



Comune di Edolo



Regione Lombardia

## PROGETTO ESECUTIVO

Interventi di riduzione del rischio idrogeologico nelle  
Valli di Dosso Mezzano e di San Clemente - Solivi

DATA

Maggio 2024

SCALA

-

TAV. N.

R4

RELAZIONE DI APPLICAZIONE DEI CRITERI MINIMI AMBIENTALI (CAM)

Committente :  
**COMUNE DI EDOLO**

A G G I O R N A M E N T I		Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
	f					
	e					
	d					
	c					
	b					
	a					

Progettista e Direttore Lavori

Committente

Ing. CLAUDIA SERIOLI  
Via Rossini n.33 - 25057  
Sale Marasino (BS)  
Partita I.V.A.: 02489820981  
tel. 3401414015  
serioli.claudia@gmail.com



**COMUNE di EDOLO**  
Largo Mazzini, 1  
25048 Edolo (BS)  
tel. 0364/773011  
fax 0364/71162  
info@comune.edolo.bs.it

1. Premessa.....	2
2. Relazione sui CAM .....	3

## **1. Premessa**

Gli interventi proposti nel presente Progetto di Fattibilità tecnica ed economica sono volti alla riduzione del rischio idrogeologico della porzione di versante denominato della “Costa” a monte dell’abitato di Edolo.

Il versante in esame è solcato da numerosi corsi d’acqua secondari che affluiscono nei corsi d’acqua principali Oglio ed Ogliolo di fondovalle.

A causa dell’abbandono colturale dei terreni limitrofi a tali corsi d’acqua la vegetazione arborea ed arbustiva si è accresciuta notevolmente andando ad occupare la sezione idraulica dei corsi d’acqua che in molti casi è collassata all’interno degli alvei provocando diffuse ostruzioni al deflusso, con conseguente danneggiamento e/o diminuzione della resa idraulica dei manufatti esistenti.

A peggiorare il quadro generale si riscontra una scarsa se non addirittura assenza di manutenzione dei solchi vallivi e dei manufatti idraulici esistenti lungo il tracciato dei corsi d’acqua, come briglie, soglie sfioranti, e lungo la viabilità del versante, come tombotti, canalette e griglie, condotte etc..

La conseguenza è il verificarsi di ostruzioni, piccoli franamenti, divagazioni d’alveo che comportano nell’insieme un incremento del rischio idrogeologico dell’intero versante, aggravato dal fatto che la maggior parte di questi corsi d’acqua nella parte terminale, prima dell’immissione nel corso d’acqua principale, attraversano il centro abitato di Edolo.

In considerazione di quanto sopra esposto si è ritenuto necessario prevenire il rischio idrogeologico mediante l’esecuzione di interventi volti a migliorare le condizioni di deflusso delle acque.

Questo per mezzo della realizzazione di manufatti che vadano a integrare e completare quelli già realizzati negli anni passati, ed operando una manutenzione e consolidamento di quelli esistenti.

Gli interventi sono descritti nella relazione generale e rappresentati nelle tavole grafiche allegate al progetto.

## 2. Relazione sui CAM

### Criterio 2.5 - SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

Le specifiche tecniche per i prodotti da costruzione esaminano i singoli prodotti da costruzione e materiali costituenti l'edificio in un'ottica di economia circolare, riciclaggio e recupero. A tal fine il progetto, per ciascun elemento, individua il valore % del contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti da computare come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti) sul peso del prodotto:

$\% = \text{contenuto materia recuperata, riciclata, sottoprodotti} / \text{peso totale}$

Il valore suddetto è dimostrato attraverso un certificato nel quale sia riportato:

- il numero di identificazione dello stesso;

- il valore percentuale relativo al contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti;

- il nome del prodotto certificato;

- date di rilascio e scadenza.

I certificati di conformità variano a seconda del materiale considerato:

- dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDItaly©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;

- certificazione “ReMade in Italy®” con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;

- marchio “Plastica seconda vita” con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato;

- certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 “Use of recycled PVC” e 4.2 “Use of PVC by-product”, del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura - per i prodotti in PVC;

- certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti;

- certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità.

I mezzi di prova della conformità qui indicati sono presentati dall'appaltatore al direttore dei lavori per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere.

#### Criterio 2.5.2 - Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati hanno un contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti pari ad almeno il **5%** sul peso del

prodotto, inteso come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti).

Tale percentuale si calcola come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell'acqua.

Nello specifico il contenuto percentuale di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti risulta pari a 5 %.

### **Criterio 2.5.3 - Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, aerato autoclavato e vibrocompresso**

Nel caso di:

prodotti prefabbricati in calcestruzzo il contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti è pari ad almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti).

blocchi per muratura in calcestruzzo aerato autoclavato il contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti è pari ad almeno il 7,5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti).

Il contenuto percentuale di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti relativo ai prodotti prefabbricati in calcestruzzo risulta pari a 5 %.

### **Criterio 2.5.4 - Acciaio**

L'acciaio impiegato per usi strutturali deve avere un contenuto minimo di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (inteso come somma delle tre frazioni) calcolato sul peso del prodotto pari al:

75% - se prodotto da forno elettrico non legato;

60% - se prodotto da forno elettrico legato;

12% - se prodotto da ciclo integrale.

## **1.5 Criterio 2.5.6 - Prodotti legnosi**

I prodotti in legno impiegati nel progetto sono costituiti da:

materie prime vergini - nel caso di elementi strutturali;

materie prime seconde (legno riciclato) - nel caso di elementi "secondari" quali isolanti.

La rispondenza al criterio è data da idonea documentazione:

materie prime vergini - devono essere corredate di una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità, quale: certificazione FSC o PEFC - supportate, in fase di consegna, da un documento di vendita o di trasporto riportante la dichiarazione di certificazione;

legno riciclato - è corredato di una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità, attestante che almeno il 70% di materiale sia riciclato, quale:

FSC Riciclato - attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato;  
FSC Misto - con indicazione della % di materiale riciclato con il simbolo del Ciclo di Moebius all'interno dell'etichetta;  
etichetta Riciclato PEFC - attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato;  
ReMade in Italy - con indicazione della % di materiale riciclato in etichetta;  
Marchio di qualità ecologica Ecolabel EU.

I certificati riportano il codice di registrazione o di certificazione, il tipo di prodotto oggetto della fornitura, le date di rilascio e di scadenza dei relativi fornitori e subappaltatori.

Scelte progettuali che garantiscono la conformità al criterio: certificazione FSC o PEFC

### **Criterio 2.5.9 Murature in pietrame e miste**

Il progetto, per le murature in pietrame e miste, prevede l'uso di solo materiale riutilizzato o di recupero (pietrame e blocchetti).

Il pietrame deve essere recuperato in loco o, nel caso non disponibile, deve provenire da pietrame di recupero.

### **Criterio 2.6 - SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE**

Le specifiche tecniche progettuali relative al cantiere individuano criteri progettuali per l'organizzazione e gestione sostenibile del cantiere.

Tali criteri vanno ad integrare quanto contenuto nel progetto di cantiere e nel capitolato speciale d'appalto del progetto esecutivo.

#### **Criterio 2.6.1 - Prestazioni ambientali del cantiere**

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:

- a) individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.
- b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico\_culturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
- c) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);
- d) protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;
- e) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle

presistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);

- f) definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);
- g) fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
- h) definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili";
- i) definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- j) definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- k) definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- l) definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
- m) definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
- n) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
- o) misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

Scelte progettuali che garantiscono la conformità al criterio:

### **Criterio 2.6.2 - Demolizione selettiva, recupero e riciclo**

Il progetto stabilisce che la demolizione dei manufatti venga eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale.

Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, almeno il **70%** in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, escludendo gli scavi, deve essere destinato a riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

Il progetto stima pertanto la quota parte di rifiuti che può essere destinato a riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

La stima include:

- valutazione delle caratteristiche dell'edificio;
- individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
- stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;
- stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione.

A seguito della stima il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:

- rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;
- rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.

Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a riutilizzo nell'ambito dello stesso cantiere e, qualora non fosse possibile, in altri cantieri;
- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a riciclo o ad altre forme di recupero;
- frazioni miste di inerti e rifiuti (codice EER 170107 e 170904) derivanti dalle demolizioni di opere per le quali non è possibile lo smontaggio e la demolizione selettiva, avviati ad impianti per la produzione di aggregati riciclati.

Scelte progettuali che garantiscono la conformità al criterio:

Nella demolizione dei manufatti, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, escludendo gli scavi, deve essere destinato a riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

### **Criterio 2.6.3 - Conservazione dello strato superficiale del terreno**

Il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno



per il successivo riutilizzo in opere a verde nel caso in cui l'intervento prevede anche movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente). Il suolo rimosso deve essere separato dalla matrice inorganica (utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra) e accantonato in cantiere, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere poi riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

Scelte progettuali che garantiscono la conformità al criterio: accantonamento dello scotico.

#### **Criterio 2.6.4 - Rinterri e riempimenti**

Nel caso di rinterri, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo (escluso il primo strato di terreno) proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, secondo i parametri stabiliti dalla norma UNI 11531-1.

Per i riempimenti con miscele betonabili (ossia miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), deve essere utilizzato almeno il 70% di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242 e con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104.

Per i riempimenti con miscele legate con leganti idraulici, di cui alla norma UNI EN 14227-1, deve essere utilizzato almeno il 30% in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.

In merito alle miscele (betonabili o legate con leganti idraulici) deve essere presentata la documentazione tecnica del fabbricante per la qualifica della miscela, oltre alla documentazione di verifica precedentemente illustrata.

I singoli materiali utilizzati devono essere conformi alle specifiche tecniche per i prodotti da costruzione.

Scelte progettuali che garantiscono la conformità al criterio: riutilizzo del materiale di scavo sul posto previa esecuzione di analisi.