

**Regione Autonoma Valle D'Aosta  
Région Autonome Vallée d'Aoste**

**Comune di Issogne  
Commune de Issogne**

Committente :

**Soc. SERVIVAL S.r.l.**

Loc. Mure – 11020 Issogne (AO)

**COLTIVAZIONE CAVA DI PIETrame  
PROGETTO NUOVA AUTORIZZAZIONE**

Loc. Mure – Issogne

Fase

**Progetto di Coltivazione  
ai sensi della Legge Regionale n 5/2008**

Oggetto e specifiche


**RELAZIONE RECUPERO AMBIENTALE**

**TAVOLA**

**1 REC**

Revisioni

rev. n.	data	oggetto revisione
00	10 Febbraio 2024	Prima emissione

	Via Chanoux, 97 11024 Chatillon (Aosta) C.F. CRT FBA 63L31 A 326M P.I. 00580610079	Tel.: 0166 61805 Fax: 0166 563935 E-mail: <a href="mailto:fabio.croatto@ingpec.eu">fabio.croatto@ingpec.eu</a> <a href="mailto:info@studiocroatto.eu">info@studiocroatto.eu</a> <a href="mailto:tecnico@studiocroatto.eu">tecnico@studiocroatto.eu</a>
---	---	---

## **PREMESSE**

Per recupero ambientale viene intesa una serie di azioni che partono dall'eliminazione completa delle situazioni di degrado ambientale fino ad arrivare alla ripresa dell'equilibrio naturale precedentemente alterato, ciò avviene solitamente attraverso azioni antropiche più o meno incisive che favoriscono la ripresa spontanea delle serie vegetazionali rappresentative del territorio circostante al sito oggetto di estrazione o del sito stesso, esistenti nel periodo antecedente le operazioni di estrazione.

Le cave, a seguito della coltivazione presentano un notevole impatto ambientale e per mitigare tale impatto le opere di recupero ambientale sono da ritenersi un importante fattore di mitigazione, esse dovranno essere volte alla ricreazione del paesaggio alterato, soddisfacendo la fondamentale esigenza di salvaguardia idrogeologica, la necessità di una tutela paesaggistica e naturalistico-ambientale.

Il recupero ambientale non potrà essere volto a riportare il territorio allo stato antecedente la coltivazione della cava, ma dovrà necessariamente fare da connessione tra le opere ed il contesto paesaggistico, nonché ripristinare le condizioni pedologiche adeguate alla connettività ecologica, data dalla colonizzazione prima di tutto arbustiva ed arborea.

Questo porterà, dunque, alla restituzione dell'area mediante la facilitazione e l'accelerazione dei processi di insediamento e colonizzazione, le operazioni rappresentano un sistema di rinaturalizzazione del settore.

Per rinaturalizzazione si intende l'insieme degli interventi, strutturali e non strutturali, atti a ripristinare le caratteristiche ambientali e biocenotiche, nonché la funzionalità ecologica, di un ecosistema in relazione alle sue condizioni potenziali, determinate dalla sua ubicazione geografica, dal clima, dalle caratteristiche geologiche e geomorfologiche del sito e della sua storia naturale pregressa. La rinaturazione è quindi quella serie di operazioni di ricomposizione morfologico/ambientale che, con la riduzione delle cause di degrado, favoriscono il reinstaurarsi di un'attività biologica e di relazioni ecologiche in quelle aree oggi fortemente degradate.

Il progetto di recupero ambientale relativo alla nuova autorizzazione oggetto di richiesta oltre a quanto sopra esposto contiene delle indicazioni riportate nella relazione Geologica

a firma del Geol. Roby Vuillermoz e nella relazione pedologica a firma dello Studio Vuillermoz.

## **INTERVENTI DI RECUPERO**

### ***Descrizione dell'ambiente***

Negli anni il settore è stato interessato da attività estrattiva che hanno modificato l'assetto originario, creando scarpate artificiali interrotte da piazzali e piste di arroccamento, allo stato attuale l'area di cava e le piste di accesso presentano non presentano suolo, ma la superficie è costituita da materiale di scarto costituito da blocchi e materiale fine e arido.

Trattandosi di un ambiente arido, la vegetazione risulta di tipo essenzialmente xerofilo, con specie arboree prevalenti quali la roverella e la betulla, a cui spesso si associano latifoglie quali i pioppi e saliconi e rari esemplari di abete. Nelle zone più fresche è possibile riscontrare la presenza di esemplari di castagno,

Il recupero pedoambientale prevede il ripristino di un suolo naturaliforme, simile per quanto possibile al suolo preesistente, noto come "Suolo obiettivo".

Dal momento che è normalmente impossibile ricostruire un suolo nella sua complessità originaria, si è cercato di ricreare un suolo con funzionalità ecologiche simili alle condizioni originarie e in equilibrio con ogni particolare condizione ambientale, pertanto si intende riportare il sito alle sue condizioni di naturalità andando quindi a posizionare degli orizzonti tali da permettere lo sviluppo naturale della boschina d'invasione.

Nel progetto di recupero in esame ed in considerazione di quanto rilevato nel settore "più naturale", il suolo obiettivo da raggiungere mediante il ripristino del suolo presente nella zona boscata dovrebbe avere circa 15 cm di orizzonte A e dovrebbe giacere su 35 cm di materiale sufficientemente soffice da permettere il passaggio delle radici e il drenaggio dell'acqua. Nelle zone dovesi ha direttamente la roccia, si ritiene che, anche in questo caso, il suolo obiettivo individuato è adeguato, avendo infatti considerato di eseguire il recupero ambientale attraverso la rinaturalizzazione, si deve tenere conto che già attualmente, in alcuni settori indisturbati, si hanno aree con roccia subaffiorante e con copertura più rada e costituita essenzialmente da arbusti.

L'orizzonte A sarà costituito da parti uguali di sabbia, torba e terreno vegetale, mediante recupero del cappellaccio per una quota pari al 70% e acquisto di terreno vegetale per una quota pari al 30% arricchito letame solido (almeno 20 t/ha) in modo tale da permettere lo sviluppo della vegetazione naturale, in quanto lo stesso deve svolgere la funzione di nutrizione per le comunità vegetali. Su tale terreno dovrà essere favorita la crescita di specie erbacee, arbustive e arboree autoctone.

L'orizzonte B dovrà svolgere le importanti funzioni di drenaggio, ancoraggio e sostegno: questo dovrà avere una granulometria medio-fine, con una matrice sabbiosa-limosa e scheletro di piccole dimensioni (ghiaia fine) non superiore al 30% (proveniente da materiale di scarto).

Considerate le dimensioni dell'intervento, le operazioni di recupero si effettueranno compatibilmente con le attività di estrazione durante la coltivazione come indicato nelle tavole grafiche di progetto e nella relazione tecnico-economica.

Tutti i lavori di sistemazione e recupero ambientale saranno eseguiti con idonei mezzi meccanici e di trasporto: escavatore, pala gommata, camion ed attrezzi manuali.

## **INTERVENTI**

Le opere di recupero ambientale sono da considerarsi come fattori di mitigazione dell'impatto ambientale che le cave in senso generale provocano; tali opere tendono a rivalorizzare un paesaggio che è stato alterato, sulla base della primaria esigenza di salvaguardia idrogeologica, della necessità di una tutela paesaggistica ed a motivazioni di carattere naturalistico.

Le operazioni di recupero si articoleranno nelle seguenti fasi:

- Regimazione idrica
- Restauro pedologico;
- Ripristino vegetazionale;

### Regimazione idrica

Sulla base di quanto indicato nella relazione a firma del Geol. Roby Vuillermoz sono previste opere di regimazione idrica (vedi tavole grafiche).

### Ripristino pedologico

Si fa riferimento a quanto riportato nella relazione dello Studio Vuillermoz, in particolare nelle sezioni tipo si fa riferimento a quanto indicato per le definizioni di "suolo obiettivo".

### Ripristino vegetazionale

Nel progetto di recupero ambientale per favorire lo sviluppo della vegetazione naturale, si richiede di spargere uniformemente prima della semina di consolidamento dell'ammendante, preferendo il letame solido (almeno 20 t/ha). In attesa, infatti, della rinaturalizzazione, si vuole evitare che dai depositi sciolti si creino sollevamenti di polvere. Si deve quindi prevedere una semina a spaglio molto rada con erba verde ricca di semi.

In tale fase, si ritiene utile piantumare con una bassa densità (inferiore a 0.02 piante/mq) degli esemplari di roverella (*Quercus pubescens*), betulla (*Betula pendula*) e crespino (*Berberis vulgaris*) presi presso il vivaio regionale. Tali piante, seppur molto rade e di dimensioni limitate, permetteranno di creare delle aree ombreggiate e di mantenere una maggiore umidità, favorendo quindi lo sviluppo della vegetazione naturale, come indicato nella relazione a firma dallo Studio Vuillermoz.

Il ripristino del suolo secondo le indicazioni della relazione pedologica per riportare l'area interessata dai lavori di estrazione nelle condizioni ecologiche originarie dovrà rispettare le seguenti modalità di lavorazione:

- il ripristino deve essere effettuato con macchine adatte e in condizioni asciutte;
- nella posa in opera del materiale terroso deve essere evitato l'eccessivo passaggio con macchine pesanti o comunque non adatte. Devono inoltre essere prese tutte le accortezze tecniche per evitare compattamenti o

comunque introdurre limitazioni fisiche all'approfondimento radicale o alle caratteristiche idrologiche del suolo;

- si dovranno evitare ristagni d'acqua al piede dei riporti per evitare infiltrazione e potenziale innesco di fenomeni d'instabilità,
- le macchine più adatte sono quelle leggere e con buona ripartizione del peso;
- in termini generali a  $pF < 1,8 - 2$  non si dovrebbe intervenire sui suoli, per non correre il rischio di degradare la struttura del suolo e quindi alterarne, in senso negativo, il comportamento idrologico (infiltrazione, permeabilità) e altre caratteristiche fisiche con la creazione di strati induriti e compatti inidonei allo sviluppo degli apparati radicali;
- soprattutto nei casi in cui il materiale che viene ricollocato è di limitato spessore (meno di un metro), lo strato "di contatto", sul quale il nuovo suolo viene disposto, deve essere adeguatamente preparato. Spesso succede che si presenta estremamente compattato dalle attività di cantiere e se lasciato inalterato, potrebbe costituire uno strato impermeabile e peggiorare il drenaggio del nuovo suolo, oltre che costituire un impedimento all'approfondimento radicale;
- la miscelazione di diversi materiali terrosi e l'incorporazione di ammendanti e concimazione di fondo avverrà prima della messa in posto del materiale;
- anche se l'apporto di sostanza organica ha la funzione di migliorare la "fertilità fisica del terreno", si deve evitare un amminutamento troppo spinto del suolo ed un eccesso di passaggi delle macchine.

Tala sistemazione porterà ad un rimodellamento del terreno, creando le condizioni per un buon governo delle acque meteoriche e per favorire in un primo tempo la copertura erbacea o arbustiva e successivamente la ricostruzione del soprassuolo nella zona adiacente i fronti di scavo.

Il materiale utilizzato per il recupero avrà provenienza da cantieri edili, seguendo l'iter della normativa delle terre e rocce da scavo che prevede la caratterizzazione delle stesse, tenendo conto delle prescrizioni della relazione pedologica e con caratteristiche compatibili con il suolo attuale.

**COSTI DEL RECUPERO AMBIENTALE**

**COMPUTO METRICO OPERE DI RECUPERO AMBIENTALE**

pag. 2

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							
	<b>LAVORI A MISURA</b>							
1 T01.D20.010	<p><b>Box bagno - noleggio 1° mese</b>                      Fornitura e posa in opera di box bagno costituito da struttura in materiale plastico autoestinguente, pavimenti in lastre in PVC, porta esterna in materiale plastico e maniglia di sicurezza. Dotato di vaso e lavandino in materiale sanitario, vasca contenitrice acque reflue, base serbatoio acque chiare contenente il disgregante chimico, pompa a membrana azionata a pedale per il risciacquo, tetto traslucido ed altri accessori interni ed esterni, ivi comprese n. 4 pulizie al mese che prevedono l'aspirazione dei reflui e relativo smaltimento presso depuratori autorizzati, lavaggio e pulizia del wc, reintegro del materiale di consumo e rilascio del tagliando di avvenuta pulizia. Nel prezzo sono compresi gli oneri, a fine cantiere, dello smontaggio e trasporto del servizio igienico nei depositi dell'impresa nonché della pulizia dell'area di cantiere. Costo mensile computato in base al periodo di effettivo utilizzo, oppure se l'uso è previsto per la tutta la durata del cantiere, computato in base alle date riportate nei verbali di consegna e di ultimazione, sottoposti per accettazione al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione per quanto di competenza. Per i periodi di sospensione andrà verificato l'effettivo utilizzo di concerto con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione. Servizi igienici - noleggio 1° mese</p>					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	249,88	249,88
2 T01.D20.020	<p><b>Box bagno- noleggio mesi successivi o frazione</b>                      Fornitura e posa in opera di box bagno costituito da struttura in materiale plastico autoestinguente, pavimenti in lastre in PVC, porta esterna in materiale plastico e maniglia di sicurezza. Dotato di vaso e lavandino in materiale sanitario, vasca contenitrice acque reflue, base serbatoio acque chiare contenente il disgregante chimico, pompa a membrana azionata a pedale per il risciacquo, tetto traslucido ed altri accessori interni ed esterni, ivi comprese n. 4 pulizie al mese che prevedono l'aspirazione dei reflui e relativo smaltimento presso depuratori autorizzati, lavaggio e pulizia del wc, reintegro del materiale di consumo e rilascio del tagliando di avvenuta pulizia. Nel prezzo sono compresi gli oneri, a fine cantiere, dello smontaggio e trasporto del servizio igienico nei depositi dell'impresa nonché della pulizia dell'area di cantiere. Costo mensile computato in base al periodo di effettivo utilizzo, oppure se l'uso è previsto per la tutta la durata del cantiere, computato in base alle date riportate nei verbali di consegna e di ultimazione, sottoposti per accettazione al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione per quanto di competenza. Per i periodi di sospensione andrà verificato l'effettivo utilizzo di concerto con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione. Servizi igienici - noleggio mesi successivi o frazione</p>					9,00		
	SOMMANO cad					9,00	200,74	1'806,66
3 T01.D30.010	<p><b>Box di cantiere- per il primo mese d'impiego</b>                      Box di cantiere uso spogliatoio delle dimensioni minime di cm 310x200x h 246, posato su piano opportunamente predisposto per tutta la durata del cantiere e sollevato da terra, realizzato in prefabbricato monoblocco coibentato, costituito da struttura portante di base e di copertura realizzati con profili zincati spessore 15/10, pareti laterali e copertura costituiti con pannelli sandwich grecati dello spessore minimo 40 mm, con intercapedine in poliuretano espanso, serramenti interni ed esterni in alluminio, pavimento vinilico, impianto elettrico eseguito secondo le norme CEI e legge 46/90 con materiali a marchio IMQ, dotato di interruttore generale differenziale magnetotermico, punto luce incandescente a parete, presa 10A, nonché completo di tutte le distribuzioni impiantistiche e predisposto con idoneo gancio sul tetto per il sollevamento dall'alto. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il carico e lo scarico,</p>							
	<b>A RIPIORTARE</b>							2'056,54

COMMITTENTE:



Comune di Issogne  
 Progetto di coltivazione e riqualificazione cava di Pietrame in Località Mure  
 - RELAZIONE RECUPERO AMBIENTALE -  
 (ai sensi L.R. 5 del 13 marzo 2008)

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							2'056,54
	ogni genere di trasporto, il posizionamento in cantiere, ogni genere di allacciamento alle reti tecnologiche, le pulizie periodiche, lo sgombero a fine cantiere, il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antfortunistica nei cantieri edili ed in particolare ul D.Lgs. 81/06 e s.m.i. e quant'altro necessario per dare il prefabbricato in efficienza per la durata del cantiere. Sono esclusi la predisposizione del piano di posa e l'arredo dello spogliatoio che saranno valutati separatamente dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione durante la stesura del PSC. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative in materia di codice della strada, le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali della sicurezza e le disposizioni impartite dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione e dal Direttore dei Lavori, oltre agli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Costo mensile computato in base al periodo di effettivo utilizzo, oppure se l'uso è previsto per la tutta la durata del cantiere, computato in base alle date riportate nei verbali di consegna e di ultimazione, sottoposti per accettazione al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione per quanto di competenza. Per i periodi di sospensione andrà verificato l'effettivo utilizzo di concerto con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione. Box di cantiere uso spogliatoio - Dimensioni esterne minime cm 310x200x h 246 - per il primo mese d'impiego					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	480,14	480,14
4 T01.D30.020	<b>Box di cantiere- per ogni mese o frazione di mese successivo al primo</b> Box di cantiere uso spogliatoio delle dimensioni minime di cm 310x200x h 246, posato su piano opportunamente predisposto per tutta la durata del cantiere e sollevato da terra, realizzato in prefabbricato monoblocco coibentato, costituito da struttura portante di base e di copertura realizzati con profili zincati spessore 15/10, pareti laterali e copertura costituiti con pannelli sandwich grecati dello spessore minimo 40 mm, con intercapedine in poliuretano espanso, serramenti interni ed esterni in alluminio, pavimento vinilico, impianto elettrico eseguito secondo le norme CEI e legge 46/90 con materiali a marchio IMQ, dotato di interruttore generale differenziale magnetotermico, punto luce incedescente a parete, presa 10A, nonché completo di tutte le distribuzioni impiantistiche e predisposto con idoneo gancio sul tetto per il sollevamento dall'alto. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il carico e lo scarico, ogni genere di trasporto, il posizionamento in cantiere, ogni genere di allacciamento alle reti tecnologiche, le pulizie periodiche, lo sgombero a fine cantiere, il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antfortunistica nei cantieri edili ed in particolare ul D.Lgs. 81/06 e s.m.i. e quant'altro necessario per dare il prefabbricato in efficienza per la durata del cantiere. Sono esclusi la predisposizione del piano di posa e l'arredo dello spogliatoio che saranno valutati separatamente dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione durante la stesura del PSC. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative in materia di codice della strada, le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali della sicurezza e le disposizioni impartite dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione e dal Direttore dei Lavori, oltre agli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Costo mensile computato in base al periodo di effettivo utilizzo, oppure se l'uso è previsto per la tutta la durata del cantiere, computato in base alle date riportate nei verbali di consegna e di ultimazione, sottoposti per accettazione al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione per quanto di competenza. Per i periodi di sospensione andrà verificato l'effettivo utilizzo di concerto con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione. Box di cantiere uso spogliatoio - Dimensioni esterne minime 310x200x h 246 - per ogni mese o frazione di mese successivo al primo					9,00		
	<b>A R I P O R T A R E</b>					9,00		2'536,68

COMMITTENTE:



Comune di Issogne  
 Progetto di coltivazione e riqualificazione cava di Pietrame in Località Mure  
 - RELAZIONE RECUPERO AMBIENTALE -  
 (ai sensi L.R. 5 del 13 marzo 2008)

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>					9,00		2'536,68
	SOMMANO cad					9,00	316,15	2'845,35
5 T04.A20.010	<b>Cartello, per il primo mese o frazione.</b> Costo di utilizzo per mese o frazione, per la sicurezza dei lavoratori, di segnale in lamiera metallica da impiegare all'interno e/o all'esterno del cantiere, indicante divieti, avvertimenti, prescrizioni ed ancora segnali di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, di salvataggio o di soccorso, indicante varie raffigurazioni previste dalla vigente normativa. Sono compresi: il carico, lo scarico ed ogni onere di trasporto, il posizionamento in opera; l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; tutte le attività di controllo, verifica e manutenzione per tutto il periodo di utilizzo; l'allontanamento a fine fase lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del cartello che è e resta di proprietà dell'impresa. Cartello di forma circolare di diametro 60 cm., rifrangenza classe I, per il primo mese o frazione.					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	7,94	23,82
6 T04.A20.020	<b>Cartello per ogni mese in più o frazione.</b> Costo di utilizzo per mese o frazione, per la sicurezza dei lavoratori, di segnale in lamiera metallica da impiegare all'interno e/o all'esterno del cantiere, indicante divieti, avvertimenti, prescrizioni ed ancora segnali di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, di salvataggio o di soccorso, indicante varie raffigurazioni previste dalla vigente normativa. Sono compresi: il carico, lo scarico ed ogni onere di trasporto, il posizionamento in opera; l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; tutte le attività di controllo, verifica e manutenzione per tutto il periodo di utilizzo; l'allontanamento a fine fase lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del cartello che è e resta di proprietà dell'impresa. Cartello di forma circolare di diametro 60 cm., rifrangenza classe I, nel caso di periodi superiori a 30 giorni, per ogni mese in più o frazione. (par.ug.=3*9)	27,00				27,00		
	SOMMANO cad					27,00	2,16	58,32
7 S41.B10.X00	<b>fornitura e stesa di terreno orizzonte tipo A (30%)</b> Fornitura e stesa di terreno vegetale (pari al 30% del volume necessario) per Orizzonte A proveniente da suolo agrario costituito da parti uguali di sabbia, torba e terreno vegetale; nel prezzo è compresa la stesura, la modellazione, il costipamento, il livellamento del materiale con mezzi meccanici e rifinito manualmente ed ogni altro onere per dare la superficie pronta per la semina. Fornitura e stesa di terreno orizzonte A	9650,00	0,30		0,150	434,25		
	terreno su gradoni	518,70	0,30			155,61		
	Raccordo terreno piede gradone con piazzale	147,61	0,30			44,28		
	SOMMANO m³					634,14	14,66	9'296,49
8 S41.B30.000	<b>Livellamento di rifinitura (orizzonte A e orizzonte B)</b> Livellamento di rifinitura, da eseguirsi con mezzo meccanico sulle superfici interessate dagli scavi e dal movimento terra in genere, al fine di eliminare le piccole irregolarità e rendere le superfici omogenee e idonee alle operazioni colturali di semina. Livellamento di rifinitura					9'650,00		
	SOMMANO m²					9'650,00	0,23	2'219,50
9	<b>Esecuzione di scogliere provenienti da cava</b>							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							16'980,16

COMMITTENTE:

