

**Regolamento recante criteri e metodi  
per il rispetto del principio  
dell'invarianza idraulica ed idrologica  
ai sensi dell'art. 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005,  
n. 12  
(legge per il governo del territorio)**

***d.g.r. 20 novembre 2017, n. 7372***

**DG Territorio, Urbanistica, Difesa del suolo e Città Metropolitana**  
Dario Fossati - Sara Elefanti



# Percorso

- Art. 7 della l.r. 4/2016 → art.58 bis della l.r. 12/2005
- Regolamento di invarianza idraulica e idrologica
- D.g.r. 20 novembre 2017, n. 7372 → Approvazione finale
- Pubblicato sul BURL – Supplemento n. 48 del 27-11-2017



il giorno successivo alla pubblicazione sul BURL: scattano i tempi di legge

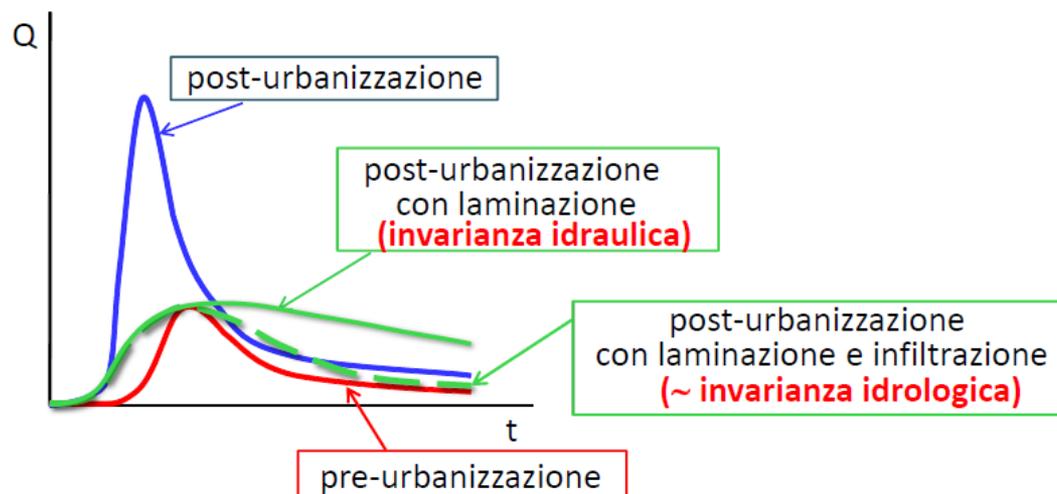
# Principi introdotti dall'art. 7 della l.r. 4/2016

## Invarianza idraulica

principio in base al quale le portate di deflusso meteorico scaricate dalle aree urbanizzate nei ricettori naturali o artificiali di valle non sono maggiori di quelli preesistenti all'urbanizzazione

## Invarianza idrologica

principio in base al quale sia le portate sia i volumi di deflusso meteorico scaricate dalle aree urbanizzate nei ricettori naturali o artificiali di valle non sono maggiori di quelli preesistenti all'urbanizzazione



# Principi introdotti dall'art. 7 della l.r. 4/2016

L.r. 4/2016, art. 7, comma 2: «I principi di invarianza idraulica e idrologica si applicano agli interventi edilizi definiti dall'art. 27, comma 1, lettere d), e, f) della l.r. 12/2005 e a **tutti gli interventi che comportano una riduzione della permeabilità del suolo rispetto alla sua condizione preesistente all'urbanizzazione**, secondo quanto specificato nel regolamento regionale di cui al comma 5. Sono ricompresi gli interventi relativi a infrastrutture stradali e autostradali e loro pertinenze e parcheggi.»

## ***condizione preesistente all'urbanizzazione:***

le misure di invarianza idraulica sono da calcolare **non rispetto alla condizione urbanistica pre-intervento**, eventualmente già alterata, **ma rispetto alla condizione "zero" preesistente all'urbanizzazione**.

## ***sua condizione preesistente all'urbanizzazione:***

le misure di invarianza idraulica sono da calcolare con riferimento alla SOLA superficie interessata dall'intervento.

# A quali interventi si applica il nuovo regolamento (art. 3)

## Interventi edilizi

- **nuova costruzione**, compresi gli **ampliamenti**
- **demolizione**, totale o parziale fino al piano terra, e **ricostruzione** indipendentemente dalla modifica o dal mantenimento della superficie edificata preesistente
- **ristrutturazione urbanistica** comportanti un ampliamento della superficie edificata o una variazione della permeabilità rispetto alla condizione preesistente all'urbanizzazione

## Infrastrutture stradali e autostradali e loro pertinenze e i parcheggi

- interventi di **riassetto, adeguamento, allargamento** di infrastrutture già presenti sul territorio
- **nuove sedi** stradali o di parcheggio

Non sono soggetti all'obbligo di applicazione del r.r. gli interventi per i quali sia già stata presentata l'istanza di permesso di costruire o la SCIA o la CILA alla data di recepimento del r.r. nel r.e. o, in mancanza, alla data corrispondente al decorso dei 6 mesi successivi alla pubblicazione sul BURL del r.r.

Tali termini sono riferiti alla data di inizio lavori per l'attività edilizia libera, e alla data di avvio del procedimento di approvazione del progetto definitivo per gli interventi relativi a infrastrutture stradali, autostradali e loro pertinenze e parcheggi (art. 17, c. 3)

# Ambiti territoriali di applicazione

(art. 7)

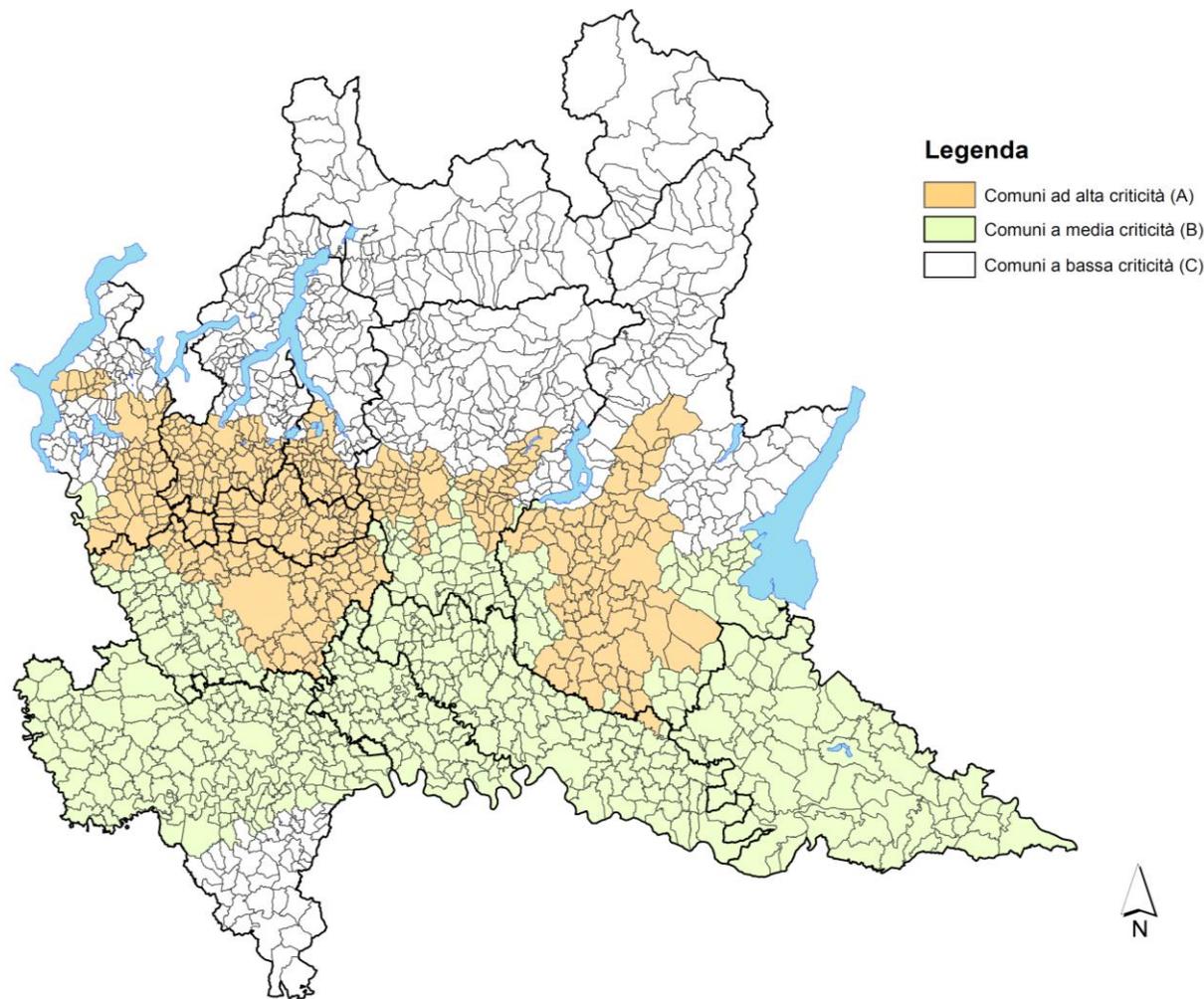
## Territorio regionale suddiviso in:

bacini idrografici in cui gli allagamenti sono connessi alla presenza di elevata urbanizzazione

- aree A ad alta criticità idraulica → bacini idrografici critici
- aree B a media criticità idraulica → compresori di bonifica e irrigazione
- aree C a bassa criticità idraulica → aree non rientranti nelle aree A e B

Ai limiti delle aree A sono assoggettate anche gli ambiti di trasformazione e i piani attuativi, indipendentemente dalla loro ubicazione territoriale

# Ambiti territoriali di applicazione



# Come si applica il nuovo regolamento

## A quali acque si applica (art. 4)

alle acque meteoriche di dilavamento, escluse le acque disciplinate dal r.r. 4/2006

## Valori massimi ammissibili di portata scaricabile nei ricettori (art. 8)

La massima portata meteorica scaricabile nei ricettori:

- deve essere compatibile con la capacità idraulica del ricettore → il gestore del ricettore può imporre limiti più restrittivi dei massimi stabiliti dal regolamento
- deve comunque non superare i seguenti valori massimi ammissibili:

aree A ad alta criticità idraulica	10 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento
aree B e C a media e bassa criticità idraulica	20 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento

## Tempi di ritorno (art. 11)

50 anni: tempo di ritorno da adottare per il dimensionamento delle opere di invarianza

100 anni: tempo di ritorno da adottare per la verifica dei franchi di sicurezza delle opere di invarianza



# Modalità di calcolo del volume

Scelta del volume da realizzare  
(art. 11, comma 2, lettera e)

aree A ad alta criticità idraulica	800 mc/ha di sup. scolante imp. dell'intervento
aree B a media criticità idraulica	600 mc/ha di sup. scolante imp. dell'intervento
aree C a bassa criticità idraulica	400 mc/ha di sup. scolante imp. dell'intervento

È il maggiore tra quello risultante dai calcoli e quello valutato in termini parametrici come **requisito minimo** (art. 12, comma 2)

Svuotamento delle opere di invarianza (art. 11, comma 2, lettera f)

tempo di svuotamento massimo: 48 ore

se non si riesce a rispettare il termine di 48 ore (ad es. per opere che prevedono l'infiltrazione delle acque trattenute)

se il volume calcolato è realizzato all'interno di aree che prevedono anche volumi aventi altre finalità (ad es. laghetto ai fini paesistico/ambientali, riuso delle acque)



il volume complessivo deve essere calcolato tenendo conto che dopo 48 ore deve comunque essere disponibile il volume calcolato secondo quanto indicato nel regolamento



# Individuazione delle modalità di calcolo

## (art. 9)

CLASSE DI INTERVENTO		SUPERFICIE INTERESSATA DALL'INTERVENTO	COEFFICIENTE DEFUSSO MEDIO PONDERALE	MODALITÀ DI CALCOLO	
				AMBITI TERRITORIALI (articolo 7)	
				Area A, B	Area C
0	Impermeabilizzazione potenziale qualsiasi	$\leq 0,01$ ha ( $\leq 100$ mq)	qualsiasi	Requisiti minimi articolo 12 comma 1	
1	Impermeabilizzazione potenziale bassa	da $> 0,01$ a $\leq 0,1$ ha ( $\leq 1.000$ mq)	$\leq 0,4$	Requisiti minimi articolo 12 comma 2	
2	Impermeabilizzazione potenziale media	da $> 0,01$ a $\leq 0,1$ ha ( $\leq 1.000$ mq)	$> 0,4$	Metodo delle sole piogge (vedi articolo 11, comma 2, lettera d)	Requisiti minimi articolo 12 comma 2
		da $> 0,1$ a $\leq 1$ ha (da $> 1.000$ a $\leq 10.000$ mq)	qualsiasi		
		da $> 1$ a $\leq 10$ ha (da $> 10.000$ a $\leq 100.000$ mq)	$\leq 0,4$		
3	Impermeabilizzazione potenziale alta	da $> 1$ a $\leq 10$ ha (da $> 10.000$ a $\leq 100.000$ mq)	$> 0,4$	Procedura dettagliata (vedi articolo 11, comma 2, lettera d)	
		$> 10$ ha ( $> 100.000$ mq)	qualsiasi		

# Modalità di calcolo del volume

CLASSE DI INTERVENTO	SUPERFICIE INTERESSATA DALL'INTERVENTO	COEFFICIENTE DEFUSSO MEDIO PONDERALE	MODALITÀ DI CALCOLO	
			AMBITI TERRITORIALI (articolo 7)	
			Aree A, B	Aree C
0	Impermeabilizzazione potenziale qualsiasi	$\leq 0,01$ ha ( $\leq 100$ mq)	qualsiasi	Requisiti minimi articolo 12 comma 1



- **scarico su suolo o strati superficiali del sottosuolo** e non in ricettore (esclusi laghi, Po, Ticino, Adda, Brembo, Serio, Oglio, Chiese e Mincio). Non è necessario: il rispetto della portata massima e la redazione del progetto di invarianza idraulica

OPPURE

- invaso di **400 mc** per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento (requisito minimo aree C di cui all'art. 12 c. 2)

# Modalità di calcolo del volume

CLASSE DI INTERVENTO	SUPERFICIE INTERESSATA DALL'INTERVENTO	COEFFICIENTE DEFLUSSO MEDIO PONDERALE	MODALITÀ DI CALCOLO	
			AMBITI TERRITORIALI (articolo 7)	
			Aree A, B	Aree C
1 Impermeabilizzazione potenziale bassa	da > 0,01 a ≤ 0,1 ha (≤ 1.000 mq)	≤ 0,4	Requisiti minimi articolo 12 comma 2	

Adozione di un **volume minimo di laminazione** (fermo restando il rispetto della portata massima scaricabile e del tempo massimo di svuotamento dei volumi):

<b>aree A</b> ad alta criticità idraulica	<b>800 mc</b> per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento
<b>aree B</b> a media criticità idraulica	<b>600 mc</b> per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento
<b>aree C</b> a bassa criticità idraulica	<b>400 mc</b> per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento

# Modalità di calcolo del volume

CLASSE DI INTERVENTO		SUPERFICIE INTERESSATA DALL'INTERVENTO	COEFFICIENTE DEFUSSO MEDIO PONDERALE	MODALITÀ DI CALCOLO	
				AMBITI TERRITORIALI (articolo 7)	
				Aree A, B	Aree C
2	Impermeabilizzazione potenziale media	da > 0,01 a ≤ 0,1 ha (da > 100 mq a ≤ 1.000 mq)	> 0,4	Metodo delle sole piogge (vedi articolo 11, comma 2, lettera d)	Requisiti minimi articolo 12 comma 2
		da > 0,1 a ≤ 1 ha (da > 1.000 a ≤ 10.000 mq)	qualsiasi		
		da > 1 a ≤ 10 ha (da > 10.000 a ≤ 100.000 mq)	≤ 0,4		

- **aree A e B** ad alta e media criticità idraulica → calcolo del volume di invaso con **metodo delle sole piogge** (metodo semplificato)
- **aree C** a bassa criticità idraulica: **400 mc** per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento

# Modalità di calcolo del volume

CLASSE DI INTERVENTO	SUPERFICIE INTERESSATA DALL'INTERVENTO	COEFFICIENTE DEFUSSO MEDIO PONDERALE	MODALITÀ DI CALCOLO		
			AMBITI TERRITORIALI (articolo 7)		
			Area A, B	Area C	
3	Impermeabilizzazione potenziale alta	da > 1 a ≤ 10 ha (da > 10.000 a ≤ 100.000 mq)	> 0,4	Procedura dettagliata (vedi articolo 11, comma 2, lettera d)	Requisiti minimi articolo 12 comma 2
		> 10 ha (> 100.000 mq)	qualsiasi		

- **aree A e B** ad alta e media criticità idraulica → calcolo del volume di invaso con **procedura dettagliata** (metodo approfondito)
- **aree C** a bassa criticità idraulica: **400 mc** per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento

# Il progetto di invarianza idraulica e idrologica (art. 10)

Redatto da un tecnico abilitato, qualificato e di esperienza nell'esecuzione di stime idrologiche e calcoli idraulici

- Relazione tecnica con calcoli di volumi, infiltrazione, svuotamento, dimensionamenti
- Planimetrie e profili
- Piano di manutenzione ordinaria e straordinaria (art. 13)
- Asseverazione del professionista (conformità progetto al regolamento - All. E)

MODALITÀ DI CALCOLO	
AMBITI TERRITORIALI (articolo 7)	
Aree A, B	Aree C
Requisiti minimi articolo 12 comma 1	
Requisiti minimi articolo 12 comma 2	
Metodo delle sole piogge (vedi articolo 11, comma 2, lettera d)	Requisiti minimi articolo 12 comma 2
Procedura dettagliata (vedi articolo 11, comma 2, lettera d)	

se requisito minimo art. 12, c.1, lett. a)

→ progetto non necessario

se requisito minimo art. 12, c.1, lett. b)

→ progetto semplificato

Progetto semplificato:

- Relazione tecnica semplificata
- Planimetrie e profili
- Piano di manutenzione ordinaria e straordinaria (art. 13)
- Asseverazione del professionista (conformità progetto al regolamento - All. E)

In ogni caso, i contenuti del progetto di invarianza idraulica e idrologica devono essere commisurati alla complessità dell'intervento da progettare

# Adempimenti per i Comuni nell'ambito degli atti di pianificazione e regolamentari

- Comuni in aree A e B:

- adeguamento regolamento edilizio al r.r. entro 6 mesi, decorsi i quali i Comuni sono comunque tenuti ad applicare il r.r. (art. 6)
- redazione **studio comunale di gestione del rischio idraulico** (art. 14)
- redazione **documento semplificato del rischio idraulico comunale** (obbligatorio solo qualora lo studio di cui sopra non sia redatto entro 9 mesi) (art. 14)
- adeguamento PGT alla l.r. 12/2005 e al r.r. nei tempi di cui all'art. 5, comma 3, della l.r. 31/2014

- Comuni in area C:

- adeguamento regolamento edilizio al r.r. entro 6 mesi, decorsi i quali i Comuni sono comunque tenuti ad applicare il r.r. (art. 6)
- redazione **documento semplificato del rischio idraulico comunale** (art. 14)
- redazione (facoltativa) **studio comunale di gestione del rischio idraulico** (art. 14) (soprattutto qualora vi sia **evidenza di allagamenti** all'interno del territorio comunale)
- adeguamento PGT alla l.r. 12/2005 e al r.r. nei tempi di cui all'art. 5, comma 3, della l.r. 31/2014

nella componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT



delimitazione delle aree soggette ad allagamento

nel Piano dei Servizi



individuazione delle misure strutturali

# Regolamento edilizio comunale

(art. 6)

Necessità redazione progetto di invarianza idraulica e idrologica allegato al progetto dell'opera edilizia.

Procedura diversificata per:

- Permesso di costruire
- Segnalazione certificata inizio attività
- Comunicazione di inizio lavori asseverata
- Attività di edilizia libera
- Infrastrutture stradali, autostradali, loro pertinenze e parcheggi

Segnalazione certificata presentata ai fini dell'agibilità:

- Dichiarazione conformità opere
- Collaudo
- Estremi della concessione allo scarico/permesso di allacciamento (qualora sia presente uno scarico)
- Se monetizzazione: ricevuta di pagamento
- Ricevuta di avvenuta consegna del **Modulo - Allegato D**

[Invarianza.idraulica@pec.regione.lombardia.it](mailto:Invarianza.idraulica@pec.regione.lombardia.it)

→ Monitoraggio ogni 3 anni

# Gestione del rischio idraulico e PGT

## Documento semplificato del rischio idraulico comunale

- delimitazione delle aree a rischio idraulico, in base a documentazioni, studi e piani esistenti, nonché alle conoscenze locali, anche del Gestore SII
- indicazione delle misure strutturali di invarianza idraulica e idrologica e delle aree da riservare per realizzarle
- indicazione delle misure non strutturali di riduzione delle condizioni di rischio

## Studio comunale di gestione del rischio idraulico

- eventi di riferimento per  $T = 10, 50, 100$  anni
- individuazione dei ricettori presenti nel territorio comunale
- delimitazione delle aree soggette ad allagamento:
  - ✓ conoscenza della conformazione morfologica del territorio
  - ✓ conoscenza del rilievo di dettaglio della rete fognaria, fornito dal Gestore SII
  - ✓ modellazione idrodinamica per la ricostruzione delle aree soggette ad allagamenti
- indicazione delle misure strutturali di invarianza idraulica e idrologica e delle aree da riservare per realizzarle
- indicazione delle misure non strutturali di riduzione delle condizioni di rischio
  - gli esiti dello Studio devono essere inviati dal Comune al Gestore SII e all'Autorità d'Ambito per le azioni di competenza



# Monetizzazione: quando

## (art. 16)

### Casi di impossibilità a realizzare interventi di invarianza

Consentita solo per interventi edilizi e se si verificano contemporaneamente le seguenti condizioni:

- rapporto tra superficie occupata da edificazione e superficie totale dell'intervento  $\geq 90\%$
- impossibilità a realizzare i volumi di laminazione minimi nell'area esterna all'edificazione (all'interno della superficie residua  $\leq 10\%$  di cui al punto precedente)
- impossibilità a realizzare i volumi di laminazione minimi in altre aree esterne nelle vicinanze
- impedita la realizzazione dei volumi di laminazione sulle coperture dell'edificato
- Impedita la realizzazione dei volumi di laminazione nel sottosuolo

Non sono ammessi casi di impossibilità:

- per gli interventi di ristrutturazione urbanistica definiti dall'art. 27, comma 1, lettera f) della L.R. 12/2005 (rivolti a sostituire l'esistente tessuto urbanistico-edilizio con altro diverso, mediante un insieme sistematico di interventi edilizi, anche con la modificazione del disegno dei lotti, degli isolati e della rete stradale)
- per gli interventi relativi a infrastrutture stradali e autostradali e loro pertinenze e parcheggi

# Monetizzazione: quanto

(art. 16)

valore della monetizzazione



superficie scolante impermeabile dell'intervento [mq]  
moltiplicata per

- aree A ad alta criticità idraulica → 60 euro per mq
- aree B a media criticità idraulica → 45 euro per mq
- aree C a bassa criticità idraulica → 30 euro per mq

Valori calcolati in base al costo unitario parametrico di una di vasca di volanizzazione o di trattenimento/disperdimento, assunto pari a 750 €/mc di invaso



Costo minimo	Invaso ricavato in aree verdi permeabili ribassate	Costo per mc di invaso: 0 ÷ 50 €/mc
Costo massimo	Vasche in c.a.	Costo per mc di invaso: 1000 €/mc

# Monetizzazione: utilizzo proventi

(art. 16)

I comuni usano le somme derivanti dalla monetizzazione, in ordine di priorità:

- per la redazione del Documento semplificato del rischio idraulico comunale e per lo Studio di gestione del rischio idraulico comunale
- per la realizzazione delle misure di invarianza idraulica e idrologica inserite nel Piano dei Servizi
- per il cofinanziamento di interventi di invarianza idraulica e idrologica che non ricadono negli obblighi di applicazione del presente regolamento

# Separazione delle acque meteoriche di tetti e coperture



# Separazione delle acque meteoriche di tetti e coperture



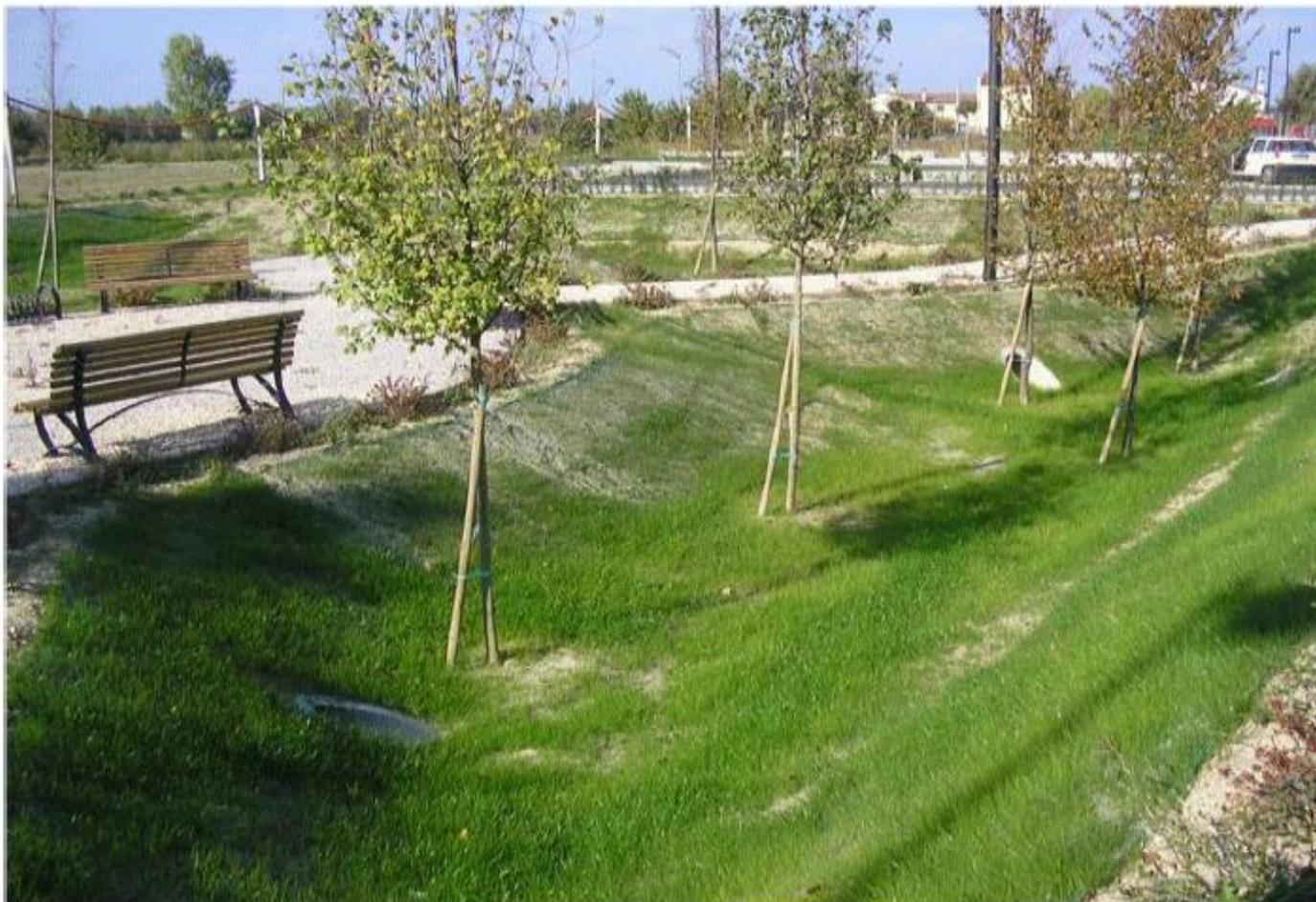
# Il verde urbano



# Are verdi di evaporazione, infiltrazione e laminazione



# Aree verdi di evaporazione, infiltrazione e laminazione



# Are verdi di evaporazione, infiltrazione e laminazione



# Aree verdi di evaporazione, infiltrazione e laminazione



# Soluzioni in aree urbane



Per eventuali quesiti potete scrivere a

[invarianza.idraulica@regione.lombardia.it](mailto:invarianza.idraulica@regione.lombardia.it)

