



Monitorare per proteggere: la sfida delle coste

Il rischio idraulico alla luce dei nuovi scenari climatici:
attività di pianificazione e programmazione, interventi di
prevenzione strutturale e di manutenzione ordinaria

Direttore Generale Consorzio 5 Toscana Costa
Ing. Roberto Pandolfi

Riferimenti normativi

- RD 503/1904: Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie
- RD 368/1904: Regolamento sulle bonificazioni delle paludi e dei terreni paludosi
- RD 215/1933: Nuove norme per la bonifica integrale
- D. Lgs 152/2006: Norme in materia ambientale
- D.P.R. 14 aprile 1993: Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni recante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica e forestale
- L 37/1994: Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche
- LRT 91/98: Norme per la difesa del suolo
- LRT 79/2012: Nuova disciplina in materia di consorzi di bonifica. Modifiche alla l.r. 69/2008 e alla l.r. 91/1998. Abrogazione della l.r. 34/1994
- LRT 39/2000: Legge forestale della Toscana e Regolamento 8 agosto 2003, n. 48/R: Regolamento Forestale della Toscana
- LRT 35/2015: Disposizioni in materia di cave
- Delibera CRT 293/2015: Approvazione delle direttive regionali per la redazione dei Piani delle attività di bonifica dei Consorzi.

Prevenzione del rischio idraulico

La difesa del suolo: cos'è?

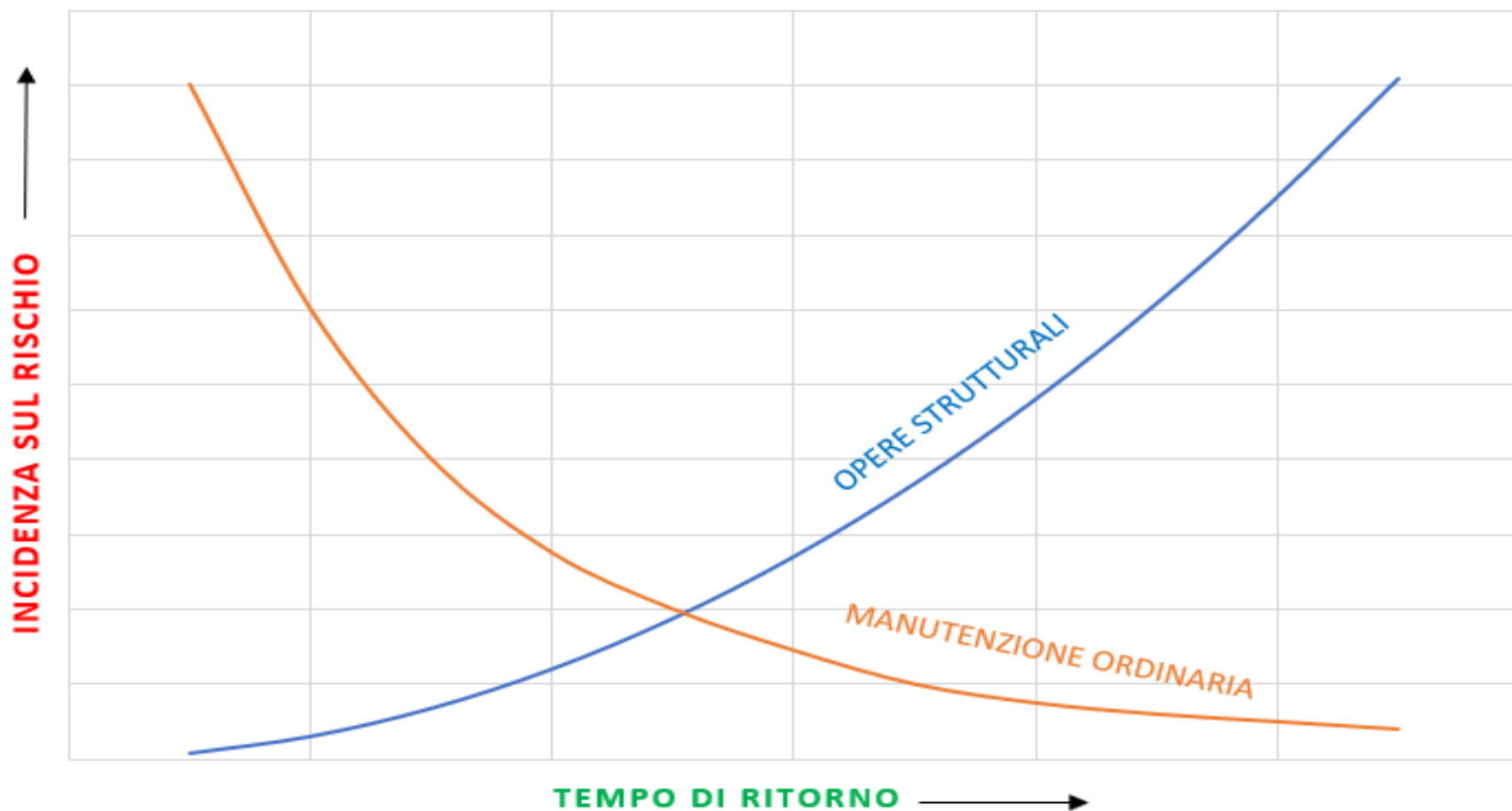
Dal D.Lgs. 152/06:

è il complesso delle azioni ed attività riferibili alla tutela e salvaguardia del territorio, dei fiumi, dei canali e collettori, degli specchi lacuali, delle lagune, della fascia costiera, delle acque sotterranee, nonché dei territori a questi connessi, aventi le FINALITÀ di:

- *RIDURRE il rischio idraulico*
- *STABILIZZARE i fenomeni di dissesto geologico*
- *OTTIMIZZARE l'uso e la gestione del patrimonio idrico*
- *VALORIZZARE le caratteristiche ambientali e paesaggistiche collegate*

Prevenzione del rischio idraulico

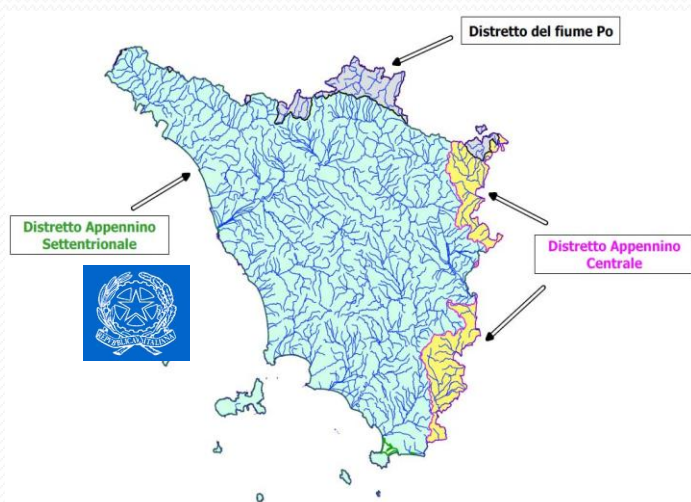
Manutenzione ordinaria o opere strutturali?



Prevenzione del rischio idraulico

Enti competenti in Regione Toscana

1) Autorità di Bacino Distrettuale



Sono 7 in Italia
Presieduta da un **SEGRETARIO GENERALE**
di nomina Ministeriale
Attività di pianificazione e programmazione

2) Regione Toscana - Geni Civili

Delimitazione Uffici dei Geni Civili



Sono 5 in Toscana
Presieduti da un **Dirigente Regionale**
Attività di pianificazione e programmazione e
operative (cfr. LR 80/2015)

3) Consorzi di Bonifica



Sono 6 in Toscana
Presieduti da un **Presidente eletto**
Attività operative di manutenzione ordinaria
corsi d'acqua, etc. (cfr. LR 79/2012)

≠ dalla previsione dei rischi, soccorso e superamento dell'emergenza che è competenza del Sistema di Protezione Civile

Prevenzione del rischio idraulico

Il reticolo Idrografico di Gestione della Regione Toscana

Reticolo Idrografico e di Gestione - DCR 25/2024

Filtra layers

- Reticolo DS LR 79-2...
- Ret. idrografico ag...
- Ret. gestione aggio...
- Infrastruttura Idrica
- Compensori di Bo...

Cerca un indirizzo

Nazionale Foreste Centine...

100 %

3D

Info su questo contenuto

Legge regionale 79/2012, articolo 22 lettera e

Il reticolo idrografico e di gestione, individuato dalla Regione Toscana attuando quanto disposto dalla Legge regionale 79/2012, è stato approvato, in fase di prima attuazione nel 2013 e più volte aggiornato in seguito a modifiche territoriali o infrastrutturali.

Le precedenti versioni, le cui istruttorie preliminari si sono svolte congiuntamente con tutti i soggetti pubblici coinvolti, sono state approvate con **delibera di Consiglio 57/2013, 101/2016, 20/2019, 28/2020, 81/2021 e 103/2022** con relativo **allegato A** (scarica i **file shp**), nonché con **delibere di Giunta 1357/2017, 899/2018, 904/2020 e 1061/2023** (e relativo **Allegato A**) per correggere meri errori cartografici.

Il reticolo aggiornato e attualmente vigente è stato approvato con delibera di **Consiglio 25/2024** e relativo **allegato A**.

Il reticolo è editabile scaricando i **file nel formato shp** (insieme alle **note tecniche esplicative**).

Il reticolo è inoltre visualizzabile al seguente indirizzo web: https://geoportale.lamma.rete.toscana.it/difesa_suolo/#/viewer/openlayers/265

Link WMS GetCapabilities:

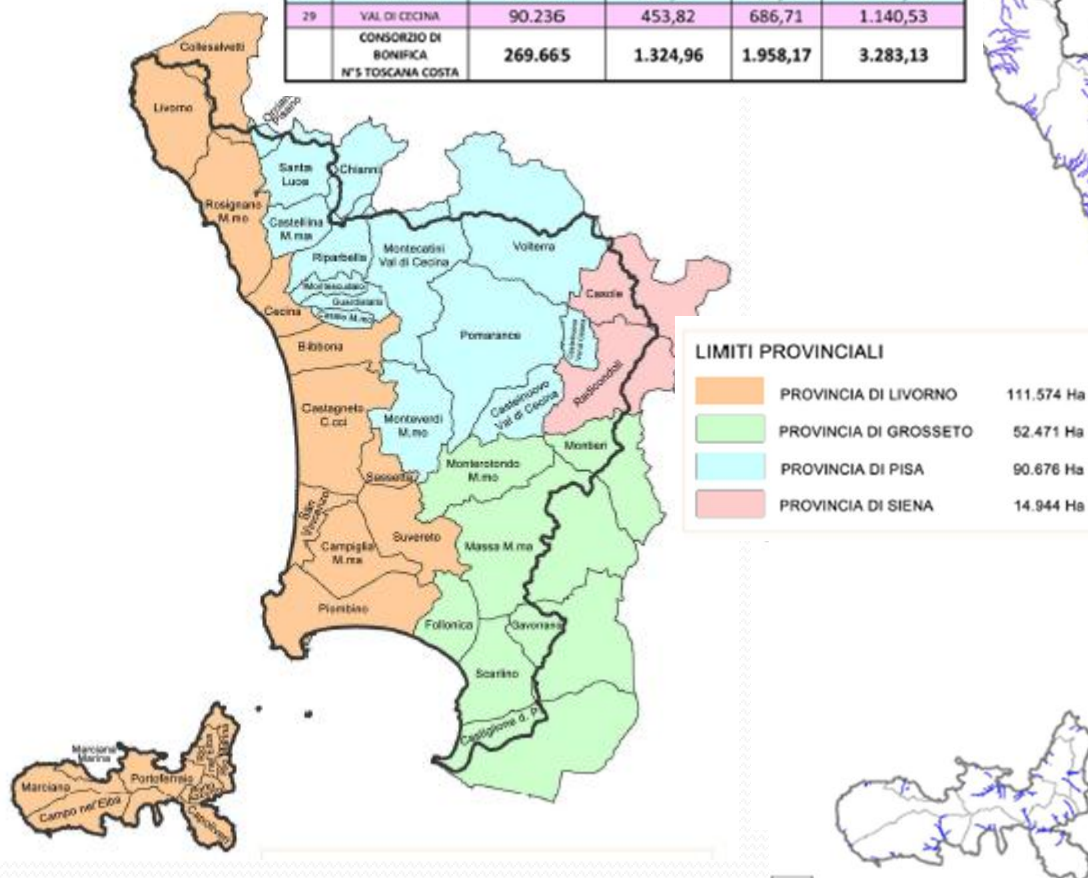
- https://geoportale.lamma.rete.toscana.it/geoserver_ds/RETICOLO/ows?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities

Il Reticolo Idrografico della Regione Toscana approvato con la L.R. 79/2012 e successive mm. e ii. è liberamente disponibile qui: https://geoportale.lamma.rete.toscana.it/difesa_suolo/#/viewer/265

Prevenzione del rischio idraulico

Il consorzio 5 toscana costa

COMPRESORIO N°	SUPERFICIE Ha	RETICOLO DI MANUTENZIONE Km	RETICOLO DI PRESIDIO Km	RETICOLO DI GESTIONE L.R. 79/2012 Km	
28	COLLINE LIVORNESI	36.142	316,48	425,96	742,44
33 e 34	ALTA MAREMMA	143.287	554,66	845,50	1.400,16
29	VAL DI CECINA	90.236	453,82	686,71	1.140,53
CONSORZIO DI BONIFICA N°5 TOSCANA COSTA		269.665	1.324,96	1.958,17	3.283,13



Prevenzione del rischio idraulico

Corsi d'acqua, reticolo di gestione e opere idrauliche

CLASSIFICA IN IDRAULICA (R.D. 523/1904)

Prevede la classificazione in 5 categorie di «opere idrauliche»

Classifica in base all'importanza

- 1° categoria: opere che hanno per unico oggetto la conservazione dell'alveo dei fiumi di confine (nazionale)
- 2° categoria: opere lungo i fiumi arginati quando tali opere provvedono ad un grande interesse di una provincia
- 3° categoria:

Tutti gli altri corsi d'acqua naturali sono detti NON CLASSIFICATI e rientrano comunque nella disciplina del R.D. 523/1904

CLASSIFICA IN BONIFICA (R.D. 368/1904)

Sono canali artificiali (di acque alte o di acque basse) realizzati al fine di tenere asciutta un'area altrimenti paludosa

CANALI DI ACQUE ALTE: canali arginati che trasportano acque di scolo provenienti da terreni a giacitura più elevata. Scolo naturale.

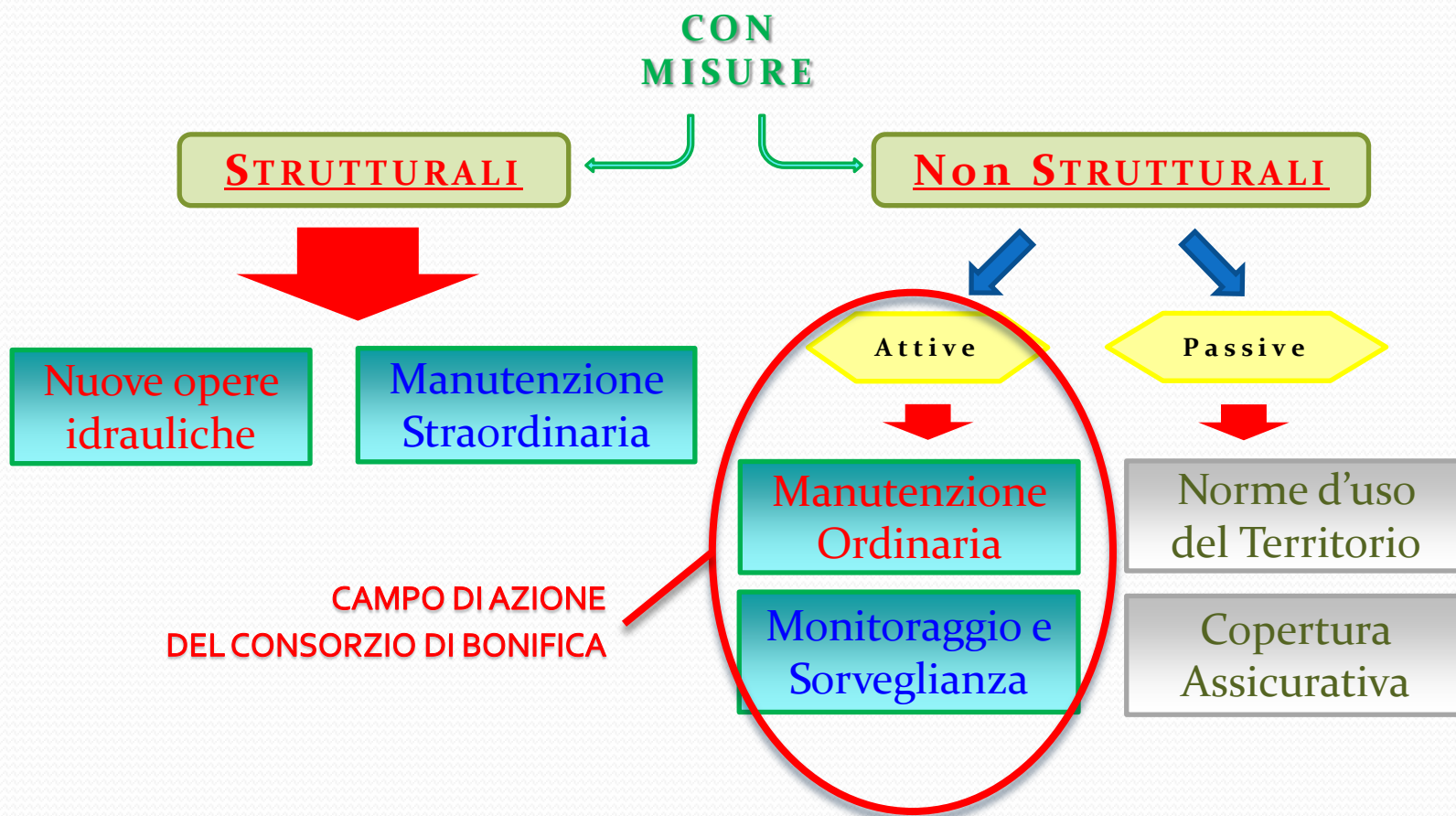
CANALI DI ACQUE BASSE: canali in trincea che trasportano acque raccolte o scorrenti in terreni depressi rispetto a quelli circostanti. Scolo meccanico.

In Toscana, con delibere del Consiglio Regionale conseguenti alla L.R. 79/2012 sono stati individuati il **Reticolo di gestione** e alcune principali **Opere idrauliche**.

La realtà evidenzia tuttavia una più ampia gamma di opere e sistemazioni idrauliche con margini di varietà in termini tipologici, funzionali, storici, etc.

Prevenzione del rischio idraulico

Come si previene e mitiga il rischio idraulico?



Prevenzione del rischio idraulico

Competenze e risorse (ex L.R. 79/2012 - L.R. 80/2015)

ATTIVITA'	OPERE E CORSI D'ACQUA				
	Bonifica	II categoria	III categoria	IV e V categoria	non classificati rientranti nel reticolo di gestione
progettazione e realizzazione nuove opere	Consorzio Bonifica	Regione*	Regione*	Consorzio Bonifica	-
manutenzione ordinaria e gestione opere	Consorzio Bonifica	Regione*	Consorzio Bonifica	Consorzio Bonifica	Consorzio Bonifica
manutenzione straordinaria (cofinanziamento massimo consortile: 25% se bonifica, 30 % se idraulica)	Consorzio Bonifica	Regione*	Regione*	Regione*	Regione*
pronto intervento, servizio di piena, vigilanza e polizia	Consorzio Bonifica	Regione*	Regione*	Regione*	Regione*
concessioni, autorizzazioni e nulla osta	Consorzio Bonifica (per aggravio manutentorio) Regione (per occupazione demanio idrico)	Regione	Regione	Regione	Regione

	Contributi consortili
	Risorse regionali
	Risorse pubbliche
*	la Regione può avvalersi dei Consorzi di Bonifica

N.B. la manutenzione ordinaria e straordinaria dei **TRATTI TOMBATI, PONTI E ATTRAVERSAMENTI** è in capo al soggetto pubblico o privato proprietario o che utilizza o trae beneficio dagli spazi derivanti dal tombamento

D.P.R. 14 aprile 1993: Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni recante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica e forestale

Art. 1. Finalità e caratteristiche degli interventi di manutenzione idraulica e forestale

1. Gli interventi di cui all'art. 3, comma 1, del decreto-legge 10 marzo 1993, n. 57, sono finalizzati alla eliminazione di situazioni di pericolo per i centri abitati e per le infrastrutture, in conseguenza di eventi critici di deflusso, derivanti da carenze dello stato manutentorio degli alvei e delle opere idrauliche, nonché alla creazione di posti di lavoro per i disoccupati.
2. Gli interventi devono avere, altresì, finalità di manutenzione e caratteristiche tali da non comportare alterazioni sostanziali dello stato dei luoghi. Devono porsi come obiettivo il mantenimento ed il ripristino del buon regime idraulico delle acque, il recupero della funzionalità delle opere idrauliche e la conservazione dell'alveo del corso d'acqua, riducendo, per quanto possibile, l'uso dei mezzi meccanici.
3. Possono essere inseriti nei programmi interventi da realizzare sia in alveo sia sulle opere idrauliche presenti nello stesso.

Art. 2. Tipologie degli interventi

1. Le tipologie degli interventi manutentori da effettuarsi nei corsi d'acqua non regimati sono le seguenti: ...rimozione dalle sponde e dagli alvei attivi delle alberature che sono causa di ostacolo al regolare deflusso delle piene ricorrenti, **con periodo di ritorno orientativamente trentennale**,...
2. Le tipologie degli interventi manutentori da effettuarsi nei corsi d'acqua regimati sono le seguenti:

L'attività del Consorzio di Bonifica

Atti e documenti principali

BILANCIO PREVISIONALE E DI ESERCIZIO

**PIANO DI CLASSIFICA DEGLI IMMOBILI PER
IL RIPARTO DELLA CONTRIBUENZA**

**PIANO DELLE ATTIVITÀ DI BONIFICA
(PAB)**

L'attività del Consorzio di Bonifica

Piano di Classifica

I proprietari di beni immobili (terreni e fabbricati) situati nel perimetro di contribuenza sono obbligati al pagamento dei contributi di bonifica per lo svolgimento dell'attività del Consorzio, in funzione del beneficio ricevuto.

E' quindi il documento, redatto **sulla base delle linee guida approvate dal Consiglio Regionale e** approvato dalla Giunta Regionale, sulla base del quale, in funzione di indici tecnici e economici che determinano il beneficio degli immobili, viene ripartita la contribuenza.

L'attività del Consorzio di Bonifica

Piano Attività di Bonifica (PAB)

E' annualmente **adottato dal Consorzio** e **approvato dalla Giunta Regionale** nell'ambito del DODS.

Definisce:

- le attività di **manutenzione ordinaria** del reticolo di gestione e delle **opere di bonifica**, nonché delle opere idrauliche di **terza, quarta e quinta categoria**
- le attività di **manutenzione straordinaria** delle **opere di bonifica**
- le attività di esercizio e vigilanza sulle **opere di bonifica**
- le nuove opere pubbliche di bonifica e le nuove opere idrauliche di quarta e quinta categoria da realizzare nell'anno di riferimento
- le attività di **manutenzione ordinaria**, esercizio e vigilanza sulle opere di captazione, provvista, adduzione e distribuzione delle acque utilizzate a prevalenti fini agricoli, ivi compresi i canali demaniali d'irrigazione.

MANUTENZIONE: il complesso delle operazioni necessarie a mantenere in buono stato ed a gestire il reticolo di gestione e le opere realizzate.

Essa si distingue in:

ORDINARIA: le attività oggetto di programmazione svolte in modo continuativo finalizzate al **mantenimento** delle opere e del reticolo di gestione, nonché alla prevenzione del loro degrado.

STRAORDINARIA: le attività, diverse da precedenti, di ripristino e ricostruzione, volte al **miglioramento** delle opere e del reticolo di gestione.

L'attività del Consorzio di Bonifica

La manutenzione ordinaria

taglio controllato della vegetazione
movimentazione dei sedimenti in alveo
rimozione del materiale flottante e dei rifiuti
mantenimento delle sezioni originarie di deflusso,
riparazione ed il rinnovamento o la sostituzione delle parti deteriorate delle opere idrauliche
e di bonifica

La programmazione delle attività è organizzata suddividendo il reticolo di gestione nelle seguenti classi:

- 1 reticolo collinare e montano
 - 1.1 in aree agricole o boscate con scarsa presenza di opere idrauliche
 - 1.2 in aree antropizzate
- 2 reticolo di pianura o di fondovalle
 - 2.1 arginato con argini a ridosso dell'alveo attivo
 - 2.2 arginato in presenza di aree golenali
 - 2.3 non arginato in aree antropizzate
 - 2.4 non arginato in aree scarsamente antropizzate

La manutenzione ordinaria

Aree Urbane criticità

Alto rischio

Impermeabilizzazione del suolo

Pochi spazi di espansione delle portate

Rigidità del sistema

Sezioni adeguate per portate inferiori a tempi di ritorno 50 anni

Interazione con reticolo fognario

Presenza di infrastrutture

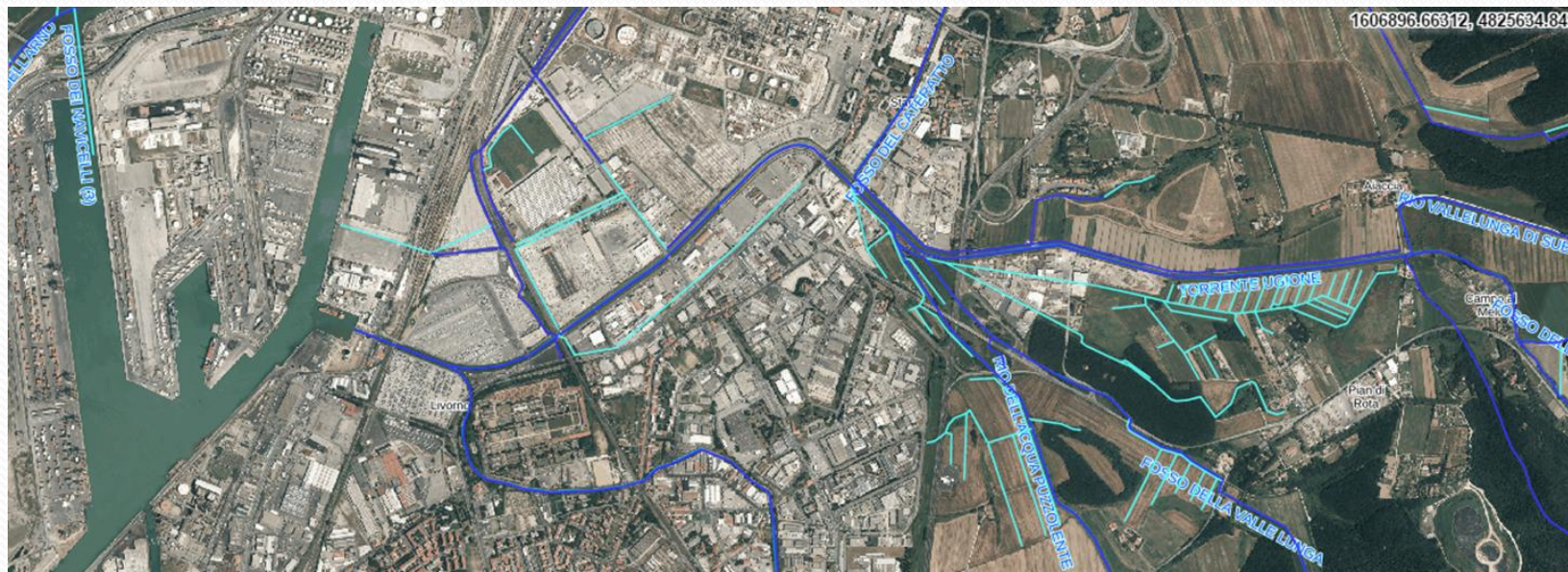
Alta sensibilità del cittadino

Difficoltà di accesso e pochi spazi di manovra



La manutenzione ordinaria

Aree Urbane criticità





La manutenzione ordinaria Aree Urbane



Programmazione degli interventi: almeno due interventi annui
ordinari

Alta frequenza dei monitoraggi

Rimozione di materiale potenzialmente ostruente

Rapidi interventi di ripristino post evento

Bassa incidenza del fattore economico degli interventi

La manutenzione ordinaria Aree Agricole criticità

Basso rischio

Modifica dell'uso del suolo per tipologia di coltivazione e per periodo annuale

Spazi di espansione delle portate

Flessibilità del sistema

Sezioni incise adeguate per portate inferiori a tempi di ritorno 30 anni

Presenza di infrastrutture

Senso di legame del proprietario/frontista con il territorio

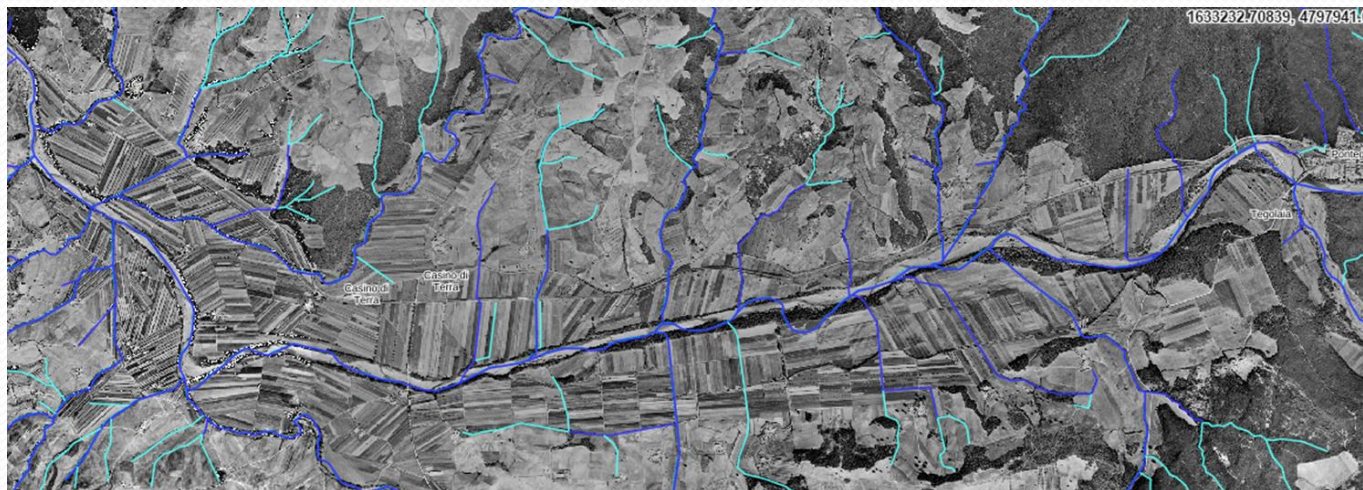
Fattore ambientale

Alta incidenza del fattore economico sulla scelta degli interventi



La manutenzione ordinaria

Aree Agricole criticità





La manutenzione ordinaria Aree Agricole



- Programmazione degli interventi:
- almeno un intervento annuale nelle aree di pianura e di bonifica
 - Pluriennale nei corsi d'acqua non regimati
 - Interventi puntuali mirati al mantenimento di brevi tratti
 - Interventi puntuali mirati al mantenimento delle singole opere
 - Rimozione di materiale potenzialmente ostruente
 - Alta valorizzazione dell'aspetto ambientale
 - Tendenza alla "rinaturalizzazione" dei corsi d'acqua non regimati
 - Alta incidenza del fattore economico degli interventi

La manutenzione ordinaria

Le foci

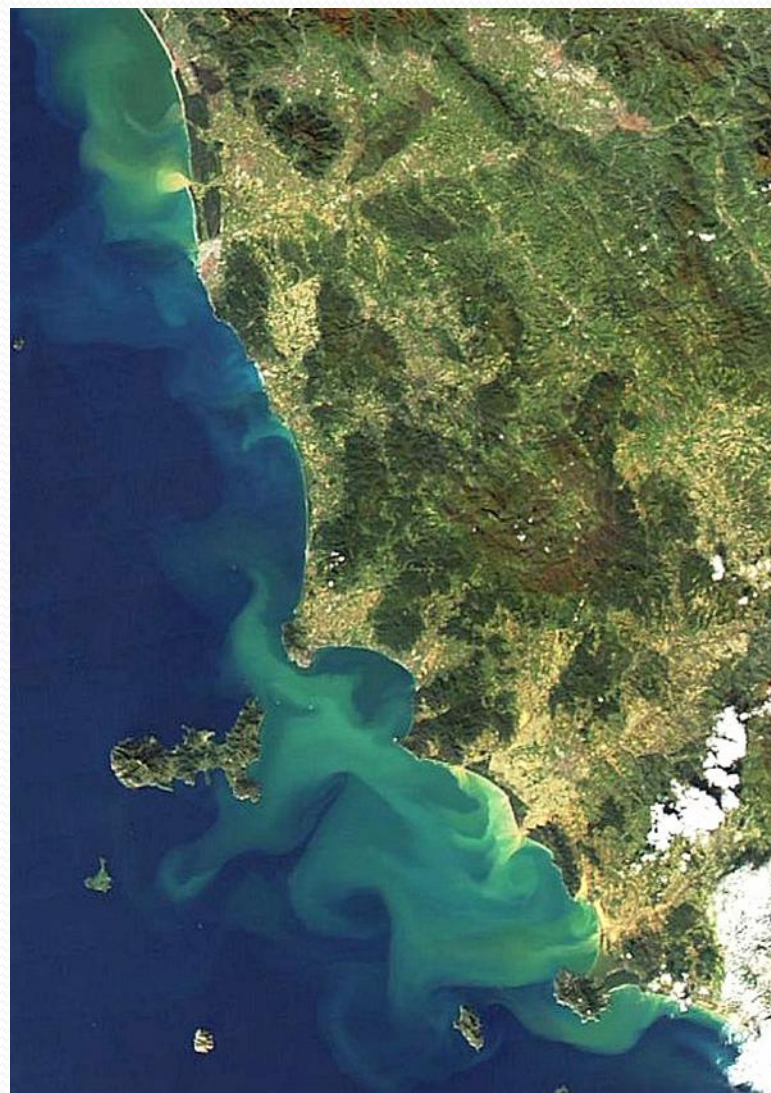
Corsi d'acqua con basse portate/velocità: canali di bonifica
Interventi costanti di apertura della foce

Corsi d'acqua con alte portate/velocità: carattere torrentizio e fiumi
Verifica periodica e interventi puntuali di rimozione del materiale
ostruente



La manutenzione ordinaria

Le foci

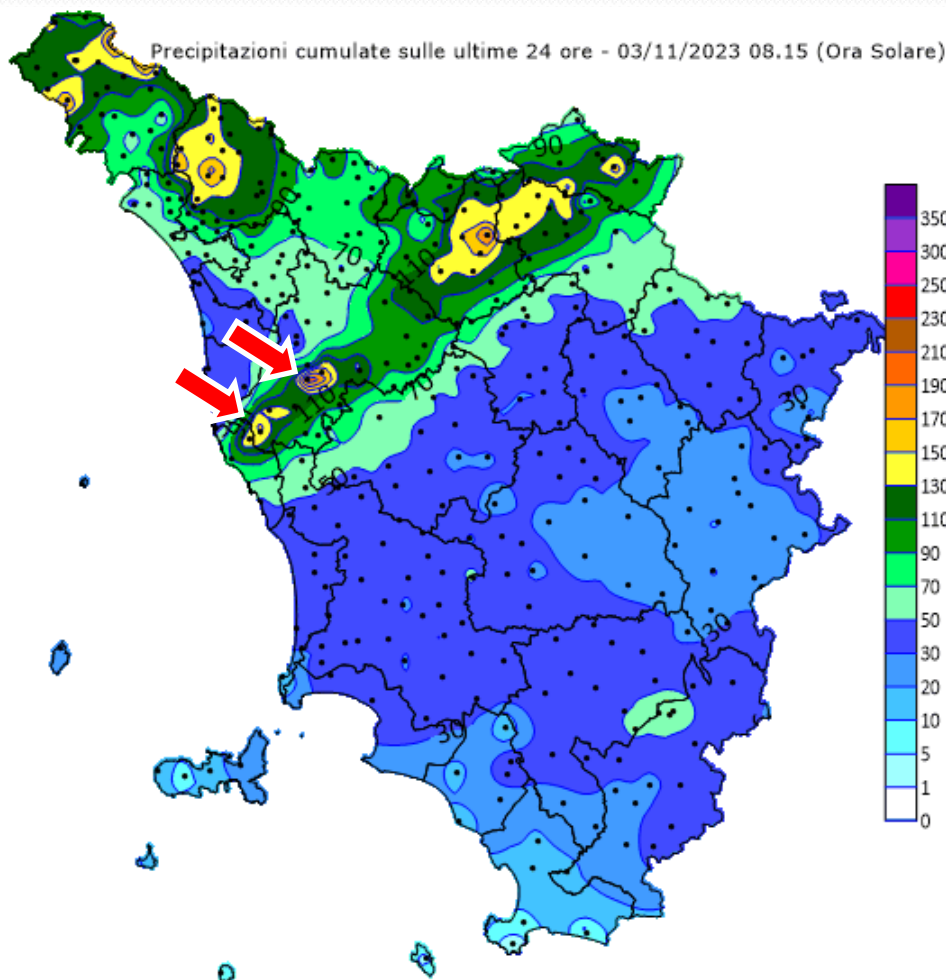




L'evento meteo del 2-3 novembre 2023

Evento Meteo Novembre 2023

Mappa dei principali punti critici

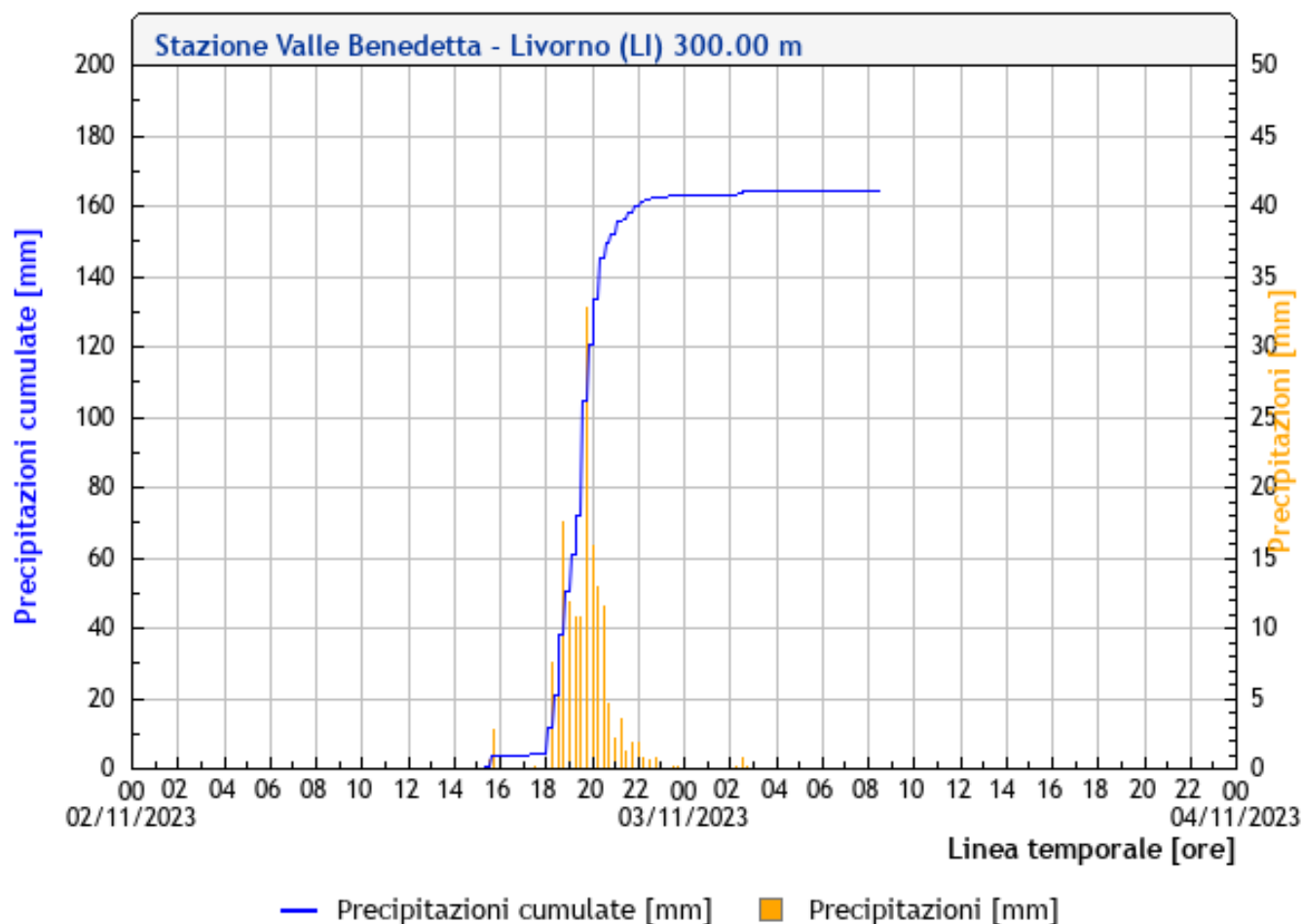


In occasione dell'evento meteo del 2-3 novembre il Consorzio 5 Toscana Costa ha visto interessate in maniera principale la provincia di Livorno e in particolare modo la città di Livorno e Rosignano Marittimo in Loc. Gabbro, e nella Valle del Chioma

Evento Meteo Novembre 2023

Pluviometria

Livorno

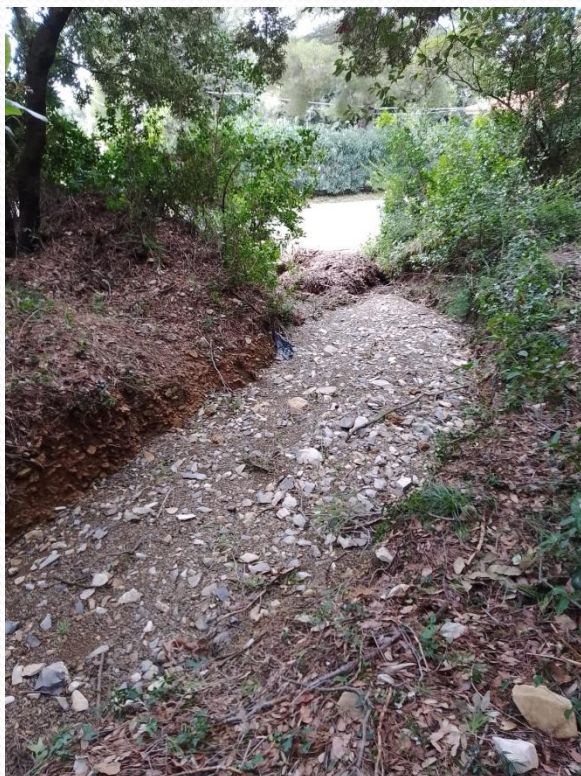




*L'attività del Consorzio di Bonifica
post evento meteo del 2-3 novembre 2023*

Evento Meteo Novembre 2023

Durante e immediatamente dopo l'evento



Evento Meteo Novembre 2023

Durante e immediatamente dopo l'evento



Evento Meteo Novembre 2023

Durante e immediatamente dopo l'evento



Evento Meteo Novembre 2023

Gli atti nazionali fondamentali

- DCM 03/11/2023 delibera del Consiglio dei ministri del 3 novembre 2023, con la quale è stato dichiarato, per dodici mesi, **lo stato di emergenza** in conseguenza degli eccezionali eventi meteorologici verificatisi a partire dal giorno 2 novembre 2023 nel territorio delle province di Firenze, Livorno, Pisa, Pistoia e Prato
- OCDPC n. 1037 del 05/11/2023 «Primi **interventi urgenti di protezione civile** in conseguenza degli eccezionali eventi meteorologici verificatisi a partire dal giorno 2 novembre 2023 nel territorio delle province di Firenze, Livorno, Pisa, Pistoia e Prato»

Evento Meteo Novembre 2023

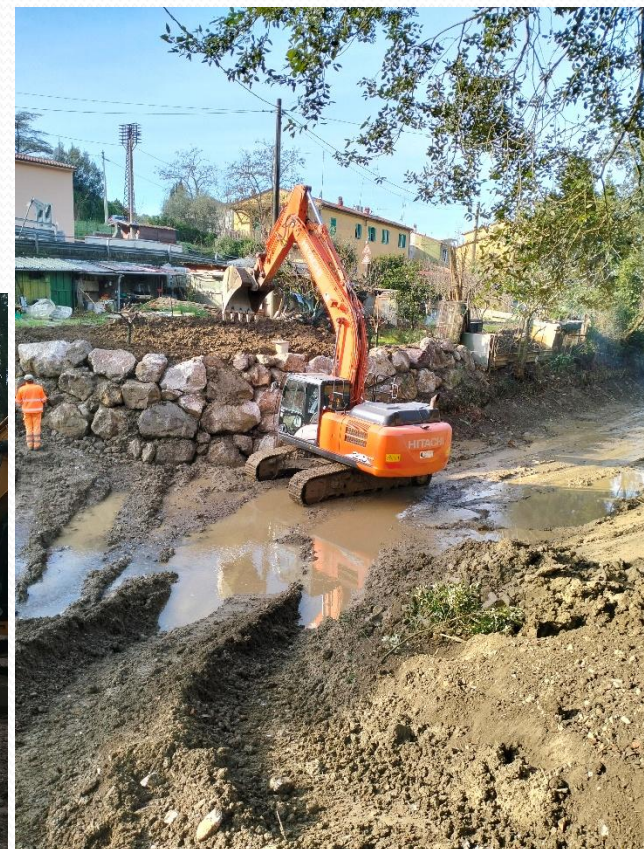
nei giorni successivi all'evento con operai e mezzi d'opera del Consorzio

- Interventi di Pronto intervento:
 1. Monitoraggio dei corsi d'acqua;
 2. Guado Puzzolente;
 3. Fosso Mozzicone;
 4. Fosso Steccaia;
 5. Fosso del Convento;
 6. Torrente Lodano;
 7. Fosso Fine;
 8. Guado sul Fosso Fine;



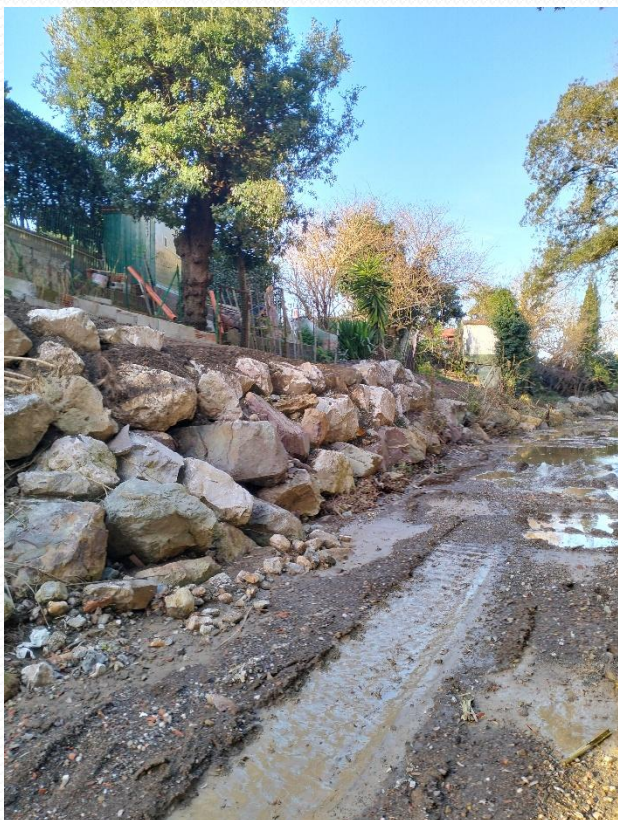
Evento Meteo Novembre 2023

Il lavoro conseguente



Evento Meteo Novembre 2023

Il lavoro conseguente



Evento Meteo Novembre 2023

Il lavoro conseguente



Evento Meteo Novembre 2023

L'atto regionale fondamentale

- Ordinanza commissariale 101 del 18 novembre 2023 ai sensi del DCM 03/11/2023 con la quale si è proceduto all'individuazione dei soggetti attuatori ai sensi del comma 2 art. 1 della OCDPC 1037/2023 e all'approvazione delle prime disposizioni operative per le somme urgenze.

Tra i soggetti individuati come attuatori delle **somme urgenze (S.U.)** ci sono anche i Consorzi di Bonifica che si sono attivati in collaborazione e coordinamento con i Geni Civili Regionali.

Evento Meteo Novembre 2023

Somme Urgenze attivate per comprensorio

Il Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa ha attivato **n. 12 Somme Urgenze** per un valore totale complessivo di **€ 1.698.349,01**

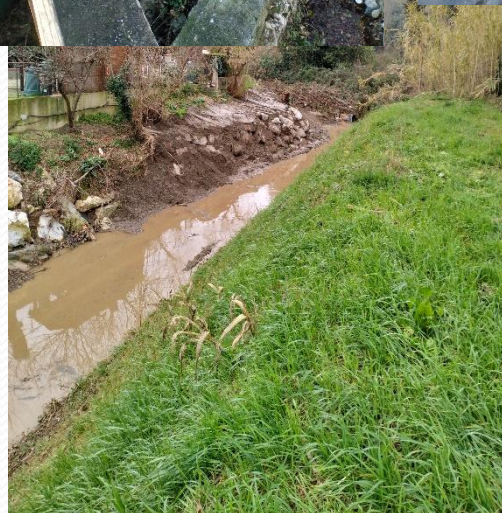
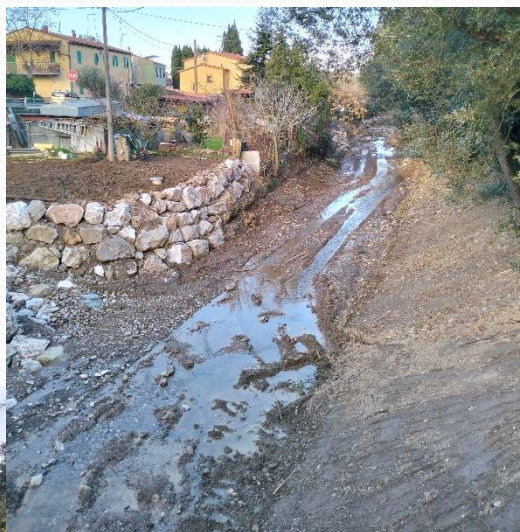
I principale interventi attuati sono:

- Rispristino di sezioni idrauliche
- Ripristino/realizzazione di nuove scogliere
- Scavo e rimozione di piante in alveo

CORSO D'ACQUA	LOCALITÀ	COMUNE	TITOLO INTERVENTO	COSTO
Fosso Mozzicone, Fosso Mozzo, Botro San Giorgio, Torrente Chioma, Fosso della Chioma, Fosso della Steccaia	Varie	Livorno, Rosignano M.mo, Bibbona	Ripristino sezione idraulica e/o eliminazione piante cadute in alveo sui seguenti corsi d'acqua	€ 5.161,81
Botro Riardo (Sanguigna), Botro Torricchi, Botro Ficaiola	Varie	Rosignano M.mo, Collesalveti	Ripristino sezione idraulica e/o eliminazione piante cadute in alveo	€ 27.187,20
Rio Ardenza, Botro Rosso	Lo Stillo Le Ferriere	Livorno	Ripristino di scogliere esistenti monte e a valle via Remota fino a loc. Lo Stillo, ripristino di scogliere esistenti, risagomatura e scavo tratto a valle di Loc. Le Ferriere e a monte affluente Botro Rosso	€ 300.000,00
Rio Molino	Varie	Livorno	Ripristino di scogliere esistenti (da via di Monterotondo a Fattoria L'Ongrilli)	€ 100.000,00
Rio Maggiore	Vallicelle	Livorno	Ripristino scogliere esistenti, sistemazione opere presenti (a monte e a valle ponte su Via delle Vallicelle)	€ 180.000,00
Rio Maggiore	Limoncino	Livorno	Ripristino scogliere esistenti e ripristino di sponde e sistemazione fondo alveo (a monte e a valle di via del Limoncino fino a valle Cheddite)	€ 220.000,00
Torrente Chioma, Torrente Rogiolo	Quercianella	Livorno	Ripristino di scogliera (frana 1 a monte Villaggio Azzurro Torrente Chioma) e ripristino scogliera esistente (Torrente Rogiolo)	€ 140.000,00
Torrente Chioma, Botro Botrone	Quercianella	Livorno	Realizzazione di nuove scogliere frana 2 a monte del depuratore, frana 3 a valle del primo guado e scavo per ripristino sezione idraulica torrente Botrone	€ 300.000,00
Torrente Chioma	Quercianella	Livorno	Realizzazione di nuove scogliere (frana 4 a monte del secondo guado)	€ 150.000,00
Botro Torricchi, Botro della Ficaiola, Torrente Savalano, Torrente Sanguigna	Varie	Rosignano M.mo	Scavo e rimozione di piante in alveo e ripristino scogliere esistenti	€ 65.000,00
Torrente Ugione, Rio della Puzzolente	Varie	Livorno	Ripristino scogliera esistente e sistemazione sezione alveo	€ 150.000,00
Fosso della Banditella (Botro Stringaio)	Montenero	Livorno	Ripristino sezione fosso della Banditella (Botro Stringaio)	€ 61.000,00
Torrente Chioma, Torrente Rogiolo	Varie	Livorno, Rosignano M.mo, Bibbona	Ripristino sezione idraulica e/o eliminazione piante cadute in alveo	€ 5.161,81

Evento Meteo Novembre 2023

Interventi in somma urgenza post evento meteo



Evento Meteo Novembre 2023

Individuazione interventi prioritari post evento meteo (lett. D)



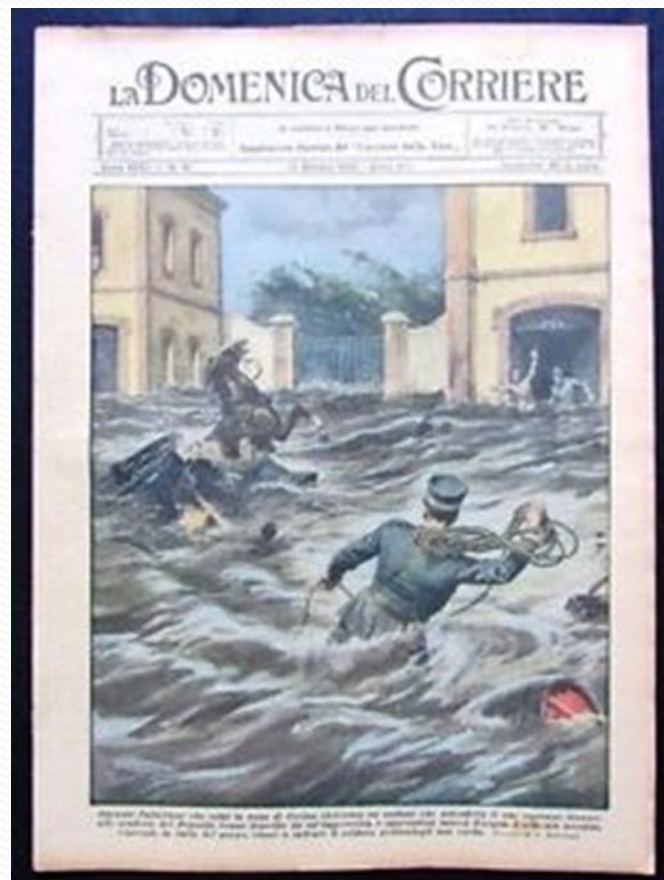
Torrente Chioma



Rio Maggiore

La Domenica del Corriere n. 41 del 12 Ottobre 1930

Cecina (Livorno, Toscana) eroico salvataggio di un soldato travolto dall'alluvione



Grazie per l'attenzione



Ing. Roberto Pandolfi

Direttore Generale Consorzio 5 Toscana Costa