

Il paesaggio e la dimensione idrica

Governance delle acque e implicazioni di pianificazione del territorio

Francesco Bettella, Università degli Studi di Padova, Dipartimento
TESAF

Buone pratiche di adattamento e gestione idraulica: i progetti Beware
e Spongescapes



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

TESAF

Misure di ritenzione naturale delle acque (NWRM – Natural Water Retention Measures)

Soluzioni multifunzionali che migliorano la "funzione spugna" di assorbire, trattenere e rilasciare lentamente l'acqua in un paesaggio (imitando quindi il comportamento di una spugna domestica) ripristinando/mantenendo le caratteristiche naturali dei suoli (in particolare la capacità di infiltrazione e ritenzione dell'acqua) e degli ecosistemi



- **urbano:** pavimentazioni permeabili, tetti verdi, bacini di detenzione, ecc.;



- **agricolo:** bacini di accumulo, fasce tampone, ecc.

LIFE BEWARE



- **forestale:** rimboschimenti, gestione forestale sostenibile, ecc.



- **fluviale:** opere di riqualificazione fluviale, rinaturalizzazione dei corsi d'acqua, ecc.

HORIZON SPONGESCAPES

<https://www.nwrn.eu/>



Il progetto LIFE BEWARE

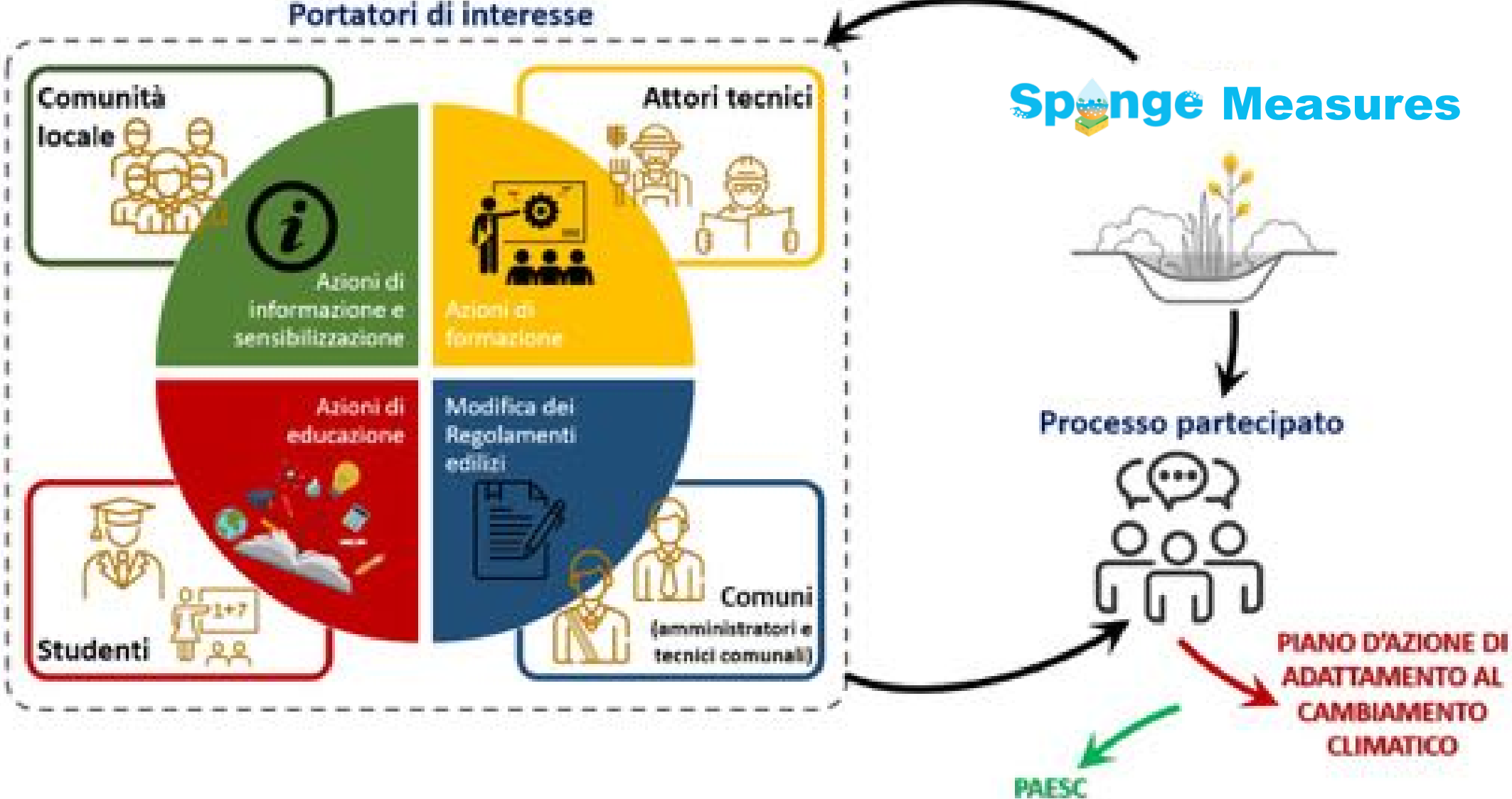
- Sottoprogramma: **«Azione per il clima»**
- Settore d'azione: **«Governance e informazione»**
- Durata: *Settembre 2018 – Giugno 2022*
- Leader: **Comune di Santorso (VI)**
- Territorio interessato: **Altovicentino**
- Partners:

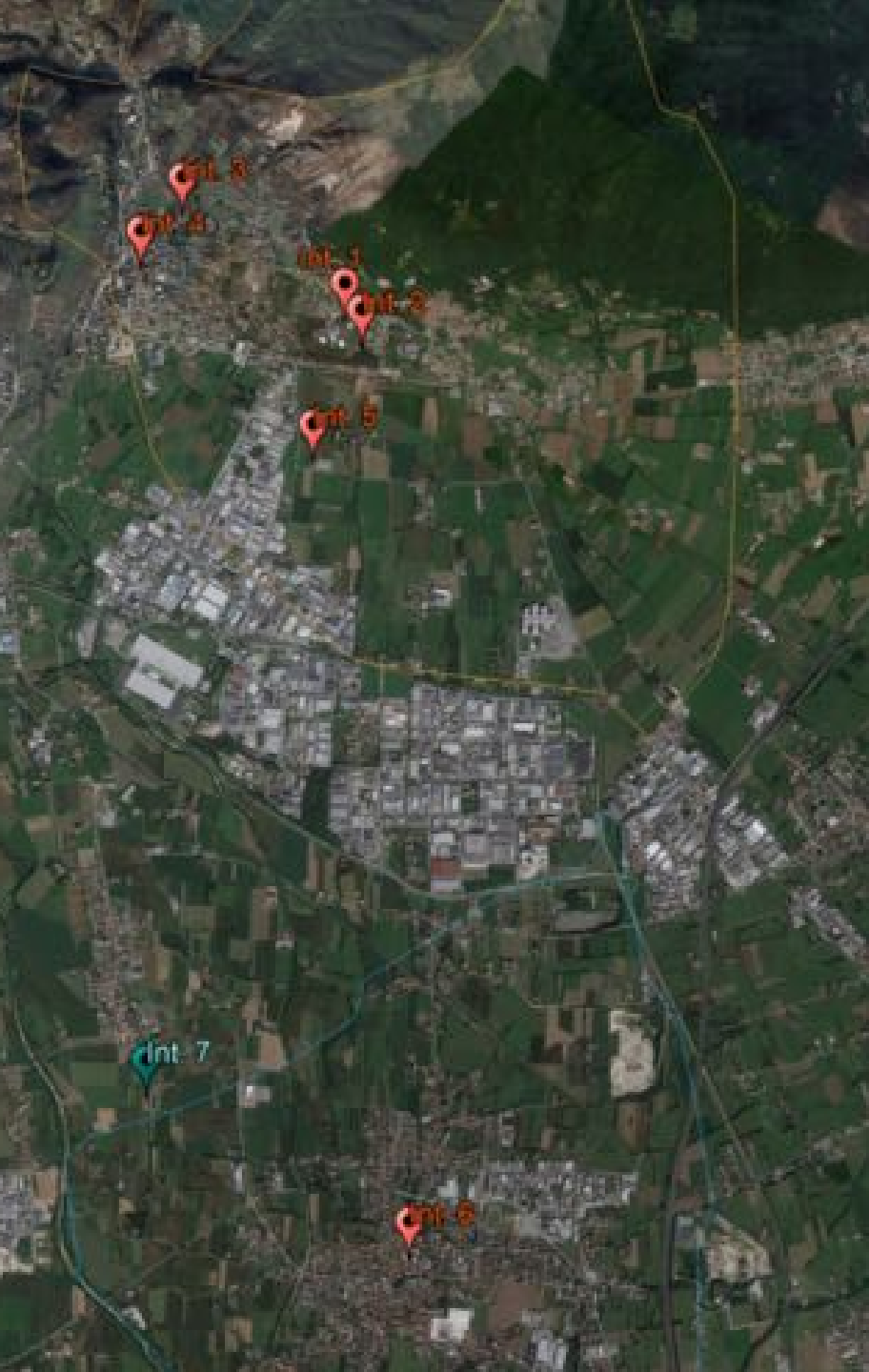


Obiettivo del progetto

Attuare una strategia di adattamento ai cambiamenti climatici e al rischio idraulico nelle aree urbane e rurali, attraverso la diffusione di **misure di ritenzione naturale delle acque** e il **coinvolgimento attivo delle comunità locali**.

Framework del progetto





LIFE BEWARE: gli interventi

AMBITO URBANO

1. **Area di bioritenzione e giardino pluviale**
(Piazzale della libertà – SANTORSO)
2. **Canale di gronda inerbito e area di bioritenzione**
(Collina del Grumo – SANTORSO)
3. **Bacino di detenzione con uno stagno di bioritenzione interno** (Via Volti – SANTORSO)
4. **Pozzi drenanti e cisterne di raccolta e recupero dell'acqua piovana**
(Corte Acquasaliente – SANTORSO)
5. **Giardini pluviali, trincea drenante e pavimentazione permeabile**
(Cimitero di Via Prati – SANTORSO)

SANTORSO

AMBITO AGRICOLO

6. **Sistemi di drenaggio urbano sostenibile in serie**
(Scuole di Marano Vicentino)
7. **Bacino di detenzione in ambito agricolo**
(località Giavenale – SCHIO)

MARANO

Intervento 5: via dei Prati



Giardino pluviale

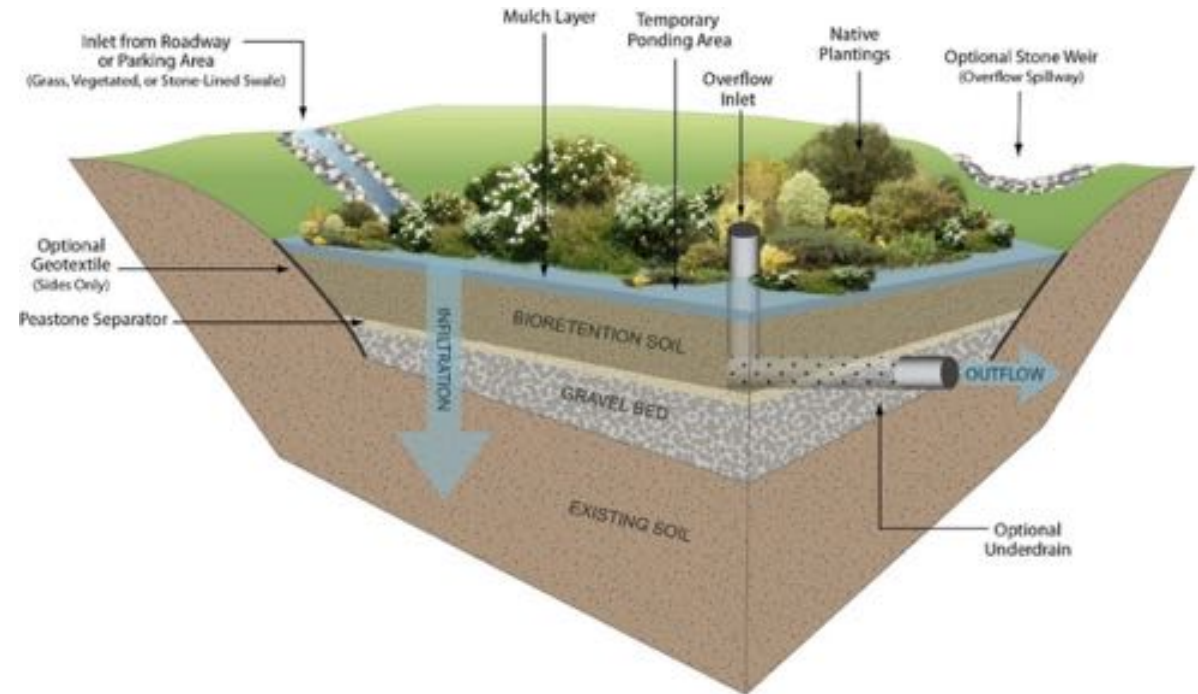
Depressione vegetata con valenza ornamentale che permette:

- la regimazione dell'acqua di deflusso superficiale in eccesso
- l'infiltrazione verso la falda promuovendo la rimozione degli inquinanti presenti nell'acqua



Benefici

- Gestione sostenibile dei deflussi di pioggia e riduzione del rischio idraulico
- Filtraggio degli inquinanti
- Miglioramento del paesaggio circostante
- Creazione di habitat per mantenimento biodiversità
- Incoraggiamento della collettività nella tutela ambientale
- Aumento del valore degli immobili

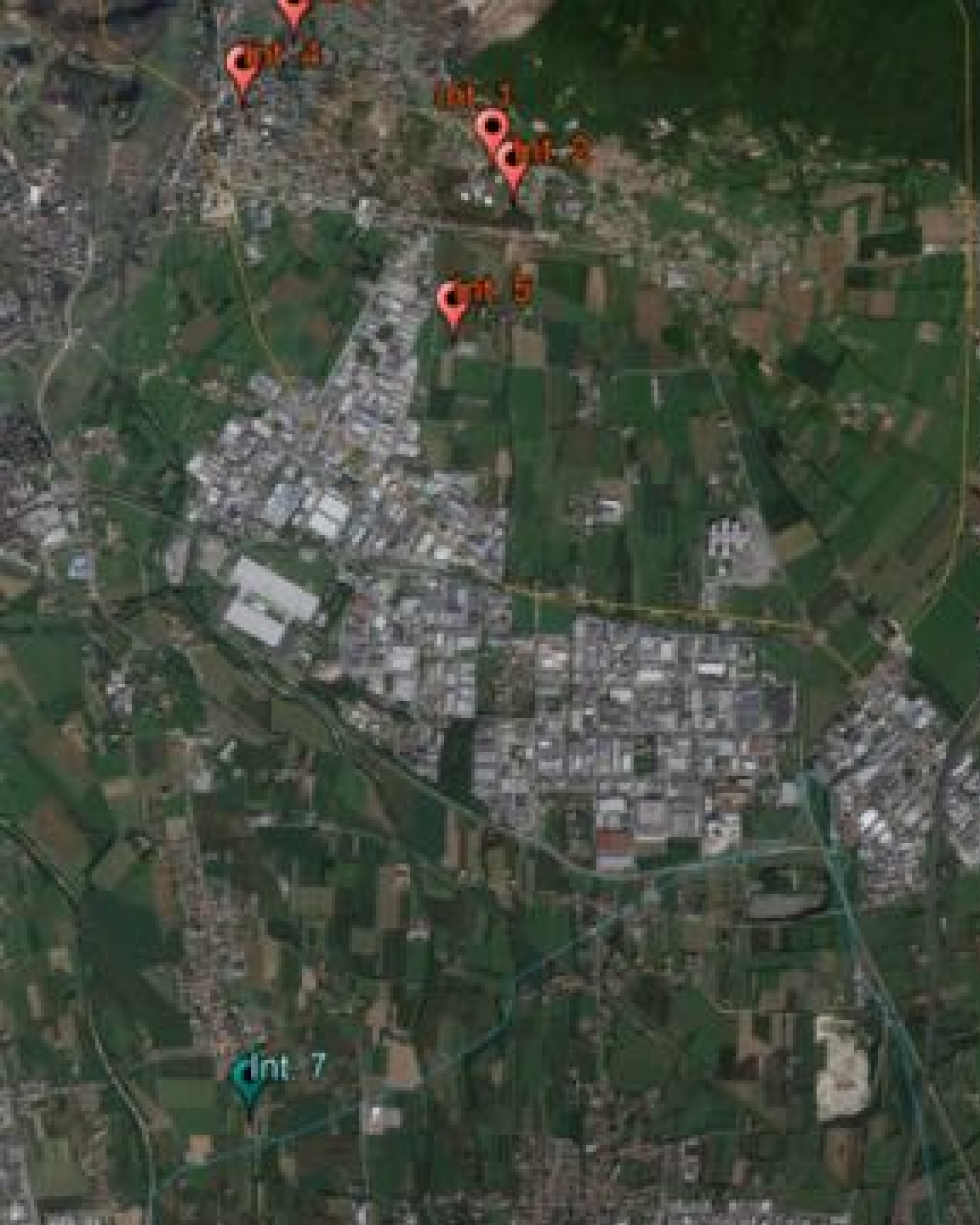


Intervento di via dei Prati

Giardini pluviali, trincea drenante e pavimentazione permeabile







1982 – Volo Reven Montagna Veneta

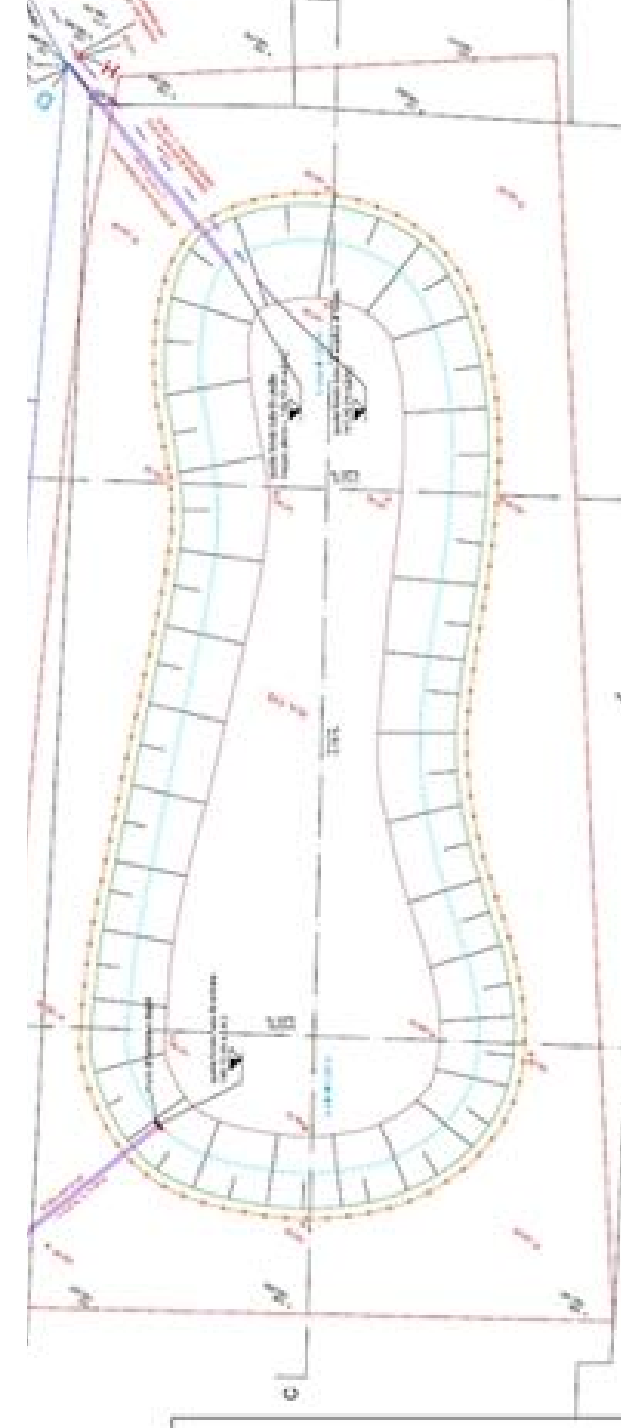


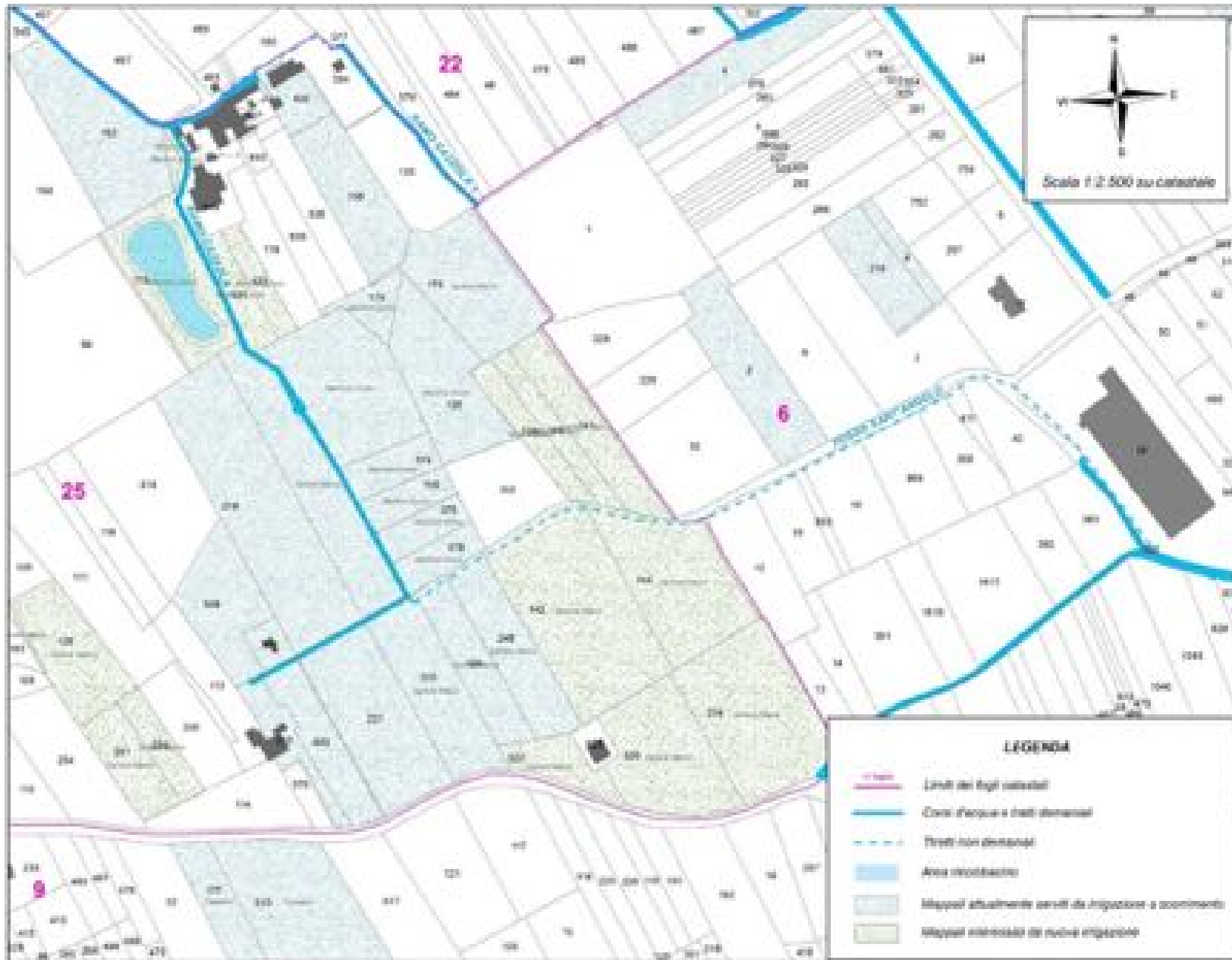
Fonte: Aerofototeca della Regione del Veneto –
L.R. n. 28/76 Formazione della Carta Tecnica Regionale

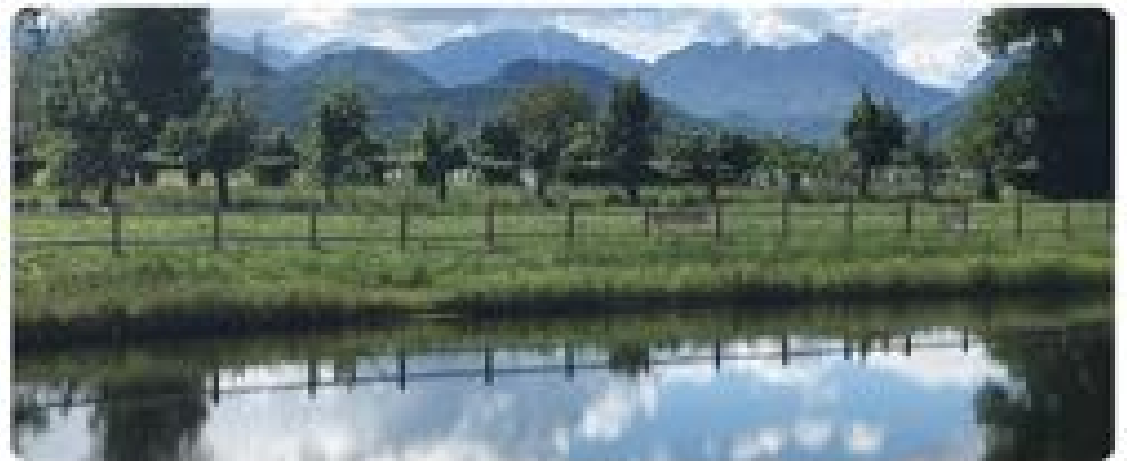
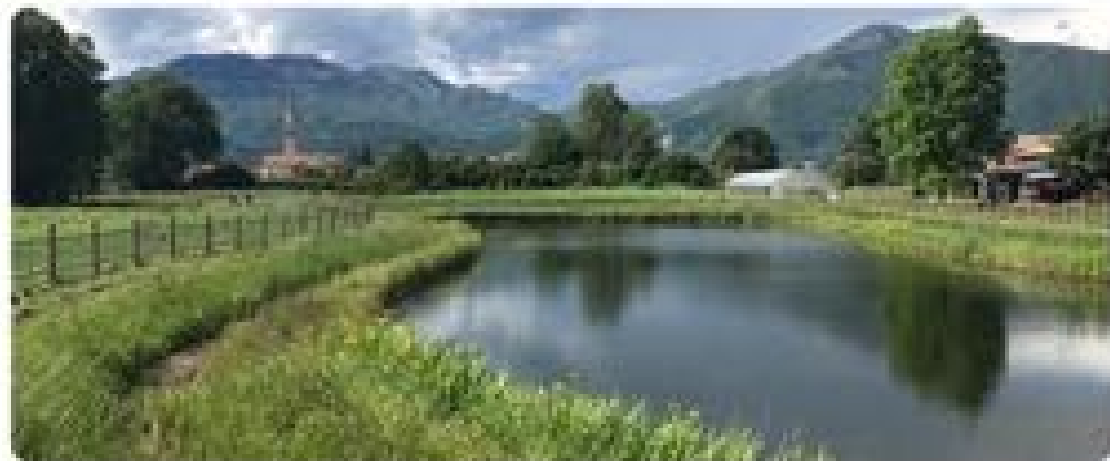
Intervento 7: località Giavenale

Bacino di detenzione in ambito agricolo

- Superficie interessata: 2948 m²
- Profondità di circa 2 m
- Volume invasabile di circa 2300 m³
- Pendenza longitudinale del fondo pari a 0.75%, e in direzione trasversale di 0.2 % per favorire il deflusso verso le tubazioni di scarico
- Sponde a pendenza ridotta (16-17°).
- Una striscia buffer della larghezza di 1 metro per la vegetazione

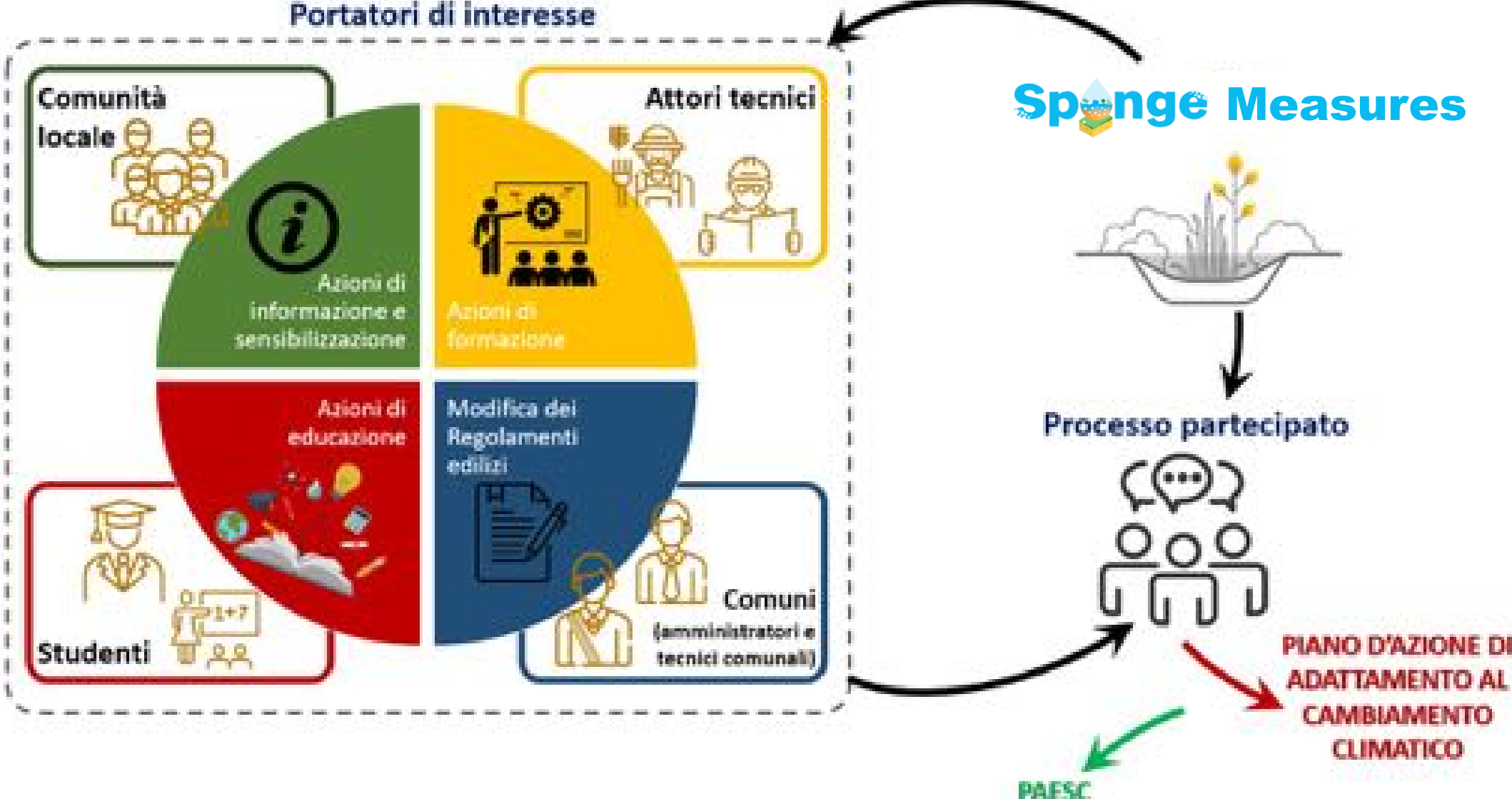








Framework del progetto



Processo partecipato e sviluppo di strumenti normativi

- Tavoli tecnici tra docenti UNIPD, tecnici comunali e amministratori di alcuni comuni dell'IPA Altovicentino al fine di individuare delle norme, da inserire nei **regolamenti edilizi comunali**, al fine di favorire la diffusione sul territorio di misure ritenzione naturale delle acque
- Processo partecipato per lo sviluppo di un **Piano d'Azione per il Clima dell'Altovicentino**, che ha coinvolto cittadini, associazioni, tecnici e amministratori



Regolamenti edilizi comunali

- **OBIETTIVO:** introdurre un articolo per la **riduzione dell'impatto edilizio sul consumo del suolo** ad integrazione delle indicazioni regionali in materia di compatibilità idraulica.
- La progettazione degli **edifici di nuova costruzione** e gli **interventi di ampliamento, ristrutturazione e demolizione e ricostruzione**, devono essere orientati al perseguimento di una riduzione degli impatti sul consumo del suolo e delle alterazioni alla naturale circolazione delle acque, mediante:

- **il mantenimento di un valore minimo di superficie filtrante**, e
- **l'adozione di sistemi per la gestione sostenibile delle acque di pioggia** collocati tra la superficie impermeabile in progetto e la rete di drenaggio o collettore in modo da raccogliere l'acqua di deflusso, infiltrarla e/o restituirla laminata al collettore di drenaggio



- Un'estensione minima della **superficie filtrante a verde pari al 25% della superficie impermeabile dell'intervento di nuova costruzione**, ovvero un'estensione della superficie filtrante a verde almeno pari a quella esistente per gli interventi di ristrutturazione e demolizione e ricostruzione



Adozione di sistemi per la gestione sostenibile delle acque di pioggia

Il rispetto del **principio dell'invarianza idraulica**, ovvero le portate di deflusso meteorico scaricate dalle aree urbanizzate nei recettori naturali devono essere mantenute invariate; ciò si ottiene attraverso l'adozione di SUDS

Soglie dimensionali	Criteri da adottare
$S < 1000\text{mq}$	Modalità di dimensionamento semplificata
$S > 1000\text{mq}$	Predisposizione della verifica di compatibilità idraulica come da normativa regionale



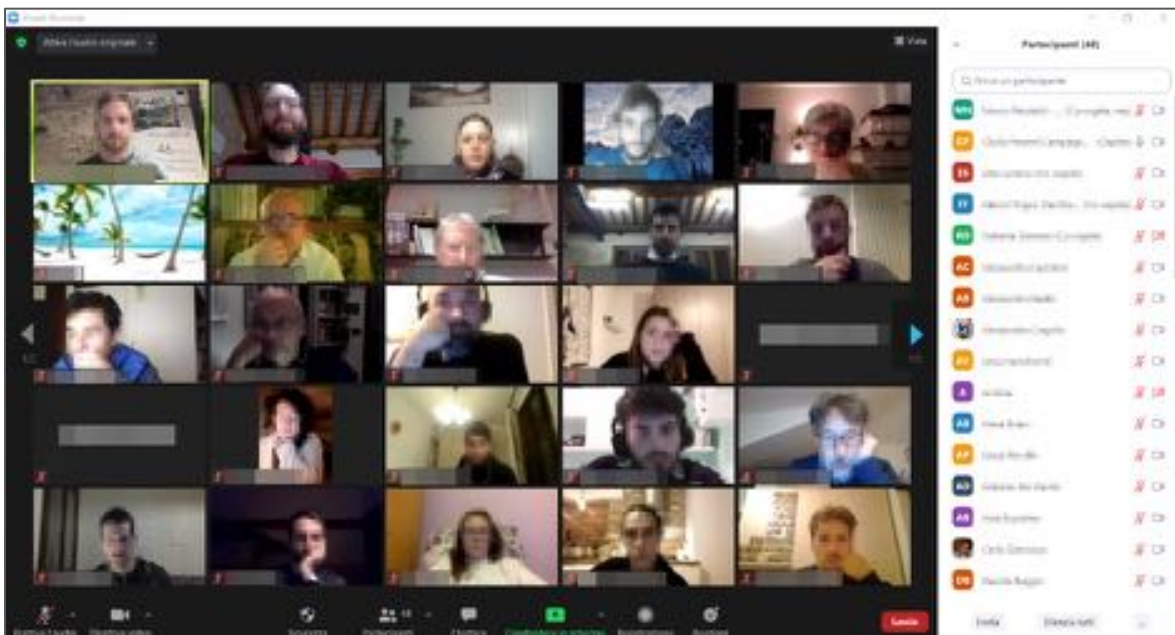
Tipologia	Esempi	Criterio di dimensionamento
A) Sistemi che garantiscono il processo di infiltrazione	Giardini pluviali, aree di bioritenzione, vasche di laminazione con fondo permeabile, trincee drenanti, pozzi perdenti.	Superficie infiltrante pari ad almeno il 10 % della superficie impermeabile scolante.
B) Sistemi che garantiscono il solo accumulo	Vasche di laminazione in calcestruzzo, serbatoi interrati o fuori terra, bacini di laminazione con fondo impermeabile.	Volume invasabile pari ad almeno 30 litri per ogni metro quadro di superficie impermeabile scolante

Processo partecipato

OBIETTIVO: sviluppo di un **Piano d'Azione per il Clima dell'Altovicentino**

COME: otto incontri sui temi dell'adattamento climatico (Zoom + Miro, supporto di un facilitatore)

RISULTATO: identificazione di **16 azioni concrete** per l'adattamento al cambiamento climatico



Piano d'Azione per il Clima e PAESC

- Azione 1 - Mappa delle criticità locali***
- Azione 2 - Aggiornamento Regolamento Edilizio***
- Azione 3 - Formazione tecnici comunali ed eletti***
- Azione 4 - Comunità Energetiche Rinnovabili***
- Azione 5 - Tavolo Emergenza Climatica***
- Azione 6 - Cambia la corrente***
- Azione 7 - Riduzione della vulnerabilità energetica***
- Azione 8 - Gruppo tecnico intercomunale***
- Azione 9 - Patto anti-allagamento***
- Azione 10 - Cerchio finanziamenti***
- Azione 11 - Comunicazione indicatori territoriali***
- Azione 12 - Centro di sostenibilità***
- Azione 13 - Bike Box***
- Azione 14 - Sistema di Governance policentrico e adattativo***
- Azione 15 - Attenti al meteo***
- Azione 16 - Aggiornamento Piani urbanistici per uno sviluppo sostenibile***



SpongeScapes in breve

5

Years
2023 - 2027

3

Million Euro
(Horizon Europe and
UKRI funding)



Funded by
the European Union



UK Research
and Innovation

10

European partners
Deltares project
coordinator

14

Case Studies
across 7 EU countries



OBIETTIVI

Accelerare l'efficacia delle soluzioni che agiscono sul miglioramento del funzionamento degli ecosistemi, del suolo, delle falde acquifere, e delle acque superficiali.

Espandere le singole "misure spugna" in "**strategie spugna**" su scala di paesaggio.

Deltares

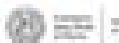
OIEau

UK Centre for
Ecology & Hydrology

UKRI

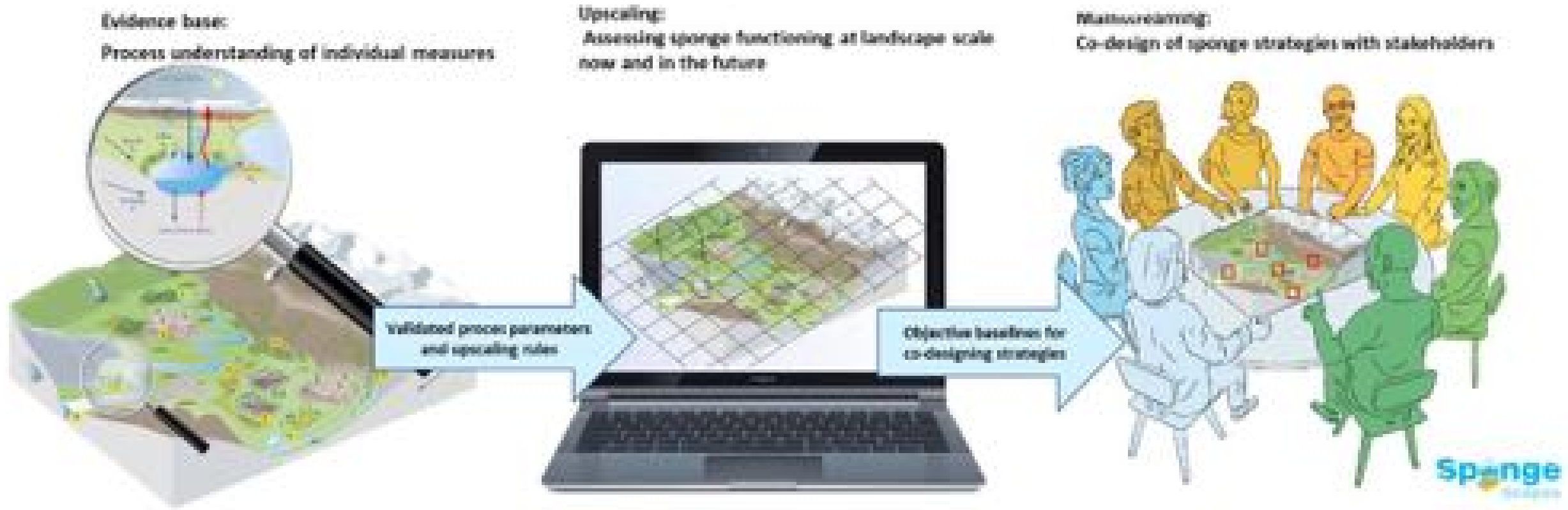
UKRI

WWF



SpongeScapes metodologia

Combinando il **monitoraggio dettagliato** delle singole misure con approcci di **modellazione** su scala di paesaggio per determinare la capacità massima di assorbimento dei bacini idrografici negli **scenari di cambiamento attuali e futuri**.



REVIEW ARTICLE

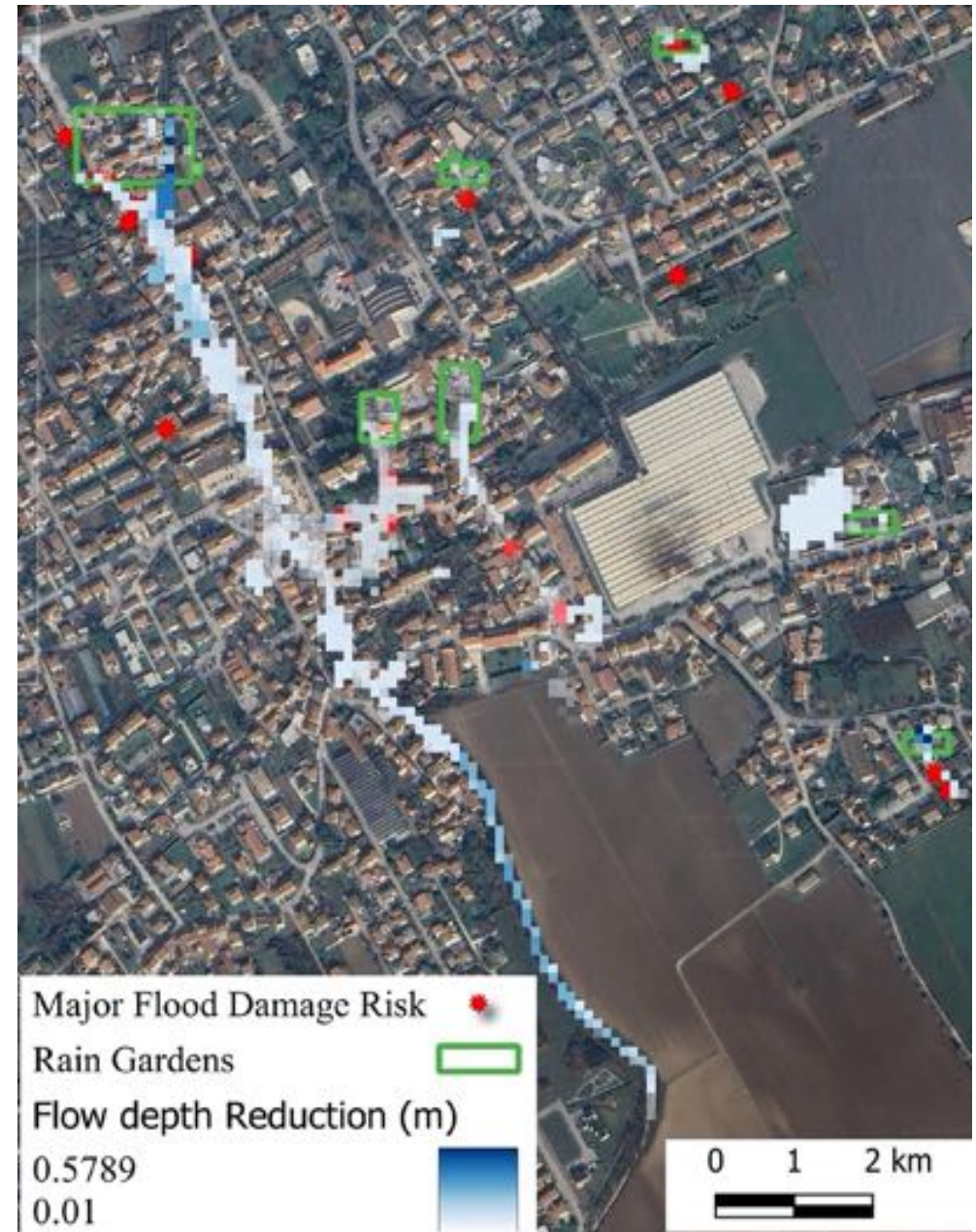
Benefits, co-benefits, and trade-offs in natural water retention measures: a review of classifications and indicators

Benefici idrologico-idraulici	<ul style="list-style-type: none"> Accumulo acqua di pioggia Rallentamento dei deflussi Accumulo acqua di deflusso Riduzione delle portate al picco Riduzione degli allagamenti Aumento dell'evapotraspirazione Aumento dell'infiltrazione / Ricarica della falda Aumento dell'acqua accumulata nei suoli
Ambiente e biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> Riduzione dell'erosione e della degradazione del territorio Aumento della qualità dei suoli Riduzione del trasporto solido in sospensione Creazione o miglioramento di habitat acquatici, ripariali o terrestri

Cambiamento climatico	<ul style="list-style-type: none"> Riduzione delle temperature Sequestro di CO2
Inquinamento	<ul style="list-style-type: none"> Riduzione della concentrazione di inquinanti Intercettazione e stoccaggio di sedimenti inquinati
Fattori socio-economici	<ul style="list-style-type: none"> Riduzione dei danni da alluvione / siccità Aumento della produzione Agricola Miglioramento della qualità delle acque superficiali e conseguente aumento della salute degli animali da reddito Aumento della sicurezza alimentare Attenuazione del rumore Amenità Educazione e ricerca

Simulazioni a scala di “paesaggio”

- Individuare l'effetto della diffusione di queste strutture su una scala più ampia
- Dimensionare gli interventi necessari per la riduzione del rischio idraulico a scala di paesaggio in scenari attuali e futuri
- Individuare strategie per ottimizzare la scelta della tipologia di strutture e il loro posizionamento sul territorio





Bettella Francesco

francesco.bettella@unipd.it

www.spongescapes.eu

  @spongescapes

Consortium partners

 Deltares

 OiEau
International Office
for Water

 UK Centre for
Ecology & Hydrology

 Leibniz
Universität
Hannover

 REPUBLIC OF SLOVENIA
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT, CLIMATE AND ENERGY
SLOVENIAN ENVIRONMENT AGENCY



 ETIFOR
valuing nature

 UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA
Etifor is a spin-off company
of the University of Padova

 UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA
TESAF

 WARSAW
UNIVERSITY
OF LIFE SCIENCES

 University of Ljubljana
Faculty of Civil and Geotechnical Engineering



Funded by
the European Union



UK Research
and Innovation

SpongeScapes has received funding from the European Union's Horizon Europe research and innovation programme under Grant Agreement n°101112738 and from the UK Research and Innovation/HM Government.