

# Progetto VenetoADAPT

La realizzazione del caso pilota della Città di  
Vicenza



LIFE16 CCA/IT/000090



# Il progetto Veneto Adapt



Durata del progetto: luglio 2017 - dicembre 2021



Partner coinvolti: Comune di Padova, Associazione Coordinamento Agende 21 Locali Italiane, Città metropolitana di Venezia, Università IUAV di Venezia, SOGESCA srl, Comune di Treviso, Unione dei Comuni del Medio Brenta, Comune di Vicenza.

**Veneto ADAPT**, realizzato con il contributo del programma LIFE, intende sviluppare una metodologia e strumenti operativi per favorire l'adattamento delle città ai cambiamenti climatici, ottimizzando e rendendo più efficace la capacità di risposta agli eventi estremi, sia a livello locale che regionale, con particolare riferimento alle ondate di calore e al rischio idrogeologico.

- Venezia: Città metropolitana di Venezia
- Padova: Comune di Padova
- Treviso: Comune di Treviso
- Vicenza: Comune di Vicenza
- Unione dei Comuni Medio Brenta (Cadoneghe, Curtarolo, Vigodarzere).

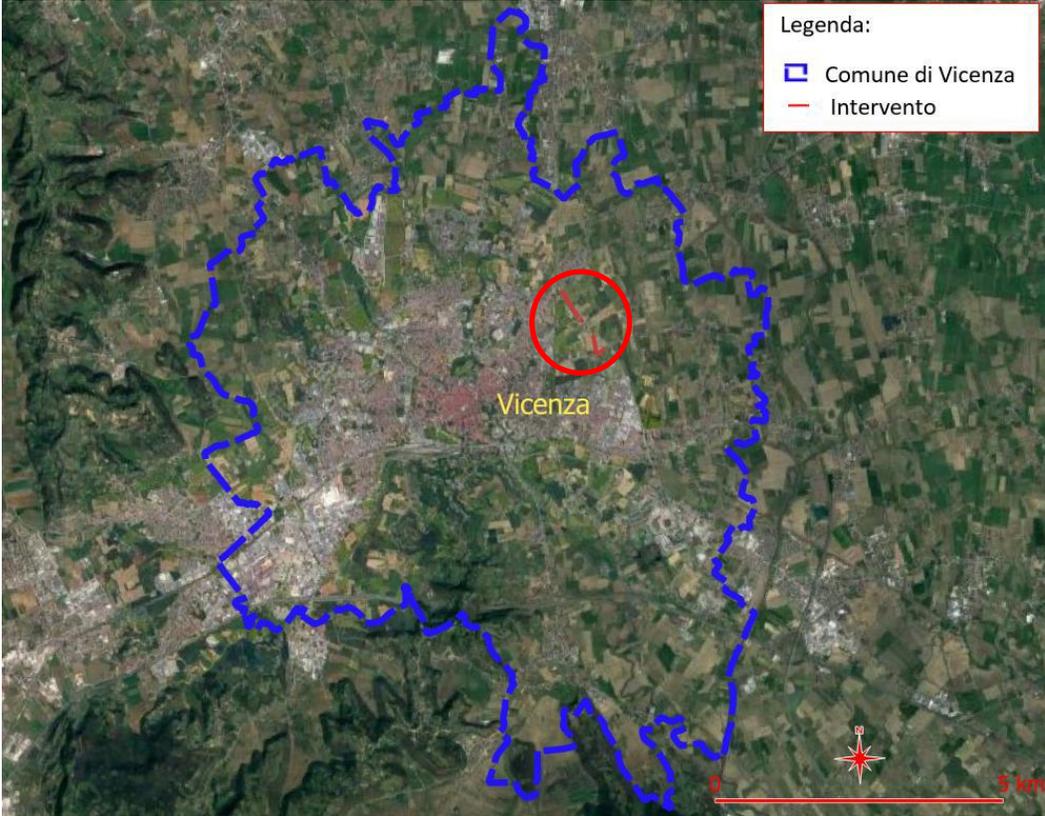


LIFE16 CCA/IT/000090



Veneto  
ADAPT

# Progetto Pilota Cul de Ola – Sistemazione idraulica e rinaturalizzazione



LIFE16 CCA/IT/000090

# Progetto Pilota Cul de Ola – Sistemazione idraulica e rinaturalizzazione

## Lavori parte idraulica

Importo lavori: circa 111.000€ + IVA

26/10/2020: consegna lavori

- Rilevate fin da subito criticità per la posa degli scatolari per livello di falda alto e presenza di acqua – installato wellpoint, realizzato piezometro e commissionate indagini geologiche
- Preoccupazioni dei residenti in prossimità degli scavi
- Presenza dei sottoservizi che rendono difficili le condizioni di progetto

17/03/2021: terminate le lavorazioni di posa degli scatolari e chiusura degli scavi

30/06/2021: ripristino asfalto e risezionamento fossati lato nord strada Cul de Ola

30/09/2021: scarificazione prevista in concomitanza della prevista piantumazione



LIFE16 CCA/IT/000090



# Progetto Pilota Cul de Ola – Sistemazione idraulica e rinaturalizzazione

## Lavori parte Rinaturalizzazione

Importo lavori: circa 32.000€ + IVA

In fase di aggiudicazione i lavori parte ambientale

Sopralluoghi e indagini iniziate a fine aprile 2021

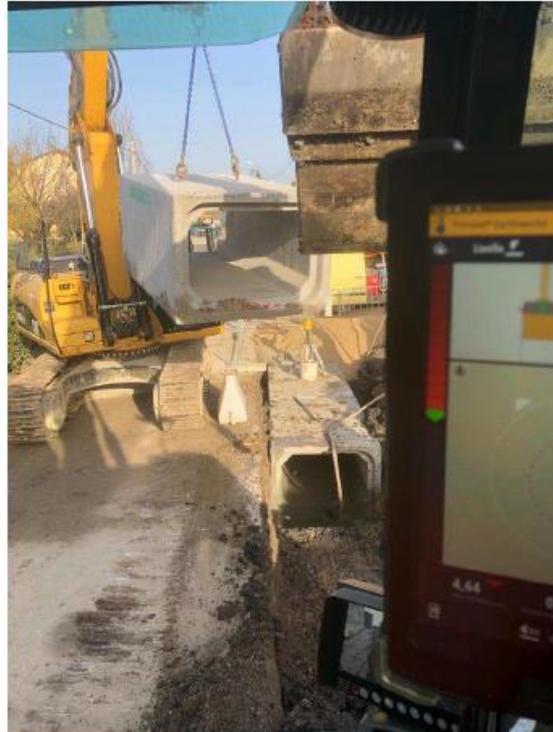
- Rilevazione di alcune criticità legate all'espurgo del tombotto di Bertesina (terre espurgo in colonna B e conseguente aumento costi di discarica). Richiesto intervento ditta specializzata (uso di Robot, cassoni tenuta stagna etc.)
- Rivalutato il progetto lato nord, con piantumazione lato strada, confermato impianto progettuale lato Bertesina.
- In fase di ordinazione presso vari vivai oltre 1.000 essenze suddivise in 11 specie erbacee e arboree per la piantumazione (previsione ultimazione lavori settembre 2021)



LIFE16 CCA/IT/000090



# Progetto Pilota Cul de Ola – Sistemazione idraulica e rinaturalizzazione



LIFE16 CCA/IT/000090



Veneto  
ADAPT

# Studio fattibilità criticità Viale dell'Elettronica, B. Bartolomeo, Casale

## Viale dell'Elettronica – zona industriale Le criticità

<i>Punto Critico</i>	<i>Caratteristiche</i>
1	Erosione dell'argine e distacco dei paletti di sostegno
2	Tratto di sponda priva di paletti di sostegno
3	Cedimento localizzato della sponda
4	Restringimento della sezione e cumulo di detriti sotto al ponte
5	Cedimento esteso dell'argine
6	Cedimento localizzato dell'argine



FIGURA 5-28: PUNTO CRITICO 2 VIALE ELETTRONICA



FIGURA 5-29: PUNTO CRITICO 3 VIALE ELETTRONICA



FIGURA 5-30: PUNTO CRITICO 4 VIALE ELETTRONICA



LIFE16 CCA/IT/000090



Veneto  
ADAPT

# Studio fattibilità criticità Viale dell'Elettronica, B. Bartolomeo, Casale

## Viale dell'Elettronica – zona industriale

Le azioni

- maggiore permeabilizzazione dell'area
  - uso di pavimentazioni permeabili
  - fasce filtranti
  - trincee di infiltrazione
- inserimento di specie erbacee fitodepuranti
- eventuale approfondimento delle sezioni di canale
- monitoraggio periodico a cadenza biennale o a seguito di eventi con TR > 5 anni e durata ≤ 30 minuti.



# Studio fattibilità criticità Viale dell'Elettronica, B. Bartolomeo, Casale

## Casale – zona agricola

### Le criticità

<i>Punto Critico</i>	<i>Caratteristiche</i>
1	Tubo scatolare quasi completamente ostruito, fosso quasi inesistente
2	Tubo scatolare completamente ostruito da terriccio
3	Tratto di strada soggetto a numerosi allagamenti (da testimonianze locali)
4	Tubo circolare ostruito da foglie, terriccio e numerosi rifiuti
5	Tratto di fosso riempito di terriccio e coltivato
6	Tubo circolare quasi completamente ostruito da terriccio
7	Tubo circolare in PVC di diametro visibilmente troppo piccolo
8	Collasso di una parte di terreno adiacente alla strada dovuto a erosione



FIGURA 5-2: PUNTO CRITICO 1 CASALE



FIGURA 5-4: PUNTO CRITICO 3 CASALE



FIGURA 5-5: PUNTO CRITICO 4 CASALE

# Studio fattibilità criticità Viale dell'Elettronica, B. Bartolomeo, Casale

## Casale – zona agricola

### Le azioni

- mantenimento della funzionalità idraulica della rete scolante con pulizia dei fossati, dei tombotti e scatolari, continua e frequente
- valutare con HEC-RAS eventi di piena su fossati con funzionalità ripristinata (nel caso non fosse soddisfacente, valutare l'approfondimento della sezione dei fossati)
- impianto/semina di specie erbacee con potenzialità fitodepurante
- monitoraggio della funzionalità del sistema ogni due anni o a seguito di eventi con Tempo di Ritorno >5 anni e durata  $\leq 30$  minuti.



# Studio fattibilità criticità Viale dell'Elettronica, B. Bartolomeo, Casale

## Via Beato Bartolomeo – zona mista

### Le criticità

Punto Critico	Caratteristiche
1	Tratto di fosso con eccessiva presenza di vegetazione
2	Tratto di fosso ricoperto da un accumulo ramaglie e vegetazione folta
3	Tratto di fosso caratterizzato da una crescita incontrollata della vegetazione
4	Curva brusca a 90° soggetta a erosione



FIGURA 5-43: PUNTO CRITICO 1 VIA BEATO BARTOLOMEO



FIGURA 5-44: PUNTO CRITICO 2 VIA BEATO BARTOLOMEO



FIGURA 5-46: PUNTO CRITICO 4 VIA BEATO BARTOLOMEO. IL TRATTO NON FUNZIONALE È UN BREVE TRATTO CHE POTREBBE ESSERE UTILIZZATO COME COLLEGAMENTO TRA LA RETE A MONTE E A VALLE DEL TRATTO AL FINE DI MIGLIORARE L'EFFICIENZA DI REGIMAZIONE IDRICA.

# Studio fattibilità criticità Viale dell'Elettronica, B. Bartolomeo, Casale

## Via Beato Bartolomeo – zona mista

### Le azioni

- mantenimento della funzionalità idraulica della rete scolante con pulizia dei fossati, dei tombotti e scatolari, continua e frequente
- valutare eventuali modifiche alla rete idrica
- valutare eventuale approfondimento delle sezioni dei fossati
- valutare la realizzazione di un microbacino di espansione
- impianto/semina di specie erbacee con potenzialità fitodepurante
- monitoraggio della funzionalità del sistema ogni due anni o a seguito di eventi con Tempo di Ritorno >5 anni e durata  $\leq 30$  minuti



# Linee guida per la replicabilità degli interventi per criticità idrauliche

## 1. Superfici permeabili

La pavimentazione viene posata su un sottostante strato portante in ghiaia mediamente di 20 cm di altezza e direttamente su un letto di pietrisco di 3-5cm di altezza. Sono adatti a stradine, strade e piazzali poco trafficati, piazzali di mercato, parcheggi, piste ciclabili e pedonali o aree di cortile.

### Masselli porosi



La pavimentazione viene posata su un sottostante strato portante in ghiaia mediamente di 20 cm di altezza e direttamente su un letto di pietrisco di 3-5cm di altezza. Le fughe larghe e gli spazi possono essere riempiti di aggregati, sabbia o di terriccio dove si può poi insediare un tappeto erboso. Tipologia adatta anche a traffico pesante; aree di stoccaggio e movimentazione, parcheggi, piste ciclabili e pedonali, cortili, spiazzi, strade d'accesso, stradine.

### Masselli con fughe inerbite o ghiaia



Sono blocchi in calcestruzzo con aperture a nido d'ape riempite con terreno organico e inerbite. La percentuale a verde supera il 40%. La pavimentazione viene posata su un sottostante strato portante in ghiaia mediamente di 20 cm di altezza e direttamente su un letto di pietrisco di 3-5cm di altezza. Sono adatti su parcheggi e strade d'accesso.

### Grigliati in calcestruzzo inerbiti



Si tratta di calcestruzzo ad alta densità realizzato con uno schema di aperture in cui viene inserita ghiaia. Applicabili a parcheggi, stradine di accesso e marciapiedi.

### Ecostones



LIFE16 CCA/IT/000090



# Linee guida per la replicabilità degli interventi per criticità idrauliche

## 1. Superfici permeabili

Si tratta di un calcestruzzo con alta permeabilità grazie a una matrice a elevata percentuale di vuoti interconnessi, che consente di drenare fino a 40 l/s a mq. Il calcestruzzo drenante ha anche capacità fonoassorbenti. E' indicato per strade e stradine, piazzali dei mercati, parcheggi, piste ciclabili e pedonali, cortili, aree di deposito.

### Calcestruzzo drenante



Si tratta di superfici inerbite per semina e costituite da strati di terreno organico mescolato a ghiaia o leganti. Può essere usato per parcheggi, piste ciclabili e pedonali, corti e strade di accesso.

### Sterrato inerbito



Si tratta di un asfalto le cui particelle più fini sono ridotte, lasciando una rete di pori che permette all'acqua di infiltrarsi. Può essere usato per applicazioni che debbano supportare leggere o medie sollecitazioni, come strade residenziali, passicarrai, parcheggi, marciapiedi, piste ciclabili.

### Asfalto poroso



# Linee guida per la replicabilità degli interventi per criticità idrauliche

## 2. Realizzare fasce filtranti

Le fasce filtranti sono idonee al trattamento del ruscellamento proveniente da piccole aree, come strade o piccoli parcheggi. Permettono inoltre un miglioramento della biodiversità urbana.



## 3. Trincee di infiltrazione

Si tratta di porzioni di terreno rese concave con una profondità di 1-2m che è riempita con pietrame grossolano in modo da realizzare un'alta percentuale di vuoti.

Adatte a raccogliere e infiltrare il ruscellamento di aree di piccole dimensioni, quali parcheggi.



# Linee guida per la replicabilità degli interventi per criticità idrauliche

## 4. Bacini di infiltrazione

Sono indicati per l'infiltrazione di acque meteoriche raccolte da superfici estese oltre 1 ha. La realizzazione comporta la costituzione di un fondo permeabile con uno strato superficiale di terreno organico di spessore compreso fra 20 e 30 cm. Il bacino è generalmente asciutto; dopo la pioggia si svuota generalmente entro poche ore o al massimo entro due giorni.



Si tratta di bacini di dimensioni generalmente più grandi dei precedenti e con fondo impermeabilizzato.



# Linee guida per la replicabilità degli interventi per criticità idrauliche

Per i contesti ambientali esaminati si propone l'uso di specie arboree ed arbustive con funzione fitodepurante. Le stesse possono essere utilizzate nei ripristini ambientali di tratti di corsi d'acqua o contestualmente alla realizzazione di fasce filtranti e bacini di ritenzione.

Si riporta un elenco delle specie di maggiore utilizzo con le relative principali caratteristiche.

Specie elofite	Caratteristiche	Profondità d'acqua ottimale
<i>Butomus umbellatus</i>	Specie rizomata caratterizzata da foglie lineari verde scuro con infiorescenze composte da numerosi fiori rosati disposti ad ombrello. Fitodepurante. Profondità di impianto tra rizoma e pelo dell'acqua: 0 a -20 cm. Altezza di circa 150 cm.	10 - 30 cm
<i>Caltha palustris</i>	Specie che cresce su terreni umidi, ha un rizoma sotterraneo e può raggiungere i 50 cm di altezza. Fioritura primaverile caratterizzata da fiori colorati di giallo intenso. Foglie di colore verde lucido disposte a rosetta. Fitodepurante.	--
<i>Carex acuta</i>	Specie cespitosa. Richiede un terreno costantemente umido. Può raggiungere un'altezza di 130 cm. Fitodepurante.	0-10 cm
<i>Carex acutiformis</i>	Specie cespitosa alta mediamente 60 - 80 cm. Fioritura primaverile, effetto fitodepurante.	0-10 cm
<i>Carex elata</i>	Specie cespitosa alta mediamente 50 - 80cm. Fitodepurante.	0 - 10 cm

Elenco non esaustivo – solo esemplificativo