



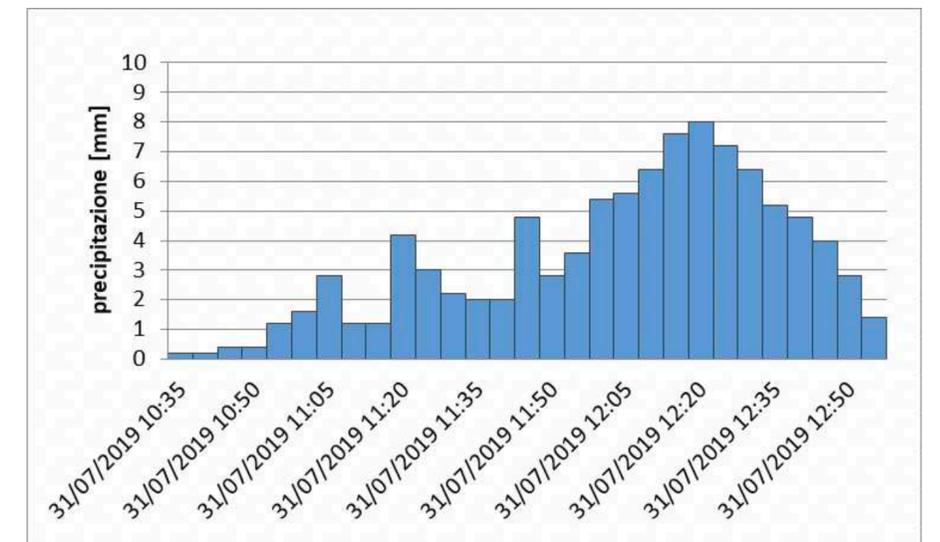
Gestione delle acque e benessere urbano

L'esperienza di Santorso e Marano Vicentino

Treviso 16 ottobre 2024

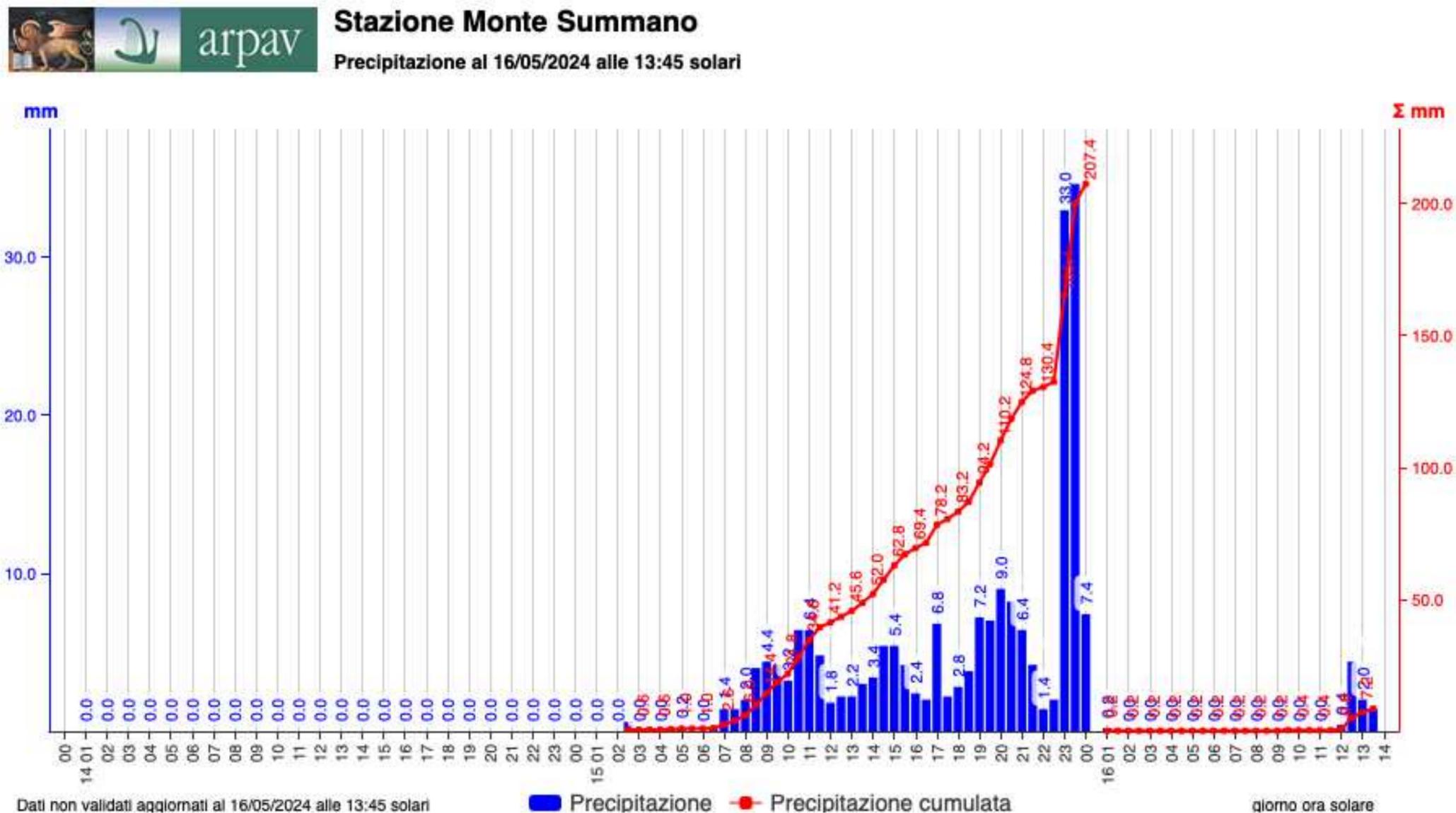
Il 31 luglio 2019 nei comuni di Santorso e Piovene Rocchette sono caduti 98,3 mm di pioggia in 2,33 ore. Si è trattato di un fenomeno così intenso che ha provocato allagamenti, trasporto solido dalle valli montane alle vie del centro.

I tecnici che l'hanno studiato hanno stimato l'evento con un TR (Tempo di Ritorno) di 55 anni



Il 15 maggio di quest'anno fino alle ore 22:00 sono caduti 130 mm di pioggia superando il record di 5 anni prima, poi in 2 ore sono caduti altri 70 mm di pioggia e questa pioggia intensa è stata fatale, dove non si

era riusciti a intervenire si sono ripetuti gli allagamenti di 5 anni prima. In totale il 15 maggio sono caduti 207 mm di pioggia.

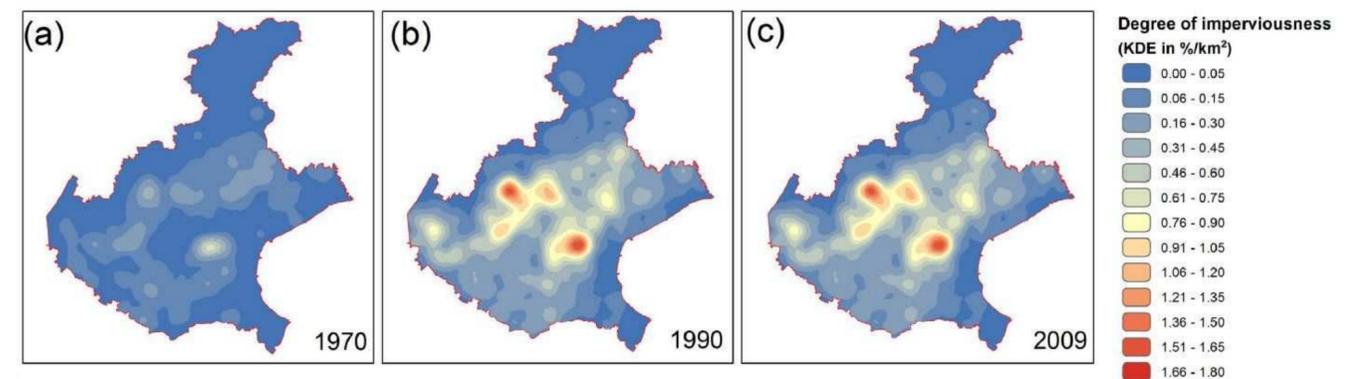
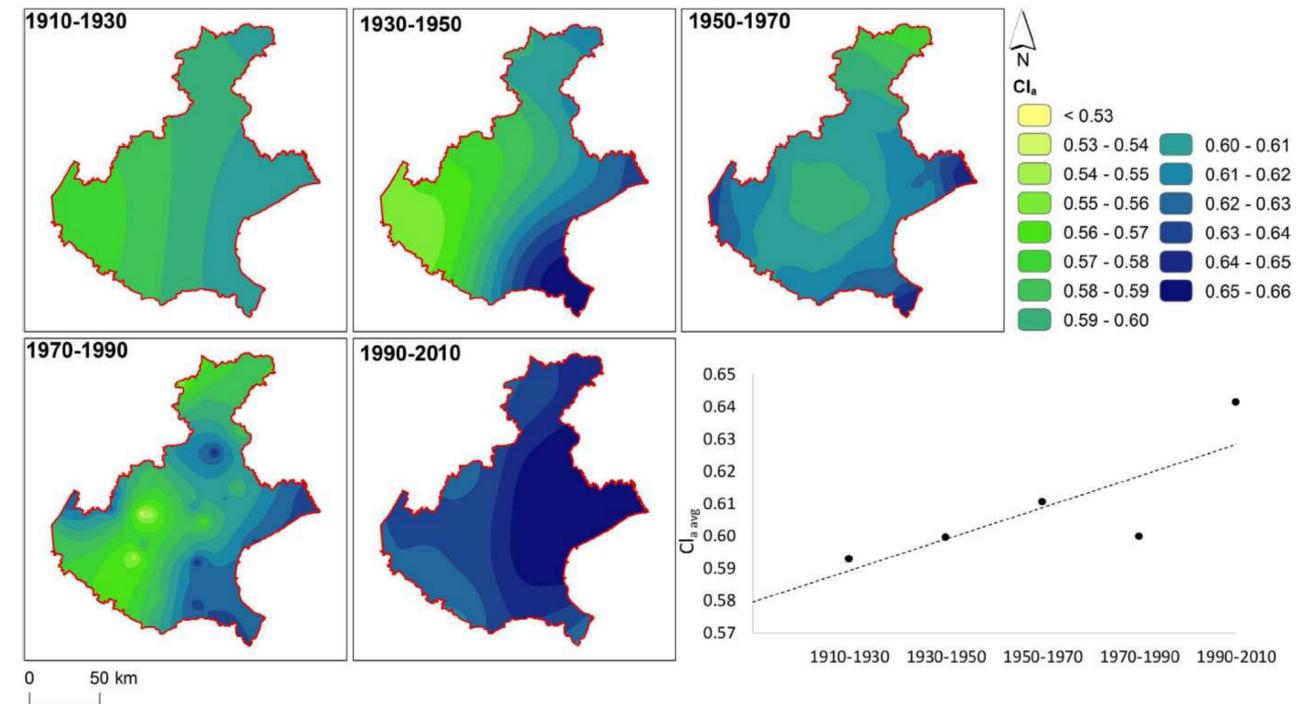


È chiaro che i tempi di ritorno calcolati come un tempo non sono più validi va rivisto il nostro modo di affrontare le criticità idrauliche

Le cause

Il cambiamento climatico concentra le precipitazioni e crea dei picchi difficili da gestire

L'impermeabilizzazione del suolo aggrava il problema e rende inefficiente il sistema idraulico



La crisi

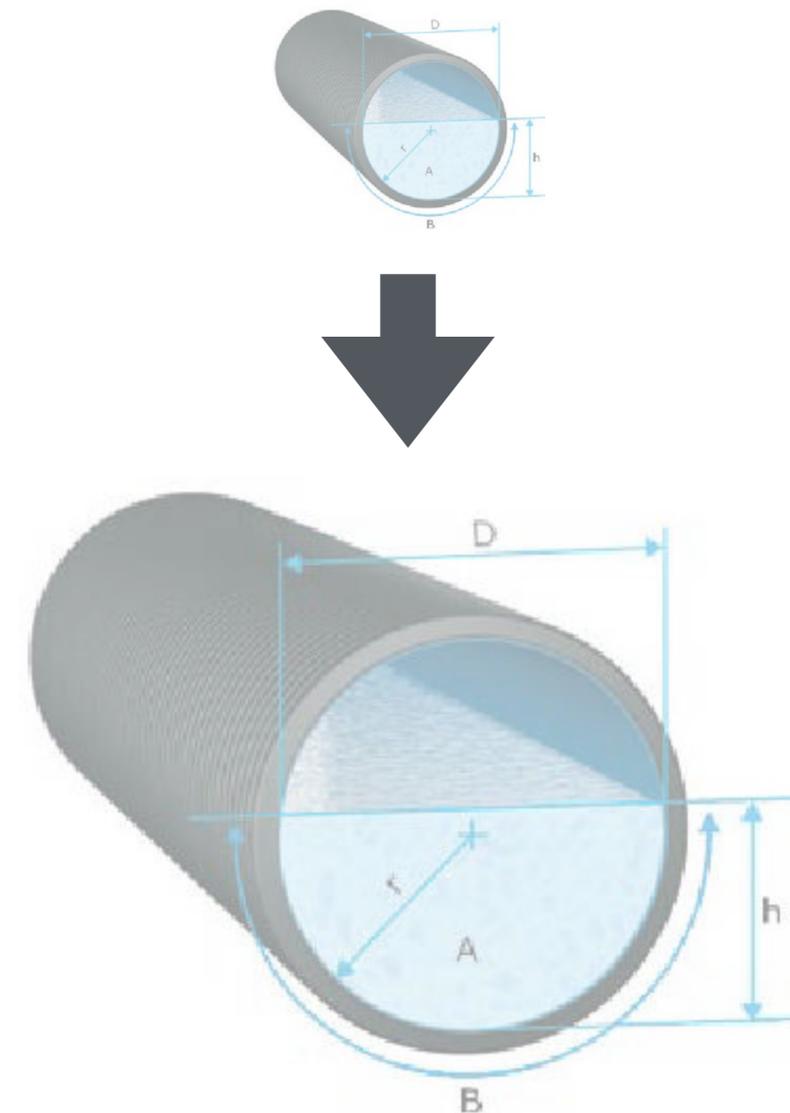
Il modo di gestire l'acqua meteorica nei contesti urbani sta cambiando, le reti che abbiamo costruito si rivelano insufficienti e dobbiamo ripensare non solo la rete idrica, ma tutto l'ambito urbano.



Risposta tradizionale: potenziamento delle tubazioni

Non si può non notare che questo tipo di intervento pone numerosi problemi:

1. È molto costoso
2. Occupa molto spazio nel sottosuolo delle nostre strade e non ovunque è possibile posare tubazioni adeguate
3. La tubazione rimane vuota o inutilizzata per la maggior parte del tempo in attesa dell'evento
4. Se nel futuro i cambiamenti climatici accentueranno le loro caratteristiche estreme neppure le nuove tubazioni saranno in grado di adattarsi alle nuove esigenze



Criticità

Il problema è che la soluzione “solo idraulica” insegue i cambiamenti e non è detto che riesca a stare al passo con la velocità degli stessi

Con l'esperienza **LIFE BEWARE** i comuni di Santorso e Marano Vicentino hanno sperimentato un approccio diverso



Terreno naturale

Un terreno non urbanizzato è caratterizzato da un pattern di diverse superfici:

- a bosco
- a prato
- seminativi
- terreni naturali compatti (viottoli)

Su ognuno di questi la pioggia scorre in tempi diversi.



Terreno naturale

In un bosco la pioggia batte sulle foglie e giunge in ritardo al suolo, poi penetra sul terreno e passa un po' di tempo prima che cominci a scorrere verso la valle o il canale più vicino



Terreno naturale

Su un prato la pioggia arriva subito, ma viene assorbita dallo strato superficiale prima di cominciare a scorrere verso il canale più vicino



Terreno naturale

Un campo coltivato in alcuni periodi dell'anno è quasi senza copertura vegetale e la pioggia comincia a scorrere molto presto



Suolo naturale

L'acqua viene assorbita dai primi strati del terreno

L'acqua in eccesso comincia a scorrere con un certo ritardo e con velocità ridotta in funzione della scabrosità e pendenza del terreno

Parti diverse del territorio hanno tempi diversi e le acque giungono ai canali in momenti diversi evitando pericolose concentrazioni

La maggior parte dell'acqua alimenta la falda e non raggiunge fossi o tubazioni

Suolo impermeabile

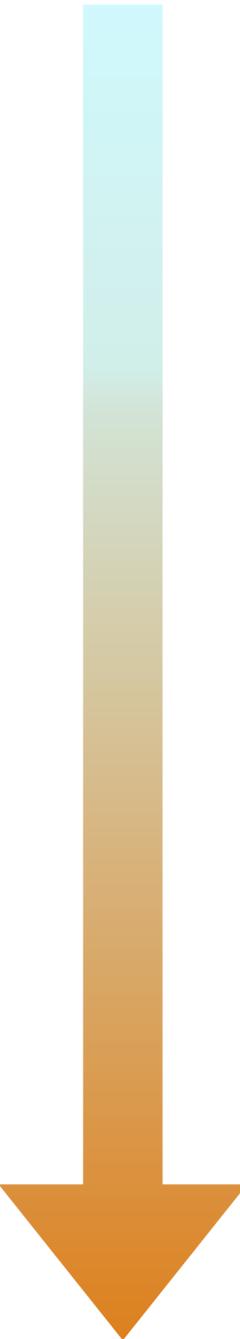
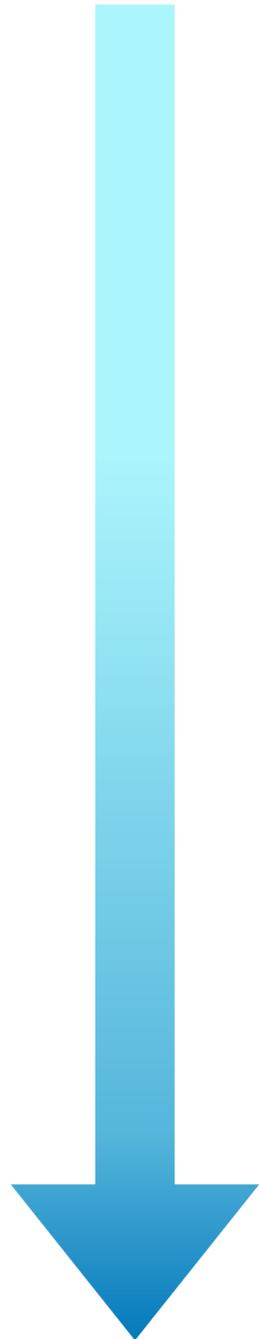
L'acqua non viene assorbita

(*si sporca*) comincia subito a scorrere acquistando velocità

giunge velocemente alle canalizzazioni da tutte le porzioni di territorio si concentra e tende a formare un'onda di piena

Si riduce fortemente l'acqua che raggiunge la falda

La maggior parte dell'acqua entra in tubazioni interrate o canali a cielo aperto, passa oltre il limite delle risorgive e impoverisce la falda



Abbiamo provato a rovesciare il problema

Perché non ripristinare un pattern di superfici che si comportano in modo diverso nei confronti delle piogge?

Come riuscire a far sì che superfici urbanizzate e tendenzialmente impermeabili possano avere tempi di corrivazione diversi?

Con i SUDS

Sistemi di drenaggio urbano sostenibile

Lo spirito del progetto:

NO

grandi opere

grossi investimenti

progetti specialistici
e incomprensibili

soluzioni calate
dall'alto

SI

piccoli interventi e
pratiche virtuose

alla portata di tutti

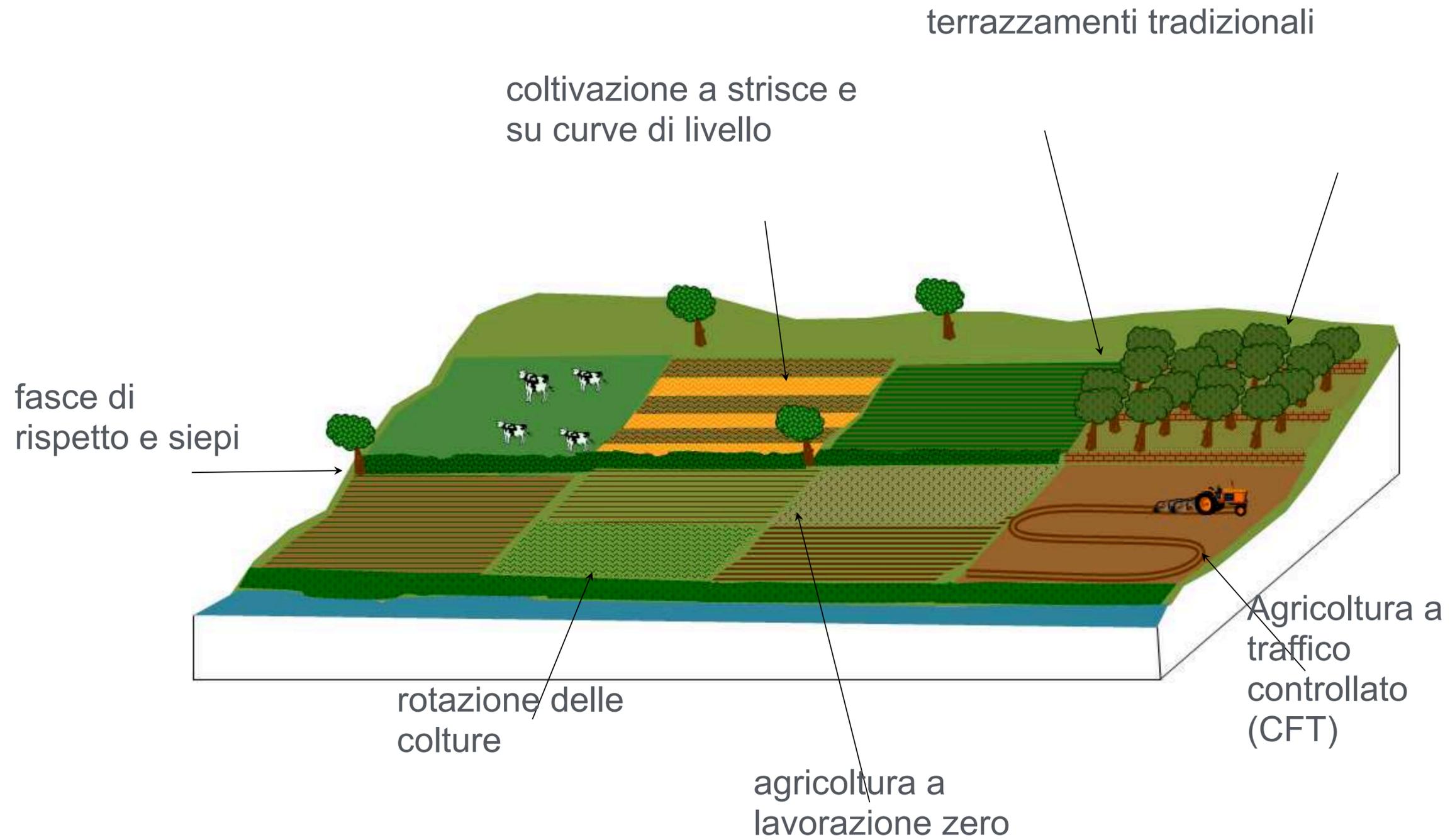
ognuno fa la sua parte

e partecipa alla
soluzione del problema

AMBITO URBANO: INFRASTRUTTURE BLU/VERDI



AMBITO AGRICOLO



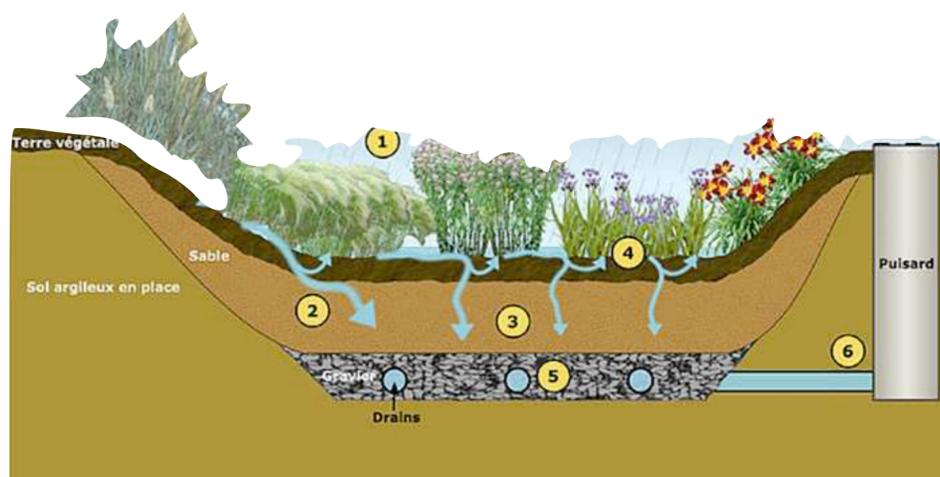
Si tratta di misure multifunzionali

- riduzione del deflusso superficiale, diminuzione del rischio idraulico
- miglioramento della qualità delle acque
- ricarica della falda
- aumento della biodiversità
- riduzione dell'effetto isola di calore
- valore estetico del paesaggio
- creazione di spazi naturali piacevoli e fruibili

Ogni impermeabilizzazione

- marciapiedi, vialetti, tetti, scivoli

... comporta restituzione



giardino della pioggia, pozzo perdente

... o riutilizzo

barili della pioggia, vasche di accumulo



Gli interventi LIFE

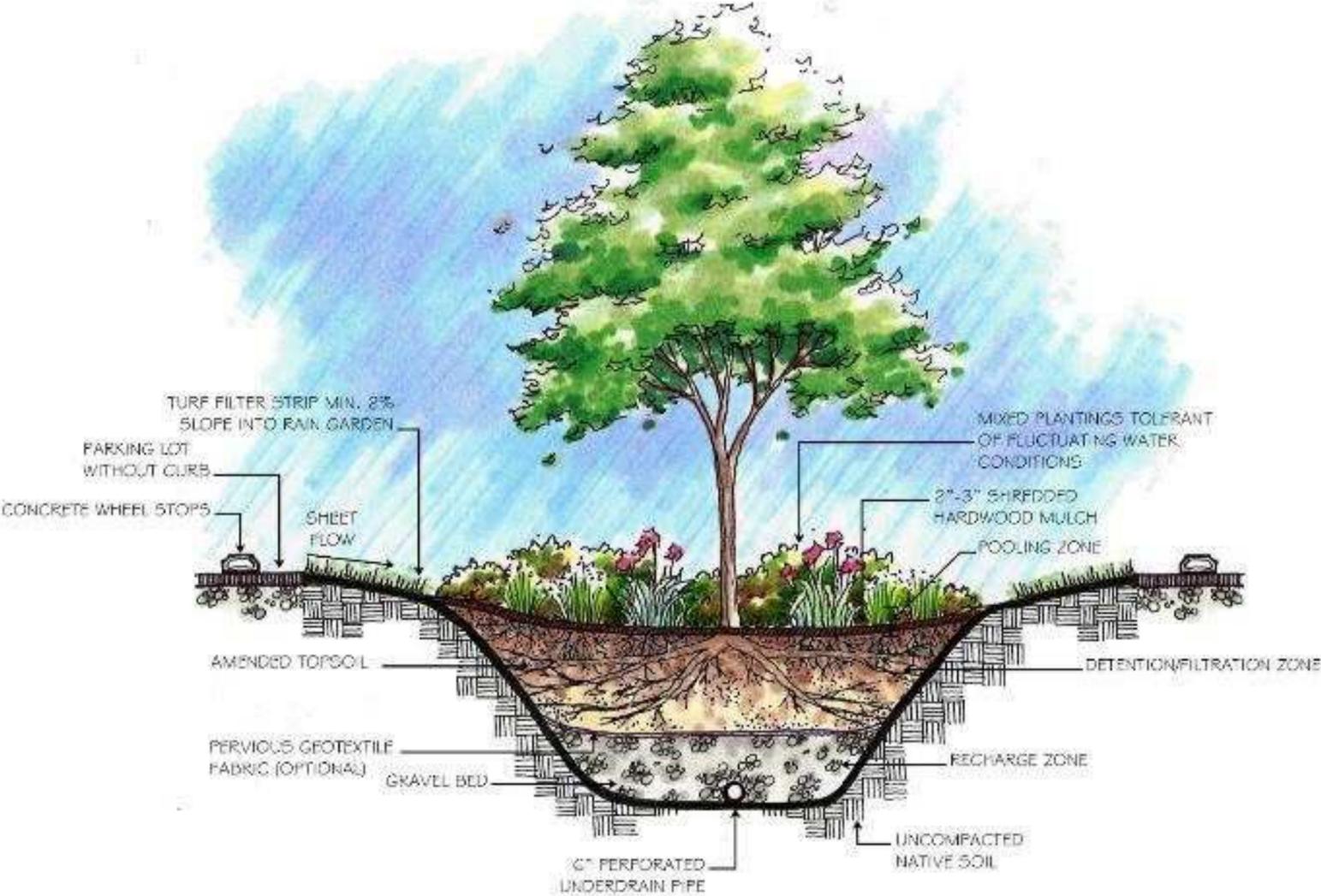
Intervento 1: Piazza della libertà

Giardino pluviale e area di bioritenzione con drenaggio sottosuperficiale

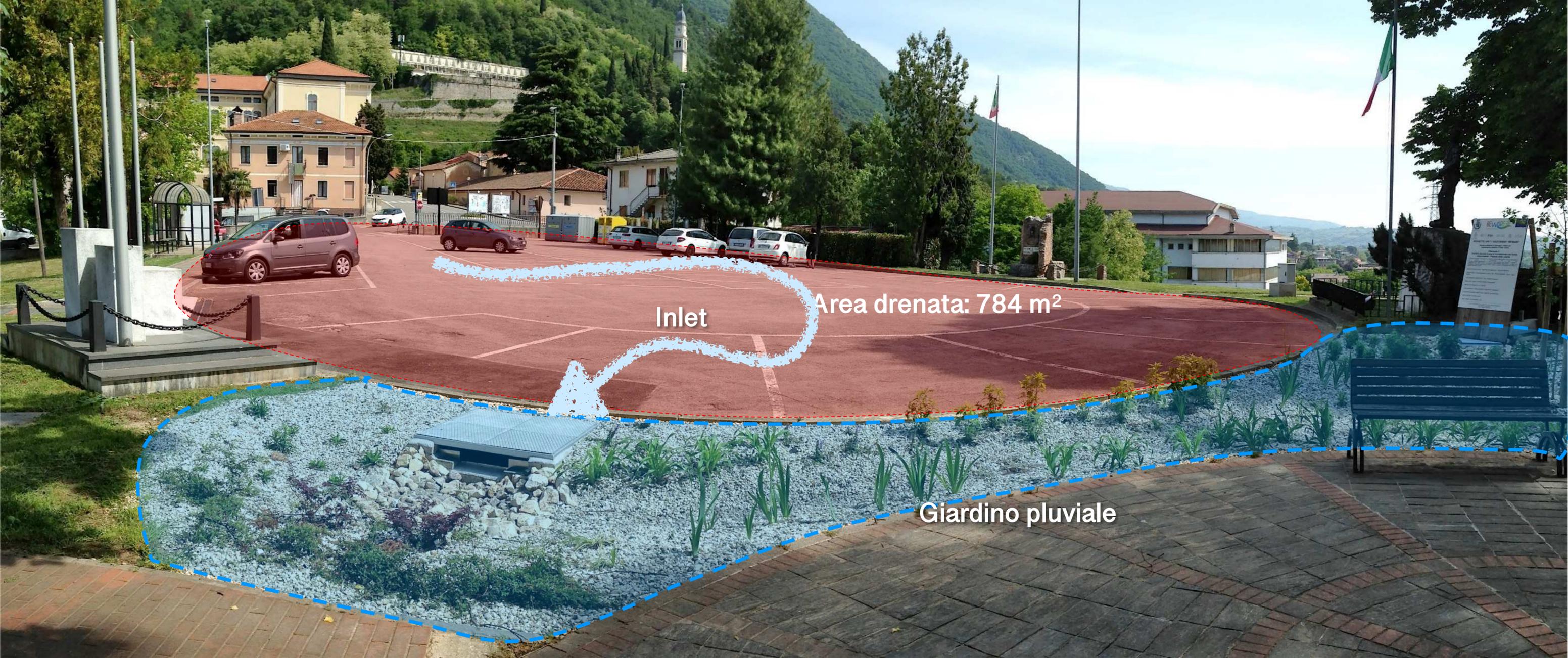
Self-contained



Under-drained



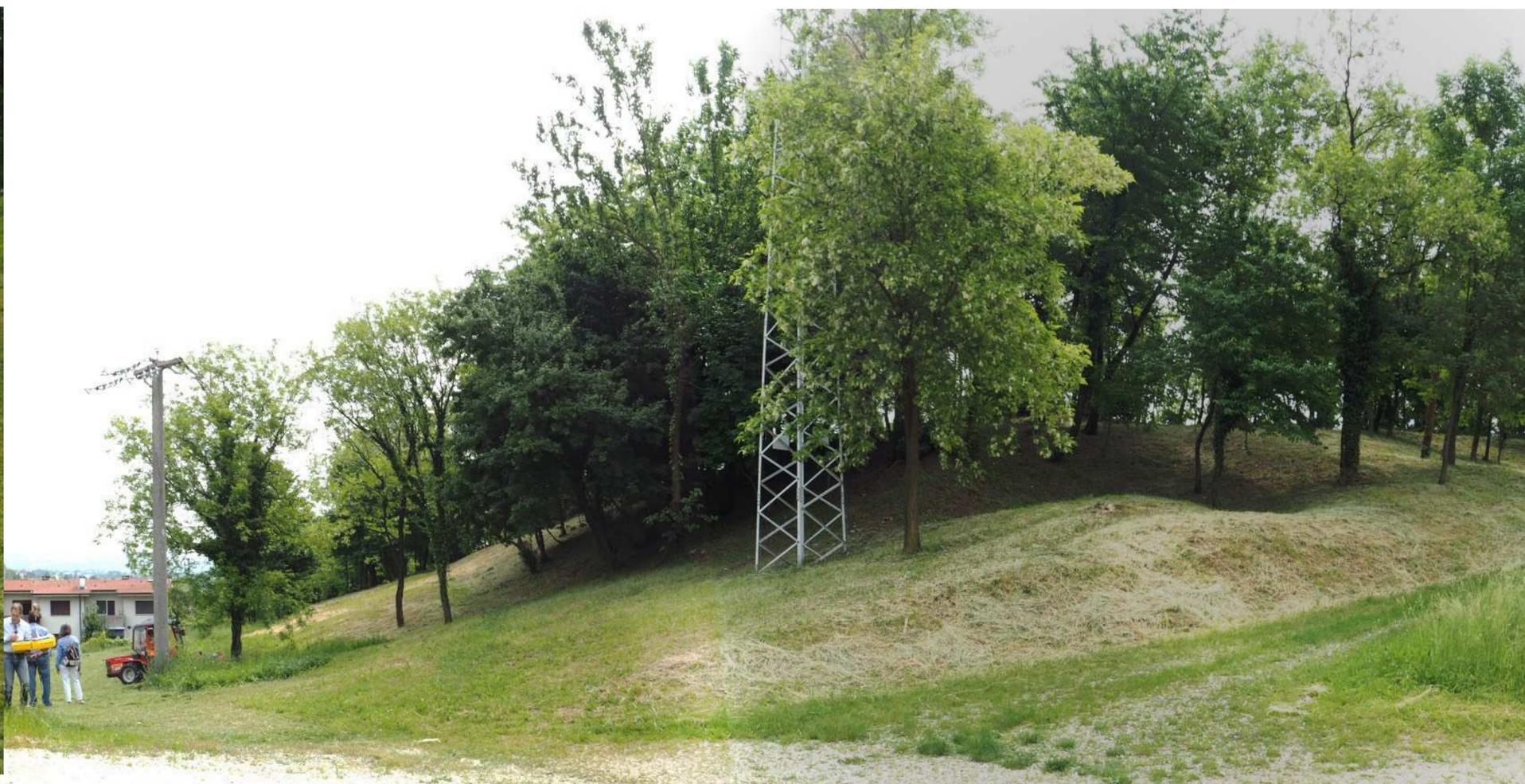
Intervento 1: Piazza della libertà

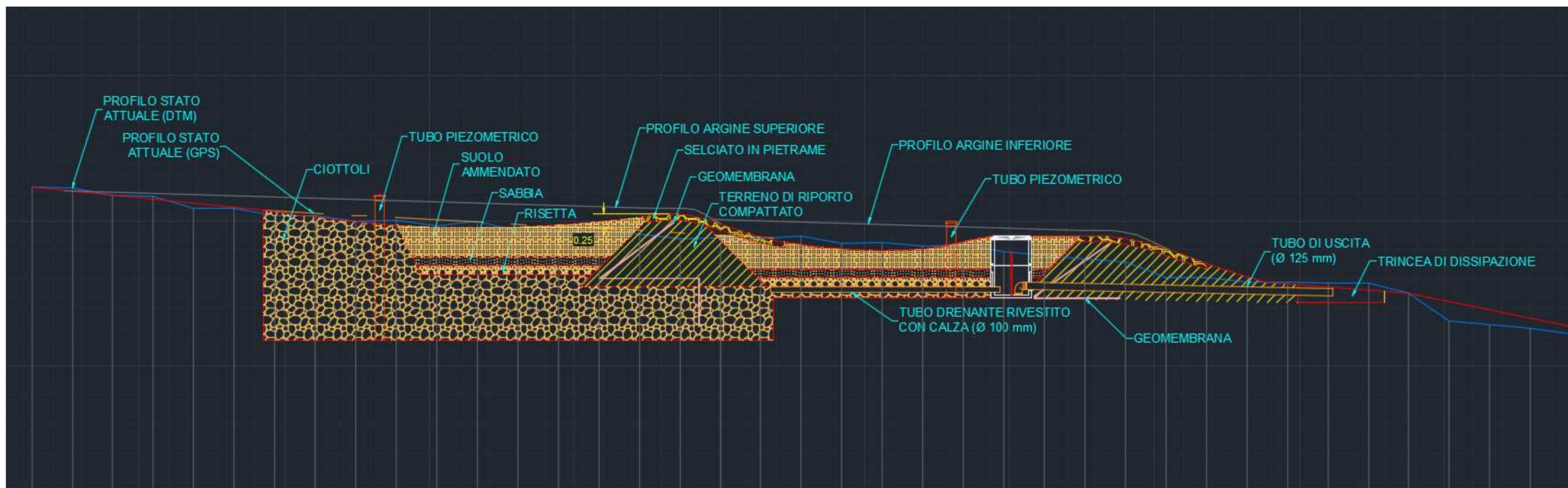


Intervento 1: Piazza della libertà



Intervento 2: Collina del Grumo







Canale di gronda inerbito

Area di bioritenzione



Intervento 3: V



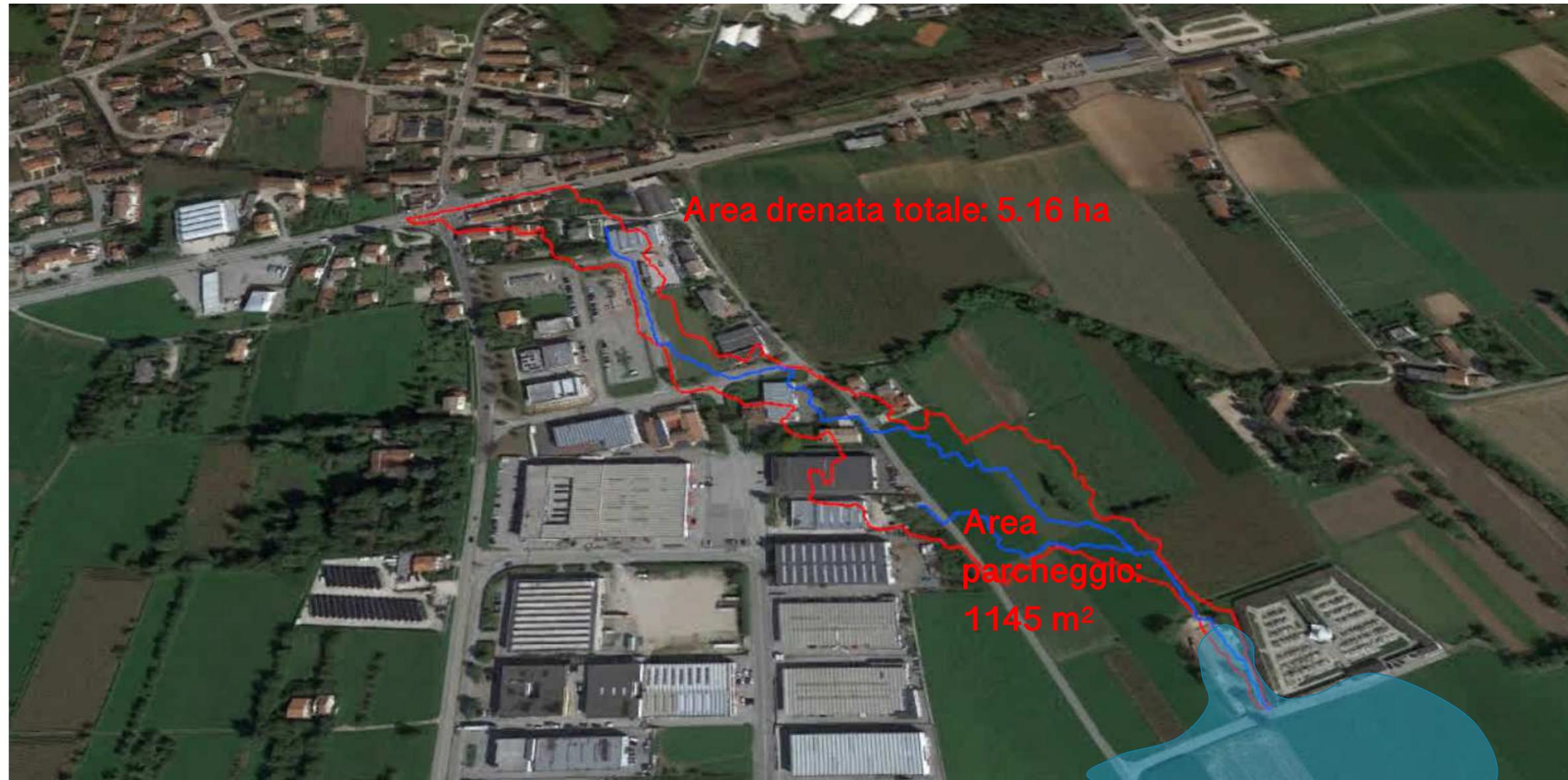


Intervento 4: corte Acquasaliente



Barili della pioggia

Intervento 5: parcheggio del Cimitero di Santorso

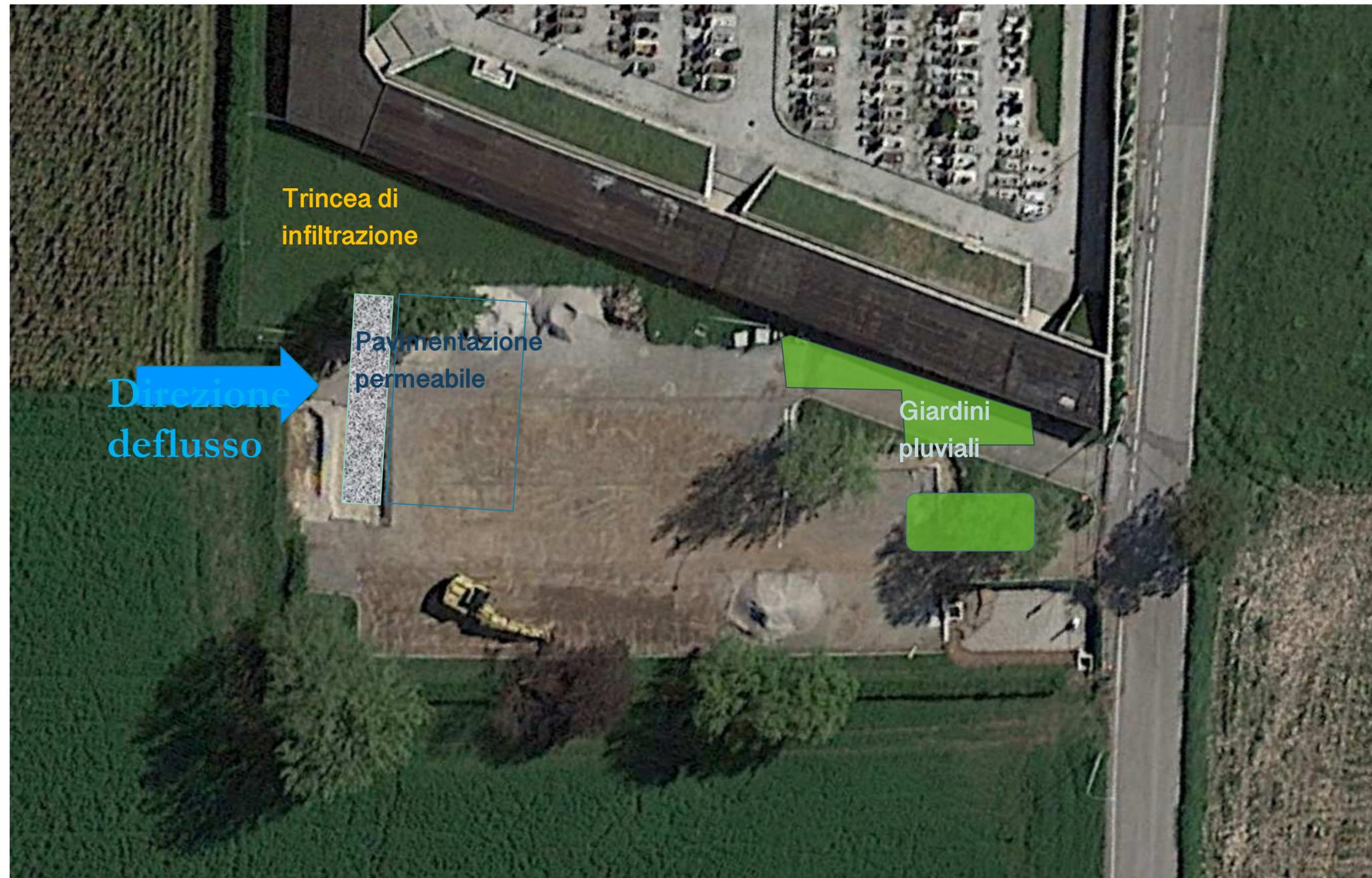


Prima dell'intervento



Intervento 5: parcheggio del Cimitero di Santorso

Giardini pluviali, trincea drenante e pavimentazione permeabile





I costi

Tabella 1

	<i>Superficie impermeabil e gestita (mq)</i>	<i>Superficie del giardino pluviale (mq)</i>	<i>Costo dell'intervento (€)</i>	<i>Rapporto tra costo dell'intervento e superficie gestita (€/mq)</i>	<i>Costo per metro quadro di giardino pluviale (€/mq)</i>
<i>Giardino pluviale di piazza della libertà (Santorso)</i>	780	67	13.500 €	17,30	203,00
<i>Giardini pluviale del cimitero di via dei Prati (Santorso)</i>	1.145	172	25.500 €	22,30	148,30
<i>Area di detenzione con giardino pluviale interno presso le scuole medie di Marano Vicentino</i>	1.080	45	8.280 €	7,30	184,00
<i>Giardino pluviale presso la scuola elementare di Marano Vicentino</i>	900	99	9.250 €	10,30	93,40

Verifiche

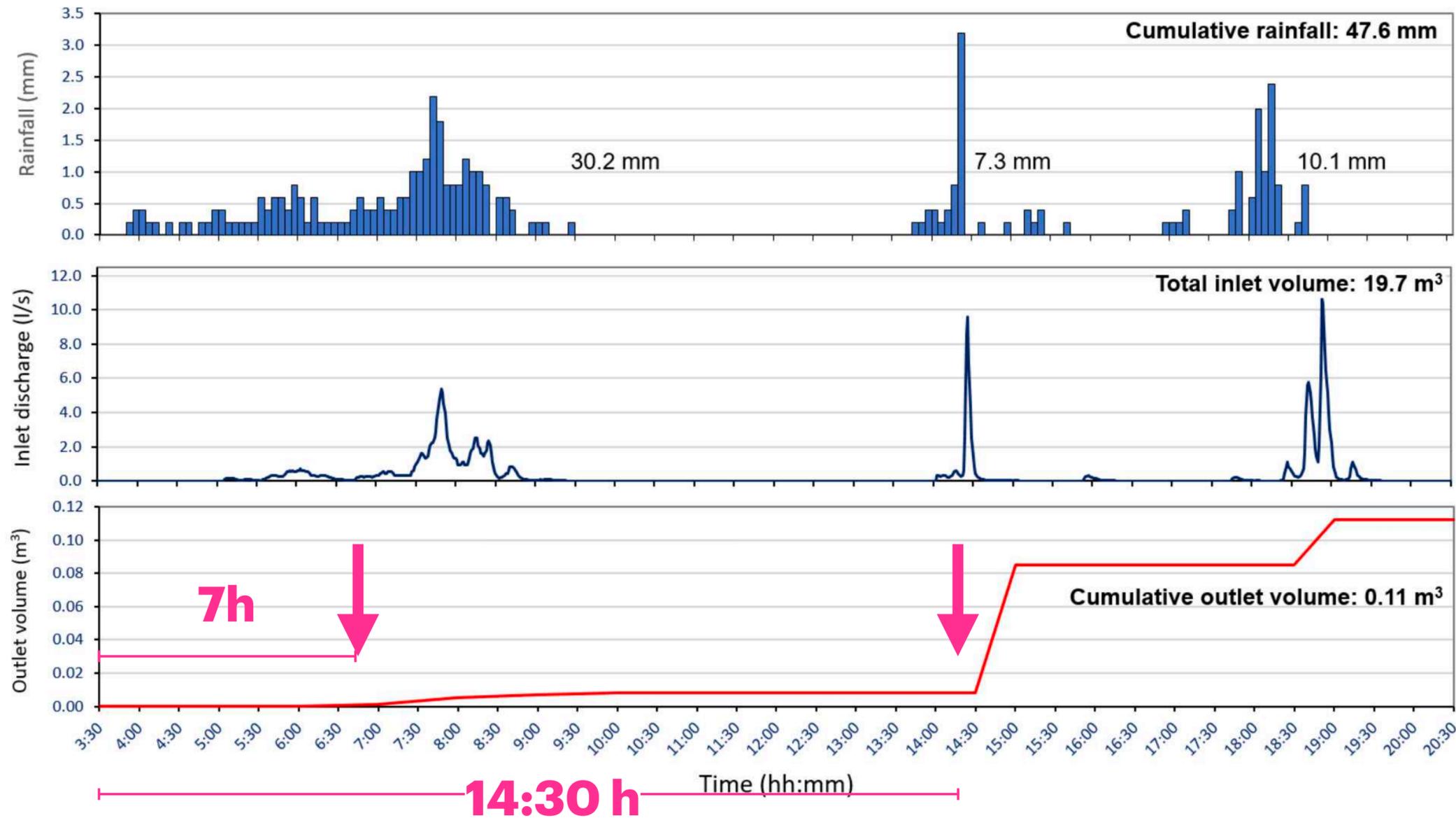


Figure 5.4. Rainfall affecting the urban area of Santorso Municipality the 11th of May 2020 (first graph), and the consequently measured inlet and outlet runoff from the Intervention 1 of Action C4 (rain garden located in Piazza della Libertà).

11 maggio 2020 Giardino della pioggia di piazza Libertà

Pioggia 47,6 mm

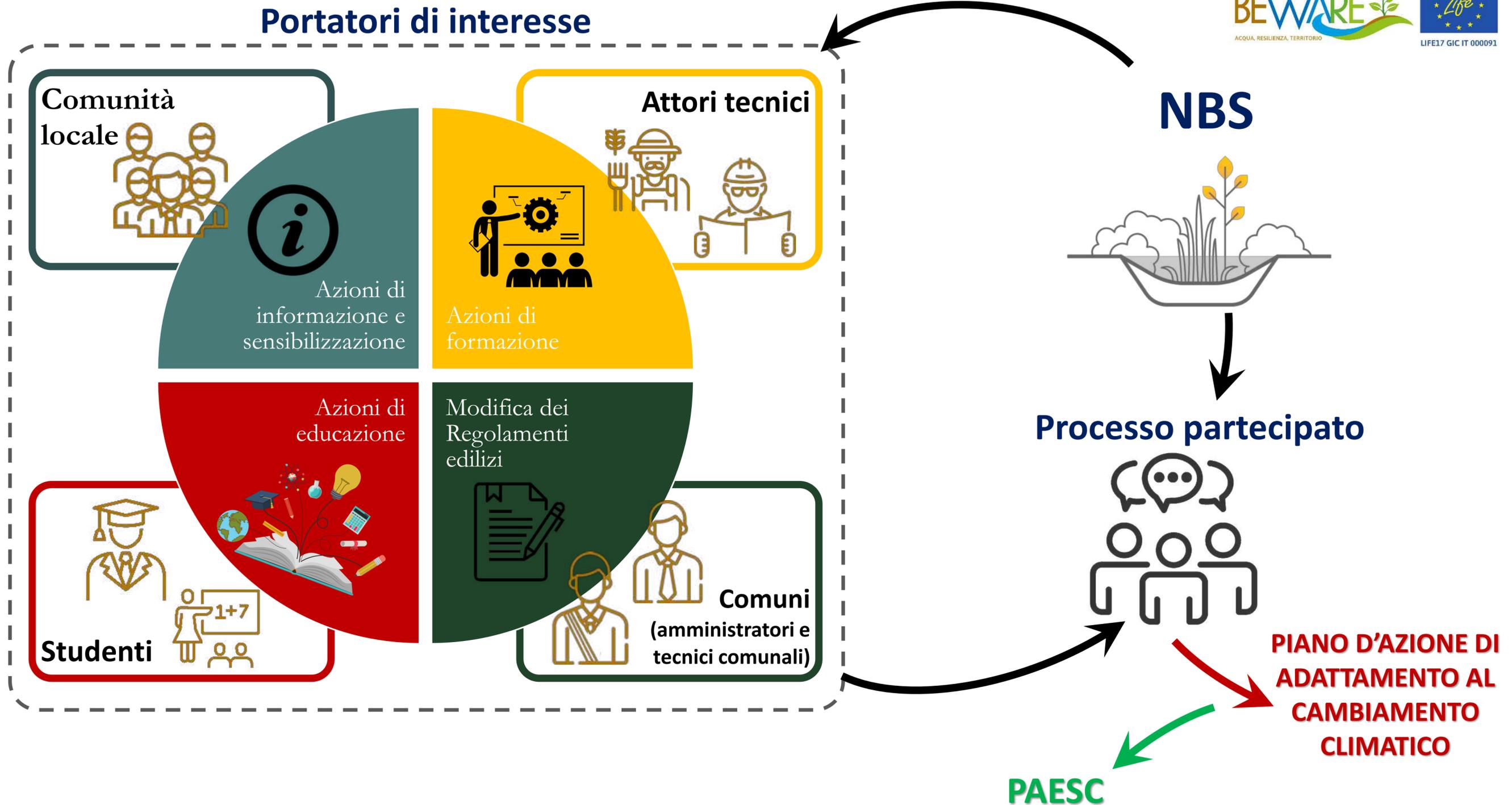
volume in ingresso 19,7 mc

volume infiltrato in falda 19,59 mc (99,4%)

volume in uscita verso la fognatura 0,11 mc pari a 0,6%

Il ritardo è stato di 7 ore per la prima acqua e 14 ore per la consegna più abbondante

L'esperienza Life Beware non riveste solo un aspetto tecnico/idraulico
comporta una forte esperienza di diffusione e di informazione/educazione



Il processo partecipativo

- Tavoli tecnici tra docenti UNIPD, tecnici comunali e amministratori di alcuni comuni
- Processo partecipato per lo sviluppo di un Piano d'Azione per il Clima dell'Altovicentino, che ha coinvolto cittadini, associazioni, tecnici e amministratori
- Modifica di Regolamenti edilizi comunali



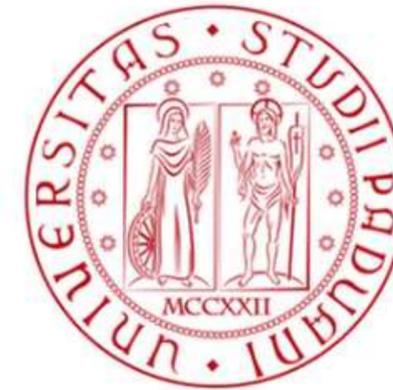


Per il miglioramento della sicurezza e della
resilienza idraulica del territorio dell'Altovicentino
attraverso un approccio partecipato

I partner di progetto



Comune di
Santorso



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA**



Department of Land,
Environment, Agriculture and
Forestry



Comune di **Marano
Vicentino**

