



101 IDEE PER CATANIA

PROGETTI - IDEE - INIZIATIVE



Università  
di Catania



UNIONE EUROPEA

Fondi Strutturali e di Investimento Europei

Con il patrocinio



CSEI Catania

Centro Studi di Economia  
applicata all'Ingegneria

Uni  
ct

AGRICOLTURA,  
ALIMENTAZIONE  
E AMBIENTE

# Opere di drenaggio e soluzioni basate sulla natura per la mitigazione del rischio idraulico nell'area del Presidio Ospedaliero Garibaldi-Nesima (Catania)

Gruppo di lavoro:

Dott. Salvatore BARRESI, Dott. Luca BUSCEMI, Dott.ssa Emanuela Rita GIUFFRIDA,  
Ing. Salvatore SALAMONE, Dott. Vincenzo SCAVERA, Dott.ssa Liviana Sciuto



UNIONE EUROPEA  
EUROPEAN UNION

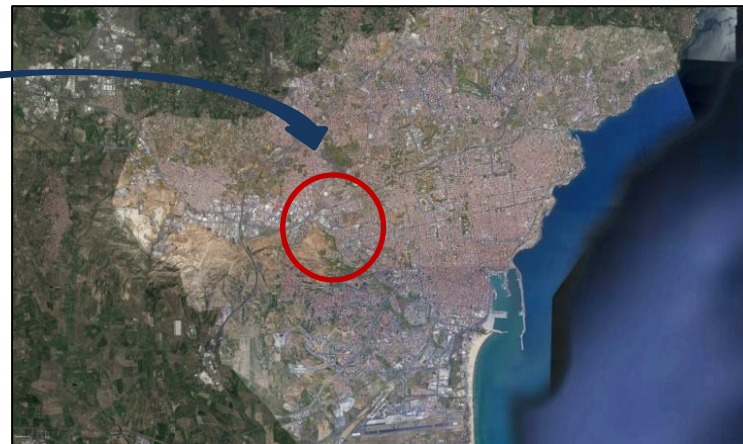
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale  
European Regional Development Fund

27 gennaio 2023 | ore 15:00  
Sala Conferenze Ordine degli Ingegneri  
Via Vincenzo Giuffrida 202, Catania

## Inquadramento territoriale

Comune di Catania  
Comune di Misterbianco

37° 30' 45.786" N  
15° 2' 21.731" E



## Posizione del problema





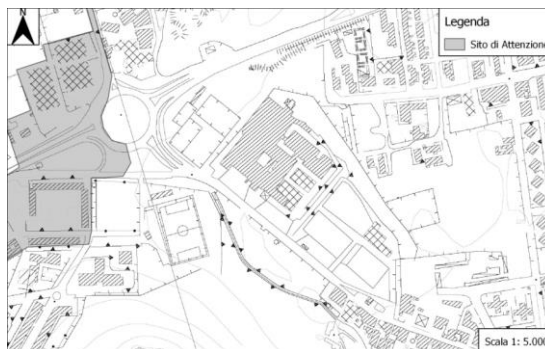
## Studio preliminare – Comune di Catania



Stralcio Ortofoto



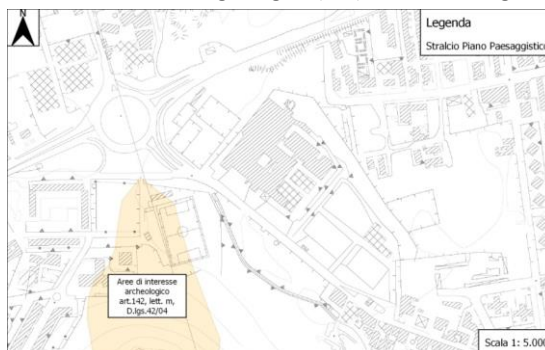
Piano Regolatore Generale (PRG)



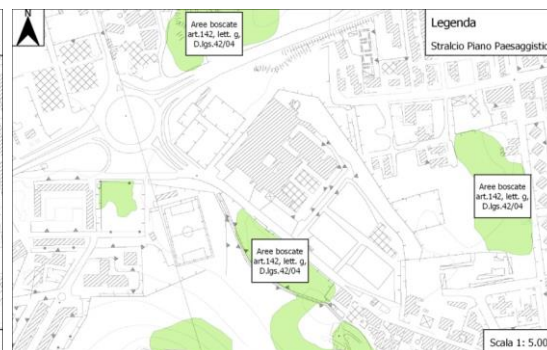
Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) - Geomorfologia



Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) - Idraulica



Piano Paesaggistico – Aree interesse Archeologico



Piano Paesaggistico – Aree boscate

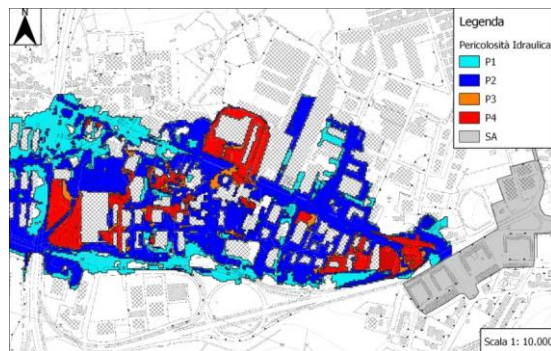
## Studio preliminare – Comune di Misterbianco



Stralcio Ortofoto



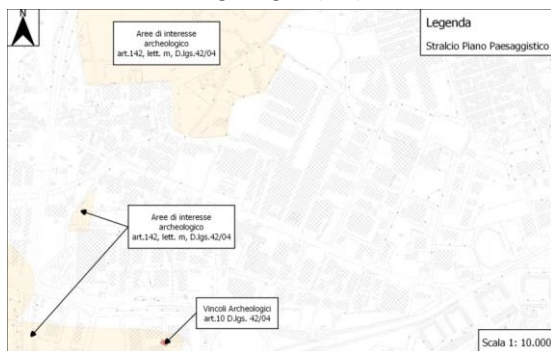
Piano Regolatore Generale (PRG)



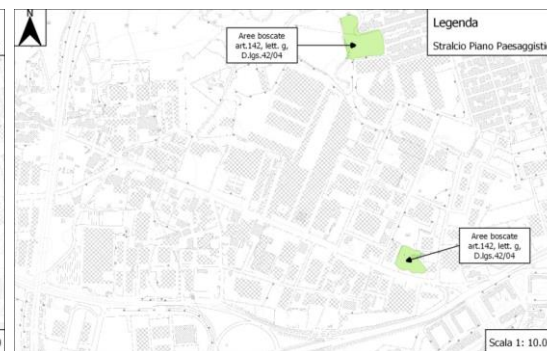
Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) - Idraulica



Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) - Geomorfologia



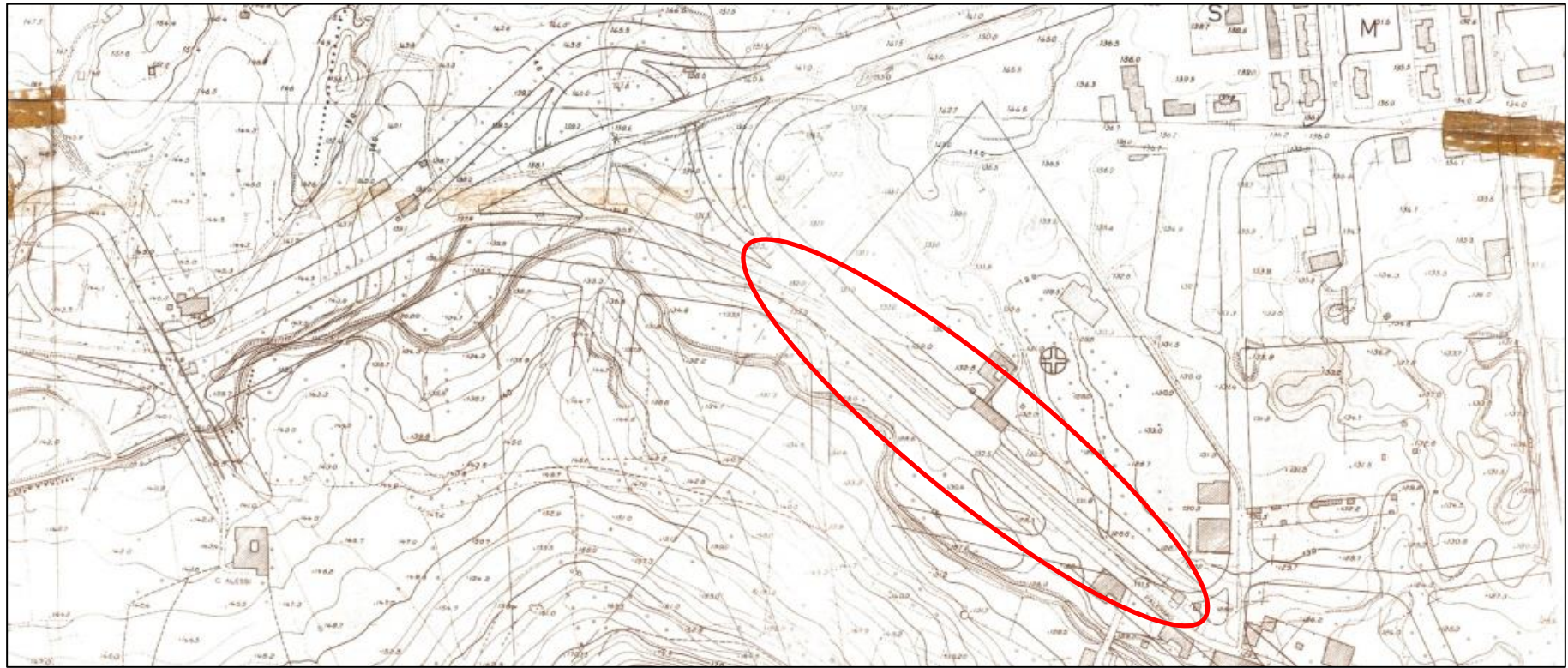
Piano Paesaggistico – Aree interesse Archeologico



Piano Paesaggistico – Aree boscate

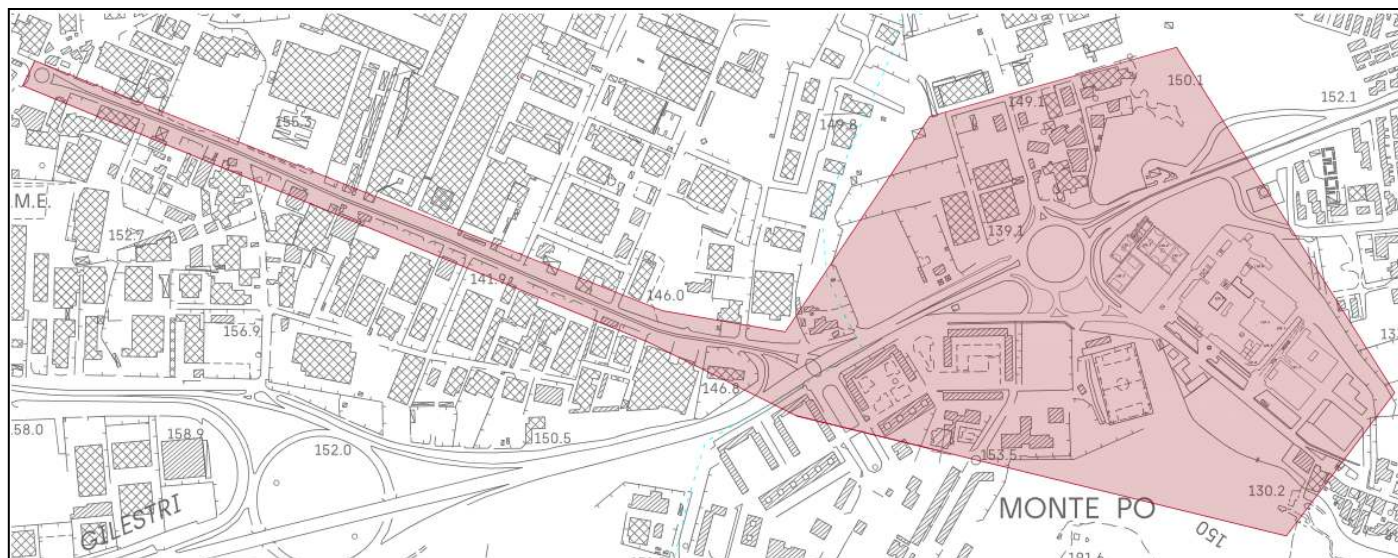


## Studio preliminare: stralcio stato di fatto anni '70 circa

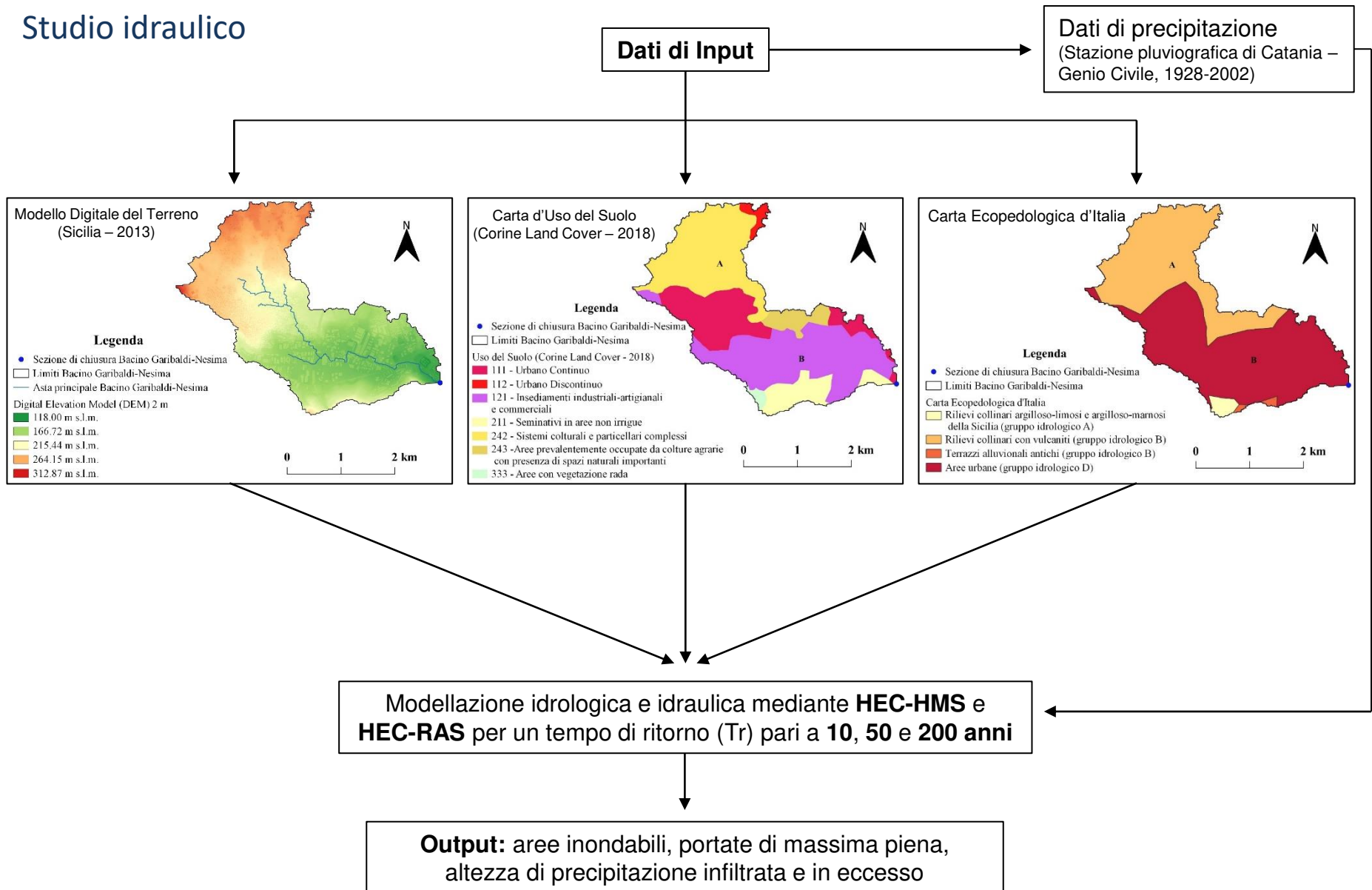




## Area d'intervento



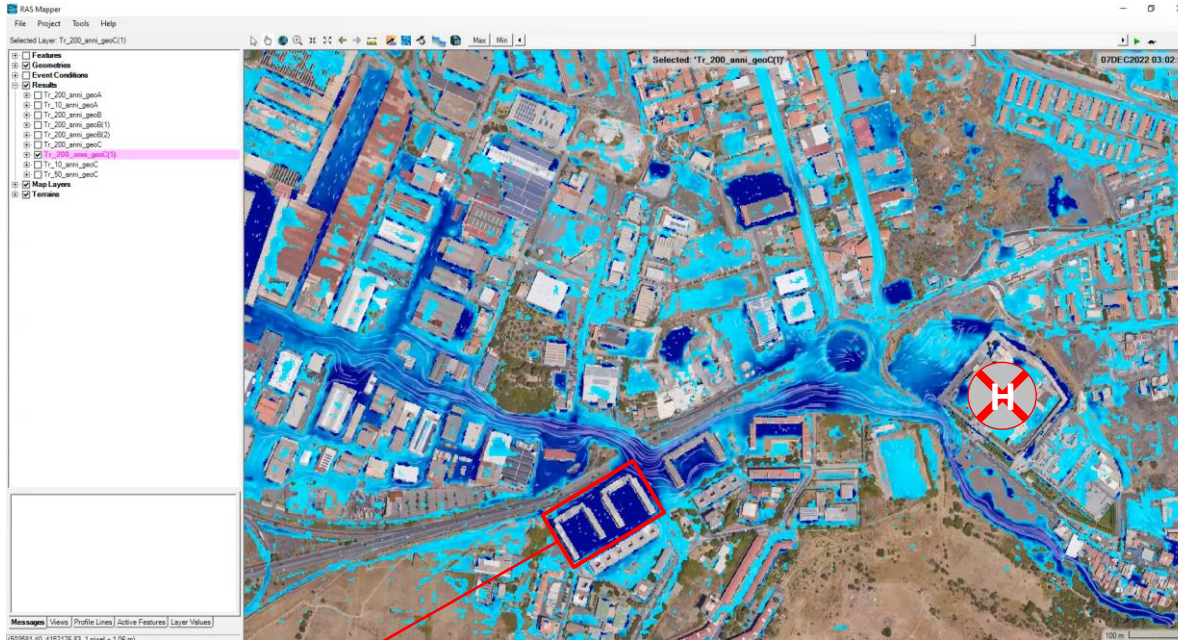
## Studio idraulico



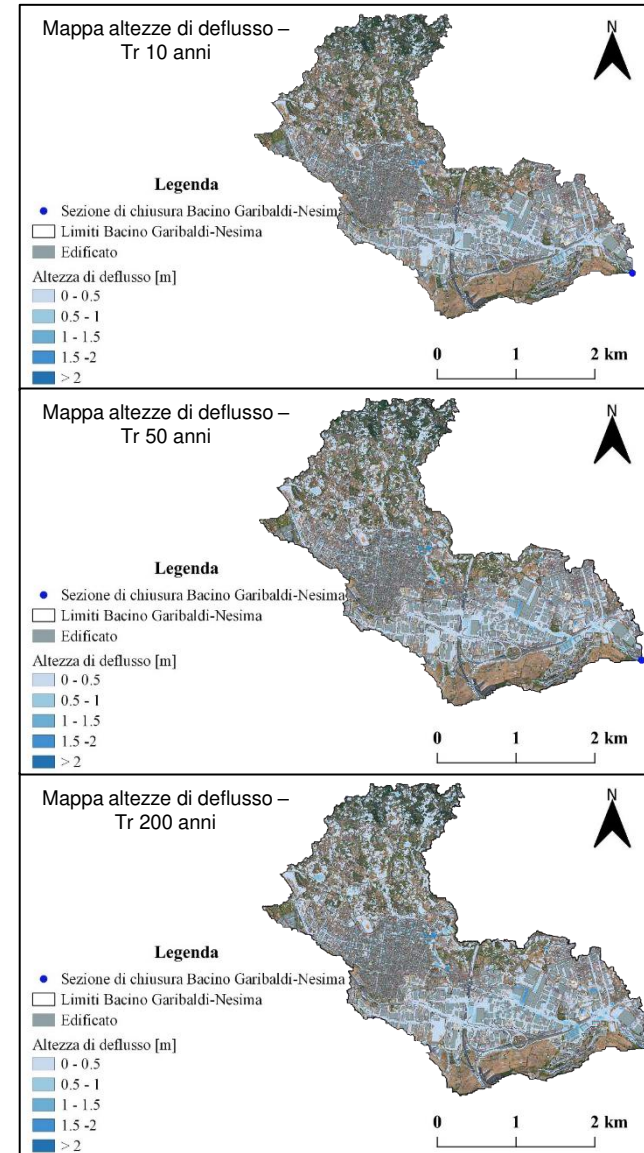


## Studio idraulico: risultati

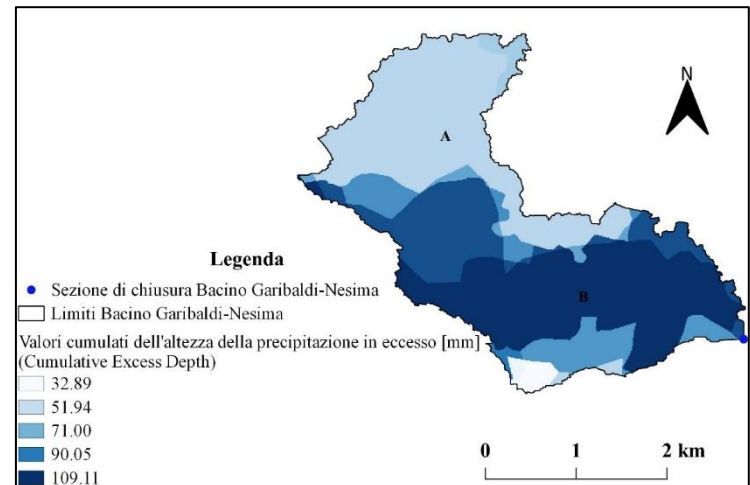
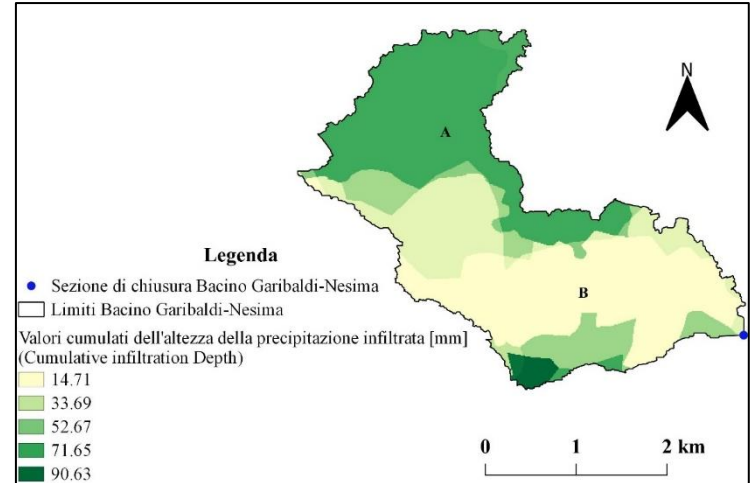
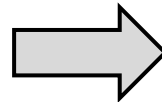
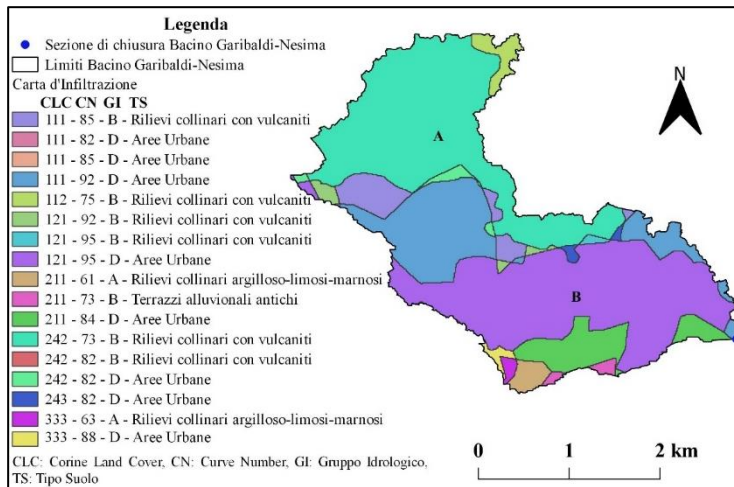
Simulazione idraulica mediante HEC-RAS – Tr 200 anni



Portata di massima piena		
Tr 10 anni	Tr 50 anni	Tr 200 anni
60.93 m <sup>3</sup> /s	87.64 m <sup>3</sup> /s	109.46 m <sup>3</sup> /s



## Studio idraulico: risultati



### Precipitazione infiltrata (Pi) e in eccesso (Pe) – Tr 200 anni

	Pi	Pe
<b>A<sup>1</sup></b>	68.21 mm	55.45 mm
<b>B<sup>2</sup></b>	14.70 mm	109.11 mm

<sup>1</sup> 242 - Sistemi culturali e particellari complessi

<sup>2</sup> 121 - Insediamenti industriali-artigianali e commerciali

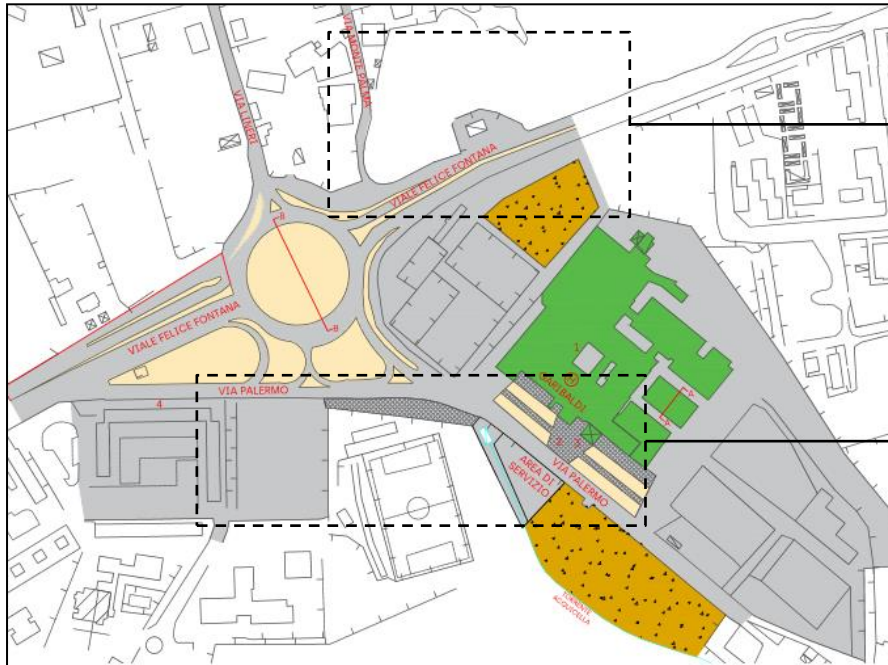


## Localizzazione interventi progettuali

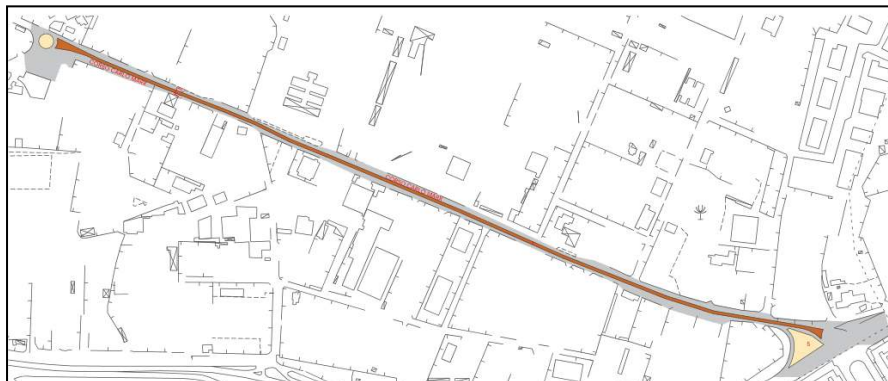
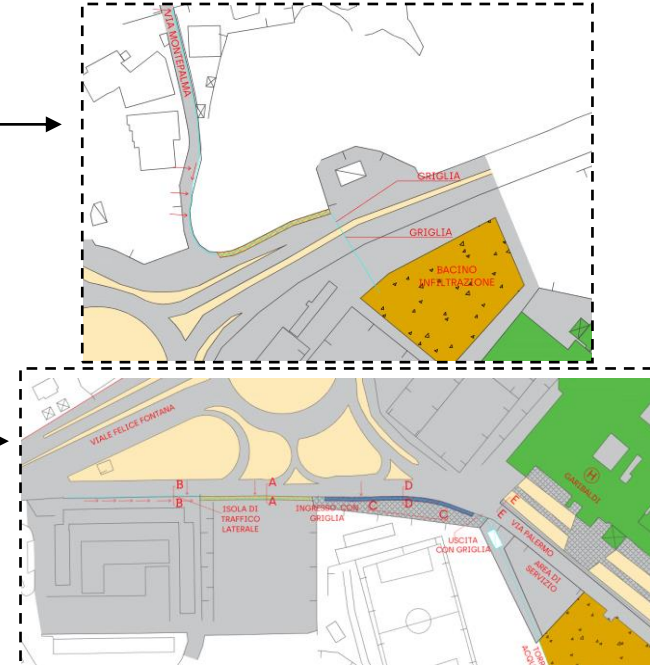












## Interventi progettuali: misure di ritenzione naturale delle acque (MRNA) e opere idrauliche



Comune di Catania

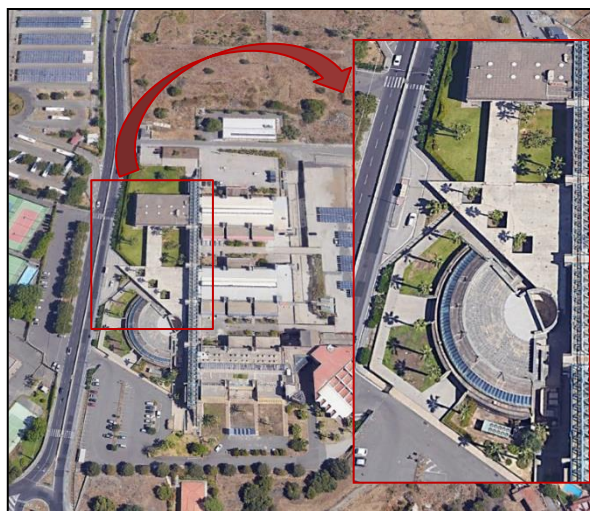
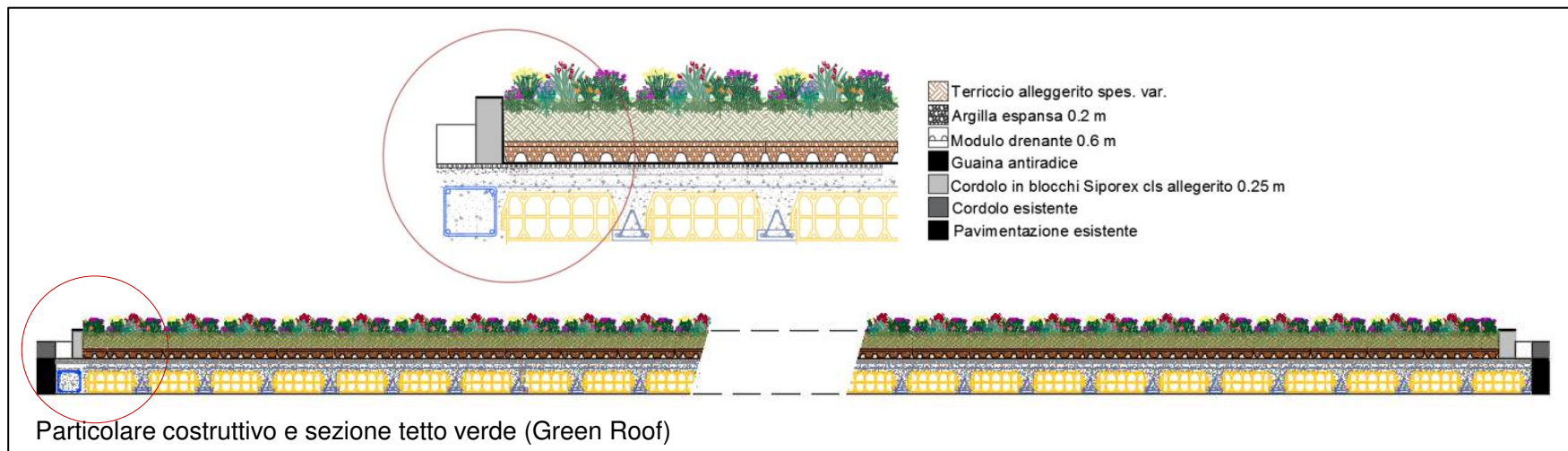


Comune di Misterbianco

Legenda	
	Tetti Verdi – U1 (Green Roofs)
	Giardini della Pioggia – U9 (Rain Gardens)
	Bacini di Infiltrazione – U12 (Infiltration Basins)
	Pavimentazioni Drenanti – U3 (Permeable Surfaces)
	Canali Vegetati – U4 (Swales)
	Marciapiede esistente
	Nuovo Marciapiede
	Tubazione DN 315 PVC

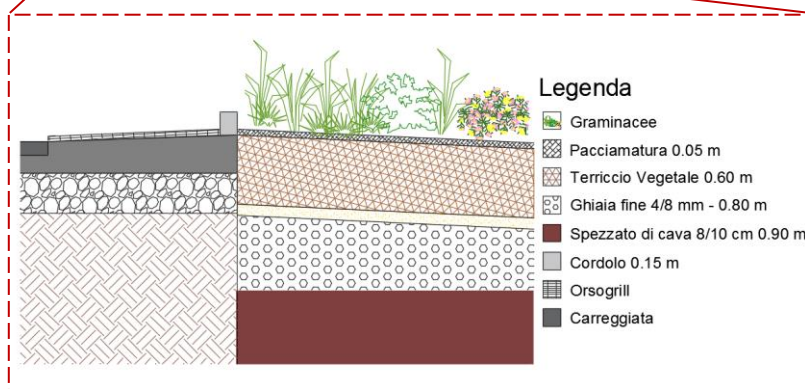
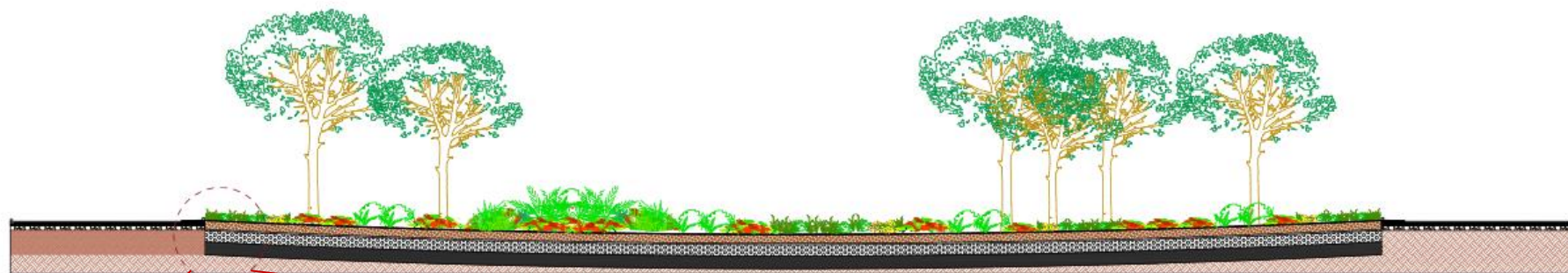


## Interventi progettuali: tetto verde - U01 (Green Roof)

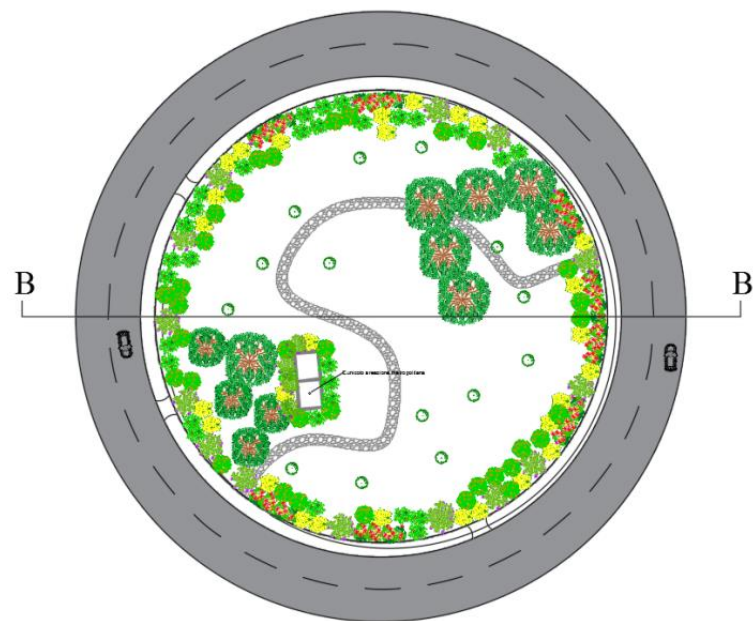


Render tetto verde (Green Roof) in fase di realizzazione presso il Di3A nell'ambito del progetto GIFLUID

## Interventi progettuali: giardino della pioggia - U09 (Rain Garden)



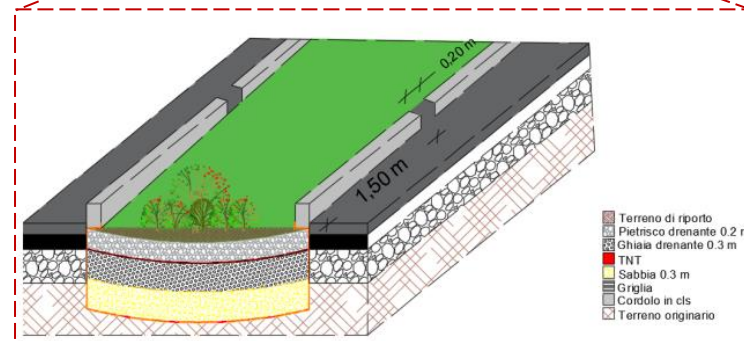
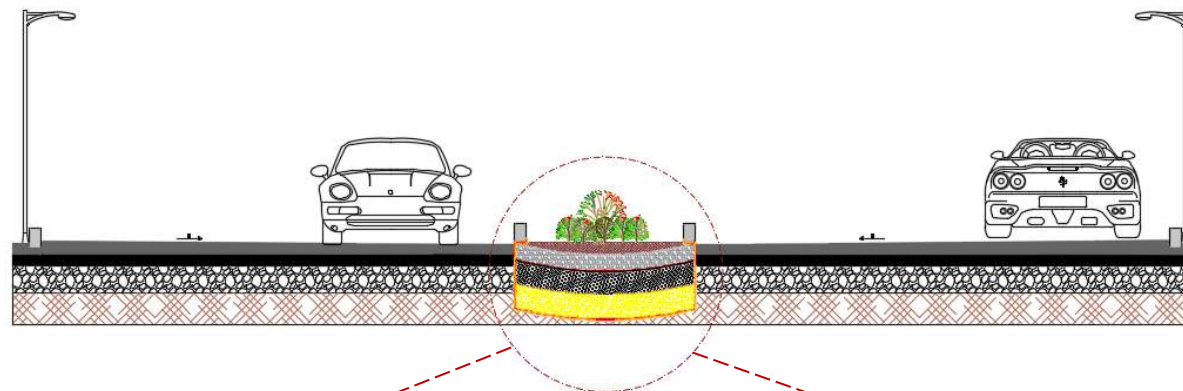
Particolare costruttivo e sezione giardino della pioggia (Rain Garden)



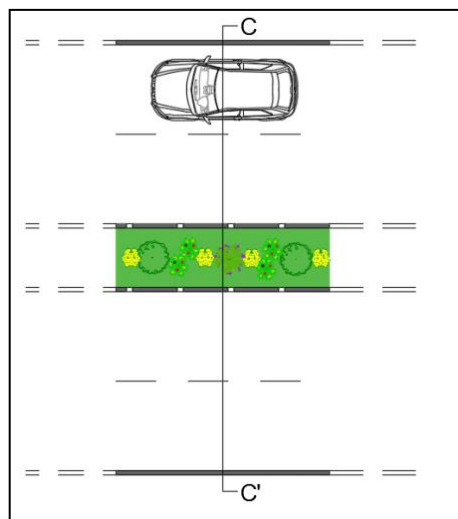
Stralcio planimetria tipo giardino della pioggia (Rain Garden)



## Interventi progettuali: canale vegetato - U04 (Swale)



Particolare costruttivo e sezione canale vegetato (Swale)



Stralcio planimetria tipo canale vegetato (Swale)



Esempio canale vegetato (Swale).  
Fonte: Woods Ballard et al. 2015. «The SuDS Manual»

## Render delle MRNA proposte



Giardino della pioggia (Rain Garden) – Viale Felice Fontana, Comune di Catania



Giardino della pioggia (Rain Garden) – Corso Carlo Marx, Comune di Misterbianco



Giardino della pioggia (Rain Garden) – Viale Felice Fontana, Comune di Catania



## Studio floristico: vegetazione scelta in fase di progettazione delle MRNA

*Pittosporum* spp.



*Canna indica*



*Lantana montevidensis*



*Rosmarinus officinalis*



*Juncus effusus*



**Specie botaniche**

*Helianthemum* spp.



*Pennisetum rubrum*



*Ligustrum lucidum*



## Studio floristico: schede botaniche


### Specie botaniche

#### Vantaggi

#### Svantaggi

1. Ben si adattano al clima mediterraneo
2. Generalmente esenti da patogeni o parassiti di particolare gravità
3. Elevata tolleranza agli stress idrici, salsedine, gelo
4. Resistenti alle potature
5. Contribuiscono all'abbattimento degli inquinanti e delle temperature, allo stoccaggio della CO<sub>2</sub> e all'incremento della biodiversità
6. Elevato valore estetico
7. Forte odore aromatico

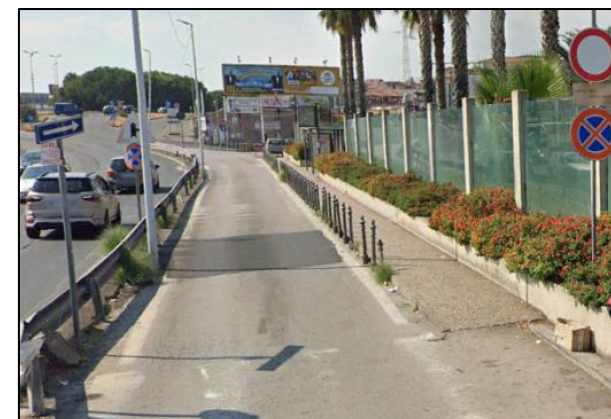
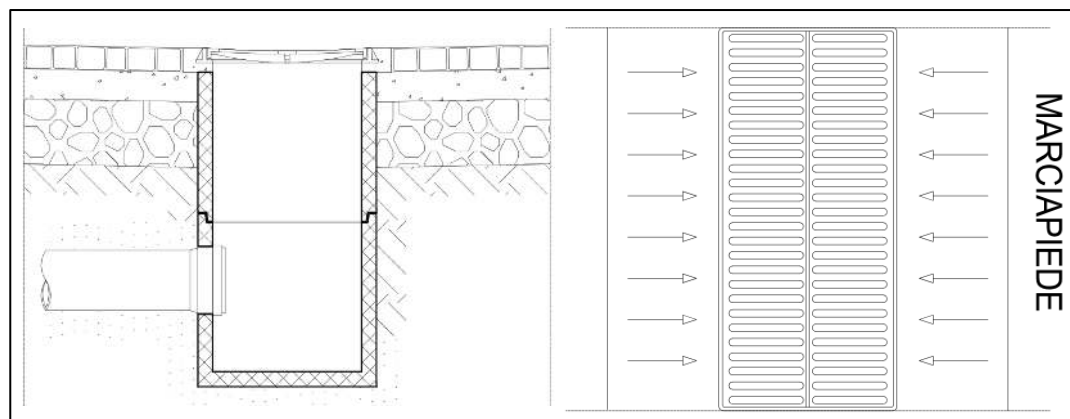
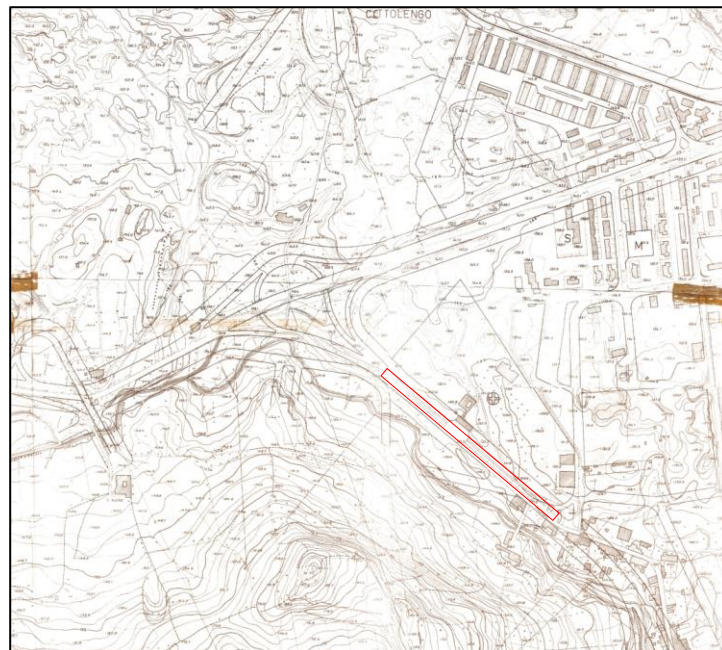
1. Pur essendo molto resistenti alcune di esse possono essere attaccate da afidi neri e cocciniglie
2. In caso di particolare siccità, devono essere irrigate con regolarità nei mesi estivi
3. Temono l'eccesso di umidità
4. Resistenti solo parzialmente al freddo, alcune di esse tendono a perdere il fogliame nel caso in cui le temperature nel periodo invernale scendano sotto lo zero

<b>Nome:</b> <i>Rosmarinus officinalis</i>
<b>Famiglia:</b> Lamiaceae Martinov
<b>Nome comune:</b> Rosmarino
<b>Forma biologica:</b> Nano-Fanerofite
<b>Categoria:</b> Portamento compatto

<b>Breve descrizione:</b> Arbusto legnoso perenne sempreverde, ramosissimo con portamento a volte ascendente a volte prostrato, mai veramente eretto, alto fino a 2 metri, con corteccia bruno chiara. Foglie lineari larghe 2-3 mm e lunghe 15-30 mm, verde scure e lucide di sopra, bianco tomentose di sotto. Fiori raccolti in racemi ascellari brevi, generalmente nella parte superiore dei rami, ciascuno con 4-16 fiori. Calice campanulato bilabiato tomentoso di 5-6 mm diviso fino ad un terzo della lunghezza. Corolla azzurro-chiara o lilla, a volte rosea o bianca bilabiata a tubo sporgente, gonfia alla fauce, con labbro superiore dritto formato da due lobi connati e labbro inferiore trifido con lobo centrale più grande e concave e lobi laterali oblungi e più o meno rivoluti.
<b>Impiego:</b> Cresce spontanea nella macchia mediterranea. Si trova coltivato in orti e giardini, può essere piantata singolarmente, in gruppo, in siepi o in vasche.
<b>Esposizione:</b> Adatto a tutti i terreni, anche asciutti.
<b>Terreno:</b> Predilige l'esposizione soleggiata.
<b>Vantaggi:</b> Pianta molto decorativa e si adatta benissimo a molti tipi di giardino, ha un forte odore aromatico, molto gradevole, i fiori piccoli viola-azzurri sono attrattivi per gli insetti. Incrementa la biodiversità ed in base al luogo di impiego migliora notevolmente la salute fisica e mentale. Possono anche sfumare, integrare o migliorare il paesaggio costruito nell'insieme in cui è inserito.
<b>Svantaggi:</b> Teme l'eccesso di umidità.

Esempio di scheda botanica



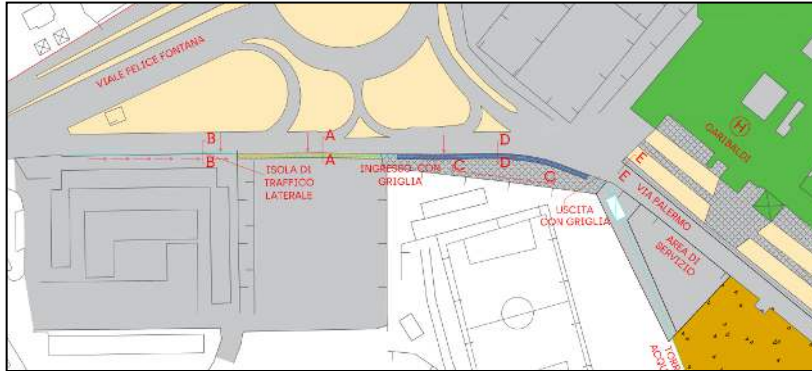
## Interventi progettuali: ripristino fosso di guardia



Particolare raccolta acque piovane ripristinando il vecchio fosso di guardia



## Interventi progettuali: nuove opere di drenaggio



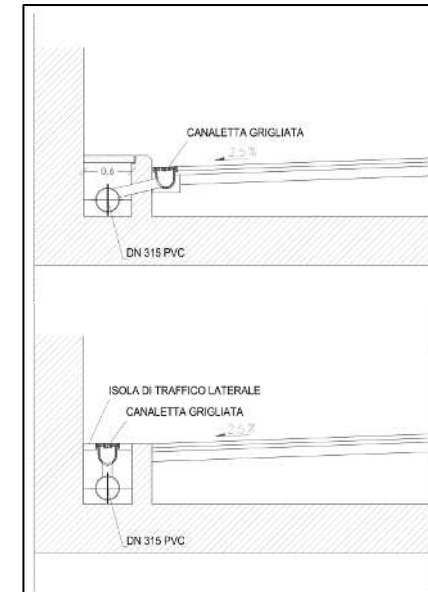
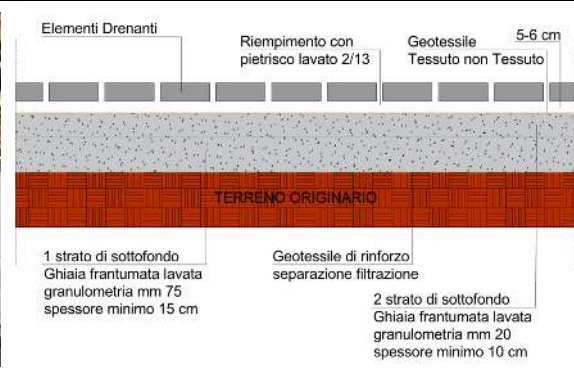
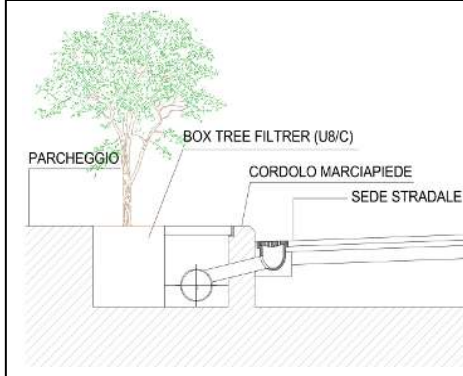
Viale Felice Fontana



Via Montepalma

### Legenda

- Tetti Verdi – U1 (Green Roofs)
- Giardini della Piovra – U9 (Rain Gardens)
- Bacini di Infiltrazione – U12 (Infiltration Basins)
- Pavimentazioni Drenanti – U3 (Permeable Surfaces)
- Canali Vegetati – U4 (Swales)
- Marciapiede esistente
- Nuovo Marciapiede
- Tubazione DN 315 PVC



Particolare costruttivo box alberati filtranti (Tree Box Filter) e pavimentazione permeabile (Permeable Surfaces)



Sistema raccolta acque piovane





Università  
di Catania



UNIONE EUROPEA  
Fondi Strutturali e di Investimento Europei

Con il patrocinio



# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

La proposta progettuale è stata svolta nell'ambito del progetto GIFLUID di cui il Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A) dell'Università di Catania è capofila e nelle tematiche di ricerca del CSEI Catania – Centro Studi di Economia applicata all'Ingegneria.

## Gruppo di lavoro:

Dott. Luca Buscemi

Dott. Agr. Salvatore Barresi

Dott.ssa Emanuela Rita Giuffrida

Dott. Ing. Salvatore Salamone

Dott. Vincenzo Scavera

Dott.ssa Agr. Liviana Sciuto

27 gennaio 2023 | ore 15:00

Sala Conferenze Ordine degli Ingegneri  
Via Vincenzo Giuffrida 202, Catania

L'attività di ricerca è stata svolta nell'ambito del progetto di ricerca GIFLUID



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale  
European Regional Development Fund

Thank you  
for your attention!

Contact details: Professor Giuseppe Cirelli  
([giuseppe.cirelli@unict.it](mailto:giuseppe.cirelli@unict.it))

Contact details, Website and Social channel  
related to GIFLUID project:

[info@gifluid.eu](mailto:info@gifluid.eu)

[www.gifluid.eu](http://www.gifluid.eu)

Facebook: GiFluid (<https://www.facebook.com/GiFluid>)

Instagram: gi\_fluid ([https://instagram.com/gi\\_fluid?igshid=YmMyMTA2M2Y](https://instagram.com/gi_fluid?igshid=YmMyMTA2M2Y))