

# L'ADATTAMENTO CLIMATICO NATURE-BASED

WEBINAR / 26 GIUGNO 2020

PROGETTO ADRIADAPT. TRAINING PROGRAMME, WP5  
INCONTRI FORMATIVI A CURA DI ARPAE - CTR EDUCAZIONE ALLA SOSTENIBILITÀ

RIGENERAZIONE URBANA, AMBIENTALE, SOCIALE  
Le infrastrutture verdi e blu nel caso studio di  
Medicina

Raffaella Lombardi



# INDICE

## PRIMA PARTE

1. Il percorso fatto: **casi studio, quadro normativo e applicabilità** nel contesto
2. Il **desealing** nelle città e la **gestione dei materiali**
3. Criteri Ambientali Minimi **CAM**: la risposta?

## SECONDA PARTE

4. Soluzioni basate sulla natura: **le infrastrutture verdi e blu nel caso studio di Medicina**

# INDICE

## PRIMA PARTE

1. Il percorso fatto: casi studio, quadro normativo e applicabilità nel contesto
2. Il **desealing** nelle città e la **gestione dei materiali**
3. Criteri Ambientali Minimi **CAM**: la risposta?

## SECONDA PARTE

4. Soluzioni basate sulla natura: **le infrastrutture verdi e blu nel caso studio di Medicina**

# Casi studio analizzati



## ECO-QUARTIERI

GOSBENAREALET, Aalborg (DK)  
LA CONFLUENCE, Lyon (FR)  
PARC DU TRAPEZ, Boulogne-Billancourt (FR)  
CLICHY-BATIGNOLLES, Paris (FR)

## PARCHI URBANI

PROMOENADE DU PAILLON, Nice (FR)  
ALTER FLUGPLATZ, Frankfurt am Main (DE)  
GLEISDREIECK PARK, Berlin (DE)  
KILLESBERG PARK, Stuttgart (DE)

## PIAZZE, SPAZI PUBBLICI, GIARDINI

ROSA LUXEMBURG, Paris (FR)  
JARDINES DES AMARANTES, Lyon (FR)  
ZOLLHALLEN PLAZA, Freiburg (DE)  
VIALE MATTEOTTI, Cervia Milano Marittima RA (IT)

## GIARDINI TEMPORANEI

JARDIN JOYEUX, Aubervilliers (FR)  
TEXTURE PARKING, Courtrai (BE)

## PRATICHE DAL BASSO

DEPAVE E DEPAVE PARADISE, U.S.A. Canada. Olanda. U.K.

## STRUMENTI URBANISTICI E PIANI PARTICOLAREGGIATI

The first climate district, Copenhagen (DK)  
Trekvvliet, Den Haag (NL)  
Programma di Riqualificazione Urbana  
e Parco Urbano Novello, Cesena (IT)  
LUNGO IL CANALE MEDICINA, Medicina BO (IT)

# ALTER FLUGPLATZ KALBACH FRANKFURT AM MAIN

da ex eliporto  
a parco ecologico attrezzato



La vegetazione riconquista l'area. Gran parte del suolo è stato deimpermeabilizzato, il 50% dell'asfalto smantellato per poi esser frantumato e ricollocato in granulometrie diverse creando condizioni favorevoli per lo sviluppo degli habitat. I restanti 1,5 ettari hanno la funzione di terreno da gioco e spazio per la circolazione. (Foto di GTL)

La pista principale di atterraggio è stata completamente conservata ed ora lambita da specie vegetali pioniere. Le lastre di cemento della piattaforma di atterraggio degli elicotteri sono state impilate per creare una sorta di piattaforma di osservazione. (Foto di L.Ravanelli)

L'intervento consiste nella trasformazione dell'ex eliporto militare di Bonames in un parco e riserva naturale di 4,5 ettari, alla periferia di Francoforte, lungo la sponda destra del fiume Nidda, affluente del Meno. Prima che l'esercito degli Stati Uniti vi costruisse un campo d'aviazione per piccoli velivoli al termine della Seconda Guerra Mondiale, l'area era utilizzata come pascolo. Il Maurice Rose Army Airfield è stato adeguato negli anni '50 per i decolli e gli atterraggi di elicotteri ed è stato impiegato negli anni '70 come campo di addestramento militare. Nel 1992 il sito è stato definitivamente chiuso e consegnato all'Ufficio Federale; l'anno successivo l'area è stata posta sotto la protezione del paesaggio e nel 2002 è passata alle competenze della città di Francoforte.



Alter Flugplatz  
Frankfurt am Mein

1951-52

1970

1992

1993

2002

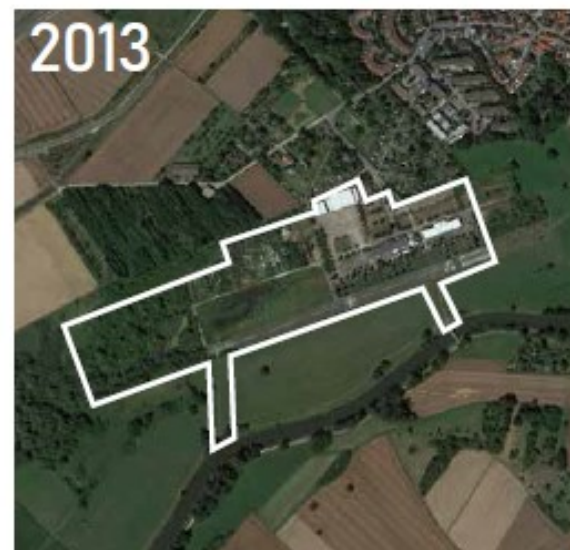
2003

2004

2005-2007

2013

2019



Alter Flugplatz  
Frankfurt am Mein

CASI STUDIO esempi di schede

SERVIZI ECO-SISTEMICI EROGATI DALLE INFRASTRUTTURE VERDI E BLU



PRODUZIONE DI CIBO    QUALITÀ DELL'ARIA    RIDUZIONE DEL RUMORE    RIDUZIONE RUN-OFF E ALLAGAMENTO    IMPOLLINAZIONE E BIODIVERSITÀ    COMFORT URBANO E MICROCLIMA    FRUIBILITÀ E ATTRATTIVITÀ SPAZIO PUBBLICO    IDENTITÀ E SENSO DI APPARTENENZA    BELLEZZA DELLA NATURA

**COMMITTENTE**  
Grünflächenamt  
Frankfurt aM

**TIPOLOGIA PROGETTO**  
Parco urbano  
a sviluppo lineare

**SITUAZIONE EX ANTE**  
Eliporto, campo d'aviazione  
ad uso militare americano.

**SITUAZIONE EX POST**  
Parco ecologico attrezzato  
per lo sport.

**INTERVENTI REALIZZATI**  
Il sito è stato oggetto di  
una azione di desealing  
differenziata, su 1/3  
dell'area.  
Il progetto prevede la  
fusione tra il carattere  
militare dell'area e la natura  
circostante.

**SUDS**  
L'area è stata  
depavimentata e sono  
state introdotte numerose  
superfici permeabili e  
inondabili.

**STRUMENTI URBANISTICI  
E DI PROGETTAZIONE**  
Progetto paesaggistico  
e agronomico.

**CRONOLOGIA**  
2002-2003: demolizioni.  
2003-2004: progetto.  
2004: completamento.

**PROGETTISTI**  
GTL - Gnüchtel Triebswetter  
Landschaftsarchitekten  
GbR (progetto  
paesaggistico  
e agronomico)  
con Markus Gnuechtel,  
Roland Nagies  
e Klaus W. Rose.

**PREMI**  
2018 - Awardee of the  
"Award for commendable  
building site within the state  
Hess"  
2012 - Awardee of the  
"Green GOOD DESIGN  
Award" for Maurice Rose  
Airfield, Frankfurt Bonames  
2005 - German Landscape  
Award for Maurice  
Rose Airfield, Frankfurt  
Bonames,  
2005

**FONTI BIBLIOGRAFICHE**  
Alter Flugplatz Bonames

**SITI WEB**  
[www.landezine.com](http://www.landezine.com)  
[www.gtl-landschaftsarchitektur.de/projekt/alter-flugplatz-bonames-frankfurt-am-main-bonames](http://www.gtl-landschaftsarchitektur.de/projekt/alter-flugplatz-bonames-frankfurt-am-main-bonames)



**LUOGO**  
Flugplatz  
Kalbach,  
Francoforte  
sul Meno,  
Germania



**POPOLAZIONE**  
**736**  
mila  
abitanti



**DIMENSIONI**  
**7,5**  
ettari



**DE-SEALING**  
**4** ha  
prima  
**7,5** ha  
dopo

Alter Flugplatz  
Frankfurt am Mein

CASI STUDIO esempi di schede



Alter Flugplatz  
Frankfurt am Mein

CASI STUDIO esempi di schede



# IL QUADRO NORMATIVO

## Infrastruttura BLU

- D.Lgs. 152/06 e smi – TU Ambiente
- Norme regionali – PTA, PGRA, Direttive, Linee Guida
- Strumenti di pianificazione provinciale e comunale – PTCP, Piani di indirizzo, Linee Guida

## Infrastruttura VERDE

- D.Lgs. 152/06 e smi, L.113/92 e smi, L. 10/13 e smi
- Regolamenti verde
- CAM

APPLICABILITÀ E REPLICABILITÀ

# LE ACQUE METEORICHE

## Il legislatore italiano

con l'art. 113 D.Lgs 152/06



le Regioni disciplinano

## In generale le Regioni

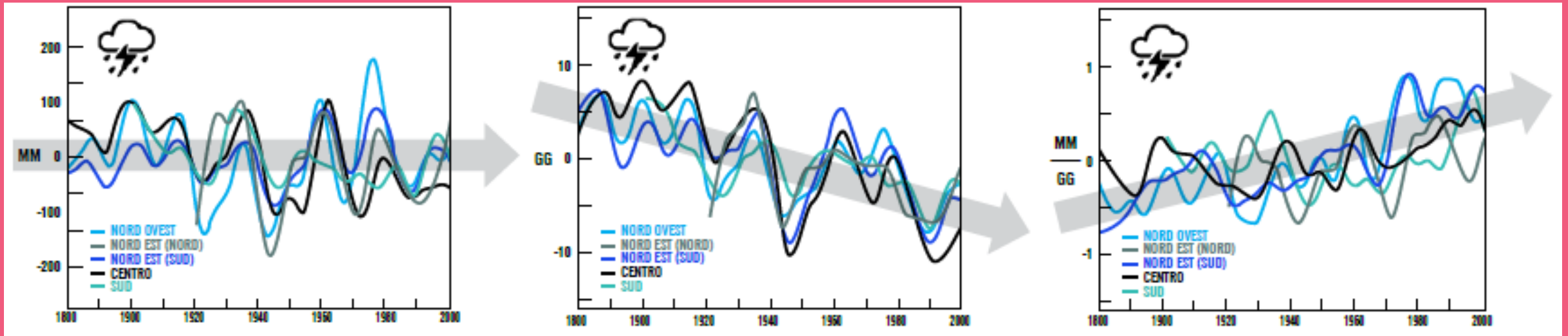
attraverso i propri strumenti hanno disposto secondo i principi:

- **ove possibile**, non immettere in fognatura acque meteoriche, ma stoccarle, riutilizzarle, infiltrarle, gestendo la risorsa e riducendo il rischio idraulico
- occorre chiarezza formale e sostanziale: **acque meteoriche** / acque di dilavamento / **acque di prima pioggia** / acque di seconda pioggia

APPLICABILITÀ E REPLICABILITÀ

# LE ACQUE METEORICHE

Perché porsi il problema?



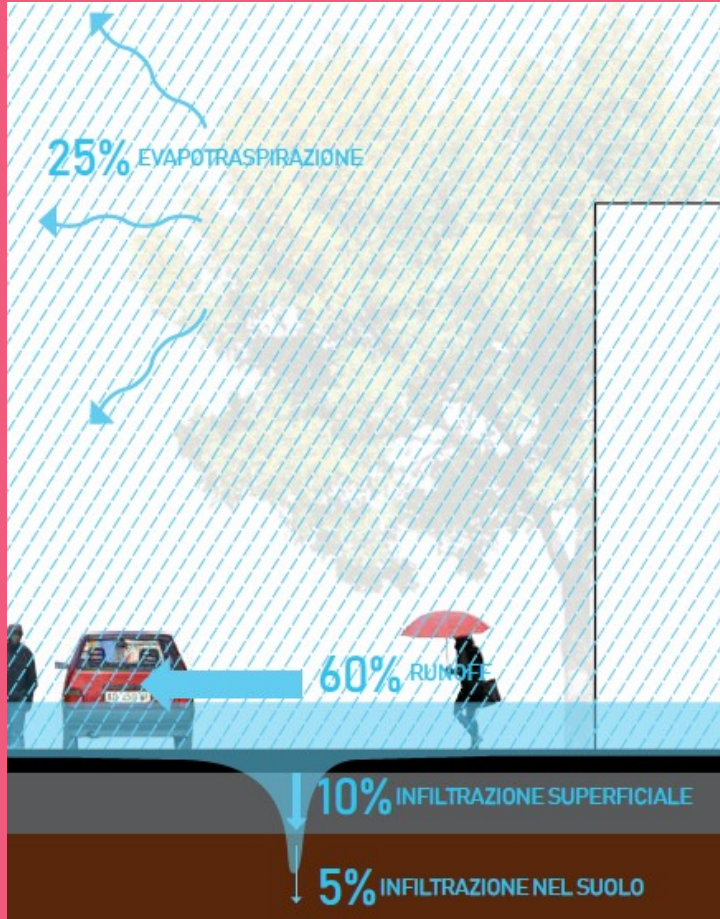
PRECIPITAZIONI  
mm/anno

GIORNI DI PIOGGIA  
gg/anno

INTENSITÀ  
mm/gg

## APPLICABILITÀ E REPLICABILITÀ

# LE ACQUE METEORICHE



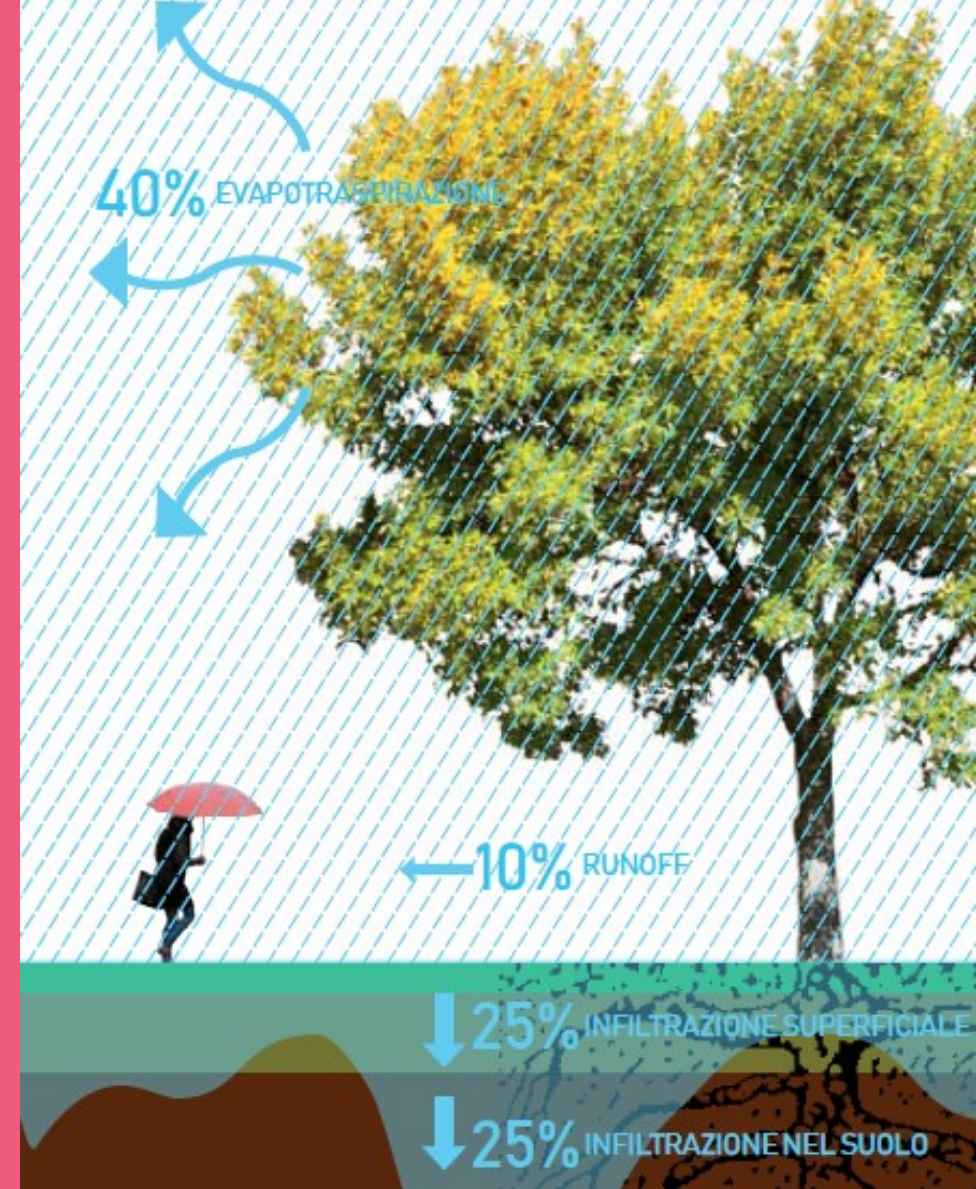
RUN OFF URBANO  
IN AREE IMPERMEABILI

> 60%



~ 10%

RUN OFF URBANO  
IN AREE PERMEABILI



## APPLICABILITÀ E REPLICABILITÀ

# LE ACQUE METEORICHE in Regione Emilia Romagna

## PTA Piano di tutela delle acque

le acque meteoriche di dilavamento delle superfici impermeabili (strade, piazze, aree esterne di pertinenza d'insediamenti industriali e commerciali, coperture piane utilizzate) trasportano carichi inquinanti che possono comportare rischi idraulici e ambientali **ATTENZIONE alla qualità**

## DIRETTIVA D.G.R. 286 del 14/02/2005

per le **aree residenziali** si dovrà prevedere il completo smaltimento in loco di acque di tetti / superfici impermeabilizzate che non siano suscettibili di dilavamento da sostanze pericolose; per le aree a destinazione produttiva / commerciale si devono valutare le condizioni di rischio in ragione della natura e del numero di cicli produttivi; al capitolo 8 la Direttiva fornisce a titolo indicativo i settori che rientrano nella disciplina delle acque prima pioggia (comprese le relative **esclusioni**)

APPLICABILITÀ E REPLICABILITÀ

# LE ACQUE METEORICHE in Regione Emilia Romagna

## LINEE GUIDA D.G.R. 1860 del 18/12/2006

nel caso di insediamenti / stabilimenti per attività commerciale o di produzione di beni / servizi, nel caso le superfici siano destinate esclusivamente a parcheggio autoveicoli delle maestranze e clienti (compreso il passaggio di mezzi pesanti) **non si configura il caso di acque di prima pioggia**; resta salva la facoltà delle Province, per aree destinate a parcheggio di notevole estensione e per esigenze di tutela/salvaguardia dei corpi idrici, di prescrivere sistemi di gestione acque di prima pioggia

APPLICABILITÀ E REPLICABILITÀ

## LE ACQUE METEORICHE e le Province

I **Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali** e i **Piani di Indirizzo** prevedono misure per la **riduzione dell'apporto** di acque meteoriche in fognatura quali i **parcheggi drenanti**, i canali filtranti, le trincee di infiltrazione, **i bacini di ritenzione e infiltrazione** e i tetti verdi.

Alcuni PTCP prevedono inoltre tra gli indirizzi il **recupero, trattamento e riciclo** delle acque meteoriche, con rete duale per il riuso in continuo delle acque.

L'estensione superficiale dell'intervento è talvolta impiegata come parametro per far scattare o meno il regime della prima pioggia.

APPLICABILITÀ E REPLICABILITÀ

# Alcuni riferimenti provinciali

## P.T.C.P Ravenna

Rimanda alla Direttiva e alle Linee Guida; al capitolo 11 prevede **misure di riduzione** dell'apporto di acque meteoriche in fognatura mediante:

- **Parcheggi drenanti**
- **Canali filtranti**
- **Trincee di infiltrazione**
- **Bacini di ritenzione e infiltrazione**
- **Tetti verdi**



### **Parcheggi drenanti**

Le superfici a parcheggio sono sempre più costituite da materiali drenanti che, se da un lato contribuiscono alla riduzione delle portate in fognatura, dall'altro aumentano il rischio di infiltrazione di acque contaminate da sostanze inquinanti legate al traffico veicolare. E' quindi necessario strutturare il letto drenante in maniera tale che vi sia anche un trattamento di alcune tipologie di inquinanti.

### **Canali filtranti**

Meno diffusi dei parcheggi drenanti, i canali filtranti al margine delle strade possono essere estremamente efficaci nel ridurre i problemi ambientali legati agli eventi meteorici (il drenaggio stradale convoglia consistenti volumi di acque di pioggia). Si tratta quindi di concepire diversamente i sistemi di drenaggio stradale, facendo riferimento anche agli schemi progettuali riportati nella Deliberazione di Giunta Regionale 1860/06 All.3. Sostanzialmente, la logica che deve guidare questi interventi non è quella di allontanare le acque il più velocemente possibile, ma di aumentare il tempo di residenza ed eventualmente svolgere anche una funzione di trattamento delle acque. In generale si tratta di depressioni a lato delle sedi viarie rinverdate e poco profonde con un sottofondo in materiale permeabile ricoperto da uno strato superficiale di terreno organico sul quale la lama d'acqua accumulabile non deve superare i 30 cm.



### **Trincee di infiltrazione**

Laddove vi siano problematiche di spazio o di permeabilità dei suoli l'effetto di infiltrazione svolto dai canali filtranti può essere sostituito da trincee filtranti, costituite da uno scavo a sezione obbligata nel quale si forma un letto di ghiaia e viene posato un tubo forato (tubo di dispersione). La tubazione ha la funzione di rendere più regolare all'interno della trincea la dispersione delle acque. Di fatto è una sub-irrigazione. Malgrado svolga una minor funzione depurativa in quanto presenta tempi di residenza inferiori rispetto ai canali/fossi filtranti può essere risolutivo per problematiche di spazio o per superare suoli superficiali poco permeabili.



### **Bacini di ritenzione e infiltrazione**

Avendo una struttura simile ai canali filtranti, si differenziano da questi ultimi per l'estensione e la profondità e per la presenza di una soglia di sfioro calibrata a valle per il rilascio delle acque accumulate dopo un certo periodo di tempo. Inoltre, se le caratteristiche del suolo e sottosuolo sono idonee, possono svolgere funzioni di infiltrazione e riduzione delle portate.

Si ritiene indispensabile la realizzazione delle azioni suddette, che pertanto devono essere recepite negli strumenti di pianificazione locale/comunale (Piano di Governo del Territorio e Regolamenti Edilizi) e conseguentemente nei progetti delle nuove urbanizzazioni.

### **Tetti verdi**

In tutta Europa si sta diffondendo la pratica della copertura degli edifici con sistemi vegetati (prati o piante ornamentali): si tratta di soluzioni che possono essere applicate su coperture piane o spioventi, che permettono sia di "eliminare" l'acqua di pioggia (che evapotraspira attraverso le piante) sia di accumularla e rilasciarla gradualmente. L'acqua viene, infatti, "immagazzinata" nel materiale poroso su cui sono messe a dimora le piante e rilasciata lentamente nelle ore successive. Avendo caratteristiche qualitative molto buone, l'acqua infiltrata può anche essere riutilizzata per usi non pregiati all'interno degli edifici.

I tetti verdi, inoltre, migliorano il microclima nello spazio circostante e l'isolamento termico della copertura, fissano la polvere atmosferica, hanno una durata superiore rispetto alle coperture artificiali e possono essere contabilizzati come misure di compensazione dei danni all'equilibrio naturale ed al quadro paesaggistico (direttiva VAS applicata ai piani urbanistici).

# APPLICABILITÀ E REPLICABILITÀ



## Alcuni riferimenti provinciali

### P.T.C.P Forlì

Prevede tra gli indirizzi:

- impianti **separati** tra rete di canalizzazione delle acque meteoriche e la rete fognante
- **recupero, trattamento e riciclo** delle acque meteoriche
- realizzazione di rete duale per il **riuso in continuo delle acque**, per i possibili utilizzi in funzione del loro livello qualitativo

### P.T.C.P Bologna

Rimanda alla Direttiva e all'Art. 5.6 riporta:

*Per tutti gli interventi urbanistici deve essere prevista la **separazione** tra acque bianche contaminate (ABC) e acque bianche non contaminate (ABNC) e la loro gestione secondo quanto previsto dal documento tecnico regionale "Linee Guida di indirizzo per la gestione delle acque meteoriche di dilavamento e dalle acque di prima pioggia in attuazione della Del.G.R. 286/2005"*

# Alcuni riferimenti provinciali

## P.T.C.P Rimini

Art. 10.2 dettaglia le modalità di gestione delle acque meteoriche:

- aree a destinazione **produttiva/commerciale**, per le aree comuni (**strade e parcheggi**): prevista la gestione delle acque di prima pioggia e di eventuali sversamenti, qualora la superficie insediativa complessiva sia superiore a **3 ha**, o qualora lo richieda la Provincia per esigenze di tutela del corpo idrico ricettore
- Aree esclusivamente **residenziali** / aree produttive/commerciali per le aree non suscettibili di contaminazione: **completo smaltimento in loco**

Inoltre, per le aree ARA (Aree di ricarica della falda), prescrive per le aree di sosta l'utilizzo di **superfici permeabili o semipermeabili**, garantendo la presenza di almeno 1 metro di spessore di terreno che fungerà da strato filtrante rispetto al massimo livello piezometrico della falda.

*provincia di rimini - PTCP 2007 - VARIANTE 2012*

*norme di attuazione*

- 7.(P) Fatte salve le disposizioni della delibera di G.R. n.286/2005 punto 8 relativamente agli interventi di separazione e trattamento delle acque di prima pioggia o di dilavamento derivanti dagli stabilimenti o insediamenti produttivi, nelle aree a destinazione produttiva/commerciale, per le aree comuni (strade e parcheggi), dovrà essere prevista la gestione delle acque di prima pioggia e di eventuali sversamenti, qualora la superficie insediativa complessiva sia superiore a 3 ha, o qualora lo richieda la Provincia per esigenze di tutela del corpo idrico ricettore. La gestione delle acque di prima pioggia dovrà avvenire preferibilmente con sistemi naturali. Per le aree esclusivamente residenziali, si dovrà prevedere, ove possibile in relazione alle caratteristiche del suolo o in subordine della rete idrografica, il completo smaltimento in loco delle acque meteoriche. Lo stesso principio vale per le aree produttive/commerciali relativamente alle acque meteoriche non suscettibili di contaminazione.
8. Ai sensi della Direttiva di cui al comma 6, la Provincia di concerto con l'Agenzia d'Ambito e con la collaborazione del Gestore del servizio idrico integrato, elabora ed approva un "Piano di indirizzo per la gestione delle acque di prima pioggia, anche con riferimento al progressivo adeguamento delle reti ed impianti preesistenti", quale strumento che concorre all'attuazione delle misure previste dal PTA per il conseguimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali.

APPLICABILITÀ E REPLICABILITÀ

# Alcuni riferimenti provinciali

## PIANO DI INDIRIZZO Rimini

### AREE A DESTINAZIONE PRODUTTIVA/COMMERCIALE

separazione acque di **prima pioggia** e gestione sversamenti accidentali per aree comuni, strade, parcheggi, qualora la **superficie complessiva dell'area urbanizzata sia superiore a 3 ha**; per le superfici stradali possibile trattamento attraverso canali inerbiti (vedi DGR 1860)

- da realizzarsi con **pavimentazioni permeabili o semipermeabili**; da **preferire pavimentazioni inerbite**
- se la permeabilità non è sufficiente, prevedere trattamento acque prima pioggia ove Superficie > 2000 mq;
- nelle aree di cui al *titolo 3 del PTCP (Salvaguardia degli ambiti a vulnerabilità idrogeologica)*, è necessario garantire almeno 1 m di spessore di terreno rispetto al livello massimo di falda; se ciò non risulta tecnicamente fattibile, utilizzare superfici impermeabili e, se la superficie > 500 mq, prevedere un sistema di trattamento acque prima pioggia

### PARCHEGGI

- Strade cat. A (Autostrade) - B (extraurbane principali) - C (extraurbane secondarie): sempre predisposti **dispositivi per controllo acque prima pioggia e sversamenti accidentali (anche con canali inerbiti - vedi DGR 1860)**
- Aree titolo 3 del PTCP (Salvaguardia degli ambiti a vulnerabilità idrogeologica): mezzi filtranti o impermeabilizzazioni

### STRADE



# APPLICABILITÀ E REPLICABILITÀ

...in sintesi

Relativamente alle acque meteoriche il legislatore invita alla separazione, raccolta, riutilizzo e infiltrazione in tutti i casi, i contesti e le taglie dimensionali per i quali sia ambientalmente compatibile



APPLICABILITÀ E REPLICABILITÀ

# INDICE

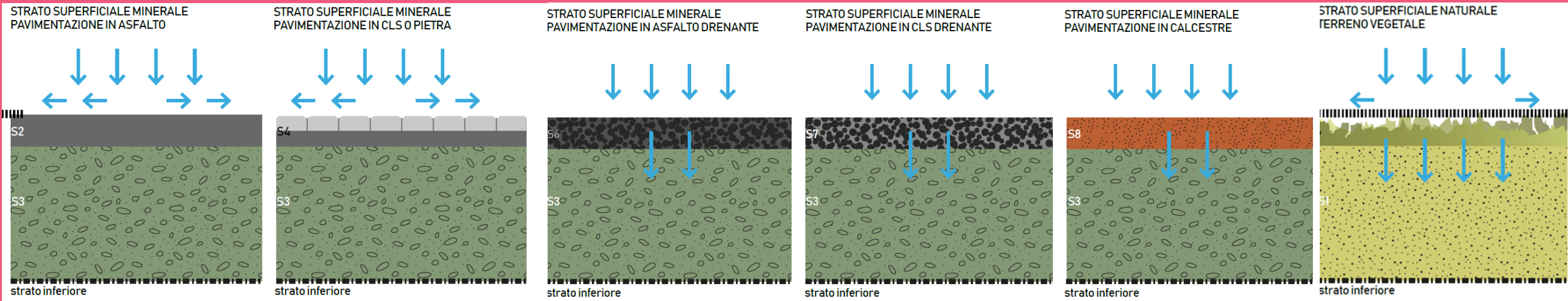
## PRIMA PARTE

1. Il percorso fatto: **casi studio, quadro normativo e applicabilità nel contesto**
2. Il **desealing** nelle città e la **gestione dei materiali**
3. Criteri Ambientali Minimi **CAM**: la risposta?

## SECONDA PARTE

4. Soluzioni basate sulla natura: **le infrastrutture verdi e blu nel caso studio di Medicina**

# L'ACQUA E IL SUOLO



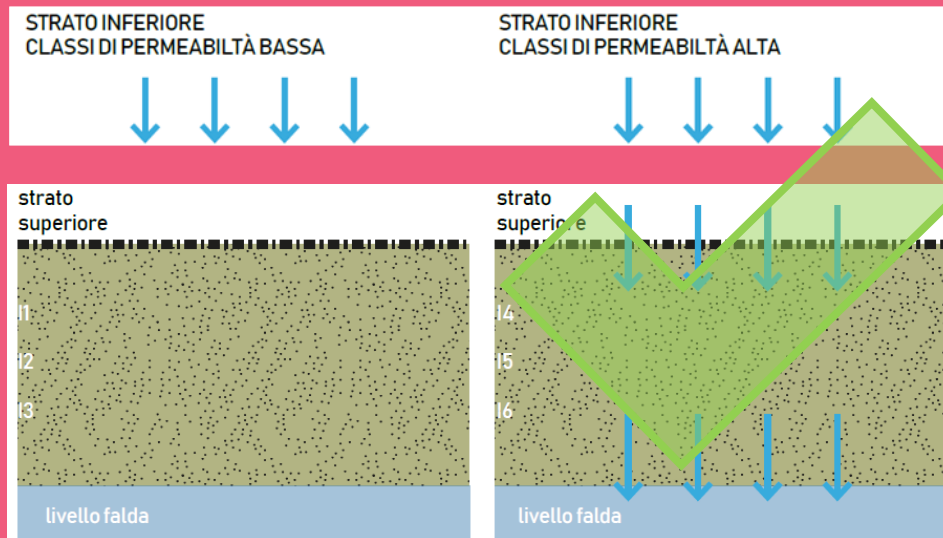
**PERMEABILITÀ BASSA**



**SOTTOFONDO NON IDONEO**



**RALLENTARE, INVASARE,  
GESTIRE CON NBS**



**PERMEABILITÀ MEDIA / ALTA**



**SOTTOFONDO IDONEO**

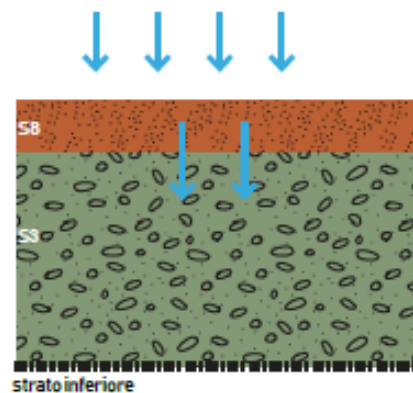


**INFILTRARE**

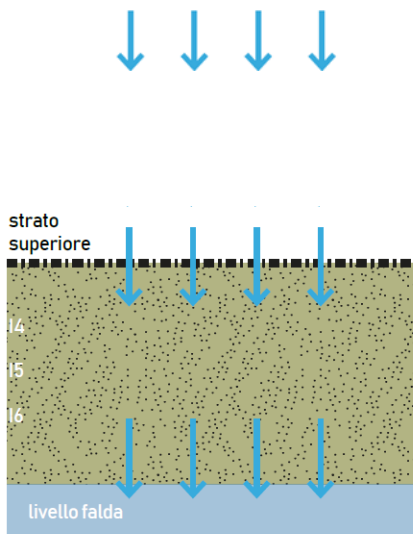
## DESEALING E PERMEABILITÀ

# L'ACQUA E IL SUOLO

STRATO SUPERFICIALE MINERALE  
PAVIMENTAZIONE IN CALCESTRE



STRATO INFERIORE  
CLASSI DI PERMEABILITÀ ALTA



## STRATO SUPERIORE

### STRATO SUPERIORE NATURALE

|                              |  |   |
|------------------------------|--|---|
| <b>TERRENO VEGETALE</b>      |  |   |
| S1 TERRENO VEGETALE, TOPSOIL |  | orizzonte più superficiale e ricco in humus, nutrienti, microrganismi |

### STRATO SUPERIORE MINERALE

|                                  |  |                                   |
|----------------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>PAVIMENTAZIONE IN ASFALTO</b> |  |                                   |
| S2 ASFALTO                       |  | strato in conglomerato bituminoso |
| S3 STABILIZZATO                  |  | strato in misto stabilizzato      |

|   |  |                                |
|---|--|--------------------------------|
| <b>PAVIMENTAZIONE IN CALCESTRUZZO O PIETRA (strade, percorsi ciclopedonali, piazze)</b> |  |                                |
| S4 CALCESTRUZZO   |  | pavimentazione in calcestruzzo |
| S5 PIETRA   |  | pavimentazione in pietra       |
| S3 STABILIZZATO   |  | strato in misto stabilizzato   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>PAVIMENTAZIONE IN ASFALTO DRENANTE (strade, marciapiedi, piazze)</b> |  |  |
| S6 ASFALTO DRENANTE   |  | strato in conglomerato bituminoso drenante |
| S3 STABILIZZATO   |  | strato in misto stabilizzato               |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>PAVIMENTAZIONE IN CALCESTRUZZO DRENANTE (strade, percorsi ciclopedonali, piazze)</b> |  |   |
| S7 CALCESTRUZZO DRENANTE  |  | pavimentazione in calcestruzzo drenante |
| S3 STABILIZZATO   |  | strato in misto stabilizzato            |

|  |  |                                      |
|--|--|--------------------------------------|
| <b>PAVIMENTAZIONE IN CALCESTRE (strade, marciapiedi, piazze)</b> |  |                                      |
| S8 CALCESTRE   |  | pavimentazione in calcestre drenante |
| S3 STABILIZZATO  |  | strato in misto stabilizzato         |

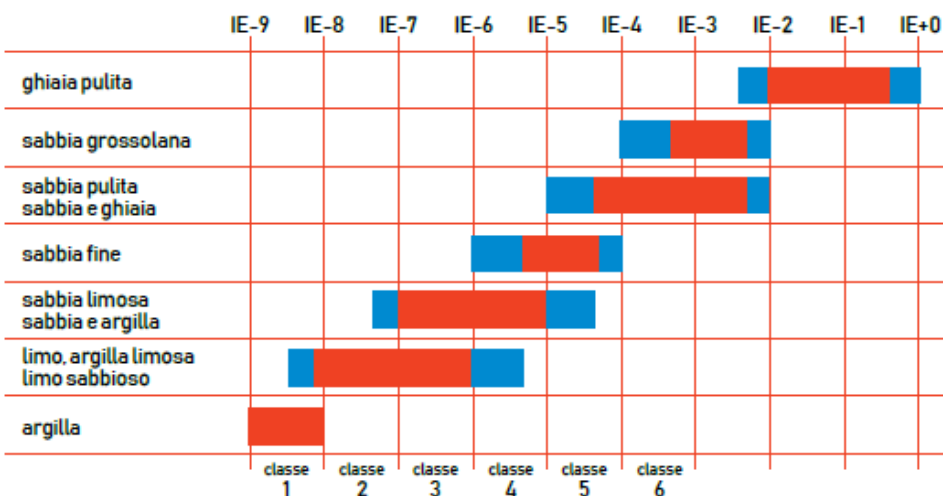
## STRATO INFERIORE

### TERRENO NATURALE PRESENTE IN SITO

|                                     |  |                                       |
|-------------------------------------|--|---------------------------------------|
| <b>CLASSE DI PERMEABILITÀ BASSA</b> |  |                                       |
| I1 o permeabilità molto bassa       |  | argilla                               |
| I2 o permeabilità bassa             |  | argilla limosa, limo                  |
| I3 permeabilità moderatamente bassa |  | limo, limo sabbioso, sabbia e argilla |

|                                      |  |                            |
|--------------------------------------|--|----------------------------|
| <b>CLASSE DI PERMEABILITÀ ALTA</b>   |  |                            |
| I4 o permeabilità moderatamente alta |  | limo sabbioso, sabbia fine |
| I5 o permeabilità alta               |  | sabbia fine, sabbia pulita |
| I6 permeabilità molto alta           |  | sabbia, sabbia e ghiaia    |

| CLASSE | PERMEABILITÀ        | Ksat (cm/h)    | Ksat (m/s)                                  |
|--------|---------------------|----------------|---|
| 1      | Molto bassa         | < 0,0036       | < 1 • 10 <sup>-8</sup>                      |
| 2      | Bassa               | 0,0036 – 0,036 | 1 • 10 <sup>-8</sup> ÷ 1 • 10 <sup>-7</sup> |
| 3      | Moderatamente bassa | 0,036 – 0,36   | 1 • 10 <sup>-7</sup> ÷ 1 • 10 <sup>-6</sup> |
| 4      | Moderatamente alta  | 0,36 – 3,6     | 1 • 10 <sup>-6</sup> ÷ 1 • 10 <sup>-5</sup> |
| 5      | Alta                | 3,6 – 36       | 1 • 10 <sup>-5</sup> ÷ 1 • 10 <sup>-4</sup> |
| 6      | Molto alta          | > 36           | > 1 • 10 <sup>-4</sup>                      |



# DESEALING E PERMEABILITÀ

# I MATERIALI DA DESEALING



DPR 120/2017  
GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO



ECONOMIA CIRCOLARE

PROPOSTA PROCESSI DI MASSIMIZZAZIONE ECONOMIA CIRCOLARE (nel caso di SOTTOPRODOTTO):

- Classificazione qualità intrinseca suoli
- Banca dati dei suoli
- Georeferenziazione siti di produzione (scavo) e di destinazione (es. desealing)

INCONTRO TRA DOMANDA E OFFERTA DI SUOLO

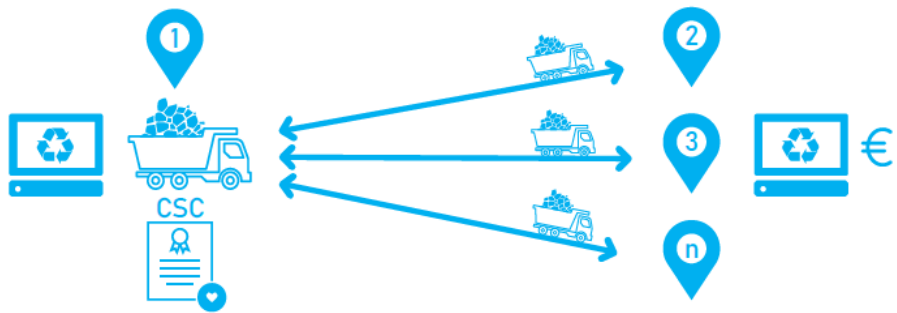
ECONOMIA LINEARE



DESEALING E MATERIALI



# I MATERIALI DA DESEALING: sottoprodotto



# DESEALING E MATERIALI

1

## GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO SOTTOPRODOTTO

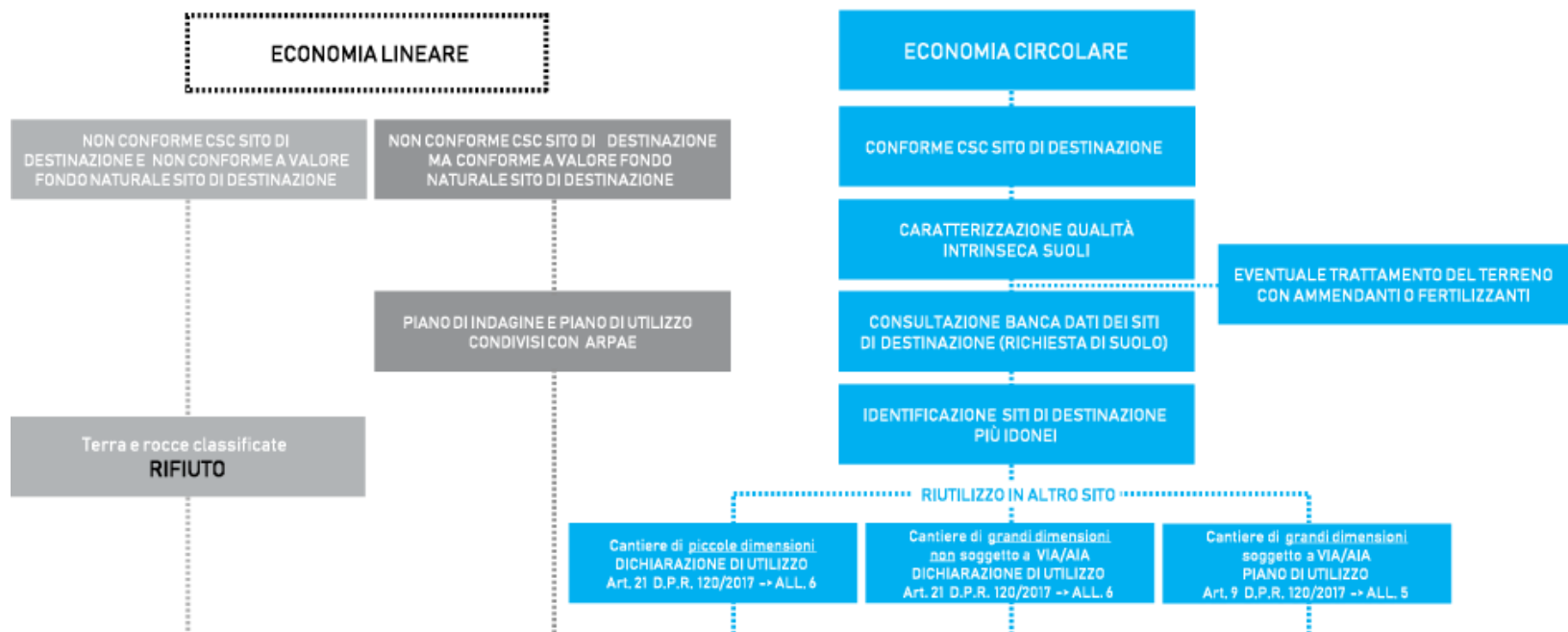
ai sensi del T.U.A. art. 184-bis e D.P.R. 120/2017 art. 4-22

REQUISITI: suolo escavato non contaminato o altro materiale naturale utilizzato in un sito diverso da quello di produzione che rispetta i requisiti di cui all'art. 184 - bis del D.Lgs. 152/2006 (SOTTOPRODOTTO) o di cui all'art. 184 - ter (CESSAZIONE DELLA QUALIFICA DI RIFIUTO)

### 1. CALCOLO DEL VOLUME DI TERRENO DA SCAVARE



### 2. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE Allegati 1, 2 e 4 D.P.R. 120/2017 Verifica analitica del rispetto delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione CSC



### 3. DICHIARAZIONE DI AVVENUTO UTILIZZO Art. 7 D.P.R. 120/2017

# I MATERIALI DA DESEALING: riutilizzo in situ

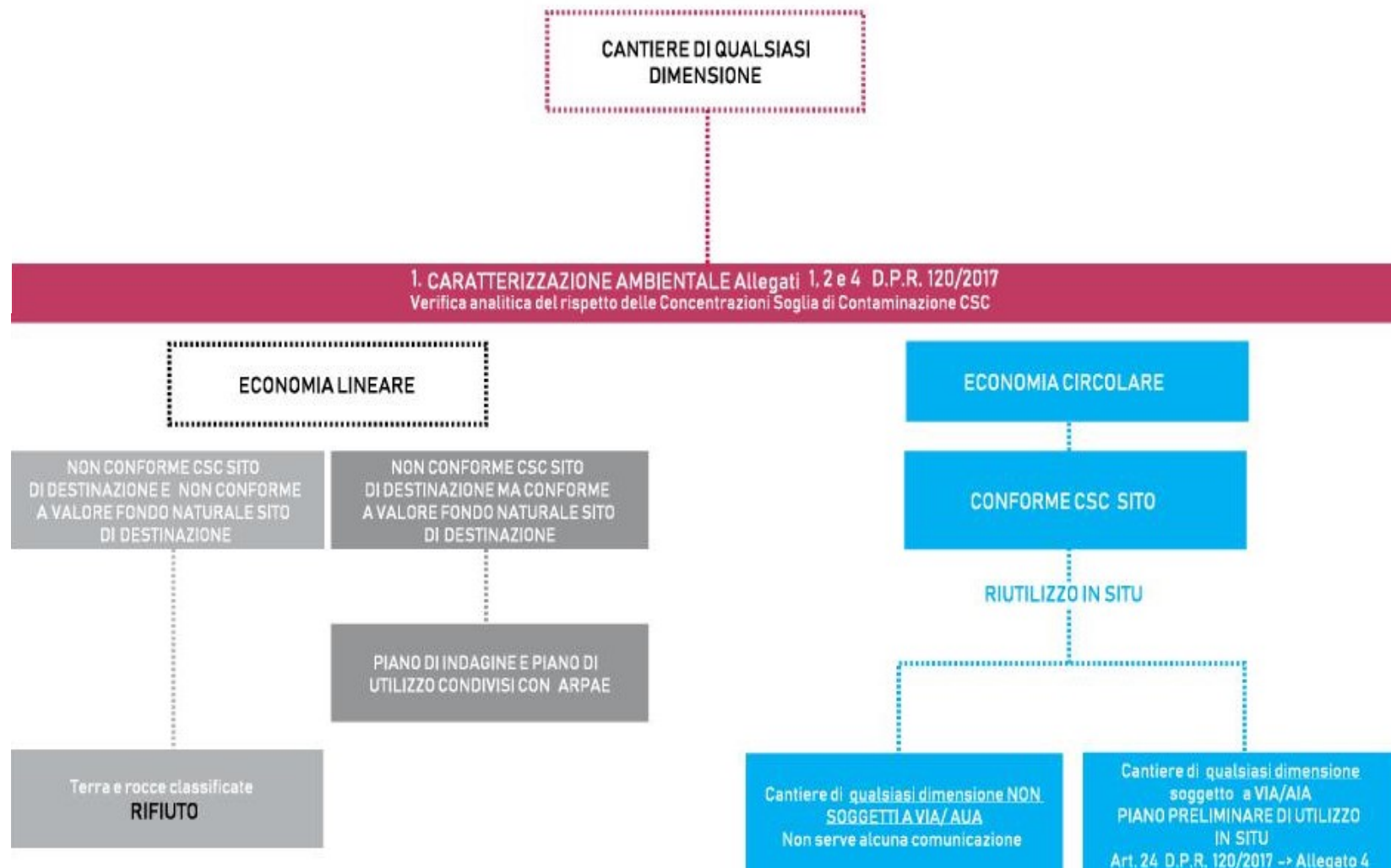


2

## GESTIONE TERRE E ROCCE RIUTILIZZO IN SITU

Esclusione dall'ambito di applicazione della disciplina rifiuti ai sensi del T.U.A. art. 185 e D.P.R. 120/2017 art. 24

REQUISITI: non contaminazione (comma 1 art. 24 D.P.R. 120 → Allegato 4), Riutilizzo allo stato naturale, Riutilizzo nello stesso sito (comma 1 art. 24 D.P.R. 120)



...in sintesi

Nell'ambito della Rigenerazione Urbana **RU**, per impiegare soluzioni basate sulla natura **NbS**, occorre «**desigillare**» il suolo e **infiltrare** ove possibile, il tutto cercando di fare **Economia Circolare**, valutando la fattispecie delle TRS con riutilizzo in sito o come sottoprodotto anche mediante apposita «**banca dati**»



DESEALING, PERMEABILITÀ E MATERIALI

# INDICE

## PRIMA PARTE

1. Il percorso fatto: **casi studio, quadro normativo e applicabilità nel contesto**
2. Il **desealing** nelle città e la **gestione dei materiali**
3. Criteri Ambientali Minimi **CAM**: la risposta?

## SECONDA PARTE

4. Soluzioni basate sulla natura: **le infrastrutture verdi e blu nel caso studio di Medicina**

# STATO DELL'ARTE

Ad oggi sono stati adottati CAM per 18 categorie di forniture e affidamenti tra cui:

- affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici - approvato con DM 11 ottobre 2017 **CAM EDILIZIA**
- affidamento del servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde - approvato con DM 10 marzo 2020 **CAM VERDE**

All'esame delle competenti commissioni è inoltre presente la **BOZZA CAM STRADE** per progettazione, costruzione e manutenzione di strade

# COSA SONO I CAM?



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Acqua

Aria

Energia

Natura

Territorio



I Criteri Ambientali Minimi sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di ideazione, acquisto, realizzazione e utilizzo di un bene o componente e sono volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo l'intero ciclo di vita

I CAM sono definiti nell'ambito del PAN GPP ossia Piano d'Azione Nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione - Green Public Procurement

I CAM sono cogenti per la Pubblica Amministrazione ai sensi del Codice degli Appalti - art. 34 D.Lgs. 50/2016 e smi

## CRITERI AMBIENTALI MINIMI

# ESISTE UN CAM «AD HOC» ?

## AMBITO

Rigenerazione urbana con tecniche di desealing e Nature based Solutions per creare spazi pubblici più confortevoli, attrattivi e resilienti ai cambiamenti climatici

## PROCESSO

5 fasi: strategia, progettazione, appalto, cantiere, esercizio

## SOGGETTI COINVOLTI

Variabili a seconda delle fasi (amministratori, dirigenti, funzionari, consulenti esperti, progettisti, imprese, etc)

PUNTI Più SIGNIFICATIVI DEL  
**CAM EDILIZIA** ex DM 11/10/2017

|   |     |  | FASE 1<br>IDEAZIONE DELLA STRATEGIA<br>INTERVENTO DI RIGENERAZIONE<br>URBANA E PROCESSI CONNESSI | FASE 2<br>PROGETTAZIONE DEGLI<br>INTERVENTI E AZIONI   | FASE 3<br>APPALTO DEI LAVORI (GARA)  | FASE 4<br>ESECUZIONE DEI LAVORI -<br>CANTIERE  | FASE 5<br>ESERCIZIO E VITA - LCA LIFE<br>CYCLE ASSESSMENT   |   |
|---|-----|--|--|--|--|--|---|---|
|   |     |  | SOGGETTI COINVOLTI<br>nella fase   | Amministratori, dirigenti e funzionari, eventuali consulenti e specialisti, Enti, cittadini, associazioni, imprese e portatori di interesse  | Amministratori, dirigenti e funzionari, professionisti specialisti (urbanista, rigeneratore, paesaggista, agronomo, idraulico, ambientale, inoovatore) per attività di spiccata transdisciplinarietà, con coinvolgimento Enti, cittadini, associazioni, imprese e portatori di interesse | Amministratori, dirigenti e funzionari, progettisti, consulenti specialisti in appalti di lavori             | Amministratori, dirigenti e funzionari, progettisti, direttore dei lavori, impresa/e esecutrice/i, collaudatore | Amministratori, dirigenti e funzionari, cittadini, associazioni, imprese e portatori di interesse |
|   |     |  | ATTIVITA' della fase   | Valutazione attenta della strategia di RU finalizzata al recepimento di tutti gli elementi del paesaggio urbano che portano al miglioramento del vivere la città in quanto spazio confortevole e attrattivo; scelta degli attori della successiva fase 2 | Attività di progettazione coordinata, integrata e circolare, caratterizzata dalla simbiosi tra le discipline del processo di rigenerazione urbana resiliente   | Stesura del bando e del disciplinare di gara con particolare attenzione agli elementi premiali legati ai CAM | Esecuzione dei lavori, stati di avanzamento, contabilità, collaudi  | Utilizzo, gestione, cura, manutenzione  |
| 2 |     | CAM PER LA COSTRUZIONE, RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE DI EDIFICI SINGOLI O IN GRUPPI |  |  |  |  |   |   |
|   | 2.2 | SPECIFICHE TECNICHE PER GRUPPI DI EDIFICI  |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.2.1 Inserimento naturalistico e paesaggio  |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.2.2 Sistemazione aree a verde  |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.2.3 Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli       |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.2.6 Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico            |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.2.7 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo        |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.2.8 Infrastrutturazione primaria   |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.2.8.1 Viabilità  |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.2.8.2 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche                           |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.2.8.3 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico                                |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.2.8.6 Sottoservizi/canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche                    |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.2.9 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile                            |  |  |  |  |   |   |
|   | 2.5 | SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE   |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.5.1 Demolizioni e rimozione dei materiali  |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.5.5 Scavi e rinterri   |  |  |  |  |   |   |
|   | 2.6 | CRITERI DI AGGIUDICAZIONE (CRITERI PREMIANTI)  |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.6.1 Capacità tecnica dei progettisti   |  |  |  |  |   |   |



PUNTI Più SIGNIFICATIVI DEL  
**CAM EDILIZIA** ex DM 11/10/2017

|   |     |  | FASE 1<br>IDEAZIONE DELLA STRATEGIA<br>INTERVENTO DI RIGENERAZIONE<br>URBANA E PROCESSI CONNESSI | FASE 2<br>PROGETTAZIONE DEGLI<br>INTERVENTI E AZIONI   | FASE 3<br>APPALTO DEI LAVORI (GARA)  | FASE 4<br>ESECUZIONE DEI LAVORI -<br>CANTIERE  | FASE 5<br>ESERCIZIO E VITA - LCA LIFE<br>CYCLE ASSESSMENT   |   |
|---|-----|--|--|--|--|--|---|---|
|   |     |  | <b>SOGGETTI COINVOLTI</b><br>nella fase  | Amministratori, dirigenti e funzionari, eventuali consulenti e specialisti, Enti, cittadini, associazioni, imprese e portatori di interesse  | Amministratori, dirigenti e funzionari, professionisti specialisti (urbanista, rigeneratore, paesaggista, agronomo, idraulico, ambientale, inoovatore) per attività di spiccata transdisciplinarietà, con coinvolgimento Enti, cittadini, associazioni, imprese e portatori di interesse | Amministratori, dirigenti e funzionari, progettisti, consulenti specialisti in appalti di lavori             | Amministratori, dirigenti e funzionari, progettisti, direttore dei lavori, impresa/e esecutrice/i, collaudatore | Amministratori, dirigenti e funzionari, cittadini, associazioni, imprese e portatori di interesse |
|   |     |  | <b>ATTIVITA'</b><br>della fase   | Valutazione attenta della strategia di RU finalizzata al recepimento di tutti gli elementi del paesaggio urbano che portano al miglioramento del vivere la città in quanto spazio confortevole e attrattivo; scelta degli attori della successiva fase 2 | Attività di progettazione coordinata, integrata e circolare, caratterizzata dalla simbiosi tra le discipline del processo di rigenerazione urbana resiliente   | Stesura del bando e del disciplinare di gara con particolare attenzione agli elementi premiali legati ai CAM | Esecuzione dei lavori, stati di avanzamento, contabilità, collaudi  | Utilizzo, gestione, cura, manutenzione  |
| 2 |     | CAM PER LA COSTRUZIONE, RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE DI EDIFICI SINGOLI O IN GRUPPI |  |  |  |  |   |   |
|   | 2.2 | SPECIFICHE TECNICHE PER GRUPPI DI EDIFICI  |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.2.1 Inserimento naturalistico e paesaggio  |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.2.2 Sistemazione aree a verde  |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.2.3 Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli       |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.2.6 Riduzione dell'impatto sul microclima e...                                       |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.2.7 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo        |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.2.8 Infrastrutturazione primaria   |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.2.8.1 Viabilità  |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.2.8.2 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche                           |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.2.8.3 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico                                |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.2.8.6 Sottoservizi/canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche                    |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.2.9 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile                            |  |  |  |  |   |   |
|   | 2.5 | SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE   |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.5.1 Demolizioni e rimozione dei materiali  |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.5.5 Scavi e rinterri   |  |  |  |  |   |   |
|   | 2.6 | CRITERI DI AGGIUDICAZIONE (CRITERI PREMIANTI)  |  |  |  |  |   |   |
|   |     | 2.6.1 Capacità tecnica dei progettisti   |  |  |  |  |   |   |

CRITERI AMBIENTALI MINIMI

PUNTI Più SIGNIFICATIVI DEL  
**CAM VERDE** ex DM 10/03/2020

|   |   |  | FASE 1<br>IDEAZIONE DELLA STRATEGIA<br>INTERVENTO DI RIGENERAZIONE<br>URBANA E PROCESSI CONNESSI | FASE 2<br>PROGETTAZIONE DEGLI<br>INTERVENTI E AZIONI   | FASE 3<br>APPALTO DEI LAVORI (GARA)  | FASE 4<br>ESECUZIONE DEI LAVORI -<br>CANTIERE  | FASE 5<br>ESERCIZIO E VITA - LCA LIFE<br>CYCLE ASSESSMENT   |   |
|---|---|--|--|--|--|--|---|---|
|   |   |  | <b>SOGGETTI COINVOLTI</b><br>nella fase  | Amministratori, dirigenti e funzionari, eventuali consulenti e specialisti, Enti, cittadini, associazioni, imprese e portatori di interesse  | Amministratori, dirigenti e funzionari, professionisti specialisti (urbanista, rigeneratore, paesaggista, agronomo, idraulico, ambientale, inoovatore) per attività di spiccata transdisciplinarietà, con coinvolgimento Enti, cittadini, associazioni, imprese e portatori di interesse | Amministratori, dirigenti e funzionari, progettisti, consulenti specialisti in appalti di lavori             | Amministratori, dirigenti e funzionari, progettisti, direttore dei lavori, impresa/e esecutrice/i, collaudatore | Amministratori, dirigenti e funzionari, cittadini, associazioni, imprese e portatori di interesse |
|   |   |  | <b>ATTIVITA'</b><br>della fase   | Valutazione attenta della strategia di RU finalizzata al recepimento di tutti gli elementi del paesaggio urbano che portano al miglioramento del vivere la città in quanto spazio confortevole e attrattivo; scelta degli attori della successiva fase 2 | Attività di progettazione coordinata, integrata e circolare, caratterizzata dalla simbiosi tra le discipline del processo di rigenerazione urbana resiliente   | Stesura del bando e del disciplinare di gara con particolare attenzione agli elementi premiali legati ai CAM | Esecuzione dei lavori, stati di avanzamento, contabilità, collaudi  | Utilizzo, gestione, cura, manutenzione  |
| D |   | CAM PER L'AFFIDAMENTO DI PROGETTAZIONE DI NUOVE AREE VERDI E RIQUALIFICAZIONE DI ESISTENTI |  |  |  |  |   |   |
|   | a | SELEZIONE DEI CANDIDATI  |  |  |  |  |   |   |
|   | 1 | Team di progettazione  |  |  |  |  |   |   |
|   | b | SPECIFICHE TECNICHE  |  |  |  |  |   |   |
|   | 1 | Contenuti del progetto - scheda A  |  |  |  |  |   |   |
| E |   | CAM PER L'AFFIDAMENTO DELLA GESTIONE E MANUTENZIONE DEL VERDE PUBBLICO                     |  |  |  |  |   |   |
|   | a | SELEZIONE DEI CANDIDATI  |  |  |  |  |   |   |
|   | 1 | Competenze tecniche e professionali  |  |  |  |  |   |   |
|   | 2 | Esecuzione dei servizi analoghi nell'ultimo triennio                                       |  |  |  |  |   |   |
|   | b | SPECIFICHE TECNICHE  |  |  |  |  |   |   |
|   | 1 | Piano di gestione e manutenzione   |  |  |  |  |   |   |
|   | 2 | Catasto degli alberi   |  |  |  |  |   |   |
|   | c | CLAUSOLE CONTRATTUALI  |  |  |  |  |   |   |
|   | 5 | Formazione continua  |  |  |  |  |   |   |
|   | 7 | Aggiornamento del censimento   |  |  |  |  |   |   |
|   | d | CRITERI PREMIANTI  |  |  |  |  |   |   |
|   | 8 | Miglioramento (upgrade) del censimento   |  |  |  |  |   |   |
|   | 9 | Valorizzazione e gestione del materiale residuale  |  |  |  |  |   |   |
| H |   | CAM PER LA FORNITURA DI PRODOTTI PER LA GESTIONE - IMPIANTI DI IRRIGAZIONE                 |  |  |  |  |   |   |
|   | a | SPECIFICHE TECNICHE  |  |  |  |  |   |   |
|   | 2 | Riuso delle acque  |  |  |  |  |   |   |

PUNTI Più SIGNIFICATIVI DEL  
**CAM VERDE** ex DM 10/03/2020

|   |   |  | FASE 1<br>IDEAZIONE DELLA STRATEGIA<br>INTERVENTO DI RIGENERAZIONE<br>URBANA E PROCESSI CONNESSI | FASE 2<br>PROGETTAZIONE DEGLI<br>INTERVENTI E AZIONI   | FASE 3<br>APPALTO DEI LAVORI (GARA)  | FASE 4<br>ESECUZIONE DEI LAVORI -<br>CANTIERE  | FASE 5<br>ESERCIZIO E VITA - LCA LIFE<br>CYCLE ASSESSMENT   |   |
|---|---|--|--|--|--|--|---|---|
|   |   |  | <b>SOGGETTI COINVOLTI</b><br>nella fase  | Amministratori, dirigenti e funzionari, eventuali consulenti e specialisti, Enti, cittadini, associazioni, imprese e portatori di interesse  | Amministratori, dirigenti e funzionari, professionisti specialisti (urbanista, rigeneratore, paesaggista, agronomo, idraulico, ambientale, inoovatore) per attività di spiccata transdisciplinarietà, con coinvolgimento Enti, cittadini, associazioni, imprese e portatori di interesse | Amministratori, dirigenti e funzionari, progettisti, consulenti specialisti in appalti di lavori             | Amministratori, dirigenti e funzionari, progettisti, direttore dei lavori, impresa/e esecutrice/i, collaudatore | Amministratori, dirigenti e funzionari, cittadini, associazioni, imprese e portatori di interesse |
|   |   |  | <b>ATTIVITA'</b><br>della fase   | Valutazione attenta della strategia di RU finalizzata al recepimento di tutti gli elementi del paesaggio urbano che portano al miglioramento del vivere la città in quanto spazio confortevole e attrattivo; scelta degli attori della successiva fase 2 | Attività di progettazione coordinata, integrata e circolare, caratterizzata dalla simbiosi tra le discipline del processo di rigenerazione urbana resiliente   | Stesura del bando e del disciplinare di gara con particolare attenzione agli elementi premiali legati ai CAM | Esecuzione dei lavori, stati di avanzamento, contabilità, collaudi  | Utilizzo, gestione, cura, manutenzione  |
| D |   | CAM PER L'AFFIDAMENTO DI PROGETTAZIONE DI NUOVE AREE VERDI E RIQUALIFICAZIONE DI ESISTENTI |  |  |  |  |   |   |
|   | a | SELEZIONE DEI CANDIDATI  |  |  |  |  |   |   |
|   | 1 | Team di progettazione  |  |  |  |  |   |   |
|   | b | SPECIFICHE TECNICHE  |  |  |  |  |   |   |
|   | 1 | Contenuti del progetto - scheda A  |  |  |  |  |   |   |
| E |   | CAM PER L'AFFIDAMENTO DELLA GESTIONE E MANUTENZIONE DEL VERDE PUBBLICO                     |  |  |  |  |   |   |
|   | a | SELEZIONE DEI CANDIDATI  |  |  |  |  |   |   |
|   | 1 | Competenze tecniche e professionali  | →  |  |  |  |   |   |
|   | 2 | Assegnazione dei servizi analoghi nell'ultimo triennio                                     |  |  |  |  |   |   |
|   | b | SPECIFICHE TECNICHE  |  |  |  |  |   |   |
|   | 1 | Manuale di gestione e manutenzione   | →  |  |  |  |   |   |
|   | 2 | Catasto degli alberi   | →  |  |  |  |   |   |
|   | c | VERBA E CONTRATTI MINIMI   |  |  |  |  |   |   |
|   | 5 | Formazione continua  |  |  |  |  |   |   |
|   | 7 | Aggiornamento del censimento   |  |  |  |  |   |   |
|   | d | CRITERI PREMIANTI  |  |  |  |  |   |   |
|   | 8 | Miglioramento (upgrade) del censimento   |  |  |  |  |   |   |
|   | 9 | Valorizzazione e gestione del materiale residuale  |  |  |  |  |   |   |
| H |   | CAM PER LA FORNITURA DI PRODOTTI PER LA GESTIONE - IMPIANTI DI IRRIGAZIONE                 |  |  |  |  |   |   |
|   | a | SPECIFICHE TECNICHE  |  |  |  |  |   |   |
|   | 2 | Riuso delle acque  |  |  |  |  |   |   |

## ...in conclusione

L'articolato impalcato normativo, tecnico e ambientale si sta muovendo nella direzione di rendere l'impiego delle soluzioni basate sulla natura **NbS** negli spazi pubblici sempre più **fattibile, attrattivo e forse un giorno inderogabile**



# INDICE

## PRIMA PARTE

1. Il percorso fatto: **casi studio, quadro normativo e applicabilità** nel contesto
2. Il **desealing** nelle città e la **gestione dei materiali**
3. Criteri Ambientali Minimi **CAM**: la risposta?

## SECONDA PARTE

4. Soluzioni basate sulla natura: **le infrastrutture verdi e blu nel caso studio di Medicina**

# LUNGO IL CANALE DI MEDICINA

strategia di rigenerazione urbana, ambientale, sociale

Il Comune di Medicina - in provincia di Bologna - nel 2018 partecipa al Bando di Rigenerazione Urbana promosso dalla Regione Emilia-Romagna, sviluppando il progetto 'Lungo il Canale di Medicina', una strategia per la rigenerazione urbana, ambientale e sociale della città.

Il programma è concepito a partire da una serie di interventi di adattamento degli spazi pubblici ai cambiamenti climatici e da azioni di coinvolgimento della comunità rivolte ai cittadini, alle imprese e ai giovani del territorio.

Il programma, finanziato per un importo di 1 milione e 400 mila euro, riguarda differenti aree urbane che si sviluppano ai margini del canale, attraversando da sud a nord Medicina:

- le aree umide e di riequilibrio ecologico e i sistemi fognari, in cui gestire i temi della regolazione idraulica e di risanamento delle acque;
- gli spazi pubblici da forestare e rendere permeabili, in cui fare adattamento a piogge e caldo intensi e dare vita a luoghi vivibili in cui stimolare azioni di cura dei beni comuni;
- le aree dismesse, in cui attivare processi di riuso e servizi per le imprese e il quartiere;
- la messa in sicurezza della mobilità veicolare, da integrare a sistemi di mobilità lenta.

Interventi e azioni del programma riguardano un sistema di aree che ha una superficie complessiva di quasi 8 ettari e che affianca il canale di Medicina per 1,7 km nel centro città.

A destra in alto. Vista dall'alto di Medicina con evidenziato il tracciato del Canale.

A destra in basso. La fase di co-progettazione. (Foto di Kiez Agency)

## STRATEGIA URBANA DI ADATTAMENTO

Il Canale di Medicina è un importante canale di bonifica della pianura bolognese che nasce sull'Appennino a un'altitudine di circa 65 m s.l.m., come distacco del torrente Sillaro. Per tutta la sua lunghezza di 19 km si dirige verso nord attraversando Medicina e proseguendo per la pianura. Il Canale nel tratto cittadino ha problematiche statiche e igienico-sanitarie. Nelle sue acque confluiscono scarichi di acque reflue e il tratto urbano tombinato ha evidenti stati di cedimento.

Per agire su queste problematiche e indire sulle aree dismesse a nord della città, il programma di rigenerazione lungo il canale di Medicina mette in campo una serie di azioni di risanamento ambientale e di adattamento ai cambiamenti climatici, puntando sulla riqualificazione degli spazi pubblici, la depurazione delle acque e l'introduzione della natura in città. I differenti interventi mirano a creare una infrastruttura verde per la zona nord del centro storico, in grado di abbattere le temperature estive e di gestire le piogge intense, e a riqualificare il canale che attraversa la città - l'infrastruttura blu - connettendolo a sistemi di drenaggio urbano sostenibile e alle fognature.

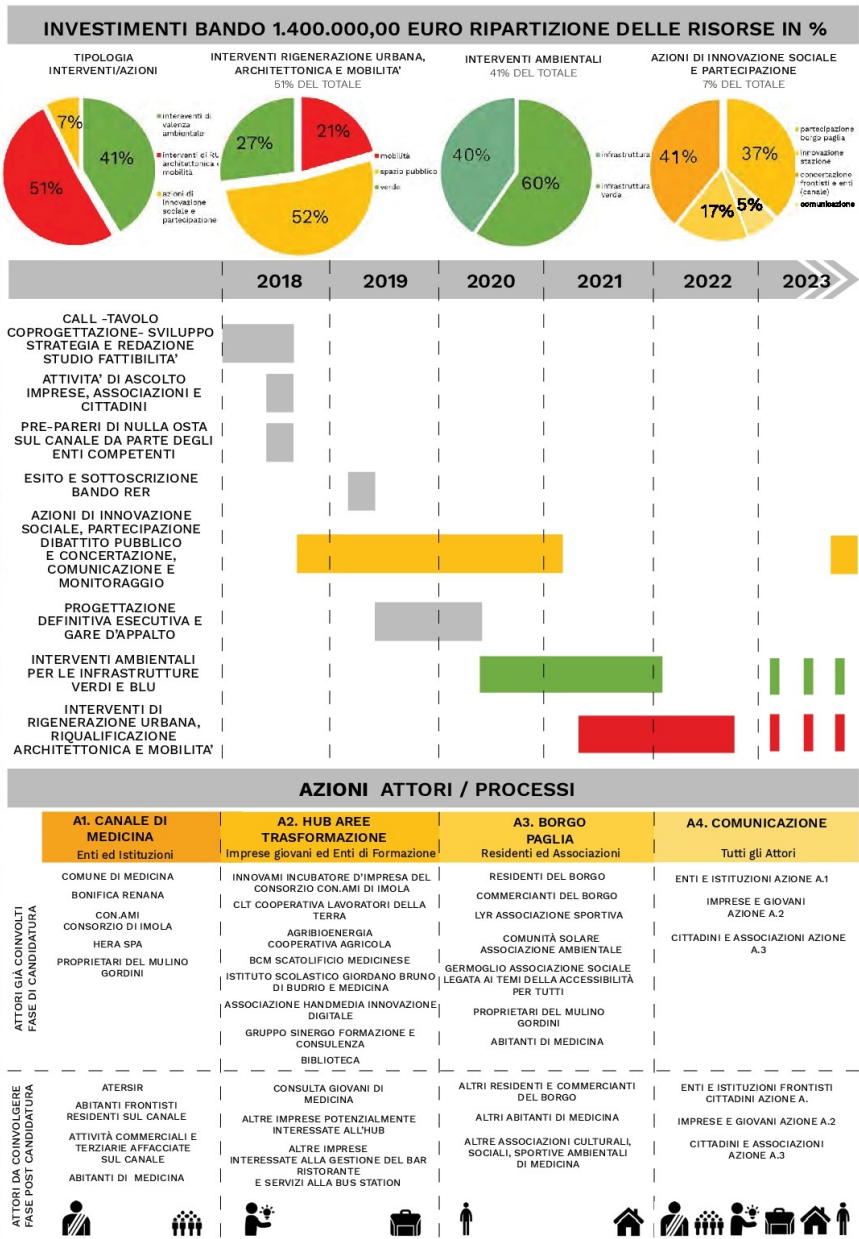
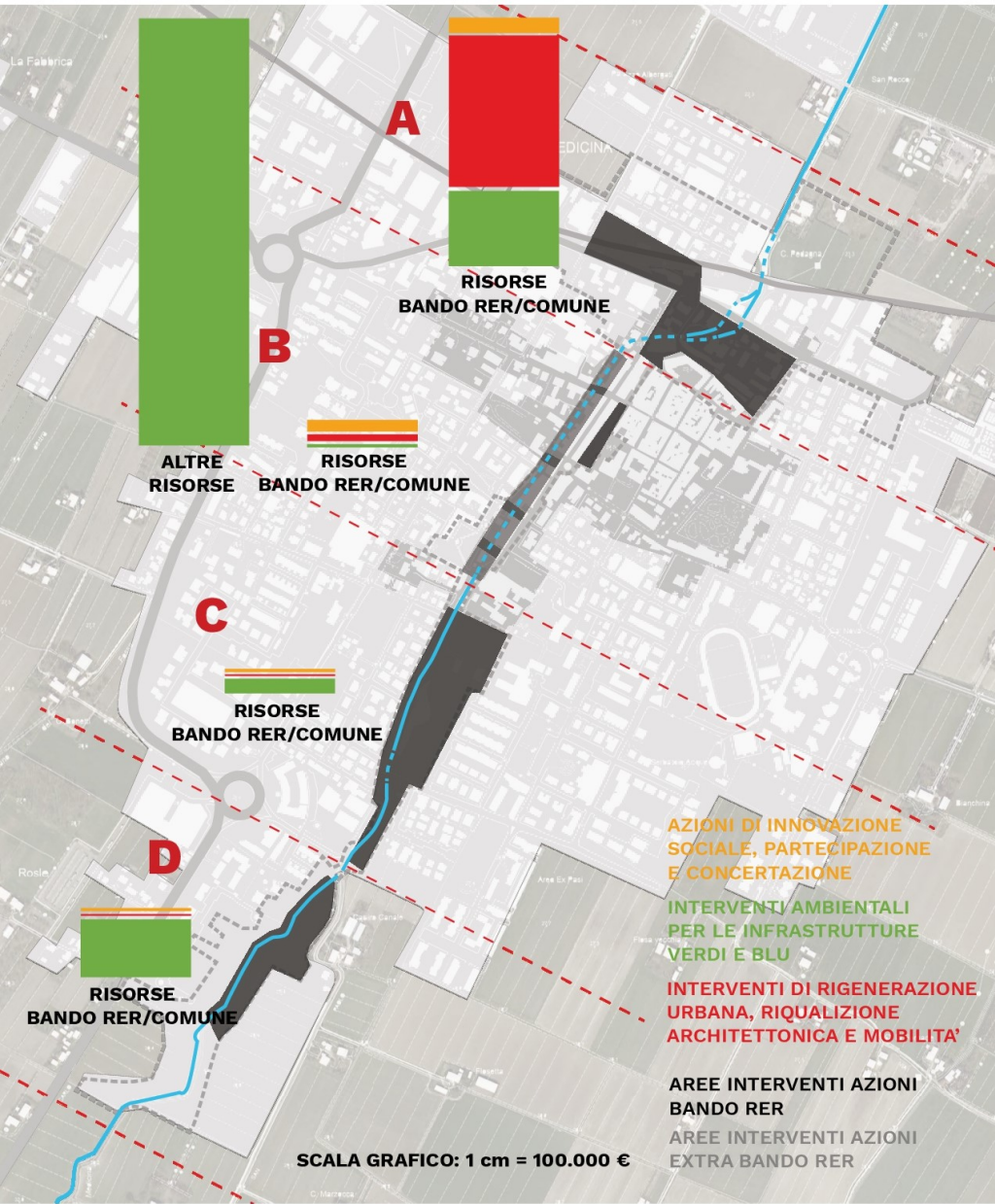
Il programma prevede differenti interventi:

- la riqualificazione urbana dei parcheggi e delle aree pubbliche su Via Fava. Si prevedono sistemi di moderazione del traffico, una nuova ciclabile e la depavimentazione di aree a parcheggio per la messa a dimora di alberature per l'ombra;
- la riqualificazione ambientale e paesaggistica di tutto l'abitato di Borgo Paglia, a nord del centro storico, tra il canale consortile e Via Fava. Si prevede la realizzazione di un giardino umido per la gestione delle acque meteoriche e la fitodepurazione di quelle del canale.



Lungo il Canale di Medicina  
Comune di Medicina (BO)

# Infrastrutture verdi e blu: il caso di Medicina



La **strategia**,  
i **sogetti coinvolti**,  
le **linee di finanziamento**,  
i **processi** e  
i **progetti**  
tutti messi a sistema

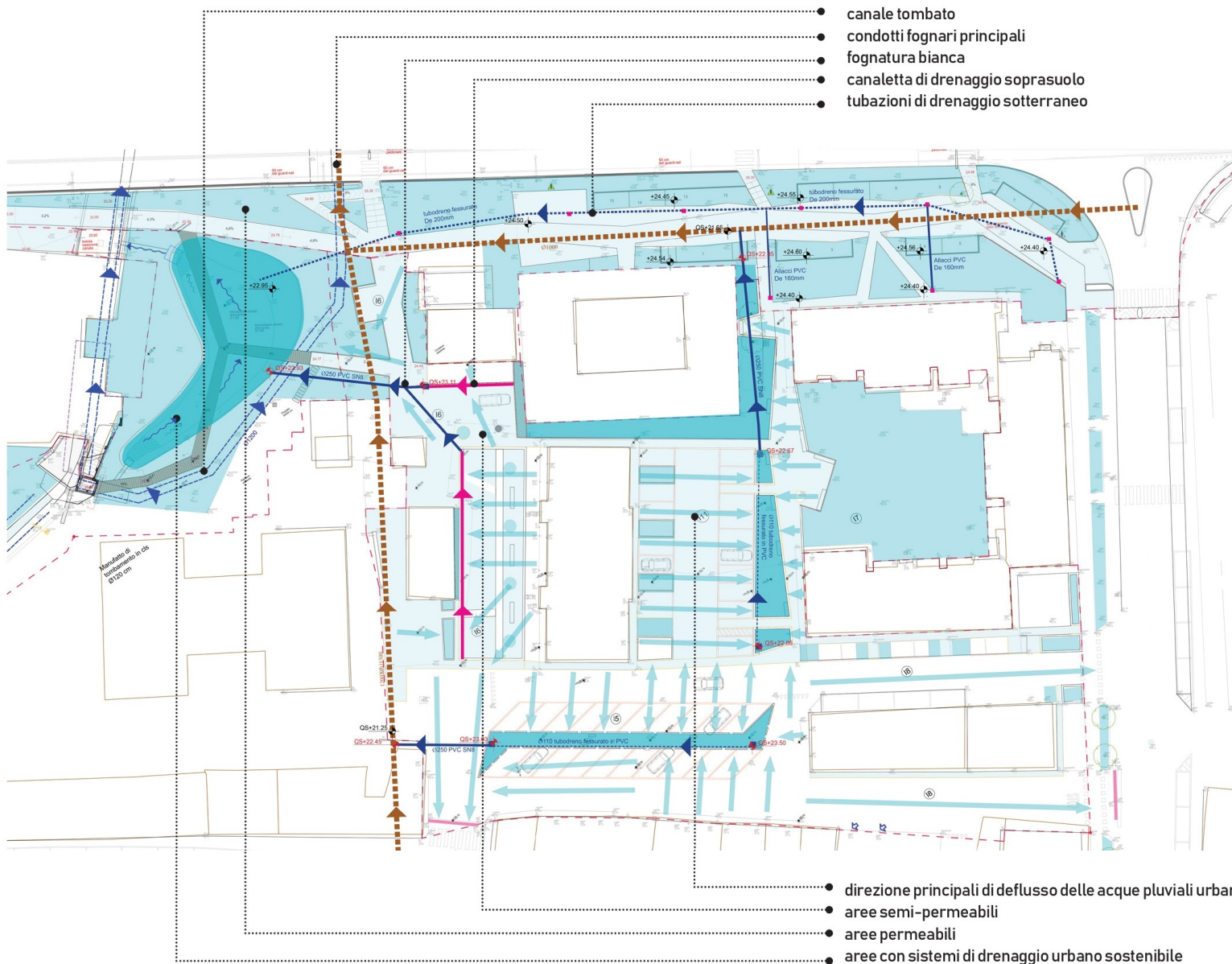
# Infrastrutture verdi e blu: il caso di Medicina



Gli **spazi pubblici** vengono ripensati con finalità di produrre maggiore **resilienza ai cambiamenti climatici** attraverso l'**infrastruttura verde**, le **superfici drenanti**...







...e l'infrastruttura blu

L'intero borgo viene drenato con sistemi più attenti alla risorsa acqua,

rallentando,

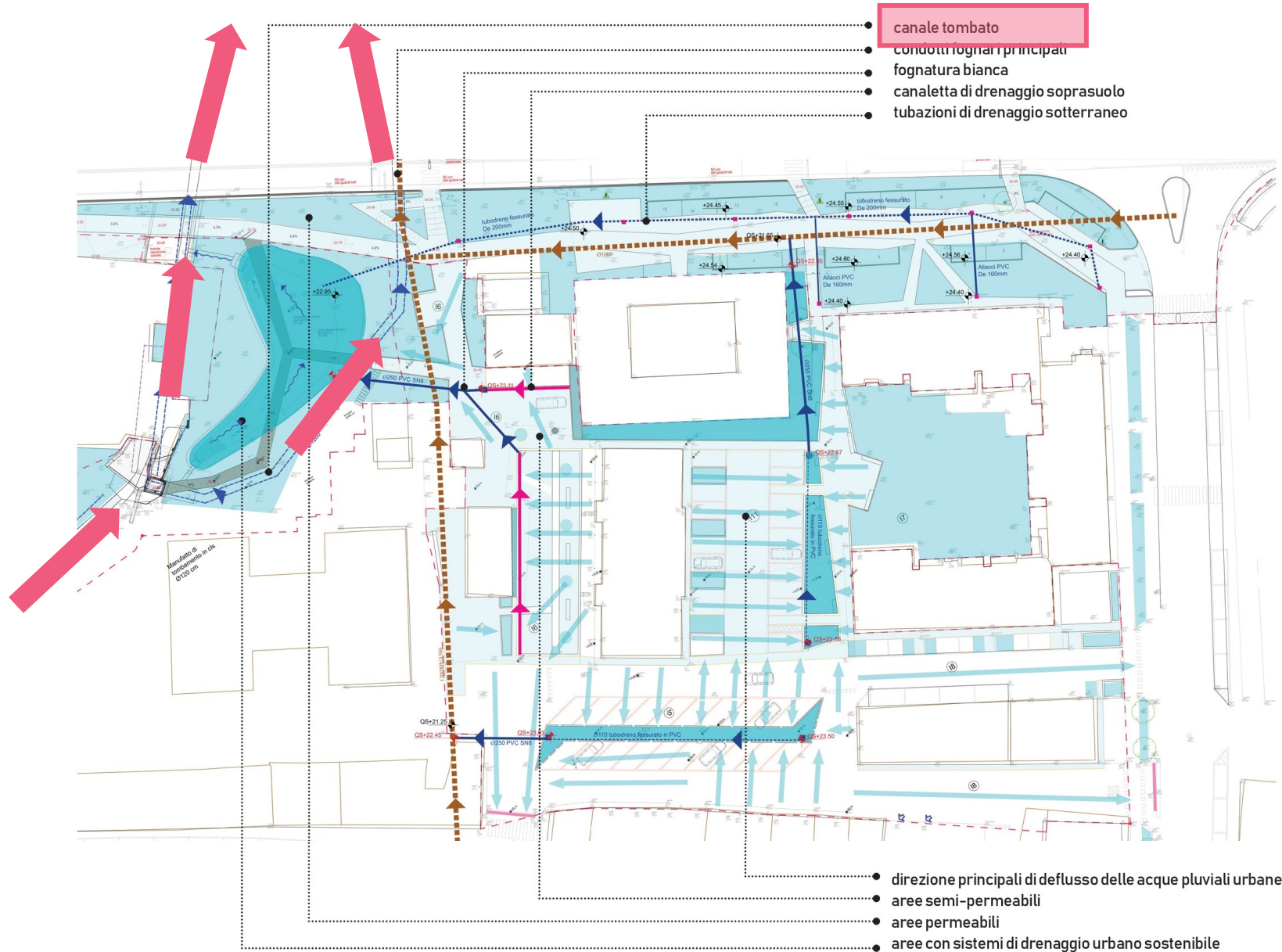
infiltrando ove possibile e

riducendo l'apporto in fognatura

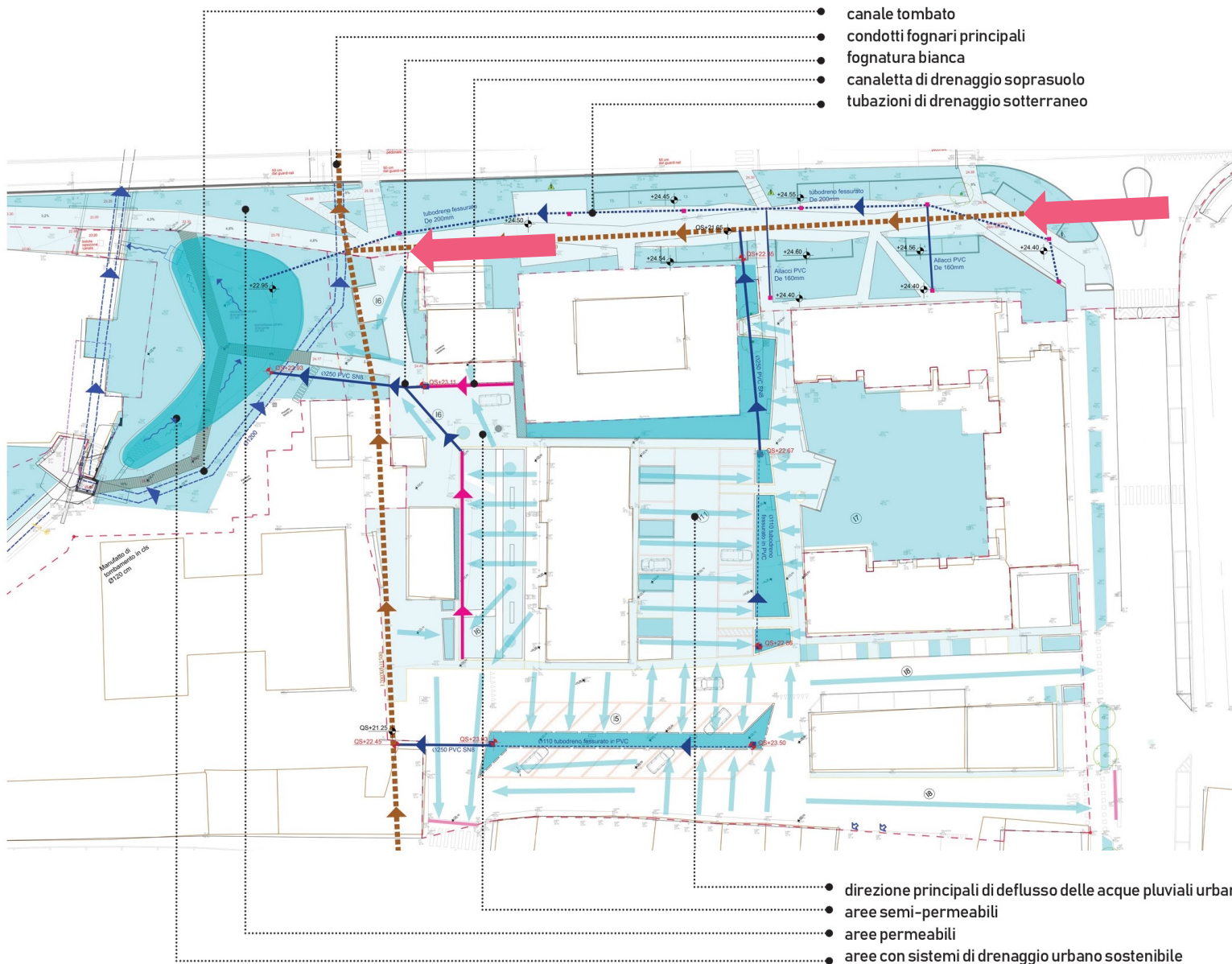
Superficie drenante e/o permeabile

prima  $\approx$  30%

dopo  $>$  65%

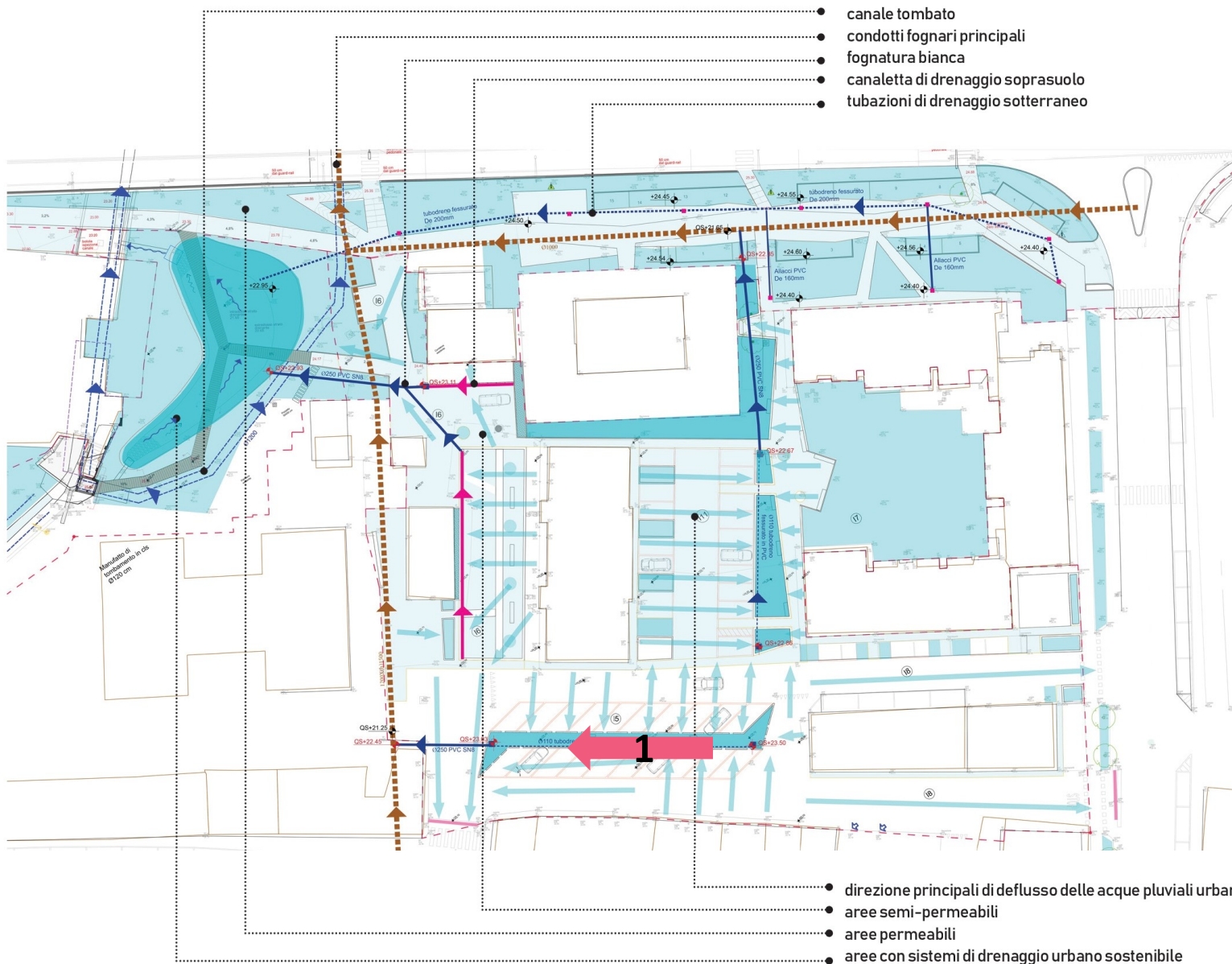


I due rami esistenti del Canale Medicina tombati nell'area dell'ex mulino



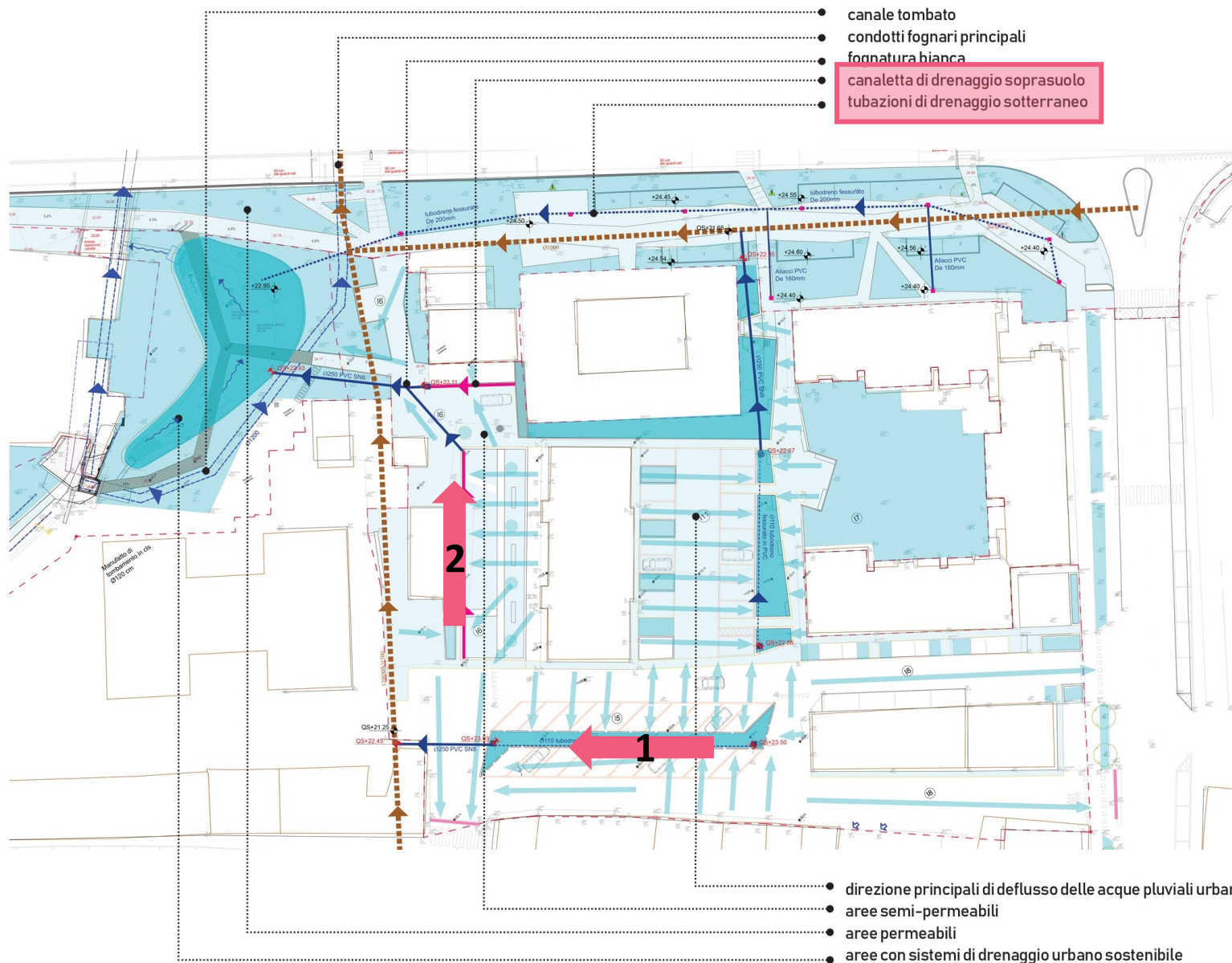
L'ex Canale Pesarina tombato  
esistente





L'articolata rete di sistemi di drenaggio sostenibile di progetto:

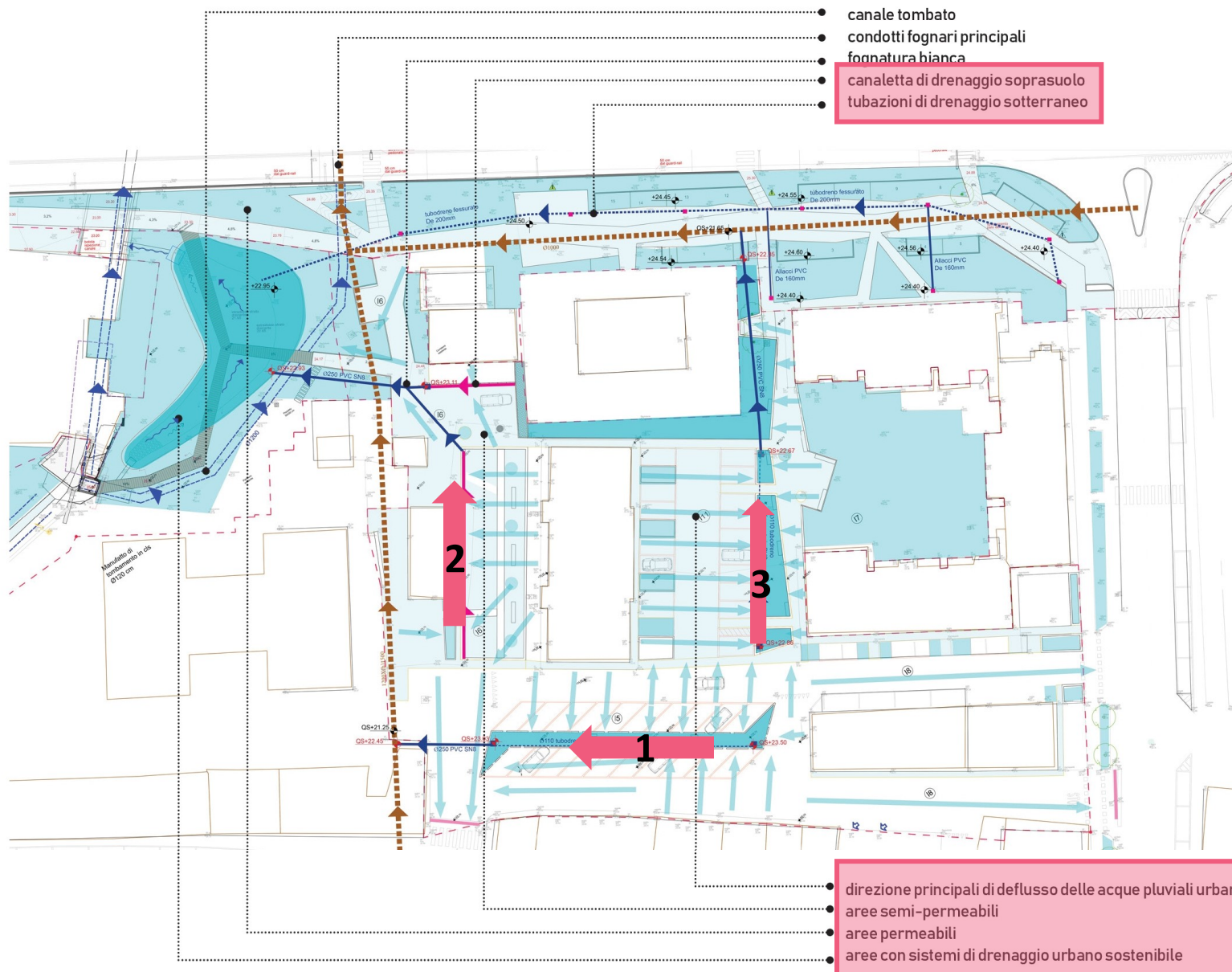
1 - aiuola della pioggia



L'articolata rete di sistemi di drenaggio sostenibile di progetto:

1 - aiuola della pioggia

2 - piazza drenante



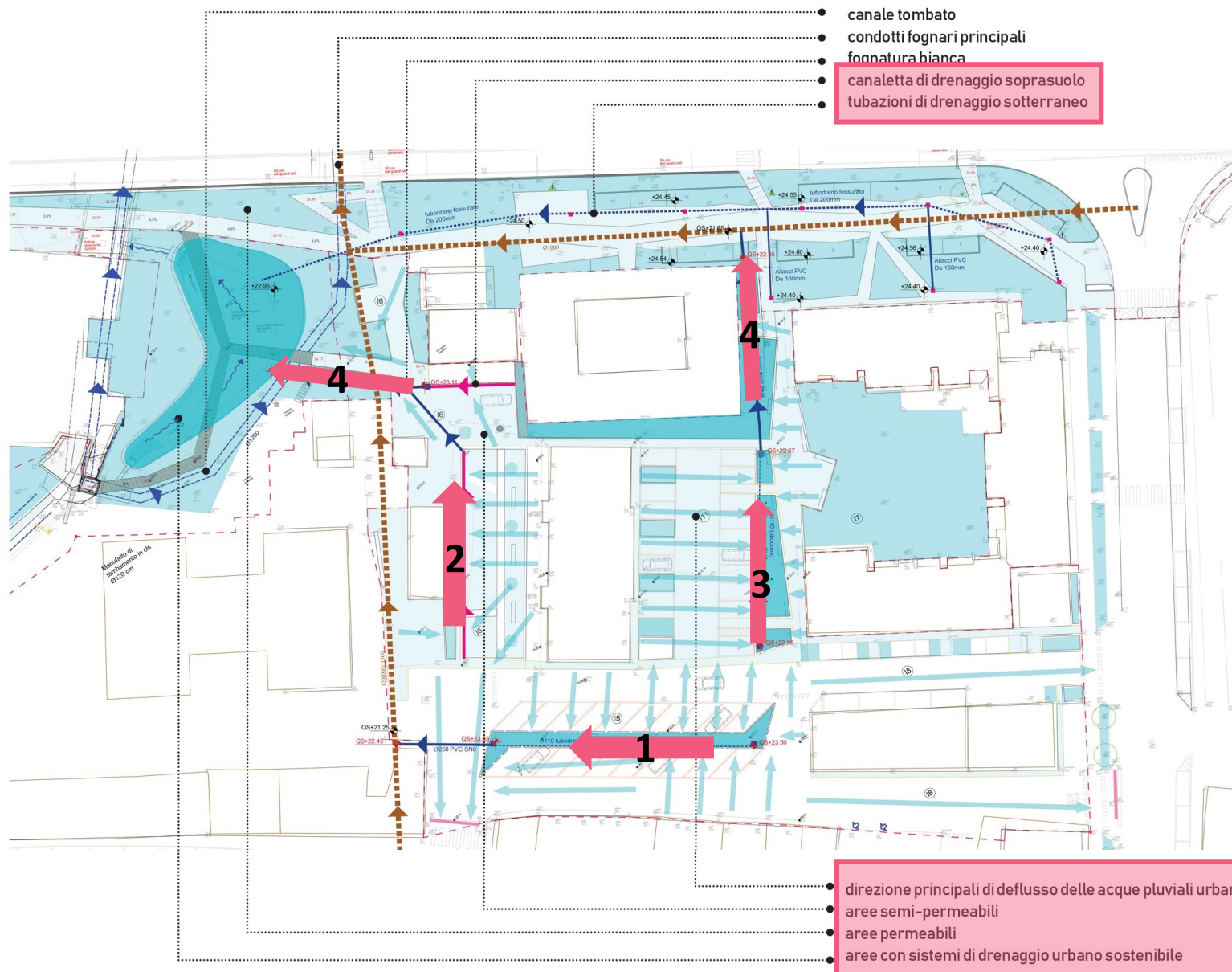
L'articolata rete di sistemi di drenaggio sostenibile di progetto:

1 – aiuola della pioggia

2 – piazza drenante

3 – parcheggio drenante con giardino della pioggia





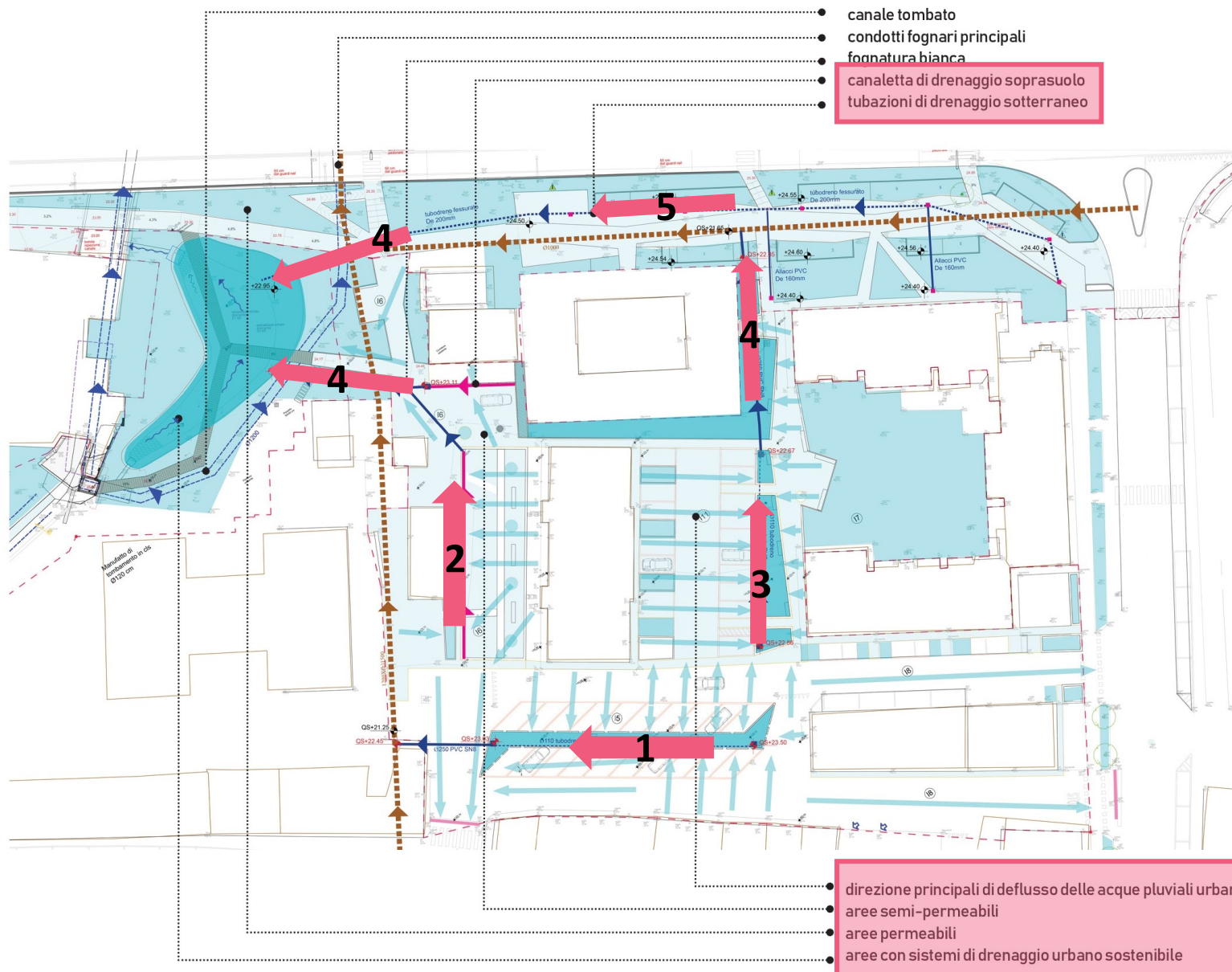
L'articolata rete di sistemi di drenaggio sostenibile di progetto:

1 - aiuola della pioggia

2 - piazza drenante

3 - parcheggio drenante con giardino della pioggia

4 - sistemi di trasferimento



L'articolata rete di sistemi di drenaggio sostenibile di progetto:

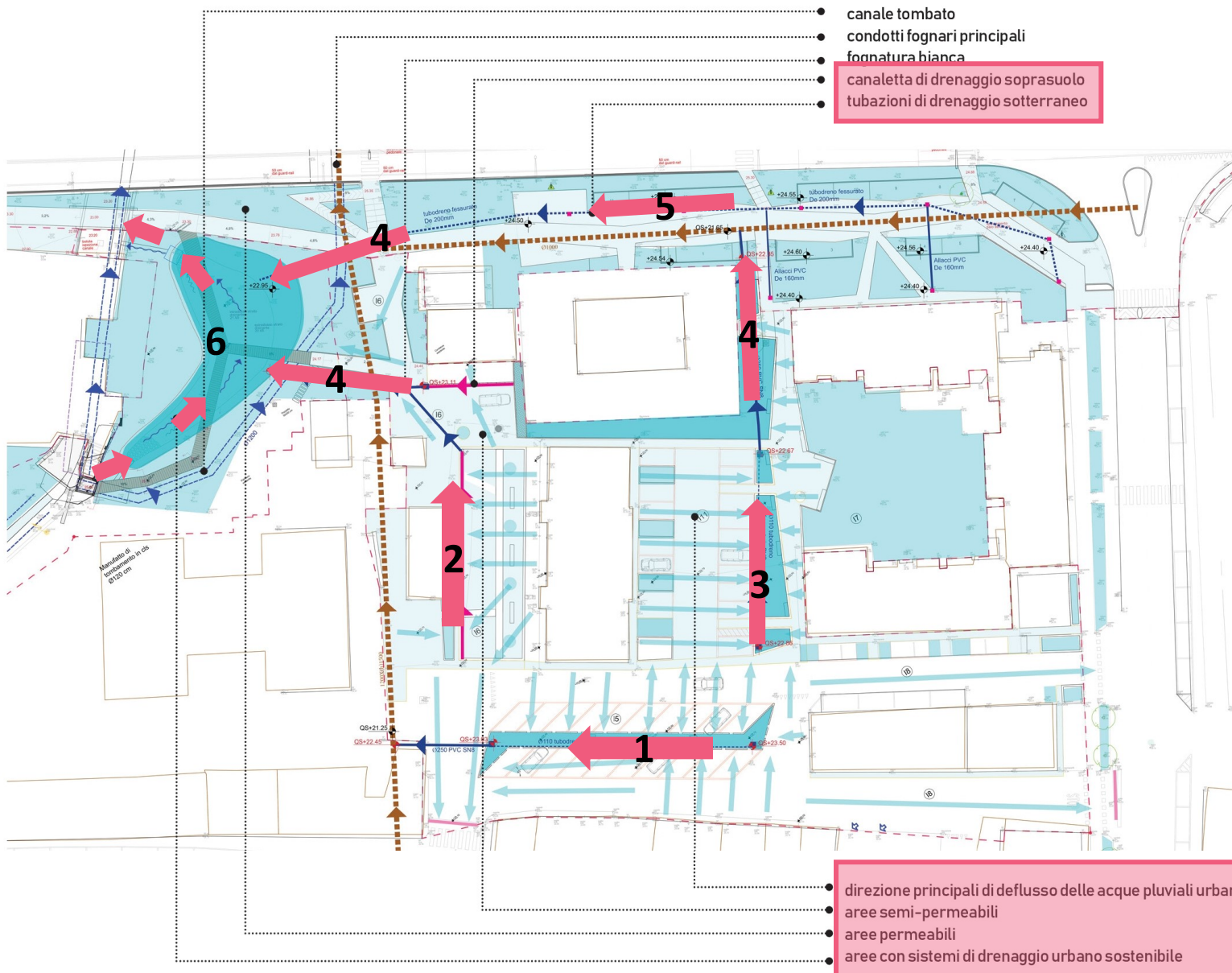
1 - aiuola della pioggia

2 - piazza drenante

3 - parcheggio drenante con giardino della pioggia

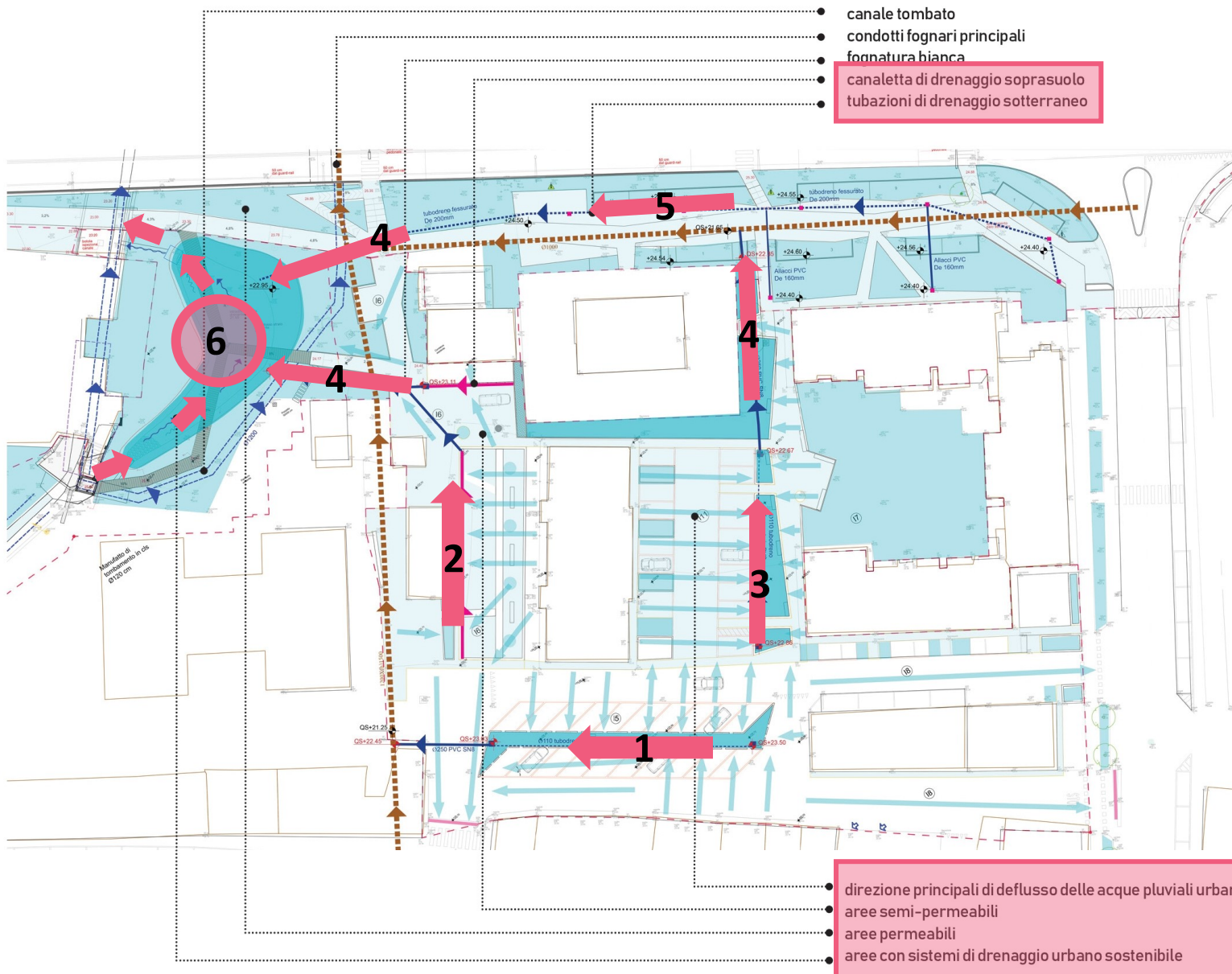
4 - sistemi di trasferimento

5 - viabilità lenta e parcheggi drenanti



L'articolata rete di sistemi di drenaggio sostenibile di progetto:

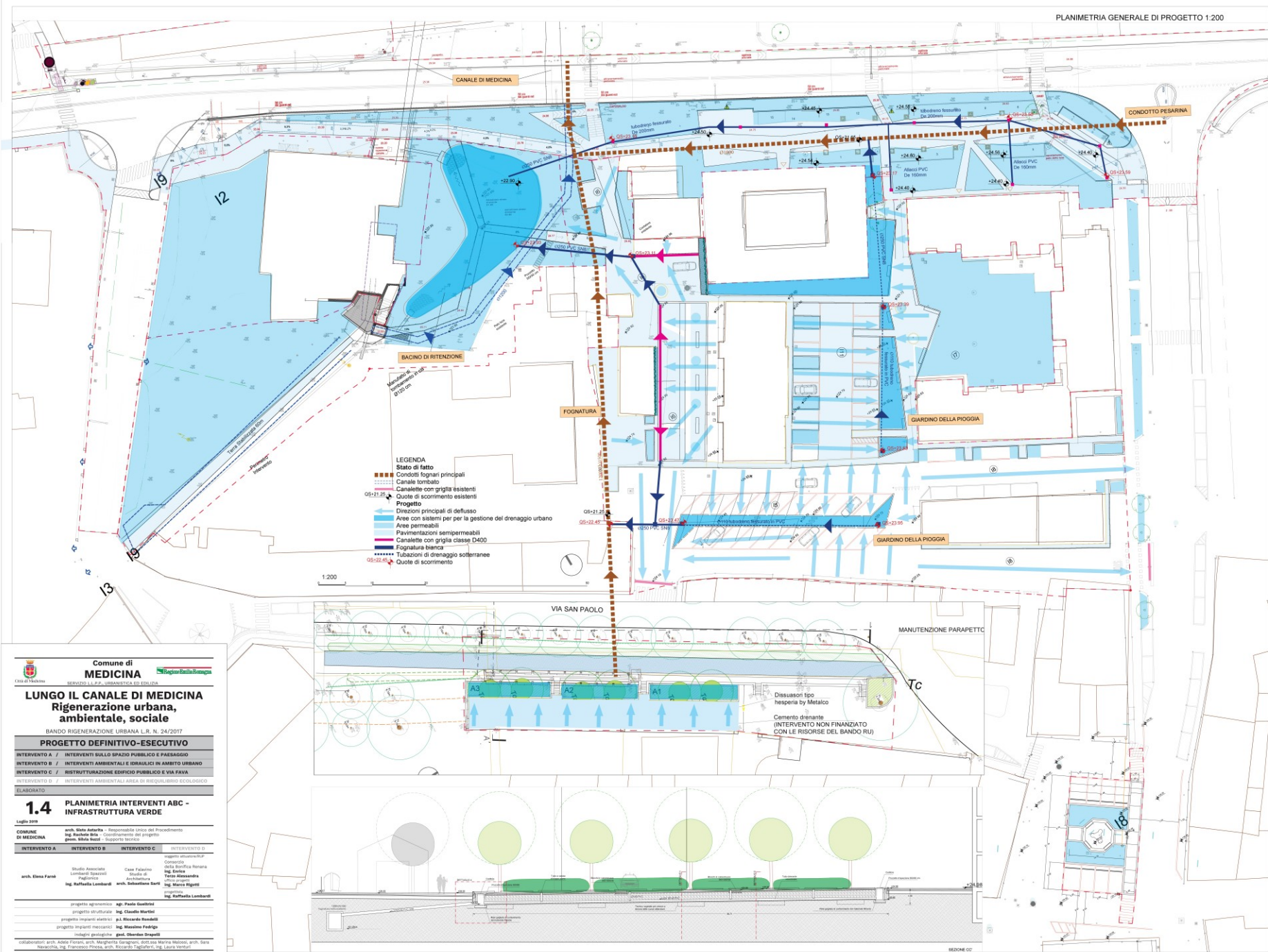
- 1 – aiuola della pioggia
- 2 – piazza drenante
- 3 – parcheggio drenante con giardino della pioggia
- 4 – sistemi di trasferimento
- 5 – viabilità lenta e parcheggi drenanti
- 6 – bacino di ritenzione e fitorimediazione, giardino umido



L'articolata rete di sistemi di drenaggio sostenibile di progetto:

- 1 – aiuola della pioggia
- 2 – piazza drenante
- 3 – parcheggio drenante con giardino della pioggia
- 4 – sistemi di trasferimento
- 5 – viabilità lenta e parcheggi drenanti
- 6 – bacino di ritenzione e fitorimediazione, giardino umido

**IL CUORE**



**LEGENDA**

**Stato di fatto**

- Condotti fognari principali
- Canale tombato
- Canalette con griglia esistenti
- Quote di scorcimento esistenti

**Progetto**

- Direzioni principali di deflusso
- Aree con sistemi per la gestione del drenaggio urbano
- Aree permeabili
- Pavimentazioni semipermeabili
- Canalette con griglia classe D400
- Figuralura bianca
- Tubazioni di drenaggio sotterranee
- Quote di scorcimento



**Comune di MEDICINA**  
SERVIZIO L.P.P. URBANISTICA ED EDILIZIA

**LUNGO IL CANALE DI MEDICINA**  
Rigenerazione urbana,  
ambientale, sociale

BANDO RIGENERAZIONE URBANA L.R. N. 24/2017

**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**

INTERVENTO A / INTERVENTI SULLO SPAZIO PUBBLICO E PAESAGGIO  
 INTERVENTO B / INTERVENTI AMBIENTALI E IDRAULICI IN AMBITO URBANO  
 INTERVENTO C / RISTRUTTURAZIONE EDIFICIO PUBBLICO E VIA FAVA  
 INTERVENTO D / INTERVENTI AMBIENTALI AREA DI RIEQUILIBRIO ECOLOGICO

ELABORATO

**1.4 PLANIMETRIA INTERVENTI ABC - INFRASTRUTTURA VERDE**

Luglio 2018

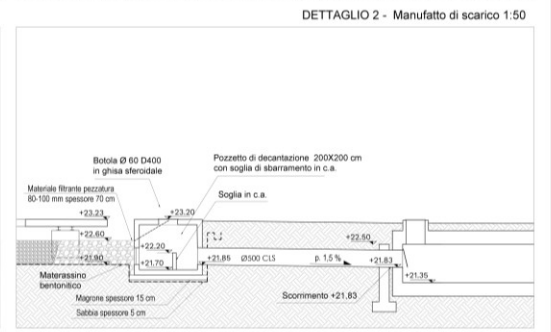
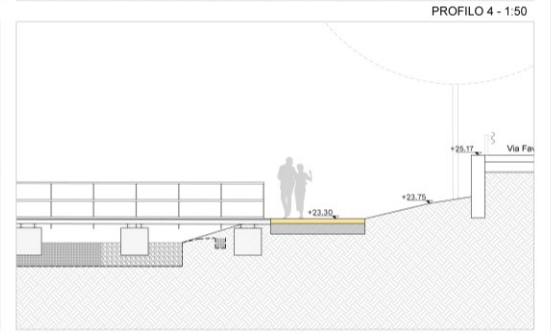
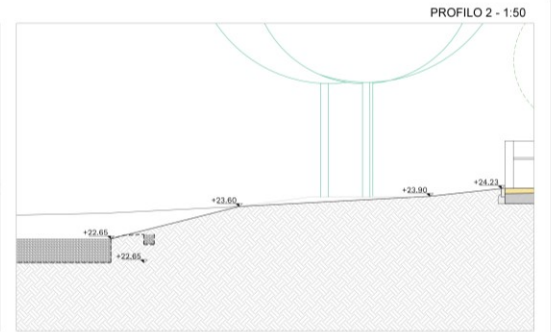
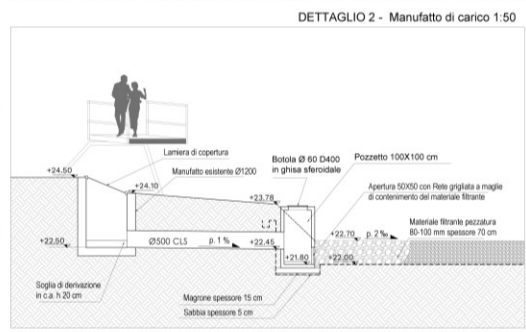
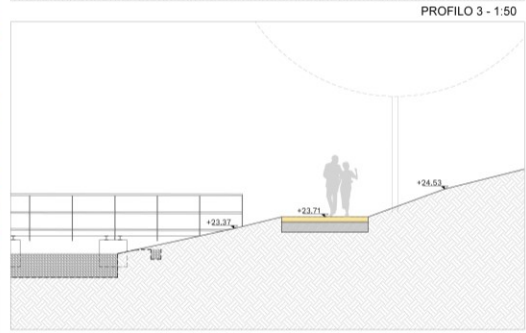
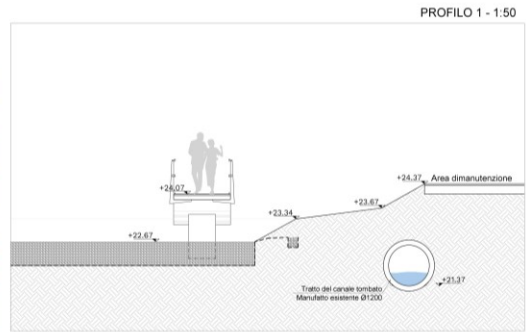
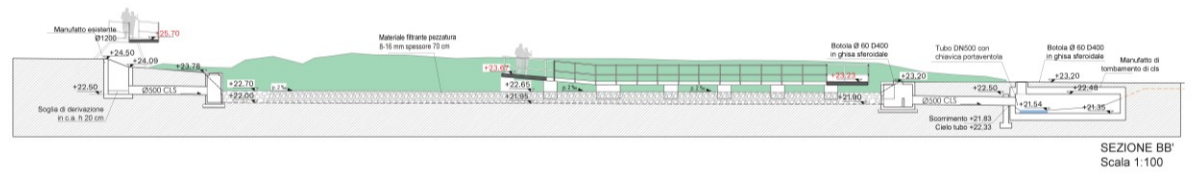
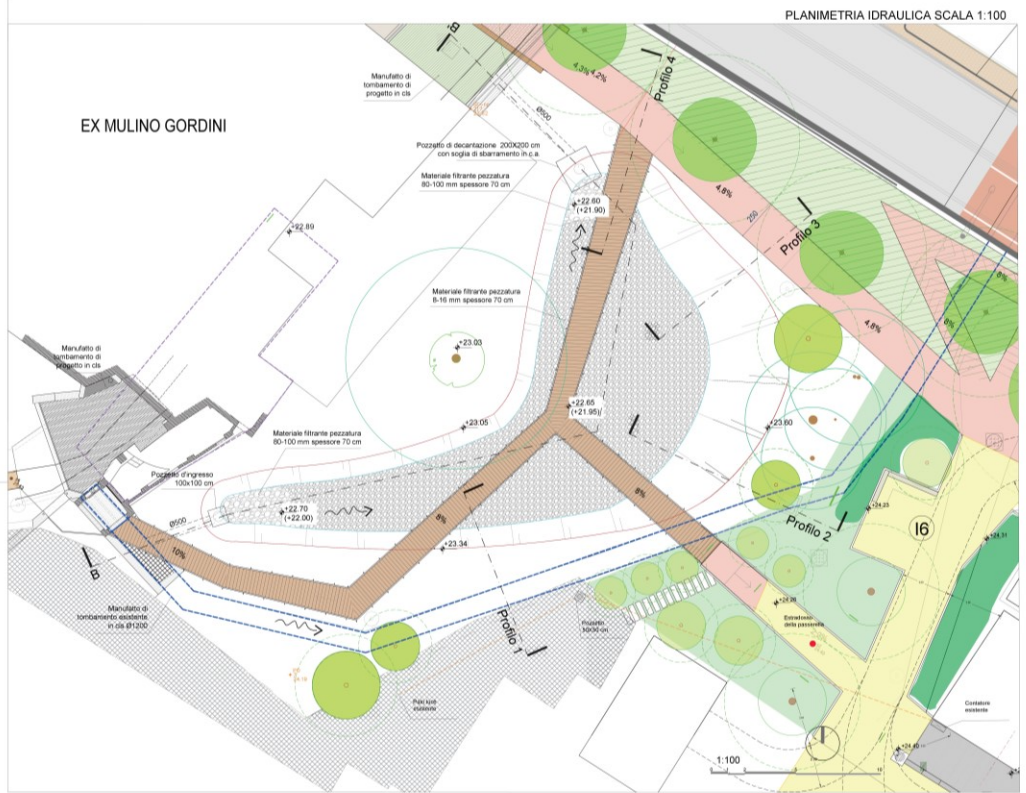
| COMUNE DI MEDICINA     | arch. Rita Anselmi - Responsabile Unico del Procedimento         | ing. Riccardo Bini - Coordinatore del progetto  | gen. Silvia Nuzzi - Supporto tecnico |
|------------------------|--|---|--------------------------------------|
| INTERVENTO A           | Studio Associato<br>Lombardi Sorrenti<br>ing. Raffaella Lombardi | Casa Palumbo<br>Studio di<br>Tatò Alessandra<br>Architettura<br>ing. Sebastiano Sarri | ing. Marco Rigotti                   |
| INTERVENTO B           | ing. Raffaella Lombardi  |   |                                      |
| INTERVENTO C           | ing. Paolo Santilli  |   |                                      |
| INTERVENTO D           | ing. Claudio Marfisi   |   |                                      |
| progetto impiantistico | ing. Riccardo Biondini   |   |                                      |
| progetto impiantistico | ing. Massimo Fedrigo   |   |                                      |
| progetto impiantistico | ing. Giancarlo Drappali  |   |                                      |

collaboratori arch. Anna Farni, arch. Margherita Tompagnoli, arch. Sara Maria Naldini, arch. Sara Naldini, ing. Francesco Pirozzi, arch. Riccardo Tagliatori, ing. Laura Venturi

| INTERVENTO A       | INTERVENTO B   | INTERVENTO C   | INTERVENTO D                         |
|--------------------|--|--|--------------------------------------|
| arch. Elena Faraci | Studio Associato Lombardi Biondelli<br>Ing. Raffaella Lombardi | Casa Favaroni Studio di Architettura<br>arch. Sebastiano Farfi<br>Ing. Marco Sigetti | ingegneri<br>ing. Raffaella Lombardi |

progetto agronomico: agr. Paolo Guastoni  
 progetto strutturale: ing. Claudio Martini  
 progetto impianti elettrici: p.a. Riccardo Biondelli  
 progetto impianti meccanici: ing. Massimo Padigoi  
 indagini geologiche: geom. Obeldan Orselli  
 collaboratori: arch. Adele Fiorani, arch. Margherita Garagnani, dott.ssa Marina Malacosi, arch. Sara Napolitano, ing. Francesco Piro, arch. Riccardo Tagliapietra, ing. Laura Venturi

- LEGENDA**
- +28.00 Quota di progetto
  - +26.50 Quota progetto estradosso materiale filtrante
  - (+26.00) Quota progetto intradosso materiale filtrante
  - Sezioni di progetto
  - Fabbricati da mappale
  - Particelle da mappale
  - Canale di Medicina tombato
  - Perimetro d'intervento
  - Progetto esecutivo
  - Recinzione, limite della vegetazione
  - Perimetro esterno del bacino
  - Perimetro di fondo del bacino
  - Fascia ghiaiosa di espansione naturale della vegetazione arbustiva e di accesso di servizio per manutenzione



# GRAZIE!



[www.sos4life.it](http://www.sos4life.it)



[sos4life.eventi@gmail.com](mailto:sos4life.eventi@gmail.com)



[saveoursoilforlife](https://www.facebook.com/saveoursoilforlife)



[SOS4Life](https://www.youtube.com/SOS4Life)



[Sos4L](https://twitter.com/Sos4L)