

**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. 30 giugno 2017, n. 6829

DG Territorio, Urbanistica, Difesa del suolo e Città Metropolitana
Sara Elefanti



Percorso

- L.r. 4/2016 → art.58 bis della l.r. 12/2005
- Regolamento di invarianza idraulica e idrologica
- Prima versione regolamento: dicembre 2016
- Versione revisionata del regolamento: aprile 2017
- D.g.r. 30 giugno 2017, n. 6829 → invio alle Commissioni Consiglieri
- Ottobre 2017: parere Commissioni Consiglieri
- In corso: approvazione finale del regolamento
→ pubblicazione sul BURL

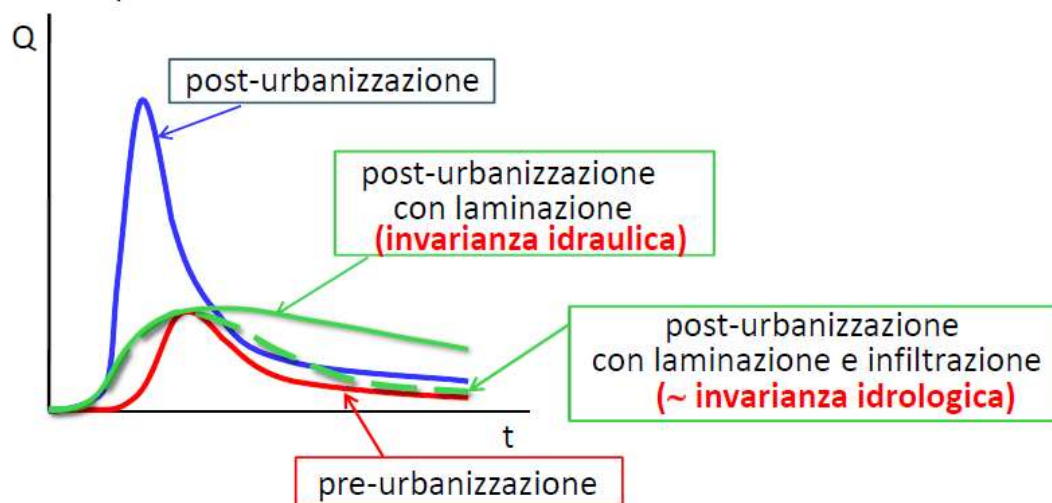
Principi introdotti dall'art. 7 della l.r. 4/2016

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

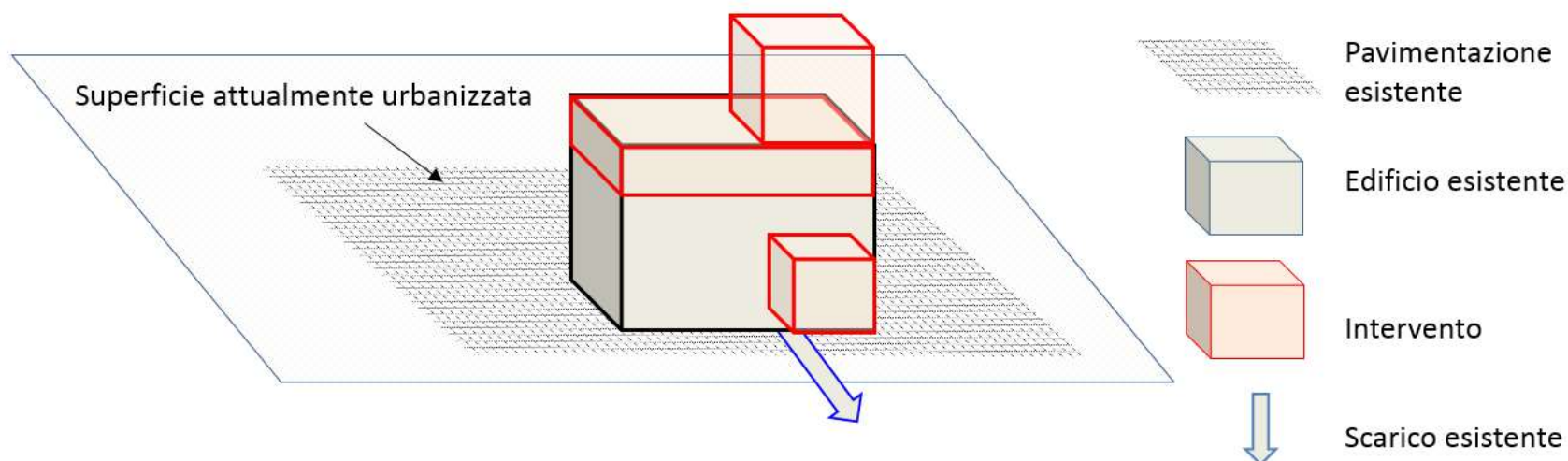
- interventi di **riassetto**, **adeguamento**, **allargamento** di infrastrutture già presenti sul territorio
- **nuove sedi** stradali o di parcheggio



A quali interventi si applica il nuovo regolamento

(All A: schemi esemplificativi)

1. RISTRUTTURAZIONE PARZIALE SENZA MODIFICA DELLA SUPERFICIE INSEDIATA

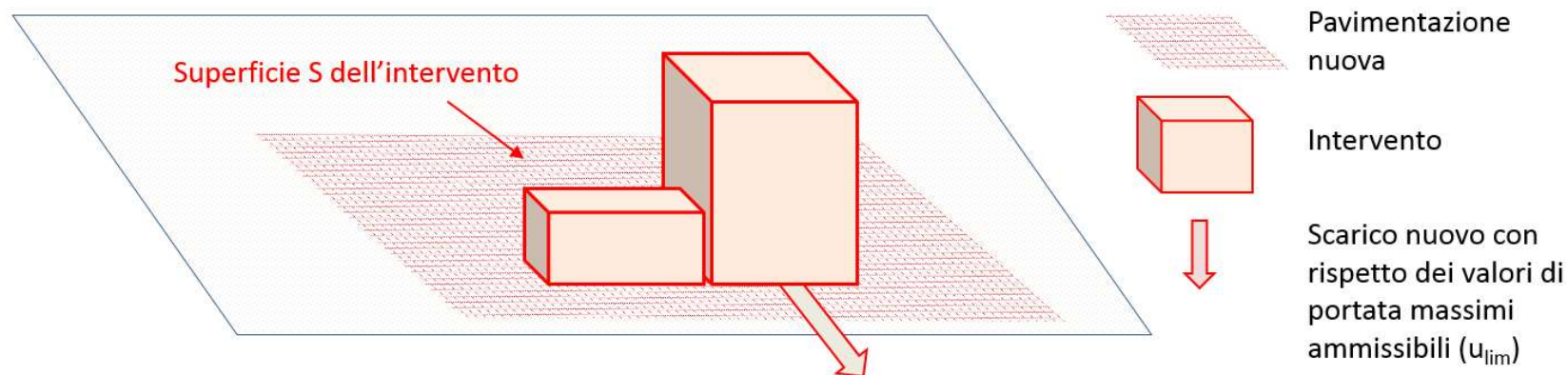


1. Non sono richieste, ma sono auspicabili, misure di invarianza idraulica o idrologica.
2. La portata di scarico resta quella esistente

A quali interventi si applica il nuovo regolamento

(All A: schemi esemplificativi)

2. NUOVA COSTRUZIONE

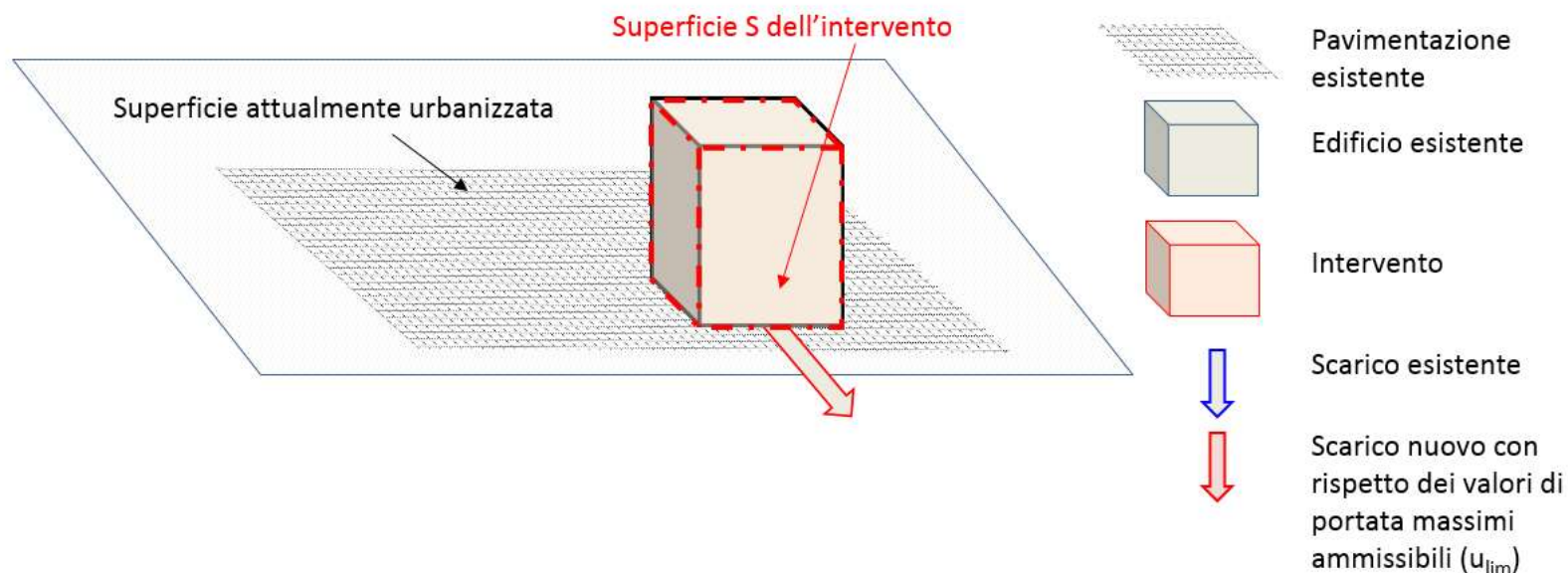


1. Sono richieste misure di invarianza idraulica o idrologica calcolate per la superficie interessata dall'intervento (S)
2. La portata di scarico è vincolata al limite massimo ammissibile da regolamento

A quali interventi si applica il nuovo regolamento

(All A: schemi esemplificativi)

3. DEMOLIZIONE TOTALE FINO AL PIANO TERRA E RICOSTRUZIONE SENZA MODIFICA DELLA SUPERFICIE

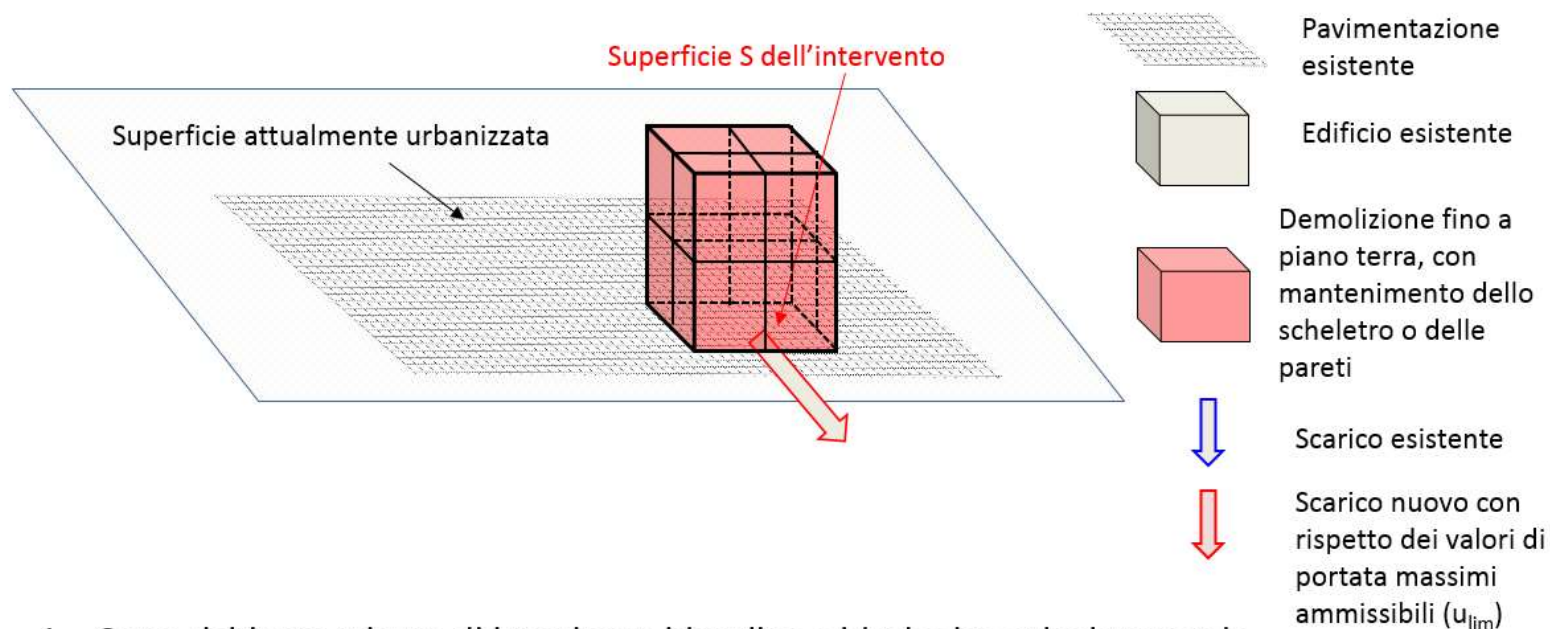


1. Sono richieste misure di invarianza idraulica o idrologica calcolate per la superficie interessata dall'intervento (S)
2. La nuova portata di scarico è vincolata al limite massimo ammissibile da regolamento

A quali interventi si applica il nuovo regolamento

(All A: schemi esemplificativi)

3b. DEMOLIZIONE TOTALE FINO AL PIANO TERRA E RICOSTRUZIONE SENZA MODIFICA DELLA SUPERFICIE

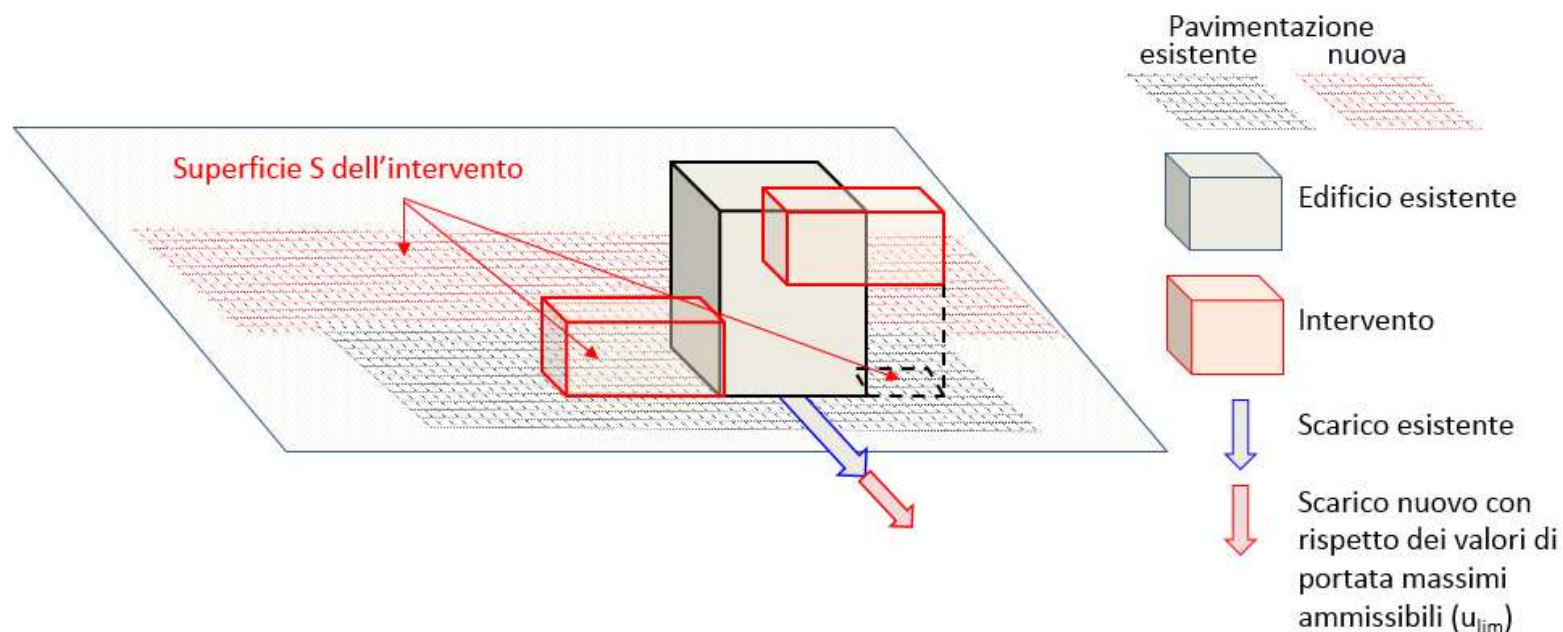


1. Sono richieste misure di invarianza idraulica o idrologica calcolate per la superficie interessata dall'intervento (S)
2. La nuova portata di scarico è vincolata al limite massimo ammissibile da regolamento

A quali interventi si applica il nuovo regolamento

(All A: schemi esemplificativi)

4. RISTRUTTURAZIONE PARZIALE CON MODIFICA DELLA SUPERFICIE

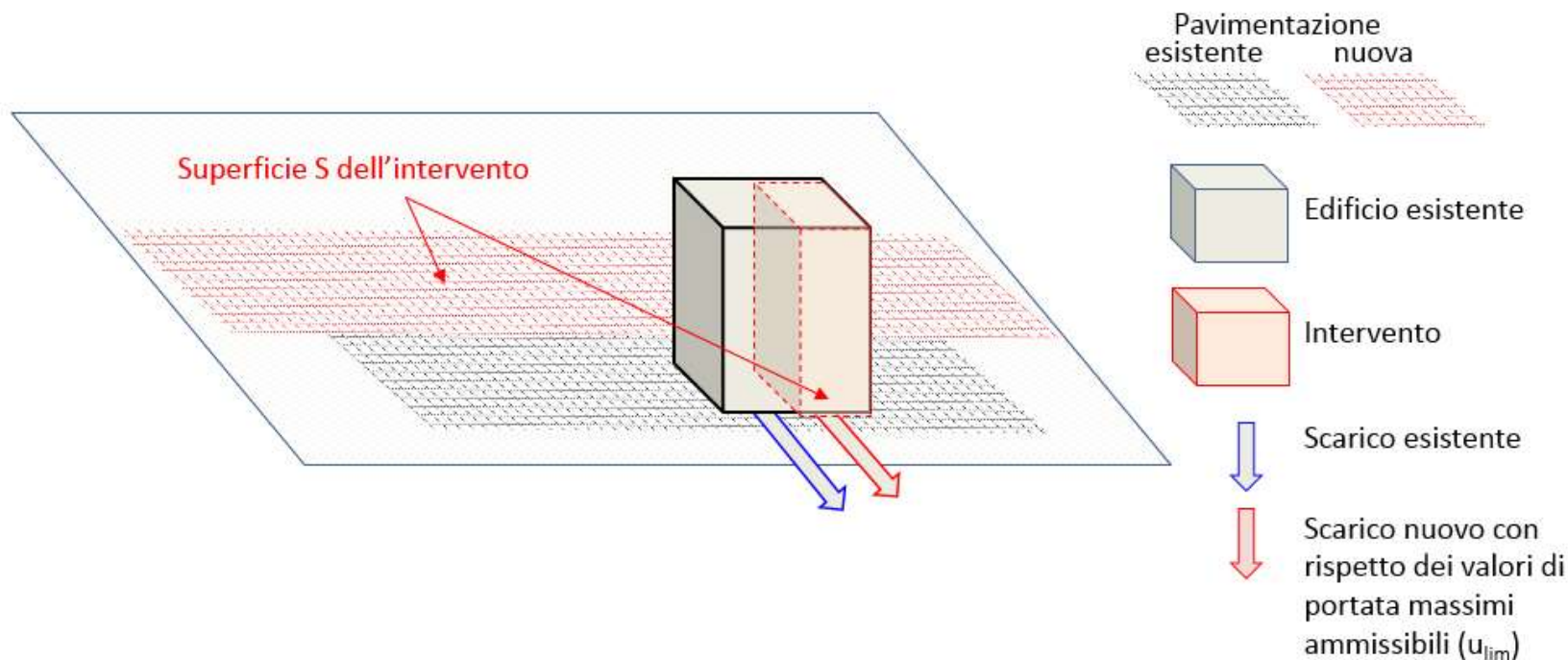


1. Sono richieste misure di invarianza idraulica o idrologica calcolate per la superficie interessata dall'intervento (S) (ampliamento dell'edificio, calcolata sulla sua proiezione sul suolo, e della pavimentazione)
2. Alla portata di scarico esistente si aggiunge la portata relativa alla superficie ampliata (superficie S interessata dall'intervento), portata vincolata al limite massimo ammissibile da regolamento

A quali interventi si applica il nuovo regolamento

(All A: schemi esemplificativi)

5. DEMOLIZIONE PARZIALE FINO AL PIANO TERRA E RICOSTRUZIONE



1. Sono richieste misure di invarianza idraulica o idrologica calcolate per la superficie interessata dall'intervento (S)
2. La portata di scarico della nuova ricostruzione è vincolata al limite massimo ammissibile da regolamento

Ambiti territoriali di applicazione

(art. 7)

Territorio regionale suddiviso in:

- aree A ad alta criticità idraulica → bacini idrografici critici
- aree B a media criticità idraulica → comprensori 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

Criteri per l'individuazione dei diversi ambiti:

Individuazione dei bacini idrografici critici:

- Bacini idrografici in cui gli allagamenti sono connessi alla presenza di elevata urbanizzazione
- Aree allagate mappate nel PGRA (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni)
- Conoscenze territoriali specifiche degli uffici della Direzione Territorio e degli UTR (Uffici Territoriali Regionali)

Individuazione dei Comuni rientranti nelle aree A:

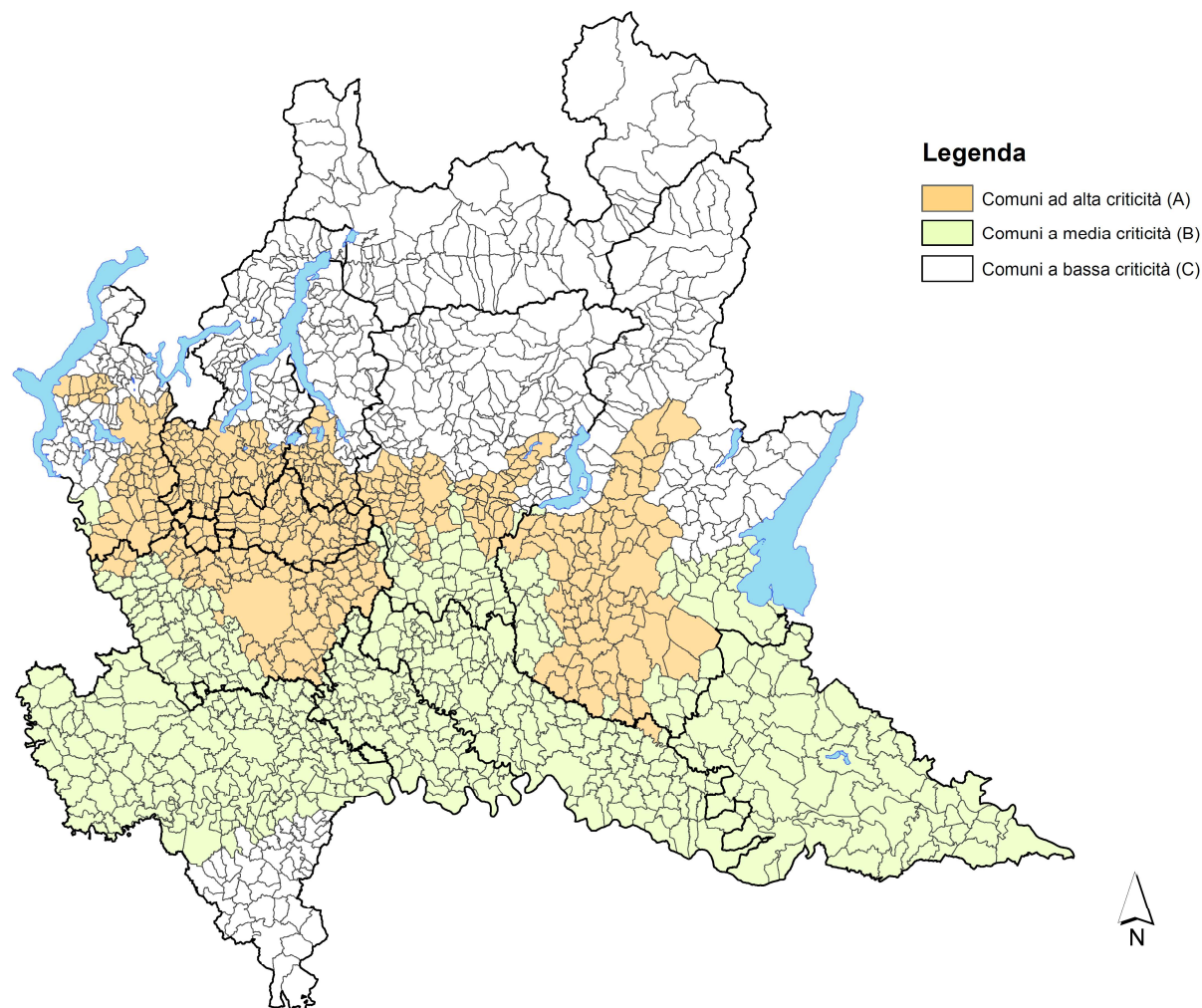
- Comuni completamente interni ai bacini idrografici critici o con una percentuale di territorio interno al bacino di almeno il 20%
- Comuni attraversati dal corso d'acqua

Individuazione dei Comuni rientranti nelle aree B (a media criticità):




- Comuni rientranti, anche parzialmente, nei comprensori di bonifica e irrigazione (esclusi quelli già rientranti nelle aree A)



Ambiti territoriali di applicazione



Legenda

-  Comuni ad alta criticità (A)
-  Comuni a media criticità (B)
-  Comuni a bassa criticità (C)

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 a media criticità idraulica	20 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento
aree C a bassa criticità idraulica	20 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento



Individuazione delle modalità di calcolo

(art. 9)

Modalità di calcolo dei volumi di invaso:

- Requisiti minimi (diversi in funzione dell'estensione della superficie interessata dall'intervento)
- Procedura di calcolo semplificata
- Procedura di calcolo dettagliata

Le modalità di calcolo dei volumi di invaso dipendono da:

- Superficie interessata dall'intervento
 - Coefficiente di deflusso medio ponderale
 - Ambito territoriale
- } Classe di intervento

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 (≤ 100 mq)	qualsiasi	Requisiti minimi articolo 12 comma 1	
1	Impermeabilizzazione potenziale bassa	da $> 0,01$ a $\leq 0,1$ ha (≤ 1.000 mq)	$\leq 0,4$	Requisiti minimi articolo 12 comma 2	
2	Impermeabilizzazione potenziale media	da $> 0,01$ a $\leq 0,1$ ha (≤ 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)	$\leq 0,4$		
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)	
		> 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)	
			Area A, B	Area C
0	Impermeabilizzazione potenziale qualsiasi	$\leq 0,01$ ha (≤ 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 DEFUSSO 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):

aree A ad alta criticità idraulica	800 mc per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento
aree B a media criticità idraulica	600 mc per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento
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 DEFLUSSO 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 (≤ 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** ad alta criticità idraulica e **aree B** a 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)	
			Are A, B	Are C
3	Impermeabilizzazione potenziale alta	da > 1 a ≤ 10 ha (da > 10.000 a ≤ 100.000 mq)	Procedura dettagliata (vedi articolo 11, comma 2, lettera d)	Requisiti minimi articolo 12 comma 2
		> 10 ha (> 100.000 mq)		

- **aree A** ad alta criticità idraulica e **aree B** a 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

Modalità di calcolo del volume

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

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

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

- 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

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

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

- Comuni in area A e B:
 - adeguamento regolamento edilizio al r.r. entro 6 mesi (art. 6)
 - redazione (facoltativa) **documento semplificato del rischio idraulico comunale** (art. 14)
 - redazione **studio comunale di gestione del rischio idraulico** (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 (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

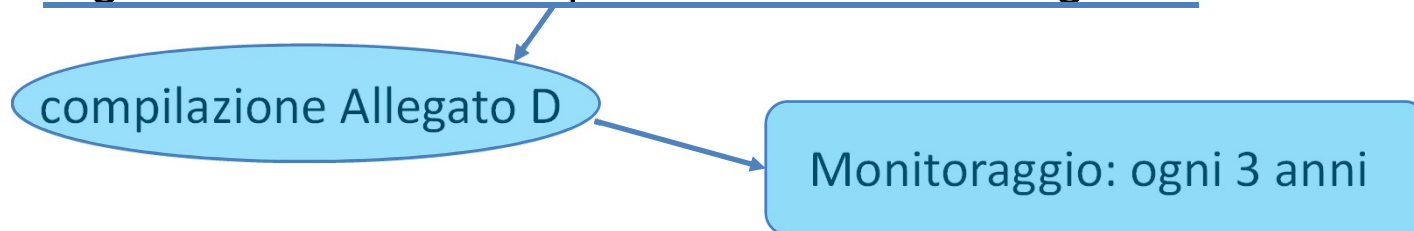
(art. 6)

Necessità redazione progetto di invarianza idraulica e idrologica

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



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
 - 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



Tempi di attuazione

- Il giorno successivo alla pubblicazione sul BURL: scattano i tempi di legge
- **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 (l.r. 12/2005, art. 58 bis, c. 7)
- **Adeguamento regolamento edilizio comunale** (r.e.) al r.r.: entro 6 mesi (l.r. 12/2005, art. 58 bis, c. 4), decorsi i quali i Comuni sono comunque tenuti ad applicare il r.r.
- **Redazione del documento semplificato del rischio idraulico comunale**: entro 9 mesi dalla data di entrata in vigore del r.r. (tutti i Comuni).
I Comuni che sono tenuti alla redazione **dello studio comunale di gestione del rischio idraulico** possono redigere solo quest'ultimo, e non anche il documento semplificato del rischio idraulico comunale, qualora lo stesso venga redatto entro 9 mesi dalla data di entrata in vigore del r.r.
- 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)

Separazione delle acque meteoriche di tetti e coperture



Separazione delle acque meteoriche di tetti e coperture



Il verde urbano



Aree verdi di evaporazione, infiltrazione e laminazione



Aree verdi di evaporazione, infiltrazione e laminazione



Aree verdi di evaporazione, infiltrazione e laminazione



Aree verdi di evaporazione, infiltrazione e laminazione



Soluzioni in aree urbane

