

**RISANAMENTO AMBIENTALE DEL "RIO SAN GIORGIO" - VALLE DI IGLESIAS  
E DEL SISTEMA MARINO COSTIERO DI "FONTANAMARE"**

**COMUNE DI IGLESIAS**

**Interventi di stabilizzazione dei bacini di Monte Agruxiau e minimizzazione  
dei rischi di inquinamento nella valle di Iglesias**



**OPERE DI CEMENTAZIONE E RIVESTIMENTO DEI  
CANALI DI GUARDIA**

**RELAZIONE TECNICA**

## 1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area mineraria di Monte Agruxiau, evidenziata nell'allegata Tavola 1, è situata nel territorio del comune di Iglesias.

E' distante circa 4 km dalla città di Iglesias ed è da questa raggiungibile percorrendo la SS 126 in direzione ovest.

E' caratterizzata dalla presenza di due frazioni abitate, quella di Monte Agruxiau, ai piedi del colle omonimo e quella di Bindua, che sorge appena più a valle sulla sponda destra del rio San Giorgio.

Le aree d'intervento, che circondano la porzione nord dell'abitato di Bindua, sono facilmente raggiungibili con mezzi d'opera, per l'esistenza di strade asfaltate e alcune piste sterrate che vanno sottoposte nella maggior parte dei casi a semplice manutenzione del fondo.

## 2. INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA D'EMERGENZA REALIZZATI

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti - Piano di Bonifica Siti Inquinati della R.A.S. ha individuato per l'area mineraria di Monte Agruxiau alcuni di interventi di emergenza che possono essere sintetizzati come segue:

- stabilizzazione dei bacini di sterili mineralurgici
- rimodellamento morfologico dei bacini
- regimazione idraulica
- realizzazione di copertura impermeabile delle superfici dei bacini
- copertura con terreno vegetale e rinverdimento delle superfici dei bacini
- raccolta acque di drenaggio

Gli interventi di messa in sicurezza d'emergenza realizzati sui bacini sterili mineralurgici sono stati limitati alla recinzione perimetrale delle aree dei bacini stessi e alla regimazione idrica che è consistita nella realizzazione di un canale di guardia che sovrasta il bacino sterili C e parte di quello D (vedi Tavola 2) e che raccoglie la gran parte delle acque che da monte si riversano sull'abitato di Bindua.

Tale canale assolve non soltanto al compito di evitare il contatto delle acque con i centri di pericolo, ma anche l'importante funzione di regimare le acque che in occasione di forti piogge si riversano incontrollate sulle case del centro abitato provocando situazioni di potenziale pericolo.

### 2.1 OPERE DA REALIZZARE

#### 2.1.1 CANALE DI GUARDIA BACINO STERILI C

E' stato realizzato lo scavo sul basamento scistoso di un canale di sezione utile almeno pari a quella risultante dal dimensionamento sulla base della piena corrispondente ad un tempo di ritorno di 200 anni.

Il canale ha una lunghezza complessiva di circa 430 m e avrà sezione utile (a rivestimento effettuato) di dimensioni medie:

larghezza di base = 2,0 m

larghezza superiore = 3,80 m

altezza = 1,30 m.

---

E' previsto lo scavo preventivo sul fondo del canale per regolarizzare la base in corrispondenza dei tratti da cementare, eliminando i materiali eventualmente franati dalle pareti.

Dovrà essere inoltre effettuato lo scavo al fine di regolarizzare la pendenza del fondo, in particolare fra le sezioni 40 e 38.

I materiali scavati saranno depositati nell'area limitrofa a quella dello scavo, opportunamente distanti dal ciglio del canale per evitare il rischio di franamenti.

Il canale è parzializzato in quattro tratti principali:

- 1) il primo tratto, della lunghezza di circa 100 m (dal punto A alla sezione 51 in Tavola 2), con pendenza media del fondo pari al 3%, intercetterà le acque, che si riversavano a valle sul bacino fanghi C, a partire da un tubo di attraversamento stradale.  
Tale tratto, in parte realizzato su rilevato costruito per mezzo dei materiali prodotti dalle operazioni di scavo più a valle, dovrà essere rivestito con pareti in calcestruzzo a sua volta rivestito in pietrame.
- 2) il secondo tratto, di lunghezza di circa 65 m (dal punto C alla sezione 48 in Tavola 2), con pendenza del fondo media pari al 2%, realizzato principalmente su terreno sciolto, dovrà essere rivestito con pareti in calcestruzzo a sua volta rivestito in pietrame.  
Nel primo tratto saranno realizzate, in calcestruzzo rivestito in pietrame, le opere di imbocco del secondo canale proveniente da monte attraverso un tubo di attraversamento stradale.
- 3) il terzo tratto, di lunghezza di circa 160 m (dalla sezione 48 alla sezione 40 in Tavola 2), con pendenza media del fondo pari al 2% è realizzato con pareti in roccia e non dovrà essere sottoposto ad operazioni di rivestimento.
- 4) il quarto tratto, di lunghezza di circa 105 m (dalla sezione 40 alla sezione 23 in Tavola 2), con pendenza media del fondo pari al 2%, realizzato principalmente su pareti in roccia friabile, dovrà essere rivestito in calcestruzzo a sua volta rivestito in pietrame.  
Alle progressive corrispondenti alle sezioni 37, 34, 31, 28, 26 in Tavola 2, il canale è interrotto da altrettanti gradini realizzati in calcestruzzo per il contenimento della pendenza dell'alveo.  
L'altezza dei gradini sarà pari a 1,5 m per i primi quattro e 1,25 m per l'ultimo.

### **2.1.2 CANALE DI GUARDIA PORZIONE OCCIDENTALE BACINO STERILI D**

Sul basamento scistoso è stato realizzato lo scavo di un canale di sezione utile almeno pari a quella risultante dal dimensionamento sulla base della piena corrispondente ad un tempo di ritorno di 200 anni

Il canale ha una lunghezza complessiva di circa 195 m e avrà sezione utile (a rivestimento effettuato) di dimensioni medie:

larghezza di base = 2,0 m  
 larghezza superiore = 3,80 m  
 altezza = 1,40 m  
 pendenza minima = 3,0%  
 lunghezza complessiva = 195 m

E' previsto lo scavo preventivo sul fondo del canale per regolarizzare la base in corrispondenza dei tratti da cementare, eliminando i materiali eventualmente franati dalle pareti. Dovrà essere inoltre effettuato lo scavo al fine di regolarizzare la pendenza del fondo in particolare fra le se-

---

zioni 60 e 58. I materiali scavati saranno depositati nell'area limitrofa a quella dello scavo, opportunamente distanti dal ciglio del canale per evitare il rischio di franamenti.

Il canale è parzializzato in tre tratti principali:

- 1) il primo tratto, della lunghezza di circa 40 m (dal punto E alla sezione 71 in Tavola 2), dove lo scavo è stato effettuato prevalentemente all'interno di terreno sciolto, è previsto il rivestimento delle pareti in calcestruzzo a sua volta rivestito in pietrame.  
Alle progressive corrispondenti alle sezioni 75 e 74 in Tavola 2, il canale è interrotto da altrettanti gradini realizzati in calcestruzzo per il contenimento della pendenza dell'alveo.
- 2) il secondo tratto, di lunghezza circa 126 m (dalla sezione 71 alla sezione 60 in Tavola 2), con pendenza media del fondo pari al 3%, è realizzato con pareti in roccia e non dovrà essere sottoposto ad operazioni di rivestimento.
- 3) il terzo tratto, di lunghezza pari a circa 27 m, realizzato principalmente su roccia alterata, dovrà essere rivestito con pareti in calcestruzzo a sua volta rivestito in pietrame. Nell'ultimo tratto del canale sono previste le opere di collegamento fra questo e la conclusione del quarto tratto del canale di cui al paragrafo precedente

### 2.1.3 CANALE DI DEFLUSSO ACQUE RACCOLTE DAI CANALI DI GUARDIA

I due canali visti precedentemente confluiranno su un unico canale, così come evidenziato nella Tavola 2, nel tratto compreso fra la sezione 23 e la sezione 1.

E' stato realizzato lo scavo sul basamento scistoso di un canale di sezione utile almeno pari a quella risultante dal dimensionamento sulla base della piena corrispondente ad un tempo di ritorno di 200 anni .

Il canale ha una lunghezza complessiva di circa 240 m ed è parzializzato in tre tratti principali:

- 1) il primo tratto, della lunghezza di circa 11 m (dalla sezione 23 alla sezione 22 in Tavola 2), dove lo scavo è stato effettuato prevalentemente all'interno di roccia alterata, è previsto il rivestimento delle pareti in calcestruzzo a sua volta rivestito in pietrame.  
Il canale avrà sezione utile (a rivestimento effettuato) di dimensioni medie: larghezza superiore 4,20 m, altezza minima 1,70 m, pendenza media 3%;
- 2) il secondo tratto, di lunghezza di circa 140 m (dalla sezione 22 alla sezione 9 in Tavola2), con pendenza del fondo media pari al 3%, è realizzato con pareti in roccia e non dovrà essere sottoposto ad operazioni di rivestimento;
- 3) il terzo tratto, realizzato con scavo in parte sul basamento scistoso e in parte su terre, sarà rivestito con muro in calcestruzzo per garantire la stabilità dell'alveo.  
Le pareti del canale saranno rivestite in pietrame, per ridurre le velocità di deflusso e limitare l'impatto visivo dell'opera che avrà le seguenti dimensioni:

larghezza alla base = 2,0 m

larghezza superiore = 5,20 m

altezza del canale rivestito = 1,70 m

lunghezza = 90 m

pendenza = 2%

In questa porzione di tracciato il canale è interrotto da due gradini, in corrispondenza delle sezioni 8 e 7, di cui il primo da monte avrà altezza pari a circa 100 cm, il secondo 200 cm, realizzati per il contenimento della pendenza dell'alveo e per un ottimale inserimento del canale nella morfologia naturale.

---

Nel tratto finale del canale saranno realizzate le opere d'imbocco del canale lato strada, proveniente da monte dal lato est.

#### **2.1.4 CARATTERISTICHE DEL RIVESTIMENTO DELLA CANALIZZAZIONE**

Tutti i tratti di canale rivestiti fin qui descritti dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- le pareti e il fondo in calcestruzzo armato dovranno avere uno spessore medio di 25 cm, con scostamenti localizzati massimi in diminuzione del 20%, e dovranno essere gettati in opera tra casseri laterali di tavole che avranno la funzione di giunti di dilatazione e lavoro, posizionati ogni 3 m;
- il rivestimento in pietrame dovrà essere effettuato con materiale idoneo per l'uso previsto, tale da garantire durabilità decennale all'opera, costituito da materiale di cava scelto che consenta la realizzazione di un rivestimento dello spessore di 15 cm;
- dovranno essere colmati eventuali vuoti presenti fra la parete cementata e la parte superiore dell'argine in terra con l'impiego di terreno sciolto disponibili in prossimità del canale e proveniente dalle operazioni di scavo.

#### **2.1.5 TRATTO CANALIZZATO TERMIALE LUNGO LA EX SS 126**

Il canale descritto al punto precedente termina alla confluenza col canale realizzato a lato del vecchio tracciato della SS 126 e che raccoglie le acque provenienti dal monte e recapiterà le acque fino al canale in calcestruzzo esistente a lato del distributore Q8.

E' stato effettuato lo scavo di un canale a sezione rettangolare, principalmente all'interno della carreggiata della ex SS 126, attualmente in disuso; è previsto il rivestimento del fondo e delle pareti in calcestruzzo di sezione utile di dimensioni:

larghezza = 3,60 m

altezza = 1,60 m

inclinazione = 2,0%

lunghezza = 88 m

E' previsto lo scavo preventivo sul fondo del canale per regolarizzare la base in corrispondenza dei tratti da cementare, eliminando i materiali eventualmente franati dalle pareti.

Tale intervento riguarderà l'intero sviluppo del canale.

Dovrà essere inoltre effettuato lo scavo al fine di regolarizzare la pendenza del fondo, in particolare fra le sezioni 10 e 1 e nel tratto finale di raccordo con il canale cementato esistente a lato del distributore Q8.

I materiali scavati saranno depositati nell'area limitrofa a quella dello scavo, opportunamente distanti dal ciglio del canale per evitare il rischio di franamenti.

Le pareti del canale dovranno essere opportunamente dimensionate per il sostegno della copertura in c.a. e del relativo sovraccarico previsto e dovranno avere dei giunti di dilatazione (giunti di lavoro-fessurazione programmate) appositi per c.a. ogni 3 m.

Il canale dovrà essere ricoperto con soletta in cemento armato dimensionata, in conformità alle vigenti Norme Tecniche, emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici ai sensi della Legge N. 1086 del 05.11.1971 e successivi aggiornamenti, per il transito di mezzi pesanti e tale da sopportare un sovraccarico da traffico veicolare di portata superiore a 30 kN.

---

Lungo la soletta del canale, ad interasse medio di 12 m, saranno realizzate delle griglie trasversali di larghezza 40 cm e lunghe quanto l'intera larghezza della soletta, per l'intercettazione delle acque meteoriche.

Le griglie dovranno essere dimensionate per sostenere il transito degli automezzi per cui è dimensionata la soletta in c.a..

Dovranno essere realizzate le opere di regolarizzazione e raccordo della soletta in c.a. con le porzioni residue della ex SS 126 per conservare l'agibilità dello stesso ramo stradale lungo tutto il suo sviluppo da e verso Bindua.

Dovranno essere inoltre realizzate le opere di raccordo con il canale in calcestruzzo esistente a lato del distributore Q8.

Il tubo di attraversamento stradale della ex SS 126 esistente in corrispondenza dell'inizio del canale cementato a monte del distributore sarà mantenuto efficiente, inglobato nel tratto finale nella parete del canale da realizzare.

Nel tratto iniziale del canale coperto all'altezza della sezione 1 verrà montata una ringhiera a protezione da cadute nel sottostante canale aperto; la ringhiera sarà realizzata con grigliati zincati fissati su montanti (vedi Tavola 5: particolari costruttivi).

---