

PROGRAMMA REGIONALE FESR 2021-2027

Obiettivo Investimenti a favore dell'occupazione e della crescita

Obiettivo Specifico 2.4

Promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi di catastrofe e la resilienza, prendendo in considerazione approcci ecosistemici

Linea di azione 2.4.3 – Mitigazione del rischio

Responsabile di Azione (RdA)

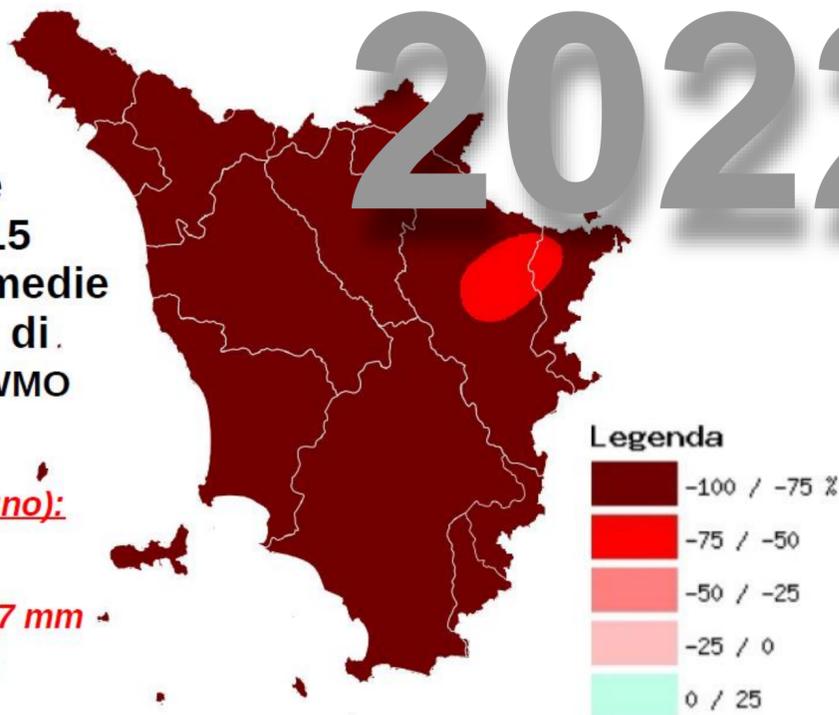
Direzione Difesa del suolo e Protezione Civile
Settore Tutela acqua, territorio e costa

2022

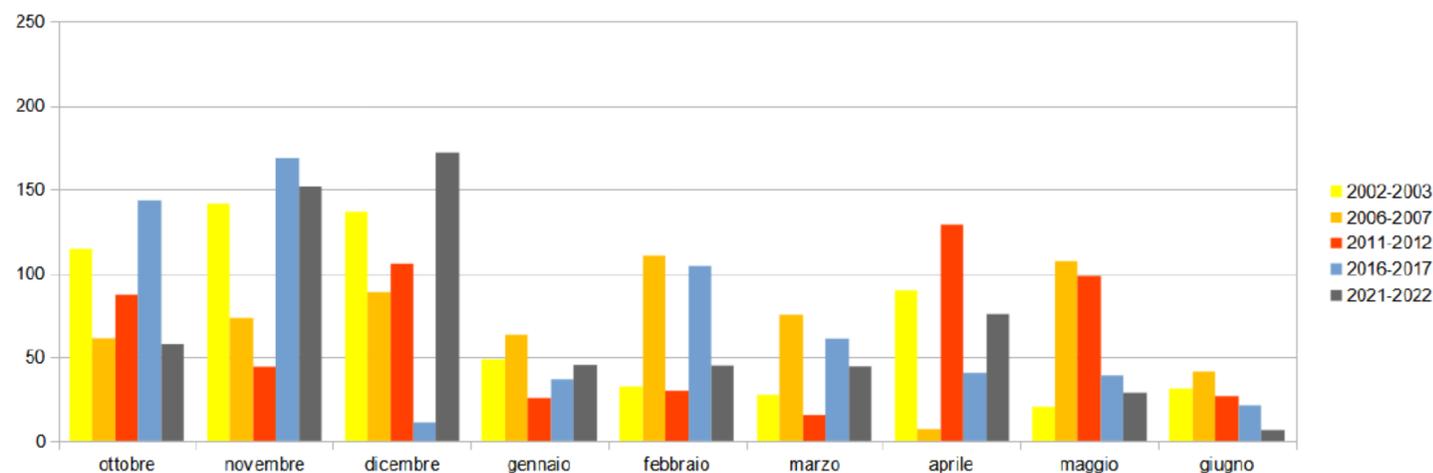
Confronto tra le
Precipitazioni 1-15
Giugno 2022 con le medie
storiche del mese di
Giugno (trentennio WMO
1991-2020)

**Deficit medio (al 15 giugno):
- 87%**

**(corrispondente a circa 47 mm
di pioggia in meno)**

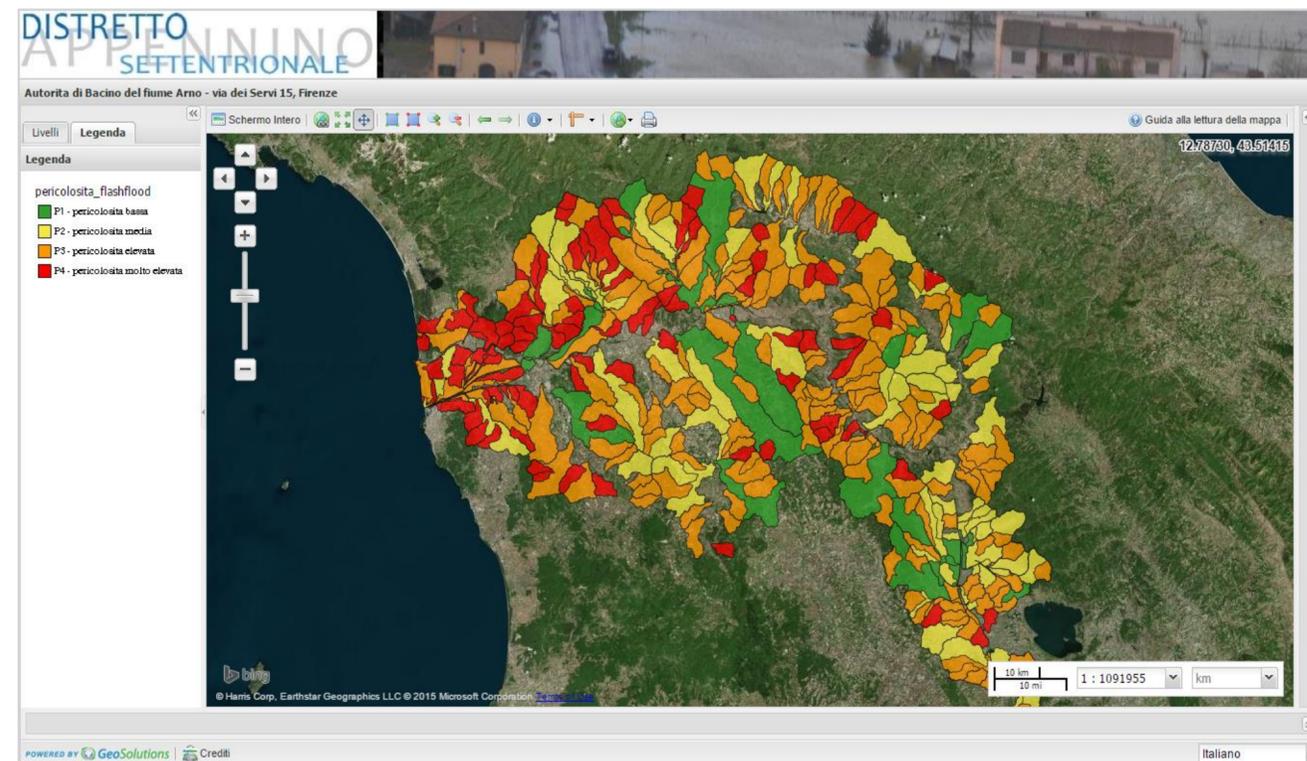


Andamento delle precipitazioni medie mensili regionali negli anni siccitosi
(periodo: ottobre – giugno)

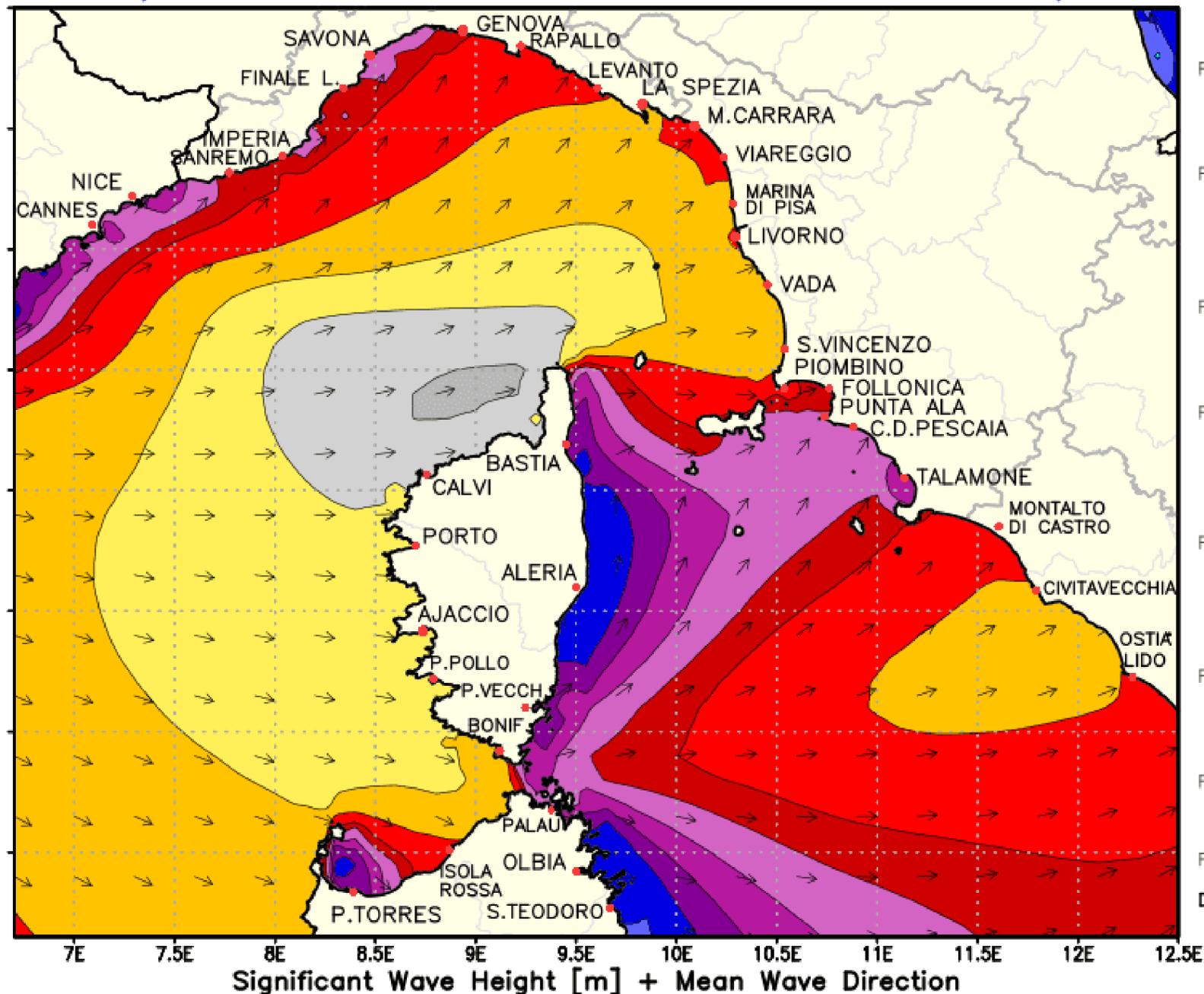


I CAMBIAMENTI CLIMATICI

La mappa della pericolosità da FLASH FLOOD rappresenta la distribuzione nel bacino della propensione al verificarsi di eventi intensi e concentrati con possibile innesco di piene repentine.



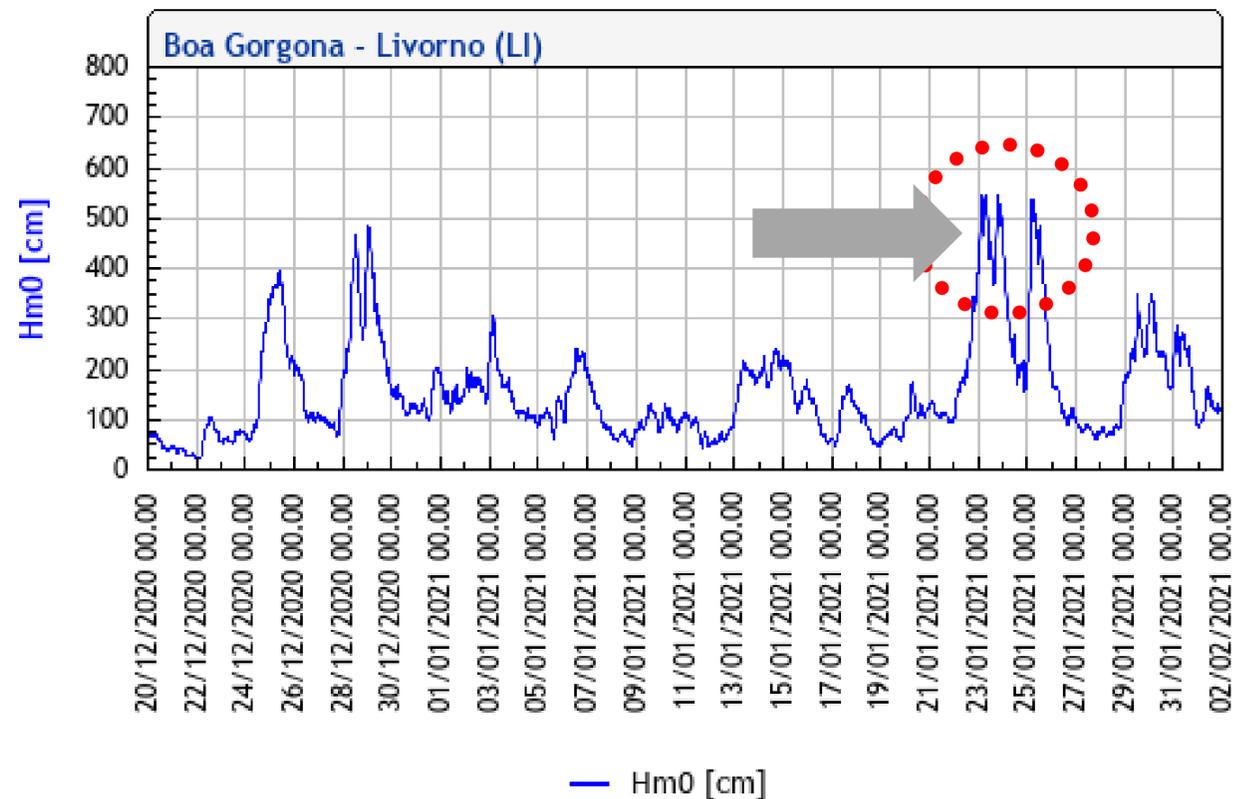
Consorzio LaMMA WW3-5km - BOLAM-10km (GFS-25km) Ligurian-Sea
Valid: Sat, 23 JAN 2021 06 UTC T=+42hr Init: Thu, 12 UTC



SIRC

CONSORZIO
LaMMA

LE MAREGGIATE E I CAMBIAMENTI CLIMATICI



L'adattamento al cambiamento climatico e la mitigazione delle criticità, quali il **rischio idraulico ed idrogeologico** unitamente alle ormai **periodiche situazioni di siccità ed emergenza idrica**, possono essere perseguiti attraverso operazioni specifiche mirate a:

- 1) investimenti in sistemi nuovi o aggiornati di monitoraggio, allarme e reazione, nel quadro di un **sistema informativo integrato di protezione civile** per ottimizzare la gestione dei rischi e delle emergenze;
- 2) **recupero e riequilibrio e alla tutela della fascia costiera**;
- 3) riduzione del rischio idraulico e idrogeologico con **progetti integrati per la maggior sicurezza del territorio**, dei cittadini, delle infrastrutture e delle imprese, con la progettazione integrata di infrastrutture verdi, privilegiando un approccio ecosistemico,
- 4) manutenzione del territorio da estendere anche al tema della **stabilizzazione dei versanti in frana**, al fine di meglio contrastare gli eventi calamitosi estremi.



Linea di azione 2.4.3 Mitigazione del rischio – Investimento 30 M €

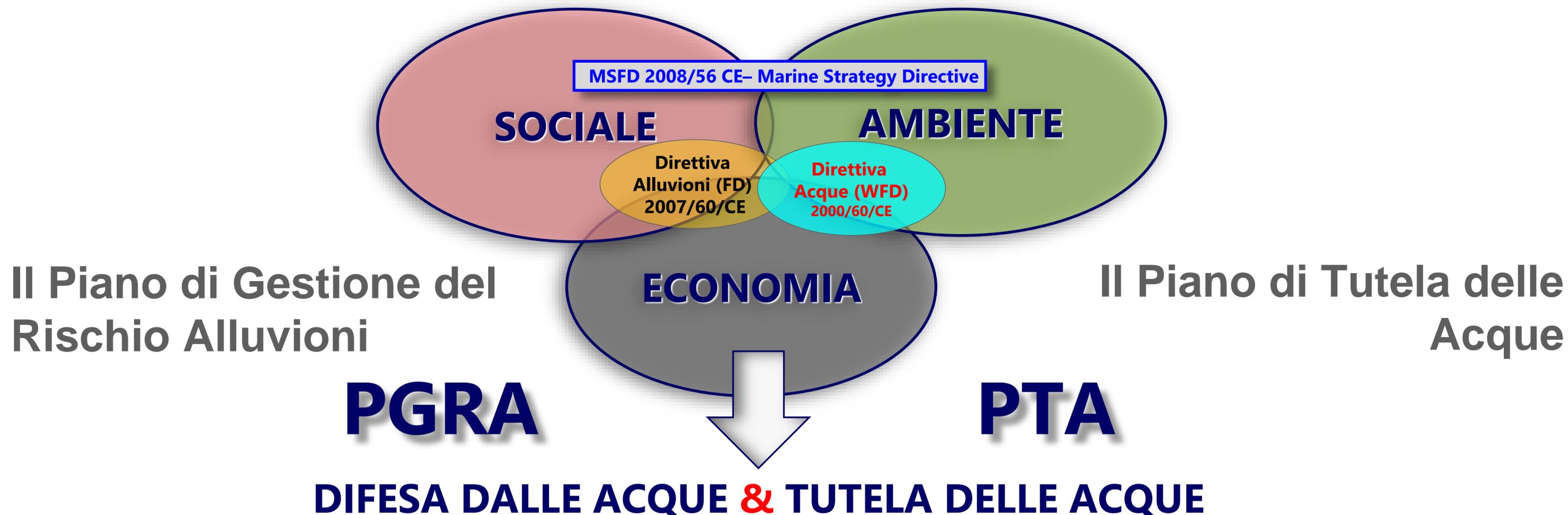
Documento di **A**ttuazione **R**egionale – DGRT n. 124/2023

<p>▪ 2.4.3.1 - Investimenti in sistemi nuovi o aggiornati di monitoraggio, allarme e reazione in caso di catastrofi naturali</p>	<p>2 M€</p>	<p><u>Beneficiario:</u> Regione Toscana - Settore Protezione Civile naturali</p>
<p>▪ 2.4.3.2 - Interventi per il recupero, il riequilibrio e la tutela della fascia costiera</p>	<p>8 M€</p>	<p><u>Beneficiari:</u> Comuni</p>
<p>▪ 2.4.3.3 - Interventi in infrastrutture verdi per l'adattamento ai cambiamenti climatici e di mitigazione del rischio idraulico</p>	<p>12 M€</p>	<p><u>Beneficiari:</u> Comuni Consorzi di Bonifica</p>
<p>▪ 2.4.3.4 - Interventi di protezione contro il rischio idrogeologico da frane</p>	<p>8 M€</p>	<p><u>Beneficiari:</u> Comuni, Città metropolitana, Province Consorzi di Bonifica</p>

LA MISSIONE ISTITUZIONALE

Acque pulite ed acque sicure.

Due concetti che solo recentemente hanno iniziato ad essere intesi nel modo appropriato; non più come questioni distinte da trattarsi separatamente, bensì come tematiche fortemente interconnesse la cui appropriata gestione deve e può riflettersi positivamente su entrambe.



2.4.3.1 Investimenti in sistemi nuovi o aggiornati di monitoraggio, allarme e reazione in caso di catastrofi naturali

IL SISTEMA DI PROTEZIONE CIVILE

Dotazione totale (euro)	Quota FESR (euro)
2.000.000,00	800.000,00

INTERVENTO:

Ammodernamento tecnologico dell'**infrastruttura regionale per le telecomunicazioni**, funzionale alla sorveglianza e presidio territoriale per il rischio idraulico e idrogeologico.

RISULTATI ATTESI:

Miglioramento della sorveglianza degli eventi meteo funzionale all'allertamento e alla reazione dei soggetti istituzionali coinvolti e conseguentemente della popolazione che ricade nei territori a rischio idraulico e idrogeologico. Tale attività è fondamentale per la **risposta operativa e al coordinamento delle componenti del sistema di protezione civile**.

Integrazione con il sistema informativo di protezione civile a livello regionale che coinvolge gli enti istituzionali per l'**attivazione tempestiva della filiera di protezione civile fino a raggiungere il cittadino**.

Nuove funzionalità digitali nella comunicazione con gli operatori (gruppi utenti, messaggistica, posizione delle squadre, più canali)

Si otterrà inoltre un azzeramento dei canoni annuali di concessione delle frequenze con un consistente **risparmio economico** nel tempo.



2.4.3.1 Investimenti in sistemi nuovi o aggiornati di monitoraggio, allarme e reazione in caso di catastrofi naturali

IL SISTEMA DI PROTEZIONE CIVILE

DETTAGLIO:

- ✓ Riconversione alla **tecnologia mista digitale-analogica** dei ripetitori radio già esistenti nelle rete radio regionale.
- ✓ **Sostituzione degli apparati** assegnati agli Enti e volontariato convenzionato per una **gestione più efficiente e con nuove funzionalità**
- ✓ Adeguamento alle **frequenze radio standard del "sistema nazionale di protezione civile"**, migliorando l'integrazione con le altre regioni in caso di emergenza e **cancellando i costi di canone** per le frequenze.
- ✓ **Nessun impatto ambientale e paesaggistico** in quanto si riutilizzano solo impianti esistenti





Cofinanziato dall'Unione europea



Regione Toscana

2.4.3.2 - Interventi per il recupero, il riequilibrio e la tutela della fascia costiera

LA TUTELA DELLA COSTA

2

Dotazione totale (euro)	Quota FESR (euro)
8.000.000,00	3.200.000,00

ID	Indicatore	Unità di misura	Target intermedio (2024)	Target finale (2029)	Fonte di dati
RCO25	Opere di protezione recentemente costruite o consolidate per fasce costiere, rive fluviali e lacustri contro le inondazioni	Km	2,00	8,00	Banca dati della Direzione regionale Difesa del suolo o protezione civile Sistema Informativo PR FESR 2021-2027

ID	Indicatore	Unità di misura	Target finale (2029)	Fonte di dati
RCR37	Popolazione che beneficia di misure di protezione contro le catastrofi connesse al clima	Persone	10.000	Banca dati della Direzione regionale Difesa del suolo o protezione civile e del PRA Sistema Informativo PR FESR 2021-2027

LA PIANIFICAZIONE DELLA COSTA

Le aree costiere dovrebbero essere al centro del confronto sul futuro del Paese. Perché lungo gli oltre **seimila e quattrocento chilometri** della penisola e di Sicilia e Sardegna, troviamo un patrimonio di spiagge e centri turistici, di porti e aree protette che rappresenta una grande risorsa su cui scommettere per uno sviluppo davvero sostenibile in uno scenario nel quale si dovrà fare i conti con gli impatti dei **cambiamenti climatici e un turismo sempre più globalizzato**. (Legambiente, Rapporto Spiagge 2021)

Il valore medio in Toscana del “capitale spiaggia” di arenile è pari a circa 2.000,00 € al mq, considerando l’indotto sulla località balneare (hotel, ristoranti, negozi, servizi in genere ecc.), ed è più alto di quello delle altre Regioni limitrofe (es. Lazio e Marche)



Azioni volte ad **aumentare la resilienza della fascia costiera** cioè ad aumentare la capacità della costa di adattarsi ai cambiamenti climatici e di resistere agli effetti dovuti al moto ondoso ed agli eventi meteomarinari, in modo da proteggere gli abitati e le infrastrutture costiere e mantenere la naturale dinamica seguendo l'approccio ecosistemico.

Per incrementare la resilienza del sistema costiero, è necessario ricorrere a **interventi di riduzione delle perdite e di alimentazione** dal sistema litoraneo, basati su **ripascimenti strutturali e ripascimenti protetti con strutture dal basso impatto ambientale** oltre ad interventi di adeguamento di aree litoranee in relazione alle criticità presenti. A questo proposito, risulta fondamentale una costante attività di monitoraggio a scala regionale dell'evoluzione della linea di riva e della morfologia e sedimentologia della spiaggia emersa e sommersa.

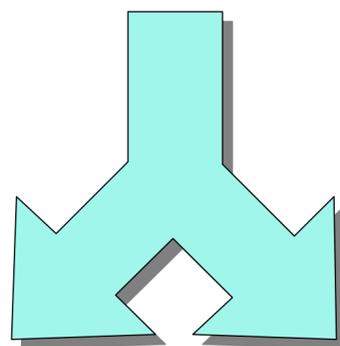


LA TUTELA DELLA COSTA

PIANIFICAZIONE INCREMENTO RESILIENZA COSTIERA



RIPASCIMENTO STRUTTURALE



RIPASCIMENTO PROTETTO

2.4.3.2 - Interventi per il recupero, il riequilibrio e la tutela della fascia costiera

Proposta tecnica del Masterplan per la tutela della costa

Approccio strategico finalizzato ad incrementare la resilienza del sistema costiero.

PRINCIPI ISPIRATORI:

- ✓ lavorare in stretto raccordo con il mondo scientifico;
- ✓ adottare un approccio integrato intersettoriale;
- ✓ agire secondo i principi di sostenibilità e flessibilità;
- ✓ coinvolgere attivamente gli EE.LL e stakeholders.



2.4.3.3 - Interventi in infrastrutture verdi per l'adattamento ai cambiamenti climatici e di mitigazione del rischio idraulico

3

Dotazione totale (euro)	Quota FESR (euro)
12.000.000,00	4.800.000,00

ID	Indicatore	Unità di misura	Target intermedi o (2024)	Target finale (2029)	Fonte di dati
RCO26	Infrastrutture verdi costruite o ristrutturate per l'adattamento ai cambiamenti climatici	Ha	20,00	100,00	Banca dati della Direzione Difesa del suolo e protezione civile Sistema Informativo PR FESR 2021-2027

ID	Indicatore	Unità di misura	Target finale (2029)	Fonte di dati
RCR35	Popolazione che beneficia di misure di protezione contro le inondazioni	Persone	5.000	Banca dati della Direzione Difesa del suolo o protezione civile e del PRA Sistema Informativo PR FESR 2021-2027

La riduzione della naturale capacità di laminazione del suolo per la progressiva impermeabilizzazione delle superfici e la sottrazione di aree di naturale espansione delle piene contribuiscono ad aumentare la frequenza e la probabilità di fenomeni alluvionali: è dunque necessario intervenire con **operazioni di mitigazione del rischio idraulico per assicurare ai cittadini e al sistema socio-economico un contesto idraulico più sicuro e al contempo maggiormente eco-sostenibile.**

Attraverso la **progettazione integrata di infrastrutture verdi, con approccio ecosistemico** si perseguirà pertanto da un lato la mitigazione del rischio idraulico e parallelamente la riqualificazione della fascia fluviale, generando benefici sulla qualità dell'acqua e la biodiversità e consentendo nei diversi casi la ricarica delle falde, l'ampliamento delle fasce tampone, il contrasto all'intrusione salina, l'aumento della disponibilità di risorsa idrica, il miglioramento della permeabilità dei suoli, specialmente in ambito urbano, per aumentare il tempo di corrivazione, sostenendo anche i **Contratti di Fiume** attivati nei vari territori della Regione. Tra le misure potranno essere previsti anche interventi che contemplano il risparmio e il riuso delle acque piovane che conseguono un miglioramento dei deflussi in fase di evento meteorici (anche intensi) consentendo al contempo un accumulo della risorsa idrica.



LA TUTELA DELLA RISORSA IDRICA

INCENTIVA E FAVORISCE il riciclo e il riutilizzo delle acque reflue, disponendo entro un anno dall'approvazione l'individuazione gli impianti di depurazione di acque reflue urbane destinate al riutilizzo, tenuto conto dei possibili bacini di utenza

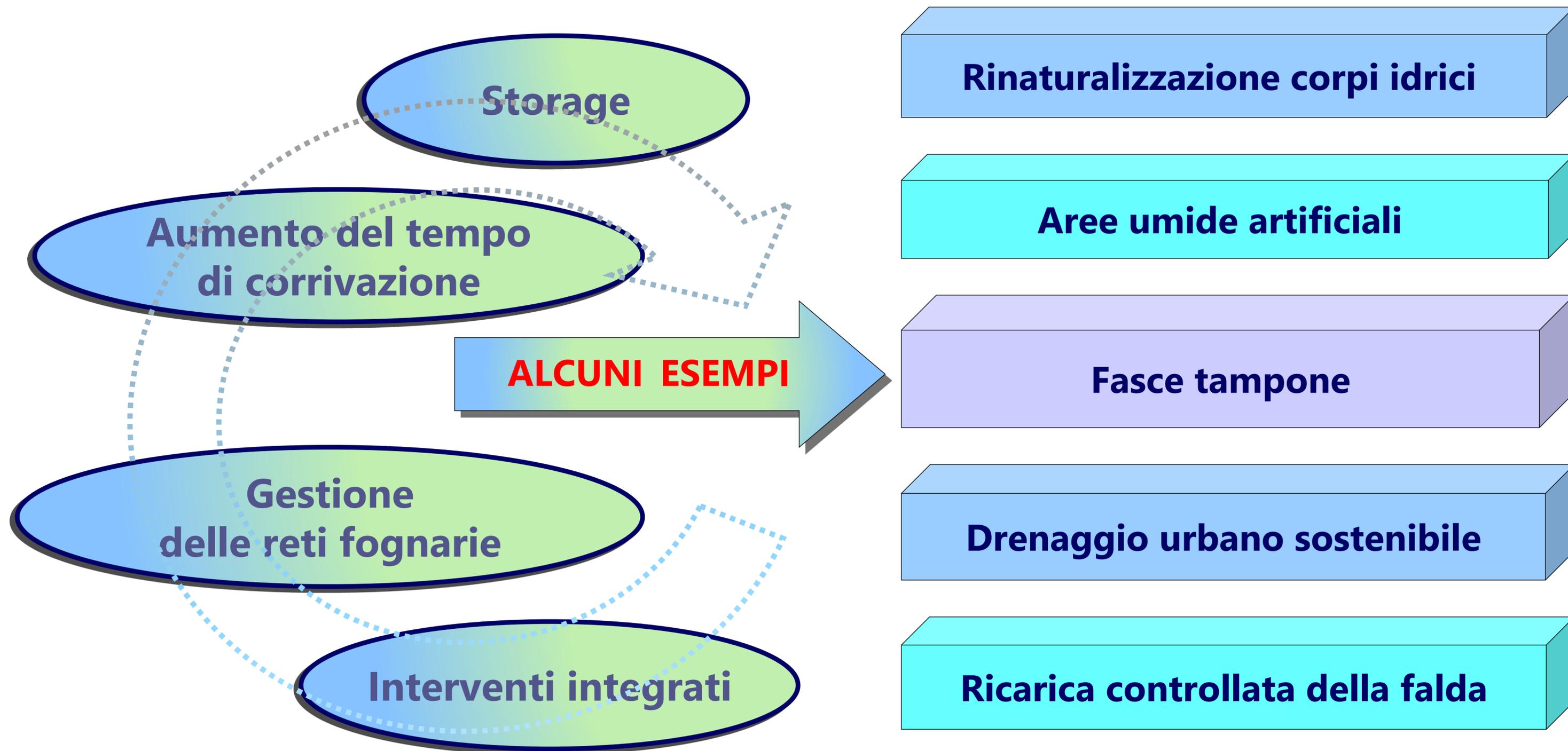
INCENTIVA E FAVORISCE i progetti di **ricarica della falda** privilegiandoli tra gli interventi di costituzione di riserve idriche, promuovendone l'inserimento all'interno degli strumenti di pianificazione e programmazione dello Stato e degli EE.LL e destinando loro prioritariamente le risorse che si renderanno disponibili.

DISPONE l'individuazione dei i siti idonei per la realizzazione degli interventi di ricarica controllata della falda, sulla base della permeabilità dei terreni, dell'assetto morfologico ed idrogeologico, del regime idrologico, dei fabbisogni idrici del circostante bacino di utenza.

PROGETTAZIONE DELLE DIFESE Le casse di espansione - laminazione sono progettate in modo da riservare al loro interno superfici per la realizzazione degli interventi di ricarica delle falde, qualora ne sussistano le condizioni geologiche ed idrogeologiche, previa verifica di opportunità

PROMUOVE l'adozione dei **contratti di fiume** come strumenti attuativi per raggiungere il buono stato dei corpi idrici superficiali e sotterranei

PPTA



IL PROGETTO LIFE REWAT: LA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE ACQUE NELLA PIANURA DEL CORNIA

**Gestione integrata delle risorse idriche:
la Val di Cornia come laboratorio di innovazione**



RICARICA DELLA FALDA
RECHARGE

RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE
RESTORATION

RIDUZIONE (domanda, perdite, per riutilizzo)
REDUCTION

ACQUA
WATER



IMPIANTO RICARICA CONTROLLATA DI FALDA

QUALCHE DATO...

2018-2019 – 460.000 mc

2019-2020 – > **650.000 mc**

- Costo 300.000 euro
- Realizzazione 18 mesi
- Max immagazzinamento 1,2 Mmc

BASSI COSTI DI INVESTIMENTO

per fornire acqua – circa 1/1.5 €/m³ contro 5/6 €/m³ degli invasi

Maggior facilità per identificazione siti idonei;

Nessuna (o minima) perdita di terreno;

Tecnica low-cost, che può interessare anche il mondo agricolo



FINALITÀ

- Immagazzinamento di acqua per vari utilizzi in periodi di criticità;
- Contrastare l'abbassamento creato da emungimenti;
- Controllo di fenomeni di subsidenza;
- Contrasto a fenomeni di intrusione salina;
- Miglioramento di ecosistemi terrestri dipendenti dalle acque sotterranee.

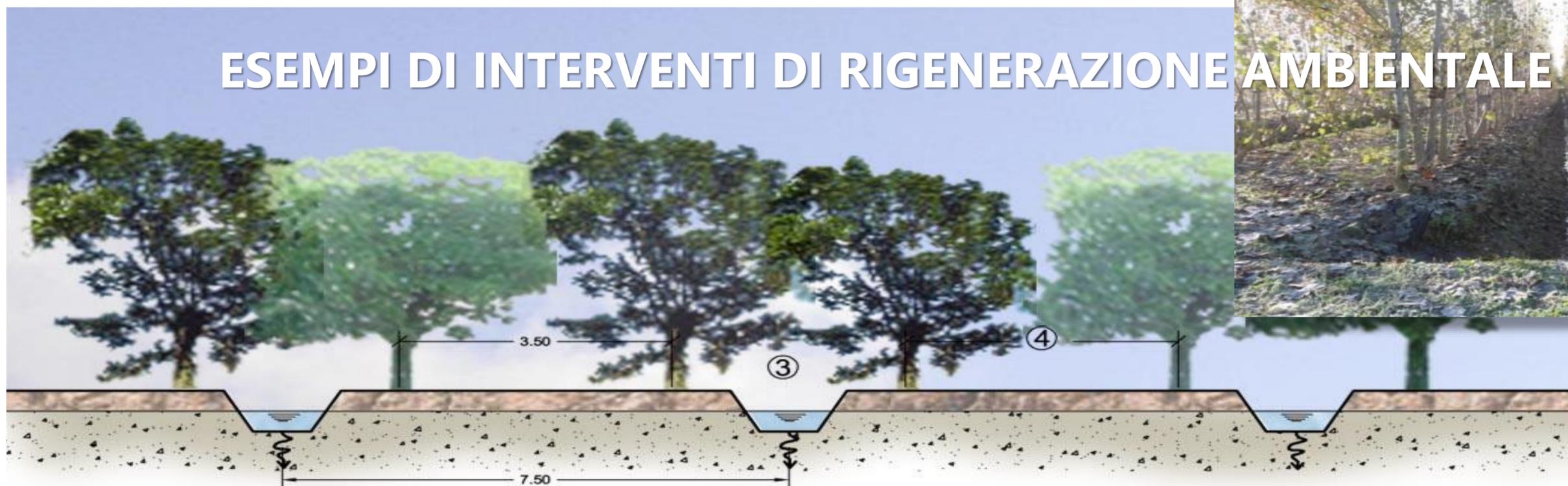
LE AREE DI INFILTRAZIONE E LA LORO MULTIFUNZIONALITÀ

Valorizzare i vari elementi strutturali dell'AFI per diversi obiettivi:

1. Infiltrare l'acqua per ricarica delle falde
2. Depurare l'acqua: effetto tampone nell'area satura
3. Produrre biomassa legnosa: biomassa epigea delle siepi ripariali
4. Creare connettività ecologica

A.F.I.

ESEMPI DI INTERVENTI DI RIGENERAZIONE AMBIENTALE



I **CONTRATTI DI FIUME** sono riconosciuti a livello normativo dall'art.68 bis del D. Lgs.152/06 e ss.mm.ii. (Testo Unico Ambientale – TUA).

I Contratti di Fiume concorrono alla definizione e all'attuazione degli strumenti di pianificazione di distretto a livello di bacino e sottobacino idrografico, quali strumenti volontari di programmazione strategica e negoziata che perseguano **la tutela, la corretta gestione delle risorse idriche e la valorizzazione dei territori fluviali, unitamente alla salvaguardia dal rischio idraulico, contribuendo allo sviluppo locale di tali aree.**

L'inquadramento normativo permette di configurare **il Contratto di Fiume come un nuovo strumento della programmazione negoziata** nell'ambito dei processi di sviluppo locale.

La complessità dei territori, la dinamicità dei sistemi ambientali, i problemi legati al cambiamento climatico, oltre alle comuni trasformazioni attuate dall'uomo nel territorio evidenziano l'insufficienza di approcci basati esclusivamente su ambiti settoriali, i cui scenari producono visioni statiche del futuro.

I Contratti di Fiume favoriscono la ricerca di una visione comune ed integrata.

2.4.3.4 - Interventi di protezione contro il rischio idrogeologico da frane

4

Dotazione totale (euro)	Quota FESR (euro)
8.000.000,00	3.200.000,00

ID	Indicatore	Unità di misura	Target intermedio (2024)	Target finale (2029)	Fonte di dati
RCO106	Opere di protezione recentemente costruite o consolidate contro le frane	Ha	0,20	1,00	Banca dati della Direzione Difesa del suolo e protezione civile Sistema Informativo PR FESR 2021-2027

ID	Indicatore	Unità di misura	Target finale (2029)	Fonte di dati
RCR37	Popolazione che beneficia di misure di protezione contro le catastrofi connesse al clima	Persone	20.000	Banca dati della Direzione Difesa del suolo e protezione civile e del PRA Sistema Informativo PR FESR 2021-2027

Il **rischio idrogeologico** rappresenta il rischio connesso soprattutto all'instabilità dei versanti, dovuta a particolari situazioni geomorfologiche predisponenti e a condizioni meteoriche e idraulico-ambientali scatenanti, che possono arrecare danni sul territorio e conseguenze all'incolumità delle persone.

L'azione ha quindi l'obiettivo di intervenire sui versanti instabili attraverso **interventi di stabilizzazione**, anche mediante il risanamento delle opere di bonifica montana al fine di rispondere meglio agli eventuali eventi meteorici intensi, soprattutto nelle aree territoriali interne, collinari e montane, laddove il progressivo abbandono delle attività agricole e conseguentemente della manutenzione del territorio, ha determinato un **aggravio al delicato equilibrio idrogeologico dell'ambiente naturale**.



LA SCALA DEI VALORI e APPROCCIO PROGETTUALE

- **Rafforzamento della resilienza naturale degli ecosistemi**
- **Protezione e miglioramento dei processi naturali**
- **Integrazione consapevole dei processi naturali nella pianificazione e nello sviluppo territoriale**
- **Prevenzione del rischio idraulico e idrogeologico a tutela dei cittadini**
- **Progettazione multifunzionale**



Adattamento ai
cambiamenti climatici

Riduzione instabilità dei versanti

Aumento del
tempo di corrivazione

Incremento
autoregolazione bacino

ALCUNI ESEMPI

Ottimizzazione capacità di infiltrazione

Miglioramento coefficiente di deflusso

Interventi di
stabilizzazione dei versanti

Gestione reticolo minore acque

Regimazione e
drenaggio delle acque



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Direzione Difesa del suolo e Protezione Civile
Settore Tutela acqua, territorio e costa
statec@regione.toscana.it

