

Evento finale Progetto TRIG-Eau
Transfrontalierità, Resilienza, Innovazione & Governance
per la prevenzione del Rischio Idrogeologico

Giovedì 22 Ottobre 2020

**Relatore: Dott. Alessandro Fabbrizzi (Coordinatore del
progetto) – Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa**

Titolo dell'intervento: IL PROGETTO TRIG-Eau





Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO - IT FR - MARITIME

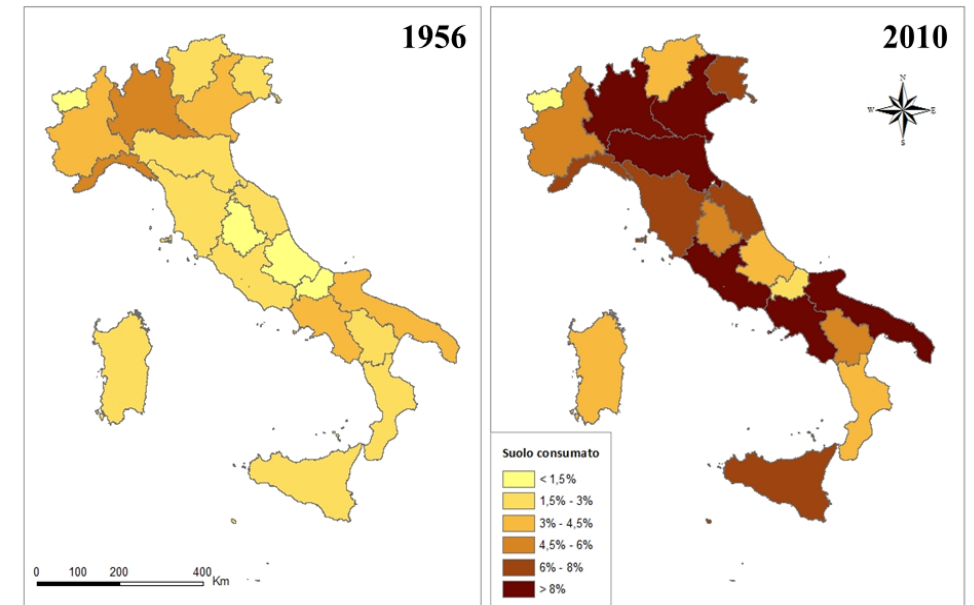
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Aumentano le aree urbanizzate ed il consumo di suolo



Consumo di suolo in Italia





Interreg



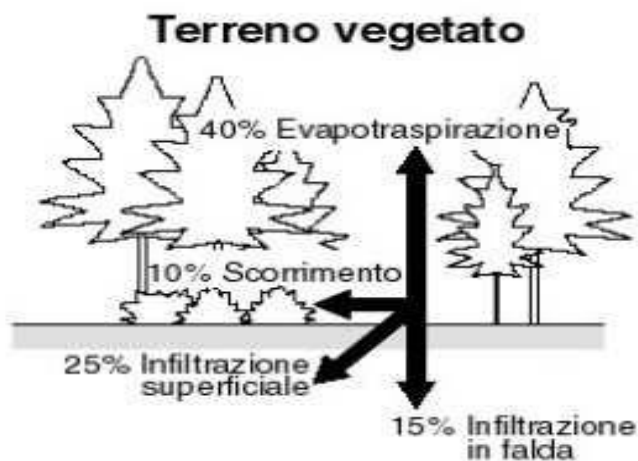
UNIONE EUROPEA

MARITTIMO - IT FR - MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



L'impatto dell'urbanizzazione



RIDUZIONE

- tempi di corrivazione
- permeabilità
- infiltrazione naturale per ricaricare le falde
- servizi ecosistemici erogati dal suolo vegetato
- biodiversità
- evapotraspirazione

INCREMENTO

- inquinamento delle acque
- trasporto solido
- **quantità di acqua che ruscella in superficie (run-off)**



Interreg



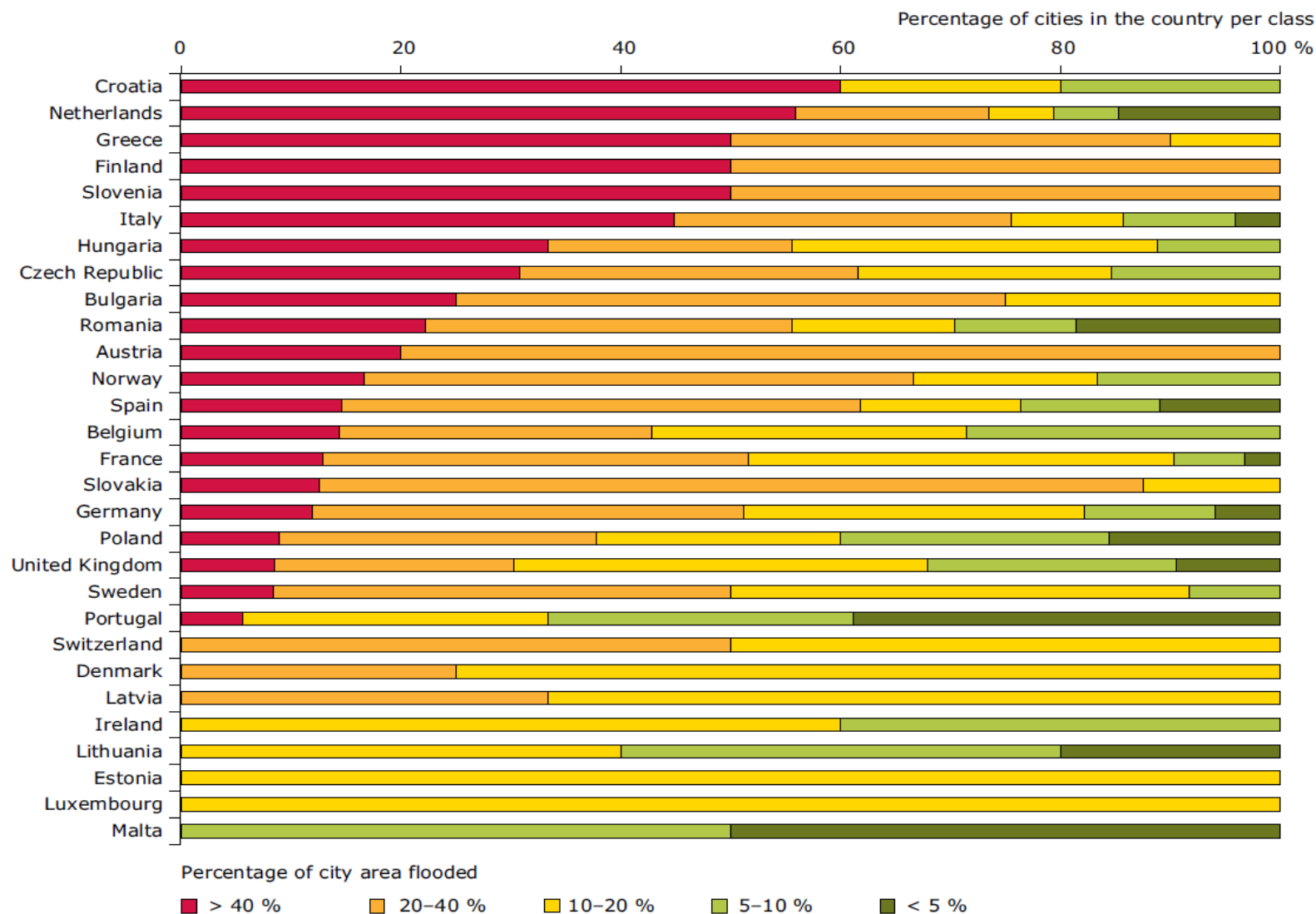
UNIONE EUROPEA



MARITTIMO - IT FR - MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Impermeabilizzazione suolo e allagamenti urbani



Percentuali delle aree urbane allagabili (per classe, per paese)



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO - IT FR - MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Il cambiamento climatico



Allagamenti frequenti delle aree urbane

Aumento delle temperature

Aumento frequenza e numero dei periodi di siccità e delle ondate di calore

Scarsa disponibilità di acqua



Eventi estremi di precipitazione sempre più frequenti ed improvvise

Incremento del rischio alluvioni e frane

Erosione costiera e innalzamento livello del mare



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO - IT FR - MARITIME



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

**Le reti di drenaggio sono
insufficienti**





Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO - IT FR - MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



**Molti corsi d'acqua sono stati
tombati**





Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO - IT FR - MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

TRIG
e a U

L'approccio tradizionale non basta
più



**NON RISOLVE I
PROBLEMI**



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO - IT FR - MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Le alluvioni urbane

CAMBIAMENTO
CLIMATICO

IMPERMEABILIZ.
DEL SUOLO

INSUFFICIENTE
RETE FOGNARIA

TOMBAMENTO
DEI CORSI
D'ACQUA





Interreg

MARITTIMO - IT FR - MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



UNIONE EUROPEA



Danni e gestione eventi

ALLUVIONI URBANE

**DANNI (E COSTI) PER LA
COLLETTIVITA'**(vite
umane, beni pubblici e
privati, attività
economiche, infrastrutture)

**EVENTI DIFFICILI DA
GESTIRE** (eventi breve
durata, intensi, no
sistema di previsione e
monitoraggio)



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO - IT FR - MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Obbiettivi di TRIG-Eau

Aumentare la RESILIENZA del territorio

**Soluzioni tecniche
innovative
(infrastrutture verdi
e detombamenti)**

Adattative
(cambiamenti
clima)

Integrate
(multiobiettivo)

Basate sulla
natura (green)

Partecipazione di tutti gli attori

Strumenti diagnostici che simulano effetti ed impatti



Interreg



UNIONE EUROPEA

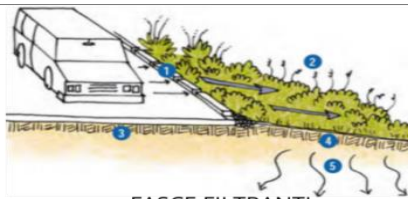
MARITTIMO - IT FR - MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Infrastrutture verdi

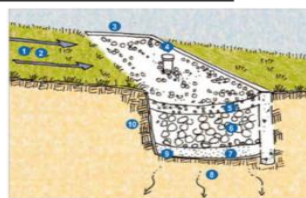
- 1 Aperture nel marciapiede (opzionale)
- 2 Folta vegetazione e pendenza (max 10%)
- 3 Larghezza del tratto stradale (max 18 m)
- 4 Spessore di minimo 4.5 m della fascia drenante lungo la direzione di deflusso
- 5 Infiltrazione dove fattibile



FASCE FILTRANTI

- 1 Pretrattamento per limitare la sedimentazione di particelle grandi
- 2 Ruscellamento superficiale
- 3 Larghezza della trincea
- 4 Pozzetto d'osservazione
- 5 Ghiaia fine

- 6 Ghiaia
- 7 Filtro di sabbia di 15 cm
- 8 Tasso d'infiltrazione (minimo 13 mm per ora)
- 9 Tessuto filtrante
- 10 Profondità della trincea (da 1 a 2.5 m)



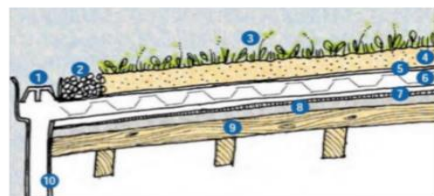
TRINCEE DRENANTI

- 1 Deflusso acque di pioggia
- 2 Pendenza del canale (max 5%)
- 3 Dighe di controllo per canali con alta pendenza (>5%)
- 4 erba con 15 cm di altezza
- 5 Forma trapezoidale
- 6 Profondità massima (2/3 altezza dell'erba)
- 7 larghezza del fondale del canale (max 3 m)
- 8 Pendenza della sponda del canale (max 3:1)
- 9 Infiltrazione dove possibile



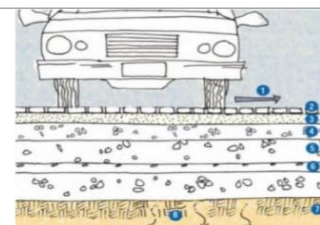
CANALI VEGETATI

- 1 Schermo anti foglie
- 2 Ghiaia
- 3 Pianta resistenti alla siccità
- 4 Substrato di crescita
- 5 Membrana filtrante
- 6 Drenaggio e immagazzinamento
- 7 Membrana impermeabile anti radici
- 8 Materiale isolante
- 9 Struttura del tetto
- 10 Grondaia



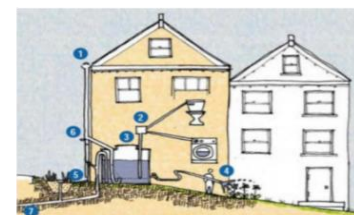
TETTI VERDI

- 1 Troppopieno verso il sistema di collezione
- 2 Pavimento con spazi aperti riempiti con ghiaia e sabbia
- 3 Sottile letto di ghiaia fine o sabbia grossolana
- 4 Strato di transizione (ghiaia fine)
- 5 Strato d'immagazzinamento in ghiaia grossolana
- 6 Dreno interrato (se necessario)
- 7 Substrato
- 8 Infiltrazione dove possibile



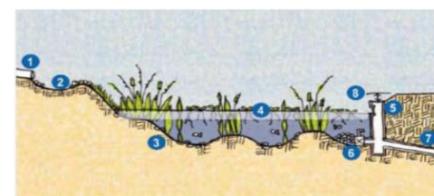
PAVIMENTI PERMEABILI

- 1 Schermo anti foglie
- 2 Pompa
- 3 Pozzetto schermato di manutenzione
- 4 Acqua usata a fini non potabili
- 5 Smorza spruzzi
- 6 Valvola deviatrice di prima pioggia
- 7 Scarico del troppopieno



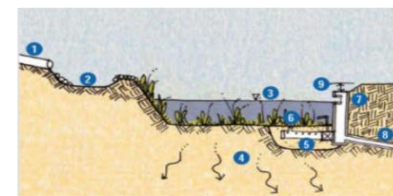
RACCOLTA DELLE ACQUE METEORICHE

- 1 Portate d'ingresso
- 2 Pretrattamento e dissipazione dell'energia degli influssi
- 3 Superficie irregolare del fondale
- 4 Immagazzinamento dinamico
- 5 Sistema schermato di troppopieno
- 6 Valvola di scolo e manutenzione
- 7 Uscita verso sistema di drenaggio corpo idrico ricevente
- 8 Bordo libero (min 0.3 m di altezza)



ZONA UMIDA COSTRUITA

- 1 Portate d'ingresso
- 2 Pretrattamento e dissipazione dell'energia degli influssi
- 3 Volume idrico temporaneo
- 4 Tasso d'infiltrazione (min 13 mm all'ora)
- 5 Dreno interrato con valvola di blocco (per mantenimento)
- 6 Valvola d'ispezione del dreno
- 7 Sistema schermato di troppopieno
- 8 Uscita verso sistema di drenaggio corpo idrico ricevente
- 9 Bordo libero (min 0.3 m di altezza)



BACINO DI INFILTRAZIONE

- IMMAGAZZINARE E RIUSARE
- RALLENTARE
- INFILTRARE
- DIFFONDERE
- NATURALIZZARE

La rigenerazione urbana

+ MOBILITA' LEGGERA

+ RINATURALIZZAZIONE
DEI CORSI D'ACQUA

+ ALBERATURE

+ SUOLI PERMEABILI

+ COPERTURE VEGETALI

+ SISTEMI DI RIUSO E
RECUPERO DELL'ACQUA

HIGH LINE PARK – NEW YORK

MIGLIORAMENTO
DELLA QUALITA'
AMBIENTALE E
SOCIALE

PARCO CENTRALE -
FOLLONICA

MADRID: «Madrid Rio» – M30 Highway



Transfrontalierità
Resilienza
Innovazione
Governance per la
prevenzione del
rischio
idrogeologico

REGIONE LIGURIA: Ente Parco Portofino, Comune Camogli, Università di Genova



REGIONE TOSCANA: Consorzio 5 Toscana Costa, Comune Campo nell'Elba, SSSA Pisa



REGIONE SARDEGNA: Comune Solarussa, Università di Sassari



uniss
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

REGIONE PACA: AVITEM, ECO ENTREPRISES



BUDGET: € 2.091.370,21

**Analisi preliminare di
contesto Italia -
Francia**

**Realizzazione di n°3
azioni “pilota”**

**Strumenti diagnostici
(Portale TRIG-Eau e
software di supporto
alle decisioni)**

Policy Paper

**Modello di
governance**

Protocollo d'intesa



- 1: **Analisi della policy** europea, Italia, Francia, regionale e locale mitigazione rischio alluvioni in ambito urbano
- 2: **Inventario buone pratiche** innovative
- 3: **Mappatura dei portatori di interesse (questionario)**
- 4: **Sintesi globale**

ASSENZA DI
- **POLITICHE**
- **PROGRAMMI**
- **AZIONI**

RISCHIO IDRAULICO DA
DEFLUSSI METEORICI
UBANI **POVERO** DELLA
GESTIONE DELLE
ALLUVIONI

- MANCANZA DI CONOSCENZA DEI TEMI (47% portatori di interesse ha conoscenze limitate o nulle sulla questione).
- SPORADICA REALIZZAZIONE DI ESPERIENZE CONCRETE
- SCARSA CHIAREZZA SULLE COMPETENZE
- MANCANZA DI FINANZIAMENTI O INCENTIVI
- **CRESCENTE INTERESSE PER L'APPROCCIO «NATURALE»**



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO – IT FR – MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Gli strumenti diagnostici (software)

Modello semplificato rischio idraulico



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA

Simulazione idrologico-idraulica del comportamento
di una rete di drenaggio urbano

Strumento tecnico-decisionale per promuovere l'utilizzo di
sistemi di drenaggio urbano sostenibile (SUDS)

Software di supporto alle decisioni



Sant'Anna
Scuola Universitaria Superiore Pisa

Permettere una valutazione dei vantaggi e svantaggi
nell'utilizzo dei **SUDS**, rispetto ai sistemi di drenaggio
convenzionali

Il confronto avviene principalmente dai punti di vista **economico,**
energetico ed ambientale



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO - IT FR - MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Le 3 Azioni Pilota

Riqualificazione di un tratto urbano del corso d'acqua denominato "Segagnana" attraverso un intervento di rinaturalizzazione e detombamento e adeguamento della sezione di deflusso – zona La Foce – Comune di Campo nell'Elba

(€ 250.000)



Mitigazione del rischio alluvione attraverso azioni mirate a ripristinare la permeabilità dei suoli urbani nel quartiere Sa Pauli del Comune di Solarussa

(€ 210.000)



Interventi di recupero di terrazzamenti abbandonati a San Fruttuoso nel Comune di Camogli

(€ 175.000)



Realizzati investimenti per oltre **600.000 €**

Azione pilota 1 – Detombamento fosso Segagnana (Toscana – Campo nell'Elba)



PRIMA



DOPO

Azione pilota 2 – SUDS (Sardegna – Solarussa)



PRIMA



DOPO

Azione pilota 3 – Sistemazione terrazzamenti (Liguria – Camogli)



PRIMA



DOPO

Policy paper

**VERSO UNA GOVERNANCE INTEGRATA E PARTECIPATA
PER LA GESTIONE DEL RISCHIO IDRAULICO IN AMBITO URBANO
MEDIANTE INFRASTRUTTURE VERDI**

42

**AZIONI OPERATIVE
SUGGERITE**



AViTeM
Agence des Villes et Territoires
Méditerranéens Durables

- AREA DELLE CONOSCENZE
- AREA DELLE SOLUZIONI TECNICHE
- AREA DELLA GOVERNANCE
- AREA DEI FINANZIAMENTI



31

eventi pubblici
(seminari, workshop,
tavoli coprogettazione,
giornate
sensibilizzazione,
convegni, ecc..)



Partner + portatori di
interesse

FORMAZIONE/SENSIBILIZZAZIONE/INFORMAZIONE

NETWORKING

PROGETTI DIMOSTRATIVI E REPERIMENTO RISORSE

Il protocollo d'intesa (post TRIG-Eau)







Interreg

MARITTIMO – IT FR – MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



UNIONE EUROPEA



TRIG
eau

**Grazie per
l'attenzione**

Email: alessandro.fabbrizzi@cbtoscanacosta.it

Cellulare: 331 - 1369942

Sito Web: <http://interreg-maritime.eu/web/t.r.i.g-eau>

Nella Sezione "Che cosa realizza?" si possono trovare tutti i principali documenti prodotti dal progetto sia in italiano che in francese