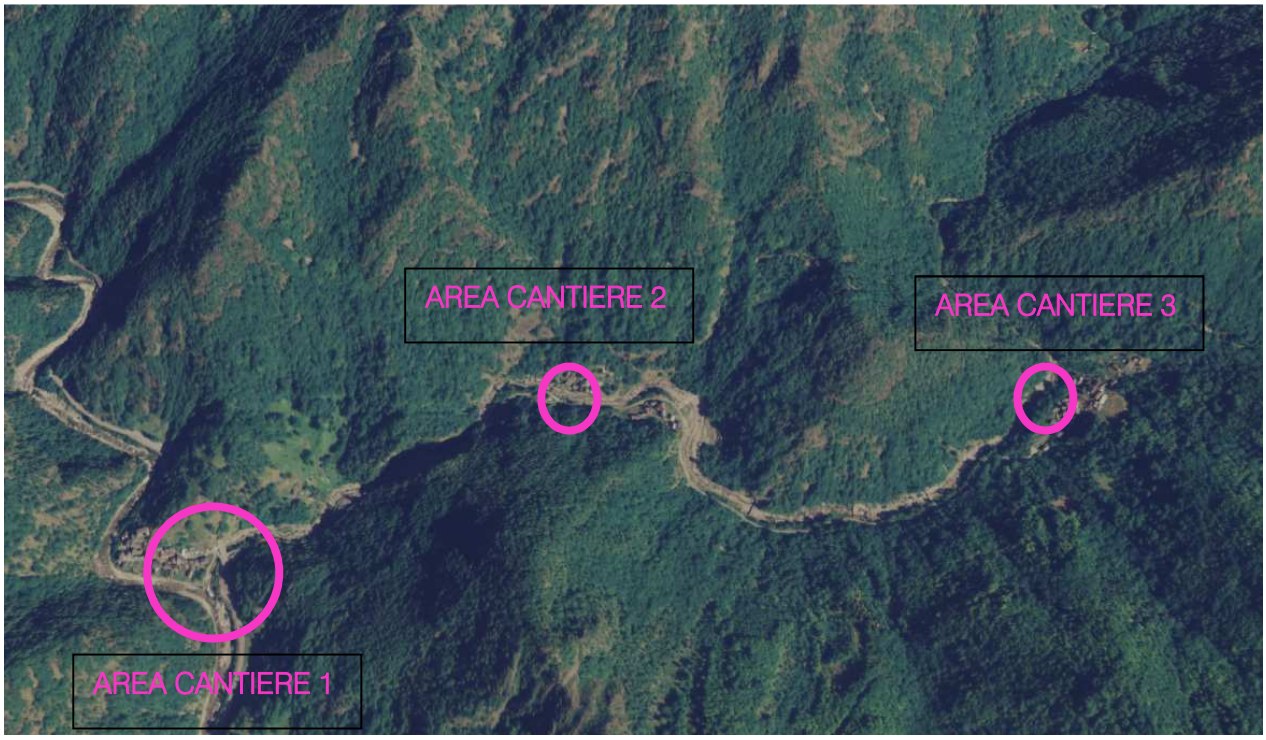


FOTO AEREA CON INDICAZIONE DELLE TRE AREE DI CANTIERE

Cantierizzazione: analizzando le condizioni del contesto locale in relazione alla cantierizzazione delle opere si rende necessario adottare tutti gli accorgimenti volti limitare al massimo la durata del cantiere per la posa della condotta, soprattutto per il tratto lungo la strada comunale (circa 1800 ml) dal momento che la realizzazione delle opere comporta la temporanea chiusura della strada al traffico, in orari e giornate predefinite.

Al fine di limitare le giornate di lavoro in questa fase di può ipotizzare di utilizzare per lo scavo la "catenaria"; questa soluzione comporta in ogni caso la completa chiusura della strada durante l'esecuzione delle lavorazioni ma consente di limitare notevolmente i tempi di esecuzione della lavorazione.

Esempio di esecuzione di scavo su sede stradale con catenaria

Il macchinario consente di realizzare fino al 100 ml di scavo al giorno. In relazione alla necessità di procedere per tratti anche nella posa della condotta e delle criticità del contesto di intervento (necessità di riapertura della strada al termine della giornata lavorativa, limitata disponibilità di aree di stoccaggio) si può ipotizzare di procedere per tratti di 30 ml al giorno. La lavorazione di posa della condotta lungo la strada comunale avrà pertanto un tempo complessivo di 60 giornate lavorative, che corrispondono a 12 settimane, dal momento che nei fine settimana si rende necessario evitare la chiusura al traffico della strada.

La condotta sarà realizzata in materiale plastico (vetroresina), che permetterà il montaggio della condotta in maniera rapida ed efficace, riducendo i tempi complessivi di realizzazione della condotta stessa e conseguentemente gli impatti legati alla fase di cantierizzazione delle opere; il diametro interno della tubazione sarà pari a 800 mm.

Nello stesso scavo realizzato per la posa della condotta saranno inserite due tubazioni passacavo in PEAD corrugato, di diametro pari a 125 mm e al di sopra tritubo in PEHD.

Lo scavo necessario per la posa della tubazione avrà larghezza pari a 1 m.
La catenaria, la cui larghezza di ingombro per la tipologia di scavo è dell'ordine dei 3 m, procederà con lo scavo da monte verso valle, senza ostacolare il lavoro di posa vero e proprio della condotta.
Si precisa che l'emissione sonora del macchinario è assimilabile a quello dei macchinari impiegati per la realizzazione degli scavi con tecnica tradizionale.
L'utilizzo della catenaria comporterà i seguenti vantaggi:

- maggior produttività con minore durata del cantiere e conseguente riduzione degli impatti derivanti dalla realizzazione delle opere (minori quantitativi di carburante, minori emissioni in atmosfera di gas di scarico, minore esposizione al rumore dei recettori nel contesto circostante, …)
- gestione più semplice e razionale dell'area di cantiere
- larghezza dello scavo pari ad un metro
- riduzione dei volumi di materiale movimentato e conseguente trasporto del materiale eccedente il riempimento (si stima che i volumi di scavi e riporti per la posa della condotta lungo la strada comunale si possano ridurre di circa il 40 % considerando la minore larghezza dello scavo)
- un minor livello di vibrazioni che preserva la stabilità di manufatti presenti nelle vicinanze

Per la posa del tratto di condotta lungo la pista sterrata esistente non si evidenziano aspetti significativi; la condotta sarà realizzata in vetroresina con diametro pari a 800 mm e sarà posata con tecnica tradizionale.

Sono previsti due apprestamenti principali di cantiere agli estremi del tracciato della condotta su strada asfaltata, come identificati nella planimetria, per il deposito dei materiali e per l'installazione delle baracche di cantiere.
Lungo il tracciato della condotta, in posizione sicura rispetto allo scavo realizzato, sono previsti depositi temporanei di materiali di scavo da riutilizzare e di attrezzature necessari e per la posa della condotta e dei cavidotti.
Al termine di ciascuna giornata lavorativa dovrà essere ripristinata la percorribilità della strada. In cantiere saranno sempre presenti piastre metalliche idonee a consentire la immediata copertura dello scavo per ripristinare la percorribilità della strada in caso di emergenza; tale procedura sarà dettagliatamente descritta nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

<u>Criticità di cantierizzazione</u>: le principali criticità per la cantierizzazione delle opere sono legate alle interferenze con la viabilità locale. A livello esecutivo occorre prestare particolare attenzione alla realizzazione degli attraversamenti dei rii delle Pisse, delle Lobbie e della Vecchia, dal momento che si

tratta di lavorazioni in alveo; le aree di cantiere per lo stoccaggio saranno realizzate in aree attualmente a verde che al termine delle lavorazioni dovranno essere ripristinate e inerbite.

L'innesto della condotta nell'edificio centrale avverrà tramite la posa di un pezzo speciale sottostrada, senza quindi comportare tempi di posa più lunghi rispetto a quelli previsti per la restante porzione di tubatura. Pertanto tutta le lavorazioni inerenti all'ultimo tratto di condotta potranno essere effettuate dall'interno del fabbricato, senza intralciare la viabilità esistente.

SINTESI DELLE OCCUPAZIONI DEL CANTIERE			
DESCRIZIONE	TIPO DI OCCUPAZIONE	SUPERFICIE STIMATA	NOTE
Posa della condotta su pista	Occupazione provvisoria lato asse condotta (totale larghezza 3 m)	3.00 x 140.00= 420.00 mq	Ripristino della morfologia dei luoghi e inerbimento a fine lavori.
Posa della condotta su strada comunale asfaltata	Occupazione provvisoria lato asse condotta (totale larghezza 2 m)	2.00 x 1660.00= 3320.00 mq	Ripristino della percorribilità della strada al termine di ciascuna giornata lavorativa. Ripristino del manto bituminoso al termine dei lavori di posa della condotta.
Aree di deposito e stoccaggio di materiali e attrezzature	Aree di cantiere a monte (presso pista di accesso all'opera di presa) e valle (presso centrale di produzione) della condotta. Spazi di occupazione provvisoria lungo la strada comunale	100 mq circa 500 mq circa	Ripristino e inerbimento a fine lavori

Recupero ambientale dei lavori: il tratto di sede stradale interessato dalla realizzazione delle opere sarà oggetto di ripristino del manto stradale esistente.

Per le altre aree di cantiere si prevede il ripristino della morfologia dei luoghi e relativo inerbimento.

3.3. Centrale di produzione e cavidotto di consegna

Caratteristiche del sito: la centrale di produzione sarà realizzata in corrispondenza di un edificio esistente al momento inutilizzato, collocato lungo la strada comunale. L'edificio è attualmente organizzato su due livelli; il livello superiore è direttamente accessibile dalla strada, quello inferiore, collocato al di sotto del piano stradale, accessibile mediante una pista di accesso che dalla strada conduce all'area pertinenziale. L'area di pertinenza dell'edificio si estende dalla strada al greto del Torrente Valbella ed è attualmente a prato.

Tipologia del cantiere: il cantiere della centrale di produzione e condotta di restituzione si può prefigurare come un cantiere di tipo fisso, quindi con apprestamenti ed organizzazioni che lo rendano indipendente e delimitato rispetto le attività esterne. Si dovrà prevederne la recinzione e l'organizzazione interna con tutti gli apprestamenti igienico sanitari necessari al cantiere edile.

Cantierizzazione: l'area è facilmente raggiungibile tramite la SP 9 della Val Mastallone e quindi percorrendo un breve tratto della Strada Comunale Valbella.

Per la realizzazione delle opere necessarie alla rifunzionalizzazione dell'edificio e del canale di scarico si prevedono movimenti di terra molto limitati; l'area di cantiere al termine dei lavori sarà riportata alle condizioni ante operam.

L'area sarà inoltre impiegata come area di cantiere a servizio del cantiere della condotta lungo strada.

Criticità di cantierizzazione: l'edificio oggetto di intervento è direttamente affacciato alla viabilità pubblica; occorre pertanto prestare particolare attenzione ad evitare eventuali interferenze con il normale transito dei veicoli. Per il posizionamento della turbina sarà necessario prevedere la temporanea chiusura della strada al traffico veicolare.

L'edificio affaccia su una propria area di pertinenza che va dalla strada fino al greto del torrente; le superfici consentono pertanto l'organizzazione delle aree di lavorazione, di stoccaggio e per gli

apprestamenti e i servizi di cantiere all'interno di un'area delimitata e recintata, non accessibile a terzi. Al termine dei lavori le aree di cantiere dovranno essere ripristinate alla condizione ante operam. L'area di cantiere individuata sarà impiegata anche come area di appoggio per la realizzazione della condotta. Per la realizzazione del canale di restituzione si rende necessario intervenire in alveo; al termine dei lavori sarà necessario provvedere al ripristino della morfologia dell'alveo.

Il cavidotto di collegamento dell'impianto alla rete Enel sarà realizzato lungo la viabilità esistente; si ritiene che tale lavorazione presenti limitate interferenze con il traffico locale.

SINTESI DELLE OCCUPAZIONI DEL CANTIERE			
DESCRIZIONE	TIPO DI OCCUPAZIONE	SUPERFICIE STIMATA	NOTE
Centrale di produzione	Occupazione definitiva con opera terminata	200 mq circa	Ripristino e inerbimento dell'area di pertinenza a fine lavori.
Canale di restituzione	Occupazione definitiva con opera terminata	60 mq circa	Il cantiere occuperà un'area di pertinenza del fabbricato. Ripristino e inerbimento dell'area a fine lavori.
Aree di deposito e stoccaggio di materiali e attrezzature	Aree di cantiere di servizio anche per la posa della condotta	200 mq circa	Ripristino e inerbimento a fine lavori

Recupero ambientale dell'area interessata dal cantiere: la centrale e la sua opera di scarico vanno sono ubicate un'area compresa tra il torrente e la Strada Comunale Valbella, in sinistra orografica del Torrente Valbella. Non si prevedono modificazioni significative alla morfologia dei luoghi. Al termine dei lavori dovranno essere previste idonee misure di ripristino dello stato dei luoghi, con inerbimento delle superfici interessate dalla realizzazione delle opere e inserimento di mitigazioni visive per il canale di restituzione.

Per quanto riguarda la realizzazione del cavidotto si provvederà al ripristino dello stato dei luoghi.

4. INTERFERENZE CON LA VIABILITÀ PUBBLICA

Le lavorazioni necessarie alla realizzazione delle opere creeranno due tipologie di impatti nei confronti delle attività antropiche presenti nell'area, legati alle interferenze con la viabilità esistente:

- il primo è legato al maggiore traffico indotto dalle lavorazioni sulle infrastrutture viabilistiche di avvicinamento all'area di cantiere;
- il secondo è l'impatto connesso alla chiusura della strada comunale per la realizzazione della condotta forzata.

Occorre preliminarmente evidenziare che la strada comunale della Valbella costituisce l'unico accesso all'abitato di Valbella Superiore, che conta 5 abitanti residenti/domiciliati e un numero di persone presenti nel periodo estivo pari a circa 20.

Nella frazione non sono presenti attività commerciali, produttive o servizi; l'area presenta moderato interesse dal punto di vista turistico.

Per quanto riguarda il maggior traffico indotto dalle lavorazioni si ritiene che si possano creare situazioni di disagio limitatamente alle fasi di apprestamento delle aree di cantiere e di conferimento delle principali forniture; tali lavorazioni dovranno essere organizzate nei periodi e nelle giornate di minor flusso, evitando per quanto possibile i mesi di giugno e luglio.

La necessità di procedere alla chiusura della strada invece pone problematiche non sono in termini di disagio per il traffico ma anche per quanto concerne la sicurezza e la gestione delle emergenze. La Strada Comunale per Valbella costituisce l'unico percorso di accesso alla località Valbella Superiore; la chiusura della strada nel periodo di svolgimento delle lavorazioni comporta pertanto l'impossibilità di raggiungere l'abitato, sia in caso di emergenza sanitaria che di incendio o altra emergenza.

Le operazioni di cantierizzazione dovranno essere pertanto organizzate in modo molto attento e coordinate con il Comune di Cravagliana e gli enti preposti alla gestione delle emergenze (Protezione Civile, VVF, etc.).

Per le operazioni di scavo e posa della condotta si procederà per tratti; al fine di velocizzare le operazioni di scavo e ridurre conseguentemente il numero di giornate di chiusura della strada, è stato ipotizzato l'impiego di una "catenaria"; tale soluzione consentirà anche di ridurre la larghezza dello scavo che sarà pari a circa 1 m.

Prima dell'esecuzione delle lavorazioni sarà concordato con il Comune di Cravagliana il calendario delle giornate e degli orari di chiusura della strada, per poterne dare adeguata diffusione sia alla popolazione che agli enti preposti alla gestione delle emergenze.

Con gli enti preposti alla gestione delle emergenze dovrà essere definita una procedura di intervento, della quale dovrà essere data idonea notizia alle imprese esecutrici dei lavori e ai fruitori della località.

In cantiere dovrà essere individuato un addetto alla gestione delle emergenze che dovrà essere immediatamente allertato, a seguito della chiamata al numero unico emergenze, perché metta in atto la procedura per il ripristino della percorribilità della strada. Tale procedura, che dovrà essere

dettagliatamente descritta nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, consisterà nella copertura dello scavo con lastre metalliche carrabili e nello sgombero delle aree di cantiere dai materiali e dai mezzi d'opera verso zone di sosta individuate con specifica planimetria lungo il percorso; si ritiene che le operazioni sopra descritte richiedano un tempo pari a circa 20 minuti. Le tempistiche di ripristino della percorribilità della carreggiata risultano compatibili con quelle di avvicinamento di un mezzo di emergenza dalle proprie sedi (Varallo Sesia, Borgosesia).

Per emergenze sanitarie di elevata gravità potrà essere richiesto l'intervento di Elisoccorso.

In fase di progettazione esecutiva e prima dell'avvio dei lavori dovranno essere dettagliate e definite le procedure di emergenza sommariamente descritte sopra.

5. ALLEGATI

Si allegano alla presente relazione planimetria delle aree di cantiere contenute nella Sintesi non tecnica allegata all'Istanza di autorizzazione Prot. 43506 del 24.12.2015.