

STUDIO PD s.r.l. - società di ingegneria

C.so Viganò 5 - 15011 Acqui Terme (AL) - P.I.: 01377640063

Contatti:
Tel.: 0144/323777
Fax: 0144/324557
email: info@studio-pd.it

PROGETTAZIONE E CONSULENZA

Ingegneria

Architettura

Energia e Servizi

Regione Piemonte

Provincia di Cuneo

CONSORZIO D'IRRIGAZIONE BEALERA MAESTRA - DESTRA STURA
con sede in Via Roma, 101 - Bene Vagienna (CN)

PSRN 2014-2020 - TIPOLOGIA DI OPERAZIONE 4.3.1
INVESTIMENTI IN INFRASTRUTTURE IRRIGUE

**PROGETTO
ESECUTIVO**

1° LOTTO FUNZIONALE DELLE OPERE DI RAZIONALIZZAZIONE,
RIORGANIZZAZIONE E RISTRUTTURAZIONE DEGLI IMPIANTI
IRRIGUI - COMPENSORI DI CASTELLETTO STURA E MONTANERA

OGGETTO

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA GENERALE

I TECNICI:



**ELABORATO:
01**

**DATA 1° LOTTO:
giugno 2017**

SOMMARIO

1. PREMESSE	2
2. DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE	5
3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO (1° LOTTO FUNZIONALE	8
4. GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO E	19
APPROVVIGIONAMENTO INERTI	19
5. COSTO DELL'OPERA e FINANZIAMENTI	19
ALLEGATO	20

1. PREMESSE

Il presente progetto riguarda la realizzazione di un lotto funzionale di opere facenti parte di un più ampio progetto di riordino irriguo previsto dal Consorzio Bealera Maestra – Destra Stura, il cui comprensorio agricolo si estende sulla destra del fiume Stura, in Provincia di Cuneo, e comprende i comuni che vanno da Castelletto Stura fino a Cherasco, per una superficie di oltre 11.000 ettari e oltre cinquemila utenti serviti. Su tale area l'irrigazione viene praticata da secoli, con il sistema a scorrimento. Sin dalle origini, gli agricoltori hanno realizzato aggregazioni al fine di costruire e gestire in comune opere infrastrutturali, di interesse collettivo.

Fino all'inizio degli anni novanta la politica dei consorzi è stata esclusivamente quella di approvvigionare la maggior quantità d'acqua possibile, tenuto conto delle carenze idriche che affliggevano l'area, aggravatesi in maniera esponenziale nella seconda metà del secolo scorso. All'inizio degli anni novanta, però, ci si rese conto che tale tendenza non poteva perpetuarsi e, in seno al consorzio, prese corpo un progetto strategico innovativo, volto al risparmio idrico e a rendere più razionale ed efficiente l'irrigazione in atto. Conseguentemente gli Amministratori intrapresero importanti iniziative progettuali ed iniziarono ad eseguire alcuni interventi di sistemazione dei canali principali, volti ad ottimizzare l'uso dell'acqua, riducendo gli sprechi. Per poter ottenere risultati importanti, però, si dovette prendere atto dell'esigenza di rinnovare lo spirito di aggregazione che già in passato aveva animato i comprensori interessati ed avviare una fase di informazione e sensibilizzazione degli agricoltori, legati e vincolati ad abitudini irrigue consolidate nel tempo, difficilmente modificabili. L'emanazione da parte della Regione Piemonte della Legge Regionale n. 21/99, dettante norme in materia di bonifica e d'irrigazione in Piemonte, diede nuovo impulso alla strategia di aggregazione ed innovazione avviata.

La fase di aggregazione è stata portata a compimento con la costituzione di un consorzio irriguo di 2° grado Bealera Maestra-Destra Stura, che copre l'intero comprensorio n. 2.2, denominato "Destra Stura di Demonte".

Sotto il profilo dell'innovazione, il consorzio, con il presente progetto, intende promuovere la riorganizzazione e la modernizzazione dei propri impianti di distribuzione dell'acqua, sostituendo il secolare sistema di irrigazione a scorrimento, con nuovi sistemi ad aspersione e sub-irrigazione, con l'obiettivo di ridurre l'idroesigenza, ottimizzare l'uso della risorsa idrica e rendere più razionale ed efficiente la pratica dell'irrigazione.

Con il progetto di riordino si prevede una riduzione dei fabbisogni irrigui di circa il 50%, un uso più efficiente l'acqua a disposizione, il recupero di competitività delle aziende agricole ed una consistente riduzione del rischio idrogeologico connesso al reticolo idrografico minore rappresentato dai canali consortili principali, la cui portata ordinaria sarà ridotta notevolmente considerato che l'acqua irrigua sarà trasportata in condotta.

L'obiettivo è ambizioso e di portata storica per il territorio interessato. Parallelamente all'importanza dell'opera, anche il relativo investimento risulta rilevante.

Conseguentemente il consorzio, sentite le Amministrazioni Pubbliche coinvolte nello stanziamento delle risorse finanziarie necessarie, ha ipotizzato la realizzazione del progetto per lotti funzionali successivi, in modo da diluire nel tempo gli impegni finanziari.

Il dislivello naturale corrente tra le opere di presa e le aree da servire è stato lo spunto per progettare un impianto che consenta, a regime, di avere acqua in pressione senza aggravii di spesa per gli agricoltori. Ciò si realizza seguendo due direttrici:

- ⇒ L'area del comprensorio a quota più bassa, pari a circa il 50% del totale, verrà alimentata a gravità, mediante le nuove condotte in progetto.
- ⇒ La restante parte del comprensorio, a monte, sarà alimentata con stazioni di pompaggio (nella situazione a regime, il consumo energetico sarà coperto con i ricavi da produzione di energia idroelettrica che il consorzio realizzerà in n. 3 centraline che sorgeranno in serie lungo la condotta dorsale in progetto).



Inquadramento territoriale

Il progetto sostanzialmente prevede di affiancare condotte in pressione ai principali canali esistenti e di realizzare l'intera distribuzione con tubazioni, in sostituzione dei canali secondari. Le condotte così realizzate saranno mantenute in pressione in parte a gravità e in parte mediante stazioni di pompaggio, come sopra accennato.

Le condizioni per gli utenti saranno le medesime per entrambi i comparti: in pratica l'agricoltore potrà derivare le quantità d'acqua di sua spettanza, semplicemente azionando gli irrigatori dai quali è stato preventivamente abilitato a prelevare dal consorzio, con portata e tempo assegnati. Le portate derivate saranno misurate con appositi misuratori.

L'erogazione dell'acqua agli utenti sarà gestita con un'efficiente sistema informatizzato di **“prenotazione” e “misurazione dei consumi”**, in modo da evitare ogni spreco ed ottimizzare l'uso delle risorse, idrica ed energetica. Il sistema, inoltre, sarà dotato di stazioni di misura multiparametriche (umidità del terreno, dell'aria, temperatura, ecc.), dislocate in punti strategici del comprensorio, le quali forniranno importanti elementi di valutazione, che permetteranno di assumere decisioni appropriate in merito alla tempistica e alla quantità dell'irrigazione.

2. DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE

Descrizione generale

Come già accennato, il comprensorio agricolo interessato dal progetto generale si estende dal Comune di Castelletto Stura, fino a Cherasco, includendo Montanera, Morozzo, Trinità, S. Albano Stura, Bene Vagienna, Lequio Tanaro e Narzole. Esso è servito da una vasta rete di canali di adduzione e distribuzione ed è alimentato dai seguenti principali punti di presa:

- 1) Derivazione principale dal fiume Stura di Demone e dal torrente Gesso, in corrispondenza della confluenza del Gesso nello Stura di Demonte, in Località Tetto del Lupo del Comune di Cuneo (Bealera Maestra);
- 1) Sorgive in Località Tetti Pesio del Comune di Castelletto Stura (Bealerasso);
- 2) Sorgive in Località Pellegrino del Comune di Cuneo (Nuovo Canale);
- 3) Pozzi di soccorso;
- 4) Impianto di sollevamento dal torrente Stura, del Consorzio di S. Albano;
- 5) Impianto di sollevamento dal fiume Tanaro, del Consorzio Sarmassa.

Lungo il tragitto di detti canali sono presenti i partitori che destinano l'acqua ai singoli comprensori, ove viene distribuita agli appezzamenti, mediante canali secondari e fossi.

Come detto, la superficie irrigua coperta è di circa 11.000 ettari, con la seguente ripartizione colturale media:

MAIS	41 %
PRATO	28 %
FRUMENTO	13 %
ORTI E FRUTTETI	12 %
FORAGGERE	4 %
FAGIOLI	1 %
SOIA	1 %

Attualmente, così come avviene da molti secoli, l'irrigazione viene effettuata a scorrimento, mediante il trasferimento dell'acqua ai vari appezzamenti tramite fossi in terra e formazione del rigurgito a mezzo di paratoie mobili. L'acqua inizia quindi a defluire dal punto più prossimo alla paratoia, andando man mano a sommergere l'intero appezzamento. La paratoia deve essere spostata in più punti, in relazione all'ampiezza ed alla giacitura dell'appezzamento medesimo. Tale sistema comporta numerosi inconvenienti:

- perdita d'acqua per infiltrazione;
- crescita di infestanti;
- irregolarità della distribuzione sull'appezzamento,
- notevole impiego di manodopera, anche durante le ore notturne.

Fonti consorziali

La costruzione del Canale Bealera Maestra, vettore principale dell'omonimo consorzio, risale al 1471. La sua portata è integrata dall'ancor più antico canale "Bealerasso".

Successivamente, per aumentare la dotazione idrica, sempre più scarsa, vennero costruiti il "Nuovo Canale"(1884/90) ed il Canale "Fontan" (1930/32), che si immettono nella Bealera Maestra a valle dell'abitato di Montanera e, quindi, beneficiano solo i comprensori di valle.

Nel dettaglio la situazione si configura come segue:

- La Bealera Maestra deriva le proprie acque dal fiume Stura e dal torrente Gesso e le vettoria a favore dei sub comprensori di Castelletto Stura, Montanera, Sant'Albano Stura, Trinità, Bene Vagienna, Lequio Tanaro e, mediante il Canale Sarmassa, a beneficio di quelli di Narzole e Cherasco.
- La portata della Bealera Maestra è integrata, da epoca remota, dalle acque del "Bealerasso";
- La portata della Bealera Maestra è ulteriormente integrata dalle acque del "Nuovo Canale", a sua volta integrato dal canale "Fontan" (Nuovo Fosso), a favore dei sub comprensori di Sant'Albano Stura, Trinità, Bene Vagienna, Lequio Tanaro, Narzole e Cherasco.

La concessione di derivazione dal fiume Stura e dal torrente Gesso, prevede la derivazione di litri/s 6.000 massimi e 3.000 medi, cui si aggiungono 100 litri/s massimi e 50 medi del canale Bealerasso.

Integrazione dal Consorzio VALLE GESSO

Tra il 2011 e il 2015, è stato messo in esercizio un nuovo impianto di integrazione irrigua, denominato "Valle Gesso", finanziato nell'ambito del Piano Irriguo Nazionale e dei Fondi FSC 2007-2013, che assicura il trasferimento di acqua dagli invasi Enel della Piastra e del Chiotas fino ai comprensori irrigui di valle. Detto impianto, atteso fin dagli anni sessanta, quando fu realizzata la

centrale Enel di Brignola, comprende canali esistenti ristrutturati ed ampliati, oltre a nuove condotte di adduzione. La portata integrativa viene distribuita ai consorzi aventi diritto presenti lungo il percorso dell'impianto. La parte più consistente viene rilasciata nel canale Bealera Maestra, immediatamente a valle della derivazione da Stura e Gesso, in località Tetto del Lupo di Cuneo.

Il presente progetto è perfettamente integrato con quello di integrazione irrigua realizzato dal Consorzio Valle Gesso, sopra descritto. Le portate che l'impianto Valle Gesso immette nel Canale Bealera Maestra, non costituiscono un incremento rispetto alle dotazioni di concessione, ma l'integrazione di portate non disponibili alla presa a causa dei prelievi degli utenti di monte, sul fiume Stura.

3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO (1° LOTTO FUNZIONALE)

La previsione di suddivisione del progetto in porzioni funzionali non presenta particolari difficoltà sotto il profilo tecnico e logistico, ma è fortemente condizionata dalla disponibilità delle risorse finanziarie che, in ultima analisi, finisce per essere l'elemento discriminante per l'articolazione delle fasi realizzative. Fatto comune, questo, alla maggior parte dei progetti di lavori infrastrutturali.

Già in passato, pur non avendo ancora indicazioni precise sull'entità delle risorse, erano state formulate ipotesi orientative dell'articolazione del progetto per stralci funzionali, individuando come successione logica quella di procedere alla realizzazione da monte verso valle, prevedendo la vasca di carico della condotta dorsale ed un primo tratto della condotta medesima, oltre al maggior sviluppo consentito dalle risorse disponibili, di condotte di distribuzione, in modo da estendere il più possibile gli effetti del progetto sul comprensorio irriguo.

Il presente lotto funzionale è stato definito sulla base del vigente bando per il finanziamento di opere irrigue volte al risparmio idrico, a valere sulla Misura 4.3.1 del Programma Nazionale di Sviluppo Rurale 2014/2020, il cui bando approvato con D.M. 30.12.2016 prevede come termine di presentazione delle istanze al Mipaaf, il 30/06/2017. Il bando pone un limite massimo di spesa di 20 milioni di euro, lasciando al proponente il carico di eventuali spese eccedenti tale limite.

In effetti il costo complessivo stimato per il progetto è di circa 22,8 milioni di euro, per cui l'eccedenza di spesa, al netto dei ribassi d'asta, resterà a carico del Consorzio.

Le opere previste nel progetto del 1° lotto funzionale sono:

- vasca di carico della condotta dorsale;
- condotta dorsale tra vasca di carico e derivazione per comprensorio di Montanera;
- stazione di pompaggio per il comprensorio di Castelletto Stura;
- stazione di pompaggio per il comprensorio di Montanera;
- condotte di distribuzione a servizio del comprensorio di Castelletto Stura;
- condotte di distribuzione a servizio del comprensorio di Montanera;

Lo schema funzionale del progetto è relativamente semplice. L'acqua proveniente dall'opera di presa principale del consorzio, presso la confluenza del torrente Gesso nel fiume Stura, a valle dell'abitato di Cuneo, percorre per circa 5 Km l'esistente canale Bealera Maestra, fino alla località Torre del Prete del Comune di Castelletto Stura, dove è prevista la vasca di carico del primo tratto della condotta dorsale in acciaio DN 2200 mm. In corrispondenza della medesima vasca è già presente la cameretta di alimentazione della condotta secondaria del Consorzio Valle Gesso, per l'alimentazione del Canale Bealerasso, che non subisce modifiche.

Il primo tronco del 1° tratto della condotta dorsale, della lunghezza di circa 4 Km, previsto nel presente progetto, termina in corrispondenza della derivazione per il comprensorio di Montanera.

Lungo il percorso, la dorsale in progetto alimenta prima il sub-comprensorio di Castelletto Stura e successivamente quello di Montanera, mediante condotte di derivazione in pressione. Dopo le derivazioni sono presenti le rispettive stazioni di pompaggio SP1.cas e SP1.mon, che assicurano la corretta pressione di esercizio nelle condotte di distribuzione. Nella stazione di pompaggio di Castelletto Stura confluisce anche l'acqua proveniente da alcuni fontanili.

La rete di distribuzione prevista nel presente lotto funzionale copre per oltre tre quarti i comprensori di Castelletto Stura e Montanera e consente il graduale passaggio dall'attuale sistema irriguo a scorrimento a quello ad aspersione, che necessita di volumi d'acqua dimezzati rispetto a quello in corso.

L'acqua in pressione viene resa disponibile agli utenti mediante appositi gruppi di consegna, che consentono di prenotare, misurare e monitorare i prelievi, mediante un efficiente sistema informatizzato previsto in progetto.

Vasca di carico della condotta dorsale 1.1

Il progetto prevede la realizzazione di un manufatto di presa dal canale Bealera Maestra, in prossimità della località T.re del Prete di Castelletto Stura, in adiacenza dell'esistente vasca di carico della condotta DN 1000, già realizzata dal Consorzio Valle Gesso.

L'intervento consisterà nella ristrutturazione di circa 90 ml di canale, mediante rivestimento in cemento armato di fondo e pareti e nella realizzazione, in sponda destra del canale, di una vasca di carico interrata in cemento armato.

L'attraversamento della Bealera Maestra verrà consentito grazie alla realizzazione di un ponte carrabile in lastre in c.a. prefabbricate, che appoggerà sulle pareti del canale medesimo.

La vasca avrà dimensioni in pianta pari a circa 10 x 8 m, profondità massima pari a 7,5 m e sarà preceduta da due sedimentatori a tramoggia di lunghezza pari a 32 e 18 m, e profondità di circa 4

m. Detti manufatti sono indispensabili per la sedimentazione dei limi in sospensione nell'acqua che, se non chiarificata, potrebbe ostruire gli sprinkler delle macchine irrigue ad aspersione.

Le tramogge, a sezione triangolare, convoglieranno i fanghi raccolti, tramite una apposita griglia, in un condotto posto sul fondo e collegato ad un pozzetto dove potranno essere allontanati e scaricati nel canale Bealera Maestra, a valle dell'opera, grazie a due pompe centrifughe, a funzionamento alternato. Dette pompe saranno anche utilizzate per lo svuotamento della vasca durante le operazioni di manutenzione della stessa, aprendo una piccola paratoia di collegamento tra il pozzetto di raccolta e la vasca medesima.

Il materiale grossolano sarà invece trattenuto da uno sgrigliatore posto a monte dei sedimentatori, che scaricherà i rifiuti raccolti in un apposito cassone ubicato nell'adiacente area ecologica.

Una paratoia a ventola (dim. 6 x 1,70 m) posta sul sedime del canale Bealera Maestra, fungendo da sbarramento, consentirà l'ingresso nella vasca e nei sedimentatori, lasciando però defluire la portata del DMV da garantire nel canale, misurata sul misuratore a risalto esistente posto pochi metri a valle.

In caso di manutenzione della vasca o dei sedimentatori, la paratoia piana di derivazione posta in testa allo sgrigliatore, verrà chiusa e la paratoia a ventola di cui sopra abbattuta, ripristinando il flusso della portata nel sedime del canale Bealera Maestra.

Un'ulteriore paratoia piana motorizzata sarà installata in testa alla condotta DN 2200 per consentire le operazioni di manutenzione alla vasca e/o alla condotta.

Sulla parete di collegamento tra la vasca ed il canale sarà realizzato uno sfioratore laterale di lunghezza pari a 20 m per consentire lo smaltimento della portata in caso di ostruzione o chiusura accidentale della condotta di carico DN 2200.

In sponda sinistra al canale è prevista una scala di rimonta per ittiofauna, per una lunghezza pari a circa 60 m, realizzata in cemento armato e rivestita con massi naturali.

La realizzazione della vasca e delle opere connesse, interferirà con un canale irriguo esistente, di cui ne è previsto il rifacimento con tubazioni in cls diametro 60 cm, per una lunghezza di circa 110 m.

L'accesso alle opere sarà consentito esclusivamente al personale del consorzio: l'area esterna sarà pertanto recintata con pali in legno, rete metallica e siepe, alla quale vi si potrà accedere tramite due cancelli di ingresso.

Condotta dorsale in acciaio DN 2200 (dors. 1.1. - da T.re del Prete a stacco per comprensorio di Montanera)

La condotta dorsale verrà realizzata con tubazioni in acciaio di diametro nominale pari a 2200 mm (dors.1), rivestite sia internamente che esternamente e verranno saldate in sito.

La dorsale 1.1 attraverserà terreni agricoli e interferirà con strade, canali e manufatti che verranno ripristinati a lavori ultimati.

Lo strato superficiale del terreno coltivo verrà asportato e accantonato nelle aree di cantiere per essere poi riutilizzato ad opere ultimate, per il ripristino dello strato di terreno agricolo.

Le condotte verranno protette mediante la realizzazione di un bauletto in terreno vagliato integrato con sabbia per il 20% del volume. L'interramento dei tubi sulla generatrice superiore rispetto al piano campagna, sarà pari a circa 2 m.

Il tratto di dorsale 1.1 DN 2200 si svilupperà a partire dalla vasca di carico che verrà realizzata in adiacenza al canale Bealera Maestra presso località T.re del Prete di Castelletto Stura, per terminare in corrispondenza dello stacco della rete a servizio del comprensorio di Montanera (D1.mon). Il tracciato avrà una lunghezza complessiva pari a circa 4.000 ml.

Come detto, lungo il percorso sono previste le derivazioni per i consorzi di Castelletto Stura (D1.cas) e Montanera (D1.mon). In corrispondenza dei suddetti stacchi è prevista l'installazione di valvole interrate, con giunto di smontaggio e comando a distanza soprasuolo con colonnina di manovra e volantino, necessarie per il sezionamento della rete in caso di interventi di ispezione o manutenzione.

Sulla condotta saranno inoltre installati sfiati a tripla funzione, per consentire l'eliminazione dell'aria all'interno della condotta durante le operazioni di riempimento, e di quella accumulata durante il normale funzionamento.

Stazioni di pompaggio di Castelletto Stura (SP1.cas) e Montanera (SP1.mon)

Le stazioni di pompaggio previste nel primo lotto funzionale di opere, saranno caratterizzate da un piano interrato realizzato in monoblocco e setti in c.a. e da un piano fuori terra con struttura portante in c.a. e pareti perimetrali in muratura che verranno successivamente intonacate e tinteggiate. Le coperture dei fabbricati avranno struttura portante in legno lamellare, verranno isolate e coibentate, saranno del tipo a due falde con rivestimento in tegole curve.

I fabbricati saranno muniti di serramenti metallici esterni vetrati, di portoni di accesso carraio e di porte pedonali. All'interno del locale verranno installati dei carriponte, necessari per la movimentazione delle apparecchiature idrauliche in fase di montaggio e successive manutenzioni.

Le solette previste tra il piano interrato e quello fuori terra saranno realizzate in parte in c.a. in opera ed in parte con grigliati metallici con struttura portante in profilati in ferro. I profilati consentiranno l'appoggio delle pompe ed il grigliato sarà movimentabile per poter eseguire gli interventi di manutenzione ed eventuale sostituzione dei macchinari.

Le aree circostanti ai manufatti verranno sistemate a lavori ultimati con stesa di massicciata e pietrisco e recintate per interdire l'accesso al personale non autorizzato.

- Castelletto Stura (SP1.cas)

Il manufatto verrà realizzato in prossimità di Cascinotto Americano in territorio di Castelletto Stura.

Le dimensioni in pianta del fabbricato saranno pari a 13,90 x 8,20, l'altezza del piano interrato sarà pari a 4,30 e quella massima del piano fuori terra 7,80 m (al colmo).

La vasca di accumulo sarà alimentata dalla condotta DN 500 che deriva la quota di spettanza del consorzio di Castelletto dalla dorsale 1.1. Su detta condotta, prima dell'immissione in vasca, saranno installati una valvola a farfalla, un misuratore di portata elettromagnetico ed una valvola a fuso di regolazione, alloggiati in una cameretta interrata delle dimensioni interne 9,50 x 2,00 m.

Un ulteriore contributo è rappresentato dall'acqua che scorre nei canali irrigui a pelo libero: detta portata sarà intercettata grazie ad una paratoia a ventola posta sul canale irriguo che, fungendo da sbarramento, convoglierà la portata in un canale di derivazione a cielo aperto sul quale saranno installati uno sgrigliatore ed una paratoia automatica per la regolazione della portata.

L'impianto di sollevamento sarà costituito da n.4 pompe centrifughe ad asse verticale dotate di inverter, per meglio adattarsi alle condizioni di funzionamento della rete che possono variare sia in termini di portate che di pressione richiesta.

Sulla condotta in uscita dal gruppo di pompaggio, nel primo tratto a sezione ridotta DN 400, verrà installato un misuratore di portata elettromagnetico, a valle del quale la condotta di distribuzione si divide in due rami DN 500.

In caso di malfunzionamento degli organi regolatori della portata che potrebbero causare un accidentale innalzamento del livello in vasca, la portata eccedente verrà allontanata tramite una condotta in cemento DN 1000, in pressione, ed un pozzetto di sfioro adiacente al canale irriguo di Castelletto.

Sul fondo della vasca sarà realizzato un pozzetto per la raccolta del materiale di deposito; il materiale di spurgo accumulato potrà essere allontanato, e scaricato nell'adiacente canale irriguo, tramite una condotta in pead diametro 200 mm.

Una parte dell'edificio sarà destinata al locale per le misure, dimensioni 3,50 x 1,40 m, ed una parte al locale Enel, dimensioni 3,50 x 5,90 m, accessibili, entrambe, da parte del personale addetto.

- Montanera (SP1.mon)

Il manufatto verrà realizzato in territorio di Castelletto Stura, circa 4 km a valle della vasca di carico. In detta sezione (D1.mon), la pressione residua nella condotta dorsale è pari a circa 2 atm.

Si è deciso pertanto di sfruttare il carico esistente, prevedendo un impianto con n. 4 booster con elettropompe per il rilancio della portata derivata alla pressione ottimale all'irrigazione.

Le dimensioni in pianta del fabbricato saranno pari a 13,90 x 8,20, l'altezza del piano interrato, non essendo presente la vasca di accumulo, sarà pari a 2,10 e quella massima del piano fuori terra 7,80 m (al colmo).

Sulla condotta di derivazione DN 500, prima del rilancio, saranno installati una valvola a farfalla, un misuratore di portata elettromagnetico ed una valvola a fuso di regolazione, alloggiati in una cameretta interrata delle dimensioni interne 9,50 x 2,00 m.

Un ulteriore misuratore di portata elettromagnetico verrà installato sulla condotta di mandata DN 500, in uscita dal gruppo di pompaggio.

In caso di accidentali perdite dalle condotte in pressione, o durante le operazioni di pulizia dei vani interni, l'acqua, raccolta in un pozzetto ricavato sul fondo del piano interrato del manufatto, potrà essere allontanata tramite n.2 tubazioni in Pead diametro 200 mm, che la convogliano nel vicino canale irriguo.

Una parte dell'edificio sarà destinata al locale per le misure, dimensioni 3,50 x 1,40 m, ed una parte al locale Enel, dimensioni 3,50 x 5,90 m, accessibili, entrambe, da parte del personale addetto.

Condotte di distribuzione

La reti di distribuzione che permetteranno di trasferire ai consorzi di Castelletto e Montanera l'acqua trasportata dalle condotte dorsali, saranno costituita da condotte interrate in acciaio.

Le tubazioni in acciaio utilizzate avranno i diametri nominali DN 500, 400 e 300.

I tracciati delle condotte attraverseranno terreni agricoli o, in alternativa, percorreranno strade in ghiaia e asfaltate.

In corrispondenza dei terreni agricoli, per quanto concerne il ripristino del terreno agricolo, verranno adottate le medesime procedure utilizzate per la dorsale principale. Le condotte verranno protette mediante la realizzazione di un bauletto in terreno vagliato e sabbia. Le condotte avranno un interrimento medio pari a 1,50 dal piano campagna.

In percorrenza di strade asfaltate l'interrimento diminuirà a 1 m circa ed a lavori ultimati verranno ripristinati i sedimi stradali.

Lungo lo sviluppo delle condotte secondarie è prevista l'installazione di sfiati e di valvole di linea e di scarico. Gli sfiati ed il comando a distanza delle valvole, costituito da un'asta di manovra con volantino, saranno alloggiati in pozzetti con pareti e soletta con chiusino prefabbricati e basamento realizzato in cls in opera.

Per il consorzio di Castelletto Stura, lo sviluppo complessivo delle condotte di distribuzione sarà pari a circa 9 km, suddivisi come segue:

- DN 500: 5,2 km;
- DN 400: 1 km;
- DN 300: 2,7 km.

Per il consorzio di Montanera, lo sviluppo complessivo delle condotte di distribuzione sarà pari a circa 11,7 km, suddivisi come segue:

- DN 500: 9 km;
- DN 300: 2,7 km.

Come detto, lungo le condotte di distribuzione saranno installati dei gruppi di consegna automatici (idranti), ai quali le singole aziende potranno collegarsi con le proprie condotte ed alimentare le macchine irrigatrici.

Impianto di protezione catodica

E' prevista la realizzazione di n. 3 impianti di protezione catodica, del tipo a corrente impressa con anodi posizionati a letto verticale profondo, per contrastare la corrosione e le relative interferenze sulle condotte in acciaio previste in progetto.

I tre impianti indipendenti così suddivisi: impianto di protezione catodica per la condotta in acciaio DN 2200 (dorsale 1.1), impianto di protezione catodica per la rete di distribuzione secondaria del comprensorio di Castelletto Stura, impianto di protezione catodica per la rete di distribuzione secondaria del comprensorio di Montanera (vedasi elaborato n. 04.08).

Al fine di garantire l'isolamento elettrico delle condotte, tutte le tubazioni dovranno essere isolate tramite giunti dielettrici monoblocco, dalle strutture metalliche collegate a reti a terra (valvole motorizzate, stazioni di pompaggio, ecc.)

Sarà opportuno isolare le tubazioni in corrispondenza degli attraversamenti delle pareti in cemento armato, distanziando i ferri di armatura di almeno 15 cm, prevedendo un cordolo espansivo bentonitico sulla circonferenza della tubazione e applicando una mano di vernice epossidica sul perimetro del passaggio medesimo. Questa soluzione verrà adottata per la tubazione DN 2200, in corrispondenza della vasca di carico.

Per le tubazioni di diametro inferiore verranno utilizzati elementi isolanti e di sigillatura in EPDM da disporre tra il tubo passamuro e la tubazione medesima.

a) Impianto di protezione catodica per la condotta in acciaio DN 2200 (dorsale 1.1)

L'impianto di protezione catodica, previsto per la condotta dorsale 1.1, avrà le seguenti caratteristiche:

- diametro 2200 mm;
- lunghezza 4000 m;
- superficie 27.632 mq.

Le lavorazioni previste saranno:

- Perforazione di n° 1 pozzo verticali Φ 6", profondo 90 m con posa dei dispersori anodici ed accessori. Per la realizzazione dei pozzi è previsto l'uso di trivella e fango bentonitico. Il materiale di risulta sarà smaltito a discarica autorizzata.
- Collegamento dell'impianto al punto di fornitura di elettricità.
- Collegamento dell'impianto ai dispersori ed alle condotte.
- Realizzazione delle reti di terra di sicurezza.
- Cablaggio dei posti di misura.

Gli elementi costituenti l'impianto saranno i seguenti:

- n.1 armadio in vetroresina + accessori LCCVL/T;

- n. 1 zoccolo in vetroresina ZVL;
- n. 1 pannello elettrico e protezioni;
- n. 1 alimentatore catodico 12 A; corrente variabile (CV) e di base (IB) Norma UNI-CEI 8;
- n. 4 puntazze per rete di terra di sicurezza;
- n. 1 dispersore anodico composto da m 50 di barre in ferro Φ 70 mm + 200 metri cavo doppio rivestimento; isolante FG7R sez. 1x10 mm² (andata + ritorno);
- accessori e quanto necessario alla realizzazione del dispersore.
- n.1 scaricatore di tensione DEHNguard 150;
- induttanza di valore 0,1 mH;
- n. 4 elettrodi di riferimento Cu/CuSO₄;
- n. 4 punti di misura completi di palo morsettiera e cassetta;
- Cavo sez. 1x10 mm² FG7R per collegamento alimentatore catodico a tubazione, dispersore anodico, elettrodo, segnale e realizzazione posti di misura (m 400).

b) Impianto di protezione catodica per la rete di distribuzione secondaria di Castelletto Stura

L'impianto di protezione catodica, previsto per la rete di Castelletto Stura, avrà le seguenti caratteristiche:

- diametri 500 mm, 400 mm e 300 mm;
- lunghezza 9.000 m.

Le lavorazioni previste saranno:

- Perforazione di n° 1 pozzi verticali Φ 6", profondo 90 m con posa dei dispersori anodici ed accessori. Per la realizzazione dei pozzi è previsto l'uso di trivella e fango bentonitico. Il materiale di risulta sarà smaltito a discarica autorizzata.
- Collegamento dell'impianto al punto di fornitura di elettricità.
- Collegamento dell'impianto ai dispersori ed alle condotte.
- Realizzazione delle reti di terra di sicurezza.
- Cablaggio dei posti di misura.

Gli elementi costituenti l'impianto saranno i seguenti:

- n.1 armadio in vetroresina + accessori LCCVL/T;
- n. 1 zoccolo in vetroresina ZVL;
- n. 1 pannello elettrico e protezioni;
- n. 1 alimentatore catodico 12 A; corrente variabile (CV) e di base (IB) Norma UNI-CEI 8;
- n. 4 puntazze per rete di terra di sicurezza;
- n. 1 dispersore anodico composto da m 50 di barre in ferro Φ 70 mm + 200 metri cavo doppio rivestimento; isolante FG7R sez. 1x10 mm² (andata + ritorno);
- accessori e quanto necessario alla realizzazione del dispersore.
- n.1 scaricatore di tensione DEHNguard 150;

- induttanza di valore 0,1 mH;
- n. 11 elettrodi di riferimento Cu/CuSO₄;
- n. 10 punti di misura completi di palo morsettiera e cassetta;
- Cavo sez. 1x10 mm² FG7R per collegamento alimentatore catodico a tubazione, dispersore anodico, elettrodo, segnale e realizzazione posti di misura (m 1.000).

c) Impianto di protezione catodica per la rete di distribuzione secondaria di Montanera

L'impianto di protezione catodica, previsto per la rete di Montanera, avrà le seguenti caratteristiche:

- diametri 500 mm e 300 mm;
- lunghezza 11.700 m.

Le lavorazioni previste saranno:

- Perforazione di n° 1 pozzo verticali Φ 6", profondo 90 m con posa dei dispersori anodici ed accessori. Per la realizzazione dei pozzi è previsto l'uso di trivella e fango bentonitico. Il materiale di risulta sarà smaltito a discarica autorizzata.
- Collegamento dell'impianto al punto di fornitura di elettricità.
- Collegamento dell'impianto ai dispersori ed alle condotte.
- Realizzazione delle reti di terra di sicurezza.
- Cablaggio dei posti di misura.

Gli elementi costituenti l'impianto saranno i seguenti:

- n.1 armadio in vetroresina + accessori LCCVL/T;
- n. 1 zoccolo in vetroresina ZVL;
- n. 1 pannello elettrico e protezioni;
- n. 1 alimentatore catodico 12 A; corrente variabile (CV) e di base (IB) Norma UNI-CEI 8;
- n. 4 puntazze per rete di terra di sicurezza;
- n. 1 dispersore anodico composto da m 50 di barre in ferro Φ 70 mm + 200 metri cavo doppio rivestimento; isolante FG7R sez. 1x10 mm² (andata + ritorno);
- accessori e quanto necessario alla realizzazione del dispersore.
- n.1 scaricatore di tensione DEHNguard 150;
- induttanza di valore 0,1 mH;
- n. 11 elettrodi di riferimento Cu/CuSO₄;
- n. 10 punti di misura completi di palo morsettiera e cassetta;
- Cavo sez. 1x10 mm² FG7R per collegamento alimentatore catodico a tubazione, dispersore anodico, elettrodo, segnale e realizzazione posti di misura (m 1.000).

Impianto di telegestione e automazione

Le opere in progetto comprendono sensori e apparecchiature elettromeccaniche, che dovranno poter funzionare il più possibile in modo automatizzato, per ridurre al minimo l'impiego di manodopera e per garantire un elevato standard di sicurezza.

A tal fine, l'intero impianto sarà dotato di un sistema di automazione, monitoraggio e telegestione che, mediante collegamenti tramite rete in fibra ottica e connessioni internet, trasferirà informazioni e segnali tra le apparecchiature e la centrale operativa.

Tale impianto non sarà realizzato nell'ambito dell'appalto principale. La relativa spesa è prevista tra le somme a disposizione dell'amministrazione, in modo che possano essere fatte liberamente le scelte tecnologiche più appropriate da parte della stazione appaltante, per l'acquisizione di un sistema così specialistico e delicato.

Per una descrizione più dettagliata si rimanda agli elaborati 02.07, relativi all'impianto di telegestione e automazione.

4. GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO E APPROVVIGIONAMENTO INERTI

I materiali provenienti dallo scavo verranno in parte riutilizzati nell'ambito del cantiere come rinterri e in parte risulteranno in esubero, per i volumi occupati dalle condotte e manufatti interrati previsti in progetto. I materiali in esubero verranno trattati come da Piano di Utilizzo ai sensi del D.M. 161/2012, **allegato alla presente relazione.**

Per quanto riguarda l'approvvigionamento in cantiere di materiale inerte (sabbia necessaria per la realizzazione del piano di appoggio e dei bauletti delle condotte interrate), è stata accertata la disponibilità da parte delle stesse ditte individuate come recettori del materiale da scavo, segnalate nel suddetto Piano di Utilizzo.

5. COSTO DELL'OPERA e FINANZIAMENTI

Il costo complessivo delle opere del primo lotto funzionale ammonta ad euro 22.822.907,53, come risulta dal relativo quadro economico.

Per il finanziamento del progetto, il Consorzio intende partecipare al vigente bando approvato con D.M. 30.12.2016 del Mipaaf, relativo al finanziamento di opere irrigue volte al risparmio idrico, a valere sulla Misura 4.3.1 del Programma Nazionale di Sviluppo Rurale 2014/2020. La spesa massima ammissibile prevista dal bando è di 20 milioni di euro, per cui la parte scoperta dovrà essere sostenuta dal Consorzio con risorse proprie e/o attraverso finanziamenti bancari.

ALLEGATO

PIANO DI UTILIZZO AI SENSI DEL D.M. 161/2012

INDICE

1. Premessa	Pagina 2
2. Quadro normativo	Pagina 2
3. Descrizione del progetto	Pagina 2
4. Ubicazione dei siti di produzione dei materiali da scavo	Pagina 3
5. Luogo di destinazione	Pagina 3
6. Caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo	Pagina 5
7. Modalità esecuzione scavi	Pagina 11
8. Trasporto del materiale da scavo	Pagina 11
9. Attività da svolgere a lavori ultimati	Pagina 12
10. Allegati	Pagina 12

1. PREMESSA

Il presente elaborato definisce la gestione dei materiali provenienti dalle attività di scavo, previste dal progetto "1° lotto funzionale delle opere di razionalizzazione, riorganizzazione e ristrutturazione di impianti irrigui - comprensori di Castelletto Stura e Montanera" che intende realizzare il Consorzio di irrigazione Bealera Maestra – Destra Stura.

2. QUADRO NORMATIVO

La normativa vigente in tema di gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti, e non come rifiuti, prevede quanto segue:

- applicazione del Regolamento di cui al D.M. 161/2012 per i soli materiali da scavo derivanti da opere sottoposte a VIA o ad AIA (come previsto dall'art. 41, comma 2, del "Decreto del fare" entrato in vigore nell'anno 2013 e dall'art. 184bis, comma 2bis del d. lgs. 152/2006 e s.m.i.);
- applicazione dell'art. 41bis per tutti i cantieri inferiori a 6.000 m³ (compresi quelli che riguardano opere sottoposte a VIA o ad AIA) e per tutte le altre casistiche che non ricadono nel DM 161/2012, indipendentemente dalla quantità.

Il progetto in esame è sottoposto a VIA, il quantitativo di materiale scavato supera i 6.000 mc e, pertanto, ricade nel D.M. 161/2012.

Il D.M. 161 prevede che per gestire le terre e rocce da scavo come sottoprodotti debba essere predisposto un **Piano di Utilizzo** che deve riportare tutte le indicazioni riportate nell'Allegato 5 al decreto medesimo.

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Le opere in progetto verranno realizzate in Provincia di Cuneo, nei territori dei seguenti Comuni: Castelletto Stura e Montanera.

Le opere previste sono le seguenti:

- Vasca di carico della condotta dorsale in loc. Torre del Prete di Castelletto Stura;
- Condotta dorsale in acciaio DN 2200 dalla vasca alla stazione di pompaggio di Montanera;
- Derivazioni dalla condotta principale per Castelletto Stura e Montanera;
- Stazione di pompaggio n. 1 di Castelletto Stura, presso C.tto Americano di Castelletto Stura;
- Stazione di pompaggio n. 1 per Montanera, in prossimità della Casc. Emilio di Castelletto Stura;
- Condotte di distribuzione in acciaio DN 500, 400 e 300 per il comprensorio di Castelletto Stura;
- Condotte di distribuzione in acciaio DN 500 e 300 per il Comprensorio di Montanera;
- Camerette e pozzetti per alloggiamento apparecchiature idrauliche;
- Impianto di protezione catodica;
- Impianto di telegestione e automazione.

4. UBICAZIONE DEI SITI DI PRODUZIONE DEI MATERIALI DA SCAVO

DATI ANAGRAFICI DEL SOGGETTO INTERESSATO	CONSORZIO D'IRRIGAZIONE BEALERA MAESTRA – DESTRA STURA Via Roma n. 101 12041 Bene Vagienna (CN)
ANAGRAFICA DEL LUOGO DI PRODUZIONE	Territori di: Castelletto Stura – Montanera
DESTINAZIONE D'USO URBANISTICA PRIMA DEI LAVORI	Principalmente agricola / residenziale.
DESTINAZIONE D'USO URBANISTICA PREVISTA DOPO I LAVORI	Invariata
PLANIMETRIE ED ELABORATI TECNICI	Si rimanda agli elaborati di progetto: - corografia - planimetrie - sezioni di posa condotta - manufatti (vasca di carico, stazioni di pompaggio, camerette).
CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA DEL SITO	Si rimanda agli elaborati di progetto: - 02.01 Relazione Geologica - 02.02 Relazione Geotecnica-Sismica

5. LUOGO DI DESTINAZIONE

Le “terre e rocce da scavo” movimentate in cantiere verranno in parte riutilizzate nell’ambito dei siti di produzione ed in parte trasferite presso centri di raccolta autorizzati.

Le eccedenze di volume, nel saldo tra materiali escavati e quelli riportati, derivano dagli ingombri occupati dalle condotte e dai manufatti in progetto.

Nelle tabelle che si riportano di seguito, sono riportati gli estremi di due soggetti recettori che sono stati individuati sul territorio e che, verificate le proprie disponibilità, hanno sottoscritto dichiarazioni di disponibilità di ricezione del materiale medesimo (allegate al presente P.U.).

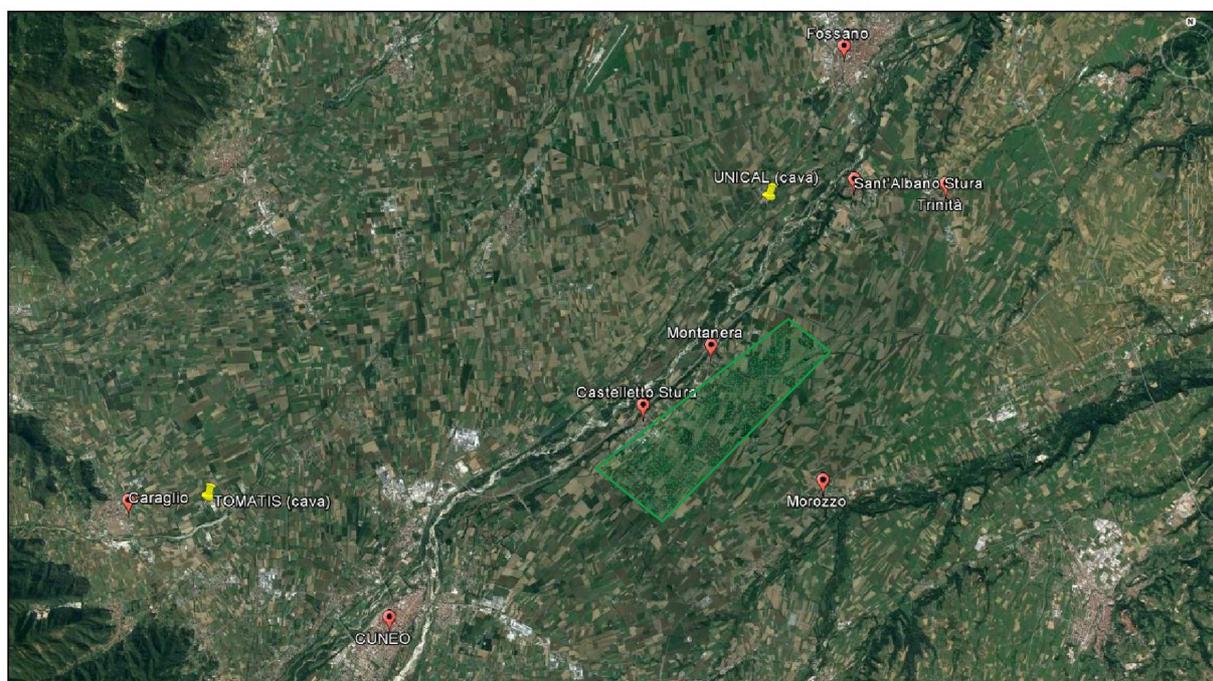
SOGGETTO RECETTORE	UNICAL S.P.A. Sede legale: Via Luigi Buzzi, 6 – 15033 Casale Monferrato (AL)
LUOGO DI DESTINAZIONE	Sito di cava: Cascine Costantina e Suffragio in Località San Sebastiano – 12045 Fossano (CN) RIF. Pratica Cava 39/2003 COMUNE DI FOSSANO
AUTORIZZAZIONI	D.C.C. Comune di Fossano n°17 del 04/03/14
DESTINAZIONE D'USO PREVISTA	Coltivazione di cava e successivo recupero ambientale
EVENTUALI VINCOLI AMBIENTALI ESISTENTI SULL'AREA DI RIUTILIZZO	Il recupero ambientale deve avvenire con materiali rientranti nella colonna A della Tab. 1 dell'allegato 5 del testo unico ambientale D.lgs 152/06, uso verde pubblico/agricolo. Non è previsto un impiego in processo industriale del terreno di riutilizzo.
DICHIARAZIONE DI ACCETTAZIONE DEL MATERIALE	La dichiarazione di accettazione da parte della UNICAL S.P.A. è riportata in allegato al presente P.U.
DISTANZE MINIMA-MASSIMA DAI SITI DI CAVA ALLE AREE DI CANTIERE	10-15 km

SOGGETTO RECETTORE	TOMATIS GIACOMO S.R.L. Sede legale: Via Bernezzo, 82 – 12023 Caraglio (CN)
LUOGO DI DESTINAZIONE	Sito di cava: Località Tetto Fraschè e Tetto Bianco – 12023 Caraglio (CN) RIF. Pratica Cava 39/2003 COMUNE DI FOSSANO
AUTORIZZAZIONI	V.C.C. Comune di Caraglio n°7 del 09/04/14 AUT. Comune di Caraglio n°1 del 12/04/2012
DESTINAZIONE D'USO PREVISTA	Coltivazione di cavo e successivo recupero ambientale
EVENTUALI VINCOLI AMBIENTALI ESISTENTI SULL'AREA DI RIUTILIZZO	Il recupero ambientale deve avvenire con materiali rientranti nella colonna A della Tab. 1 dell'allegato 5 del testo unico ambientale D.lgs 152/06, uso verde pubblico/agricolo. Non è previsto un impiego in processo industriale del terreno di riutilizzo.
DICHIARAZIONE DI ACCETTAZIONE DEL MATERIALE	La dichiarazione di accettazione da parte della TOMATIS GIACOMO S.R.L. è riportata in allegato al presente P.U.
DISTANZE MINIMA-MASSIMA DAI SITI DI CAVA ALLE AREE DI CANTIERE	10-15 km

Entrambi i siti sono raggiungibili dalle aree di cantiere mediante la percorrenza di strade provinciali/comunali.

Le distanze da entrambi i siti sono, in ogni caso, contenute e contenute tra una distanza minima di 10 km ad una massima di 30 km. Con il procedere del cantiere verrà utilizzato il sito di cava più vicino, compatibilmente con le disponibilità dei soggetti recettori medesimi.

Si riporta nel seguito uno stralcio planimetrico su base aerofotogrammetrica che individua sul territorio i siti di cava individuati e i territori comunali sui quali sono ubicate le aree oggetto di intervento.



 AREE OGGETTO DI INTERVENTO

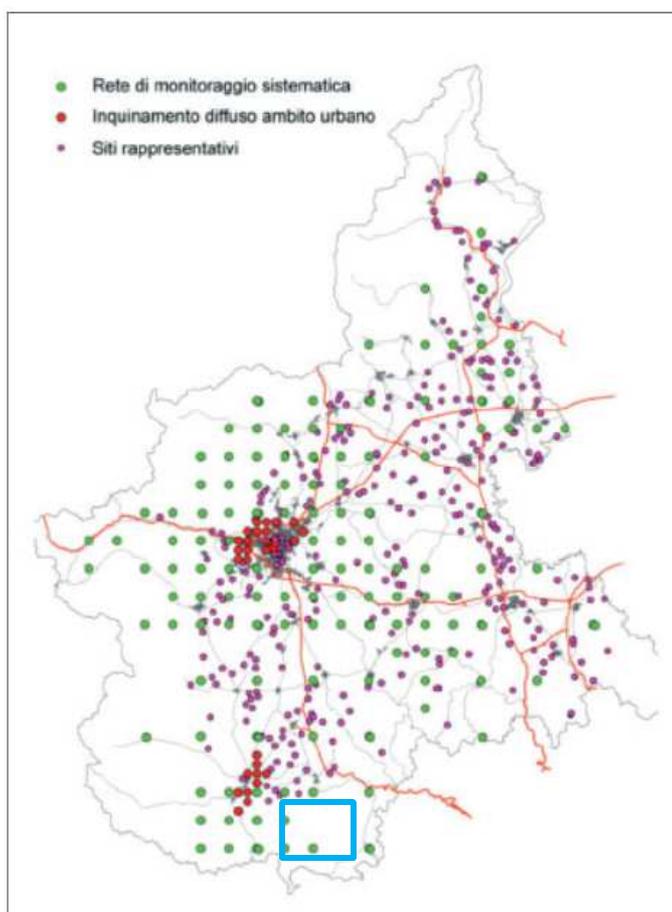
6. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI MATERIALI DA SCAVO

3.1 Analisi del quadro documentale

La caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo eseguita nella presente fase progettuale si riferisce alle caratteristiche geochemiche dei suoli, desumibili da fonti bibliografiche, cartografiche e studi pregressi eseguiti nel contesto geografico di riferimento dell'intervento in progetto, considerato il contesto di uso del suolo prevalente in atto, avente connotati riferibili essenzialmente ad agroecosistemi irrigui, e come tali sostanzialmente privi di centri di pericolo puntuali di inquinamento della matrice "suolo".

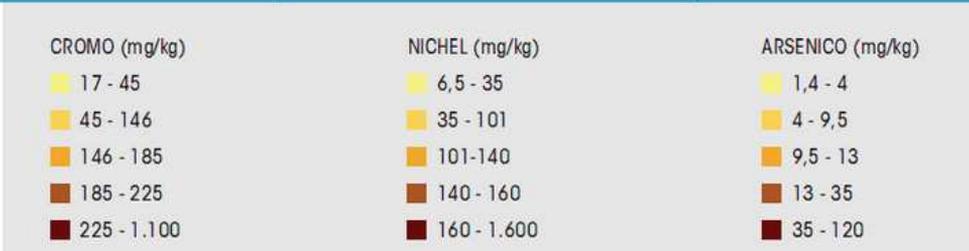
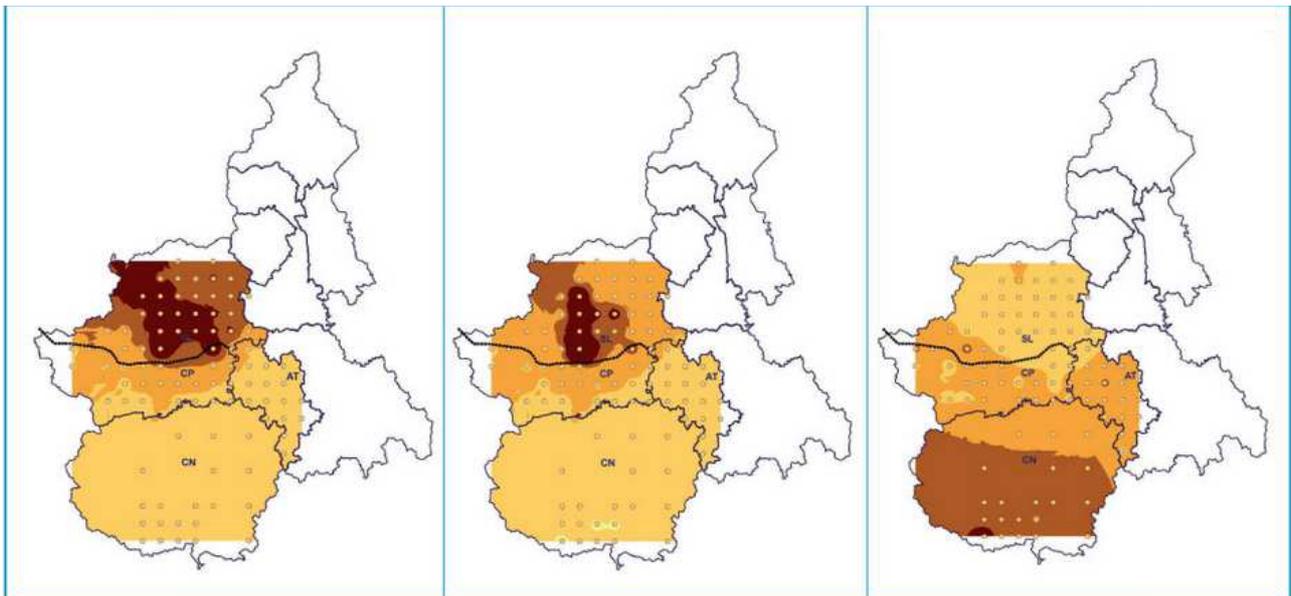
In particolare, è possibile riferirsi all'articolato quadro di indagini e studi ambientali riferibili a progetti specifici intrapresi da ARPA Piemonte, tra i quali si citano

- La rete di monitoraggio ambientale dei suoli, materializzata da una maglia 9 x 9 km, completa per le province di Torino e Asti e per la parte sud della provincia di Cuneo.



Rete di monitoraggio dei suoli, maglia 9*9 km, fonte ARPA Piemonte, con evidenziazione della zona di studio (riquadro azzurro)

- Gli studi per la determinazione dei valori di fondo per le aree di Torino, Asti e Cuneo. I valori di fondo sono stati determinati per metalli e metalloidi per i quali sono stati fissati limiti dal D. Lgs 152/06 quali As, Co, Cu, Cr, Pb, Ni, Sb, Sn, V e Zn. Tali valori sono stati definiti sia con riferimento al "contenuto pedochemico naturale" sia nell'accezione di "fondo naturale-antropico"; per i metalli Cr, Ni, Co, As e V, la cui provenienza nei suoli è da riferire principalmente alla matrice geochemica primaria dei sedimenti, sono state definite le concentrazioni dei campioni degli orizzonti pedogenetici B (per i suoli agricoli), C (per i suoli naturali).



Spazializzazione dei valori di fondo per Cromo, Nichel e Arsenico nei suoli della pianura cuneese e torinese. Fonte: ARPA Piemonte

	As	Co	Cr	Ni	Sn	V	Cu	Pb	Sb	Zn	b[a]p	PCB	PCDD
	mg/kg										ng/kg		ng/kg I-TE
Numero dati	65	66	91	91	66	67	87	95	67	93	95	95	95
Media	9,9	18,3	148	85	3,6	71	27	33	0,88	72	14,59	4,04	1,78
Media geom	8,0	15,0	92	56	3,0	67	22	30	1,00	70	10,78	2,49	1,34
Dev. St.	5,9	14,9	214	109	2,0	21	14	15	0,85	24	13,11	4,24	1,62
Mediana	8,9	15,0	84	50	3,2	75	25	29	0,64	70	11,00	2,30	1,26
Min	1,4	1,8	17	7	1,2	12	1	10	0,25	33	2,50	0,10	0,50
Max	32,0	84,0	1.100	600	13,0	110	65	90	4,20	150	73,0	23,0	8,68
Curtosi	1,7	10,3	13	12,9	7,08	0,01	0,1	2,4	4,3	1,2	7,1	4,9	5,8
Asimmetria	1,1	3,1	3,6	3,5	2,4	-0,6	0,5	1,4	2,1	1,1	2,3	2,1	2,4
Limite 152/06	20	20	150	120	1	90	120	100	10	150	100	60	10
n>limite	3	14	16	14	66	12	0	0	0	0	0	0	0
%>limite	5	21	19	15	100	17	0	0	0	0	0	0	0
25°	5	11	56	37	2,4	55	17	22	0,25	55	5	1,35	0,87
50°	9	15	84	50	3,2	75	25	29	0,64	70	11	2,3	1,26
75°	13	19	134	83	4	88	36	39	1,1	80	19	5,3	1,95
90°	18	26	290	140	5,2	92	45	53	2	110	29	9,42	3,92
95°	20	53	445	275	7,4	96	50	61	2,88	123	36	12	5,35
Aree	Valori di fondo naturale						Valori di fondo naturale - antropico						
Rete 9 x 9	15	23	152	130	4,7	91	47	51	1,3	85	31,5	8,9	3,5
SL	6,4	25	165	155									
CP	15,2	20	130	82									
AT_CN		18	92	58									

Statistica descrittiva dei valori di fondo naturale e naturale-antropico per le aree cuneesi-torinesi. Fonte: ARPA Piemonte

Da un punto di vista ambientale, con riferimento alle distribuzioni caratteristiche di valori di fondo, è possibile la presenza nei suoli agricoli della pianura cuneese meridionale di Arsenico in concentrazioni superiori alla C.S.C. (D.Lgs. 152/06, Titolo V, Allegato 5, colonne A e B della Tab. 1), riferibile ad un'origine geochimica naturale. Nel contesto in esame, Nichel e Cromo nei suoli agricoli sono attesi entro valori di fondo inferiori alle C.S.C.

Sotto il profilo pedologico, la Regione Piemonte ha determinato le caratteristiche di alcuni profili pedogenetici caratteristici, nel contesto della redazione della Carta Pedologica dei Suoli del Piemonte alla scala 1:50.000.

Nella zona di intervento, risultano rappresentative le determinazioni eseguite sui profili dei suoli campione CUNEO1, rappresentato a sud e ad est della città di Cuneo ed allo sbocco della valle Ellero.

Analisi chimico-fisiche del pedon rappresentativo

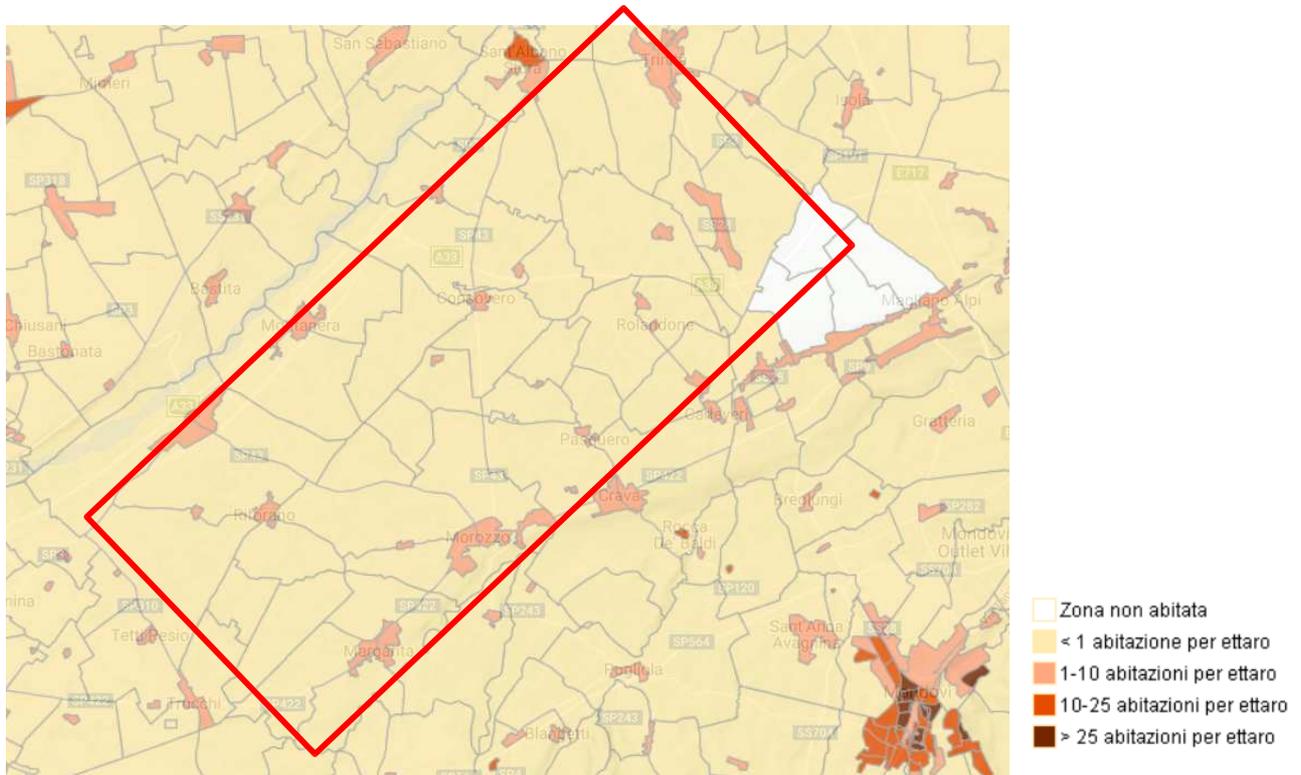
	Ap	AB(E)	Bt	BC
Limite superiore	0	40	70	110
Limite inferiore	30	60	100	130
pH in H ₂ O	6,6	6,6	6,8	7,3
Sabbia grossolana %	20,5	17,5	46,7	71,2
Sabbia fine %	25	30,3	20,3	16,7
Sabbia molto fine %				
Limo grossolano %	17,7	14,9	5,5	2,4
Limo fine %	30,4	25	12,2	6
Argilla %	6,4	12,3	15,3	3,7
CaCO ₃ %	0,0	0,0	0,0	0,0
C organico %	1,28	0,66		
N %	0,28			
C/N	5			
Sostanza organica %	2,2	1,14		
C.S.C. meq/100g	7,2	10,8	13,1	
Ca meq/100g	4,08	7,79	9,62	
Mg meq/100g	0,51	0,46	0,64	
K meq/100g	0,09	0,1	0,12	
Na meq/100g				
Fosforo assimilabile				
Saturazione basica %	65	77	79	

Rispetto all'analisi dei fattori di pressione sulla componente ambientale "suolo", è possibile riferirsi alle valutazioni contenute nell'ambito delle basi-dati territoriali della Provincia di Cuneo, in particolare:

- Web-gis della Protezione Civile, relativamente alla componente di "Rischio antropico", che riporta la presenza di Industrie a Rischio di Incidente Rilevante (RIR) e l'indicatore di vulnerabilità territoriale rispetto al trasporto di sostanze pericolose. Da quanto è possibile evincere dalla figura seguente, la componente di rischio associata al rischio antropico risulta mediamente "molto bassa" nella zona di programmato intervento.
- Web-gis della Protezione Civile, relativamente alla componente di "Vulnerabilità territoriale" espressa dalla "densità abitativa"; come è possibile apprezzare dalla spazializzazione dell'indicatore, tale variabile risulta sempre inferiore ad 1 abitazione per ettaro, con eccezione delle conurbazioni principali che non superano le 10 abitazioni per ettaro.



Estratto dal web-gis della Protezione Civile della Provincia di Cuneo – Rischio Antropico



Estratto dal web-gis della Protezione Civile della Provincia di Cuneo – Densità abitativa

3.2 Programma della caratterizzazione

Con la finalità di definire prima dell'avvio dei lavori di scavo le caratteristiche geochimiche effettive dei terreni oggetto della posa delle condotte adduttrici e distributrici, e degli scavi per le centrali idroelettriche e le stazioni di pompaggio, vengono nel seguito tratteggiate le modalità di campionamento a fini di caratterizzazione geochimica, previste in ragione di:

- una verticale di indagine ogni 500 metri di sviluppo lineare delle condotte;
- una verticale di indagine per ciascuna opera puntuale suddetta.

In corrispondenza di ciascuna verticale (pozzetto esplorativo o sondaggio), si prevede il prelievo di più campioni, rappresentativi delle differenziazioni pedologiche e tessiturali nel deposito alluvionale:

- 1 campione superficiale (entro i primi 50 cm da p.c.)
- 1 campione profondo (alla massima profondità di scavo)
- 1 campione intermedio, per profondità di scavo superiori a 2 metri da p.c.

Il processo di campionamento, identificazione/etichettatura, conservazione, trasporto e conferimento a laboratorio certificato sarà tracciato mediante idonea scheda di campo e di COC – catena di custodia, come da esempi nel seguito riportati.

VERBALE DI PRELIEVO – CAMPIONI DI TERRENO

Nome Progetto		
Codice identificativo verticale di campionamento		
Comune		
Località		
Coordinate geografiche (UTM - WGS84)		
Data di campionamento		
Ora di campionamento		
Codice identificativo campione		
Metodo di campionamento	<input type="checkbox"/> Pozzetto esplorativo	
	<input type="checkbox"/> Geoprobe	
	<input type="checkbox"/> Sondaggio a carotaggio continuo	
Profondità di campionamento da p.c. [m]		
Descrizione contenitore/i di campionamento		
Descrizione del campione		
Granulometria:		
<input type="checkbox"/> Terreni naturali <input type="checkbox"/> Terreni di riporto <input type="checkbox"/> Scheletro lapideo <input type="checkbox"/> Rifiuti <input type="checkbox"/> Frazione > 2 cm		
Caratteri tessiturali, sedimentologici:		
<hr/>		
Data consegna in laboratorio		
Tecnico prelevatore		

Esempio di scheda di campionamento/Verbale di prelievo dei campioni

Cliente:			Matrice					Analisi da eseguire			A cura del Laboratorio		
Nome Progetto:			Terreno	Acqua	Atmosfera	Deposizioni	N° totale contenitori	Tal quale	Test di cessione	Pedologia	Commessa (SDG):		
Resp. Progetto: I											Numero di campioni:		
Operatore:											Note		ID Lab
Sito di prelievo: Comune di													
Denominazione Campione	Data prelievo	Ora misura											
Data richiesta per consegna risultati: Vedi protocollo esercizio			Rilasciata da:								Data	Ora	
Risultati preliminari via (scegliere): Protocollo Analitico (scegliere)			Ricevuta da:								Data	Ora	
Verbale di riferimento:			A cura del Laboratorio (barrare sì o no)							A cura del Laboratorio (riportare quantità e/o id)			
			I contenitori sono tutti intatti (1)?								(1) Contenitori danneggiati: _____		
			Tutti i contenitori hanno l'etichetta (2)?								(2) Contenitori senza etichetta: _____		
			Le etichette sono tutte compilate (3)?								(3) Etichette non compilate: _____		
			Le etichette corrispondono alla CoC (4)?								(4) Etichette discrepanti: _____		
			I contenitori sono tutti idonei?								Controllato da: _____		

Esempio di scheda COC – Catena di custodia dei campioni prelevati

Si fornisce nel seguito la lista dei parametri oggetto di accertamento sui campioni “tal quale”, con i relativi limiti delle tabelle ai fini dell’acceptabilità per destinazioni d’uso (residenziali-verde pubblico – Tab.A, commerciale/produttivo – Tab.B).

Parametro analitico	Limite Tabella A	Limite Tabella B
Arsenico (mg/kg ss)	20	50
Berillio (mg/kg ss)	2	10
Cadmio (mg/kg ss)	2	15
Cobalto (mg/kg ss)	20	250
Cromo totale (mg/kg ss)	150	800
Mercurio (mg/kg ss)	1	5
Nichel (mg/kg ss)	120	500
Piombo (mg/kg ss)	100	1000
Rame (mg/kg ss)	120	600
Selenio (mg/kg ss)	3	15
Zinco (mg/kg ss)	150	1500
Idrocarburi leggeri C<12 (mg/kg ss)	10	250
Idrocarburi pesanti C>12 (mg/kg ss)	50	750
Sommatoria policiclici aromatici (§) (mg/kg ss)	10	100
Amianto (mg/kg ss)	1000	1000

In presenza di terreni di riporto di origine antropica, sarà altresì considerato il seguente set di parametri rappresentativi da determinare sui campioni dei medesimi, con test di cessione su eluato.

Parametro analitico	Limite per il recupero
Cianuri in eluato da test di cessione (µg/l)	50
COD in eluato da test di cessione (mg/l)	30
Conducibilità in eluato da test di cessione (µS/cm)	n.d.
pH in eluato da test di cessione (Unità di pH)	12
Cloruri in eluato da test di cessione (mg/l)	100
Fluoruri in eluato da test di cessione (mg/l)	1,5
Nitrati come NO ₃ in eluato da test di cessione (mg/l)	50
Solfati in eluato da test di cessione (mg/l)	250
Arsenico in eluato da test di cessione (µg/l)	50
Bario in eluato da test di cessione (mg/l)	1
Berillio in eluato da test di cessione (µg/l)	10
Cadmio in eluato da test di cessione (µg/l)	5
Cobalto in eluato da test di cessione (µg/l)	250
Cromo totale in eluato da test di cessione (µg/l)	50
Mercurio in eluato da test di cessione (µg/l)	1
Nichel in eluato da test di cessione (µg/l)	10
Piombo in eluato da test di cessione (µg/l)	50
Rame in eluato da test di cessione (mg/l)	0,05
Selenio in eluato da test di cessione (µg/l)	10
Vanadio in eluato da test di cessione (µg/l)	250
Zinco in eluato da test di cessione (mg/l)	3
Amianto in eluato da test di cessione (mg/l)	30

7. MODALITA' ESECUZIONE SCAVI

I materiali provenienti dallo scavo verranno in parte riutilizzati nell'ambito del cantiere come rinterri e saranno depositati temporaneamente lungo le piste di cantiere o in corrispondenza delle aree collaterali ai manufatti.

I materiali in esubero verranno caricati su mezzi adibiti al trasporto che, percorrendo le piste di cantiere e la viabilità pubblica, raggiungeranno i centri di raccolta autorizzati per il conferimento.

DITTA ESECUTRICE SCAVI	NON ANCORA INDIVIDUATA
MODALITA' DI DEPOSITO TEMPORANEO DEL MATERIALE SCAVATO	Il materiale scavato verrà depositato temporaneamente a bordo scavo, lungo le piste di cantiere o in corrispondenza delle aree collaterali ai manufatti, in attesa di essere caricato sui mezzi d'opera utilizzati per il trasporto per l'avvio al recupero.
DURATA DEI LAVORI DI SCAVO	Si prevede che l'inizio dei lavori di scavo avverrà il 1 ottobre 2018. La durata dei lavori sarà di circa 18 mesi.
MATERIALE DA ESTRARRE	Profondità massima di scavo (condotte): 4,40 m Profondità massima di scavo (manufatti): 7,00 m

8. TRASPORTO DEL MATERIALE DA SCAVO

Il trasporto del materiale di scavo in esubero potrà essere realizzato dalle ditte esecutrici che dovranno impiegare mezzi idonei e personale autorizzato.

Per ogni trasporto occorrerà emettere un documento di viaggio in triplice copia (proponente, trasportatore e destinatario) per tracciare le operazioni medesime. I documenti di viaggio dovranno essere conservati per 5 anni.

DITTA ESECUTRICE	NON ANCORA INDIVIDUATA
DOCUMENTI DI TRASPORTO	Il documento di viaggio dovrà emesso in 3 copie (una per il proponente, una per il trasportatore e una per il destinatario). Tutti i documenti di viaggio dovranno essere conservati per 5 anni.

9. ATTIVITA' DA SVOLGERE A LAVORI ULTIMATI

Il piano dovrà essere conservato nel luogo di attività o nella sede legale del proponente e conservato dallo stesso per almeno 5 anni oltre il termine della sua validità.

Il proponente o l'esecutore se diverso dal proponente, al termine dell'attività e dell'avvenuto utilizzo dovrà predisporre un documento (DAU – documento di avvenuto utilizzo) per certificare che il materiale, trattato come sottoprodotto, sia stato effettivamente riutilizzato secondo quanto stabilito dal Piano di Utilizzo.

10. ALLEGATI

Si allegano di seguito le dichiarazioni di disponibilità al ritiro del materiale dei soggetti recettori.



**TOMATIS
GIACOMO** S.R.L.

Spett. le

**CONSORZIO IRRIGUO BEALERA MAESTRA –
DESTRA STURA**

Via Roma, 101

12041 Bene Vagienna (CN)

OGGETTO:

Disponibilità a ricevere terre e rocce da scavo provenienti da Vs. cantieri ubicati in territorio di Castelletto Stura, Montanera, Morozzo, Sant'Albano Stura, Trinità e Bene Vagienna.

TITOLO PROGETTO: "razionalizzazione, riorganizzazione e ristrutturazione degli impianti irrigui con contestuale sfruttamento idroelettrico"

La sottoscritta società TOMATIS GIACOMO S.r.l., con sede in Caraglio (CN) – via Bernezzo 82, dichiara la propria disponibilità a ricevere, presso le proprie cave ubicate in Caraglio – località Tetto Fraschè e Tetto Bianco, un volume indicativo di circa 80.000 m³ di terre e rocce da scavo provenienti dai Vostri cantieri in oggetto, a condizione che tali materiali siano qualificati come sottoprodotto (esclusi dalla disciplina sui rifiuti) e previa caratterizzazione e verifica della qualità idonea del materiale stesso.

Rimanendo a disposizione, si porgono distinti saluti.

Caraglio, 20 aprile 2017


TOMATIS GIACOMO S.r.l.



Spett. le

**CONSORZIO IRRIGUO BEALERA MAESTRA –
DESTRA STURA**

Via Roma, 101

12041 Bene Vagienna (CN)

Casale M.to, 20/14/2017

OGGETTO:

dichiarazione di disponibilità a ricevere terre e rocce da scavo provenienti dai Vostri siti ubicati in territorio di: Castelletto Stura – Montanera – Sant'Albano Stura – Trinità – Bene Vagienna.

TITOLO PROGETTO: "razionalizzazione, riorganizzazione e ristrutturazione degli impianti irrigui con contestuale sfruttamento idroelettrico"

La sottoscritta società UNICAL S.p.A. con sede legale in Casale Monferrato – Via L. Buzzi

DICHIARA

la attuale disponibilità al ritiro di circa **80.000 mc** di terre e rocce da scavo, provenienti dai Vostri cantiere localizzati nei Comuni di Castelletto Stura, Montanera, Sant'Albano Stura, Trinità e Bene Vagienna, presso il proprio sito di cava Cascine Costantina e Suffragio ubicato in Località San Sebastiano del Comune di Fossano, debitamente autorizzato con D.C.C. Comune di Fossano n° 17 del 04/03/14.

In particolare, l'analisi preventiva sul materiale in oggetto dovrà attestare il rispetto dei limiti di cui alla colonna A della tabella 1 dell'allegato V della parte IV del D. Lgs. 152/2006, in conformità a quanto previsto nelle disposizioni della Regione Piemonte per la coltivazione di cava e successivo recupero ambientale.

Cordiali saluti.



Unical S.p.A.
Esercente
Cava e Minerale
Flavio Parucca

Unical S.p.A.

Sede Legale - Via Luigi Buzzi, 6
15033 Casale Monferrato (AL)
Italia

Capitale Sociale

euro 200.000.000 i.v.
Partita IVA 07261250018

Codice Fiscale e

Registro Imprese di Alessandria
01303280067
R.E.A. Alessandria 202288