



COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI
E DEI PERITI INDUSTRIALI LAUREATI
delle province di Ancona e Macerata



22 novembre 2018

ore 14.30

Auditorium

G. Mantovani

Via Fiera della Pesca 11
60123 Ancona



**Seminario di aggiornamento
professionale sulla "compatibilità
e invarianza idraulica"**

METODOLOGIE OPERATIVE PER LE VERIFICHE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA E INVARIANZA IDRAULICA

Ing. Ernesto Ciani

DIRIGENTE
REGIONE MARCHE – P.F. TUTELA DEL TERRITORIO
DI PESARO-URBINO

RIFERIMENTI NORMATIVI

L. R. 23 novembre 2011, n. 22

Norme in materia di riqualificazione urbana sostenibile e assetto idrogeologico e modifiche alle Leggi regionali 5 agosto 1992, n. 34 "Norme in materia urbanistica, paesaggistica e di assetto del territorio" e 8 ottobre 2009, n. 22 "Interventi della regione per il riavvio delle attività edilizie al fine di fronteggiare la crisi economica, difendere l'occupazione, migliorare la sicurezza degli edifici e promuovere tecniche di edilizia sostenibile".

RIFERIMENTI NORMATIVI

ART. 10

C.1 **Gli strumenti di pianificazione del territorio e le loro varianti**, da cui derivi una trasformazione territoriale in grado di modificare il regime idraulico, **contengono una verifica di compatibilità idraulica**, volta a riscontrare che non sia aggravato il livello di rischio idraulico esistente, né pregiudicata la riduzione, anche futura, di tale livello.

C.2 Ai fini di cui al comma 1, **la verifica di compatibilità valuta l'ammissibilità** degli interventi di **trasformazione** considerando le **interferenze con le pericolosità idrauliche presenti e la necessità di prevedere interventi per la mitigazione del rischio**, indicandone l'efficacia in termini di riduzione della specifica pericolosità.

C.4 **La Giunta regionale stabilisce i criteri per la redazione della verifica di compatibilità idraulica** degli strumenti di cui al comma 1, nonché le modalità operative e le indicazioni tecniche relative ai commi 2 e 3, anche con riferimento ad aree di recupero e di riqualificazione urbana.



DGR
53/2014

FINALITA' GENERALI DELLA VCI

Lo scopo fondamentale della verifica è fare in modo che le scelte pianificatorie valutino la pericolosità idraulica presente e potenziale delle aree e le possibili alterazioni del regime idraulico, **e del rischio**, indotte da tali scelte

SOGGETTI ATTORI PER LA VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

La verifica di compatibilità idraulica della trasformazione è redatta dal soggetto proponente lo strumento urbanistico

L'autorità idraulica territorialmente competente accerta che la verifica sia eseguita secondo le indicazioni della DGR 53/2014 ed esprime le proprie valutazioni che sono obbligatoriamente allegare all'atto di adozione dello strumento urbanistico generale o all'atto di approvazione dello strumento attuativo

D.G.R. 53/2014

PARTE PRESCRITTIVA

- AMBITI DI APPLICAZIONE
- LIVELLI DI APPROFONDIMENTO DELLA VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA
- CONTENUTI MINIMI DELLA VERIFICA NEI DIVERSI LIVELLI
- RISVOLTI URBANISTICI ED EDILIZI (PRESCRIZIONI)

PARTE NON VINCOLANTE

- METODOLOGIE DI ANALISI E VERIFICA
- INTERVENTI DI MITIGAZIONE
- MODALITA' REALIZZATIVE

D.G.R. 53/2014

PARTE PRESCRITTIVA

- **AMBITI DI APPLICAZIONE**
- LIVELLI DI APPROFONDIMENTO DELLA VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA
- CONTENUTI MINIMI DELLA VERIFICA NEI DIVERSI LIVELLI
- RISVOLTI URBANISTICI ED EDILIZI (PRESCRIZIONI)

PARTE NON VINCOLANTE

- METODOLOGIE DI ANALISI E VERIFICA
- INTERVENTI DI MITIGAZIONE
- MODALITA' REALIZZATIVE

AMBITI DI APPLICAZIONE

Titolo 1 par. 1.2

1. Intero territorio regionale
2. Applicazione delle norme degli strumenti di pianificazione **ove più vincolanti . Chiarimenti sul coordinamento di queste con le previsioni della LR 22/2011 alla struttura regionale P.F. Tutela delle acque difesa del suolo e della Costa**
3. **Prevalenza delle norme del PAI** nelle aree perimetrate

AMBITI DI APPLICAZIONE

Titolo 2 par. 1.4

Strumenti urbanistici, generali e attuativi, e loro varianti da cui derivano trasformazioni territoriali in grado di modificare il regime idraulico

AMBITI DI APPLICAZIONE

Titolo 2 par. 1.4

- a) Strumenti di pianificazione territoriale generale e loro varianti che comportano maggiore capacità edificatoria o un incremento del rapporto di copertura vigenti alla data di approvazione dei presenti criteri (per rapporto di copertura si intende quello tra la superficie fondiaria e la superficie territoriale complessiva);
- b) Strumenti di pianificazione territoriale generale e loro varianti che, pur non incrementando il rapporto di copertura vigente, riguardino aree comunque denominate, interessanti superfici maggiori di 2 ha, che non possono essere considerate di completamento in quanto non rispondenti ai requisiti di cui all'art. 2, lett. b) del D.M. 1444/1968.

AMBITI DI APPLICAZIONE

Titolo 2 par. 1.4

- c) Strumenti di pianificazione territoriale generale e loro varianti che, pur non rientrando nelle fattispecie delle precedenti lettere a) e b), introducono destinazioni d'uso che possono determinare un aumento dell'esposizione al rischio idraulico, valutate secondo lo schema riportato in Appendice, tra le Definizioni, alla voce "Esposizione".
- d) Strumenti di pianificazione territoriale attuativa previsti dalla Legge regionale 34/1992 e dalle vigenti disposizioni normative di altri settori.

AMBITI DI APPLICAZIONE

Appendice – Esposizione al rischio

CLASSE	DESTINAZIONE D'USO	ESPOSIZIONE
I	Attività Agricole	Minore
II	Aree non edificate per servizi e opere di urbanizzazione (es. parchi pubblici, spazi aperti per attività sportive, strade, parcheggi), ad esclusione delle aree destinate a campeggio Attività Industriali e Artigianali, purché non siano previsti gli impianti inseriti nella classe V	
III	Residenza, Uffici, Usi Commerciali aventi superficie di vendita non superiore a 250 metri quadrati	
IV	Usi commerciali (con superficie di vendita superiore ai limiti di cui al precedente punto)	
V	Aree per servizi edificate (asili, scuole, ospedali, uffici postali, chiese, ecc.), aree destinate a campeggio, discariche, depuratori, impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di cui all'allegato VIII alla parte II del D.Lgs 152/2006	

ESCLUSIONE DALLA PROCEDURA DI VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

L'esclusione dall'applicazione della norma è motivata dal **Responsabile del Procedimento** nell'atto di adozione dello strumento di pianificazione

D.G.R. 53/2014

PARTE PRESCRITTIVA

- AMBITI DI APPLICAZIONE
- LIVELLI DI APPROFONDIMENTO DELLA VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA
- CONTENUTI MINIMI DELLA VERIFICA NEI DIVERSI LIVELLI
- RISVOLTI URBANISTICI ED EDILIZI (PRESCRIZIONI)

LIVELLI DELLA V.C.I.

LIVELLI SUCCESSIVI DI APPROFONDIMENTO

VERIFICA PRELIMINARE: ANALISI CARTOGRAFICA, STORICA E BIBLIOGRAFICA

VERIFICA SEMPLIFICATA: ANALISI CARTOGRAFICA, STORICA, BIBLIOGRAFICA,
GEOMORFOLOGICA

VERIFICA COMPLETA: ANALISI CARTOGRAFICA, STORICA, BIBLIOGRAFICA,
GEOMORFOLOGICA, IDRAULICA

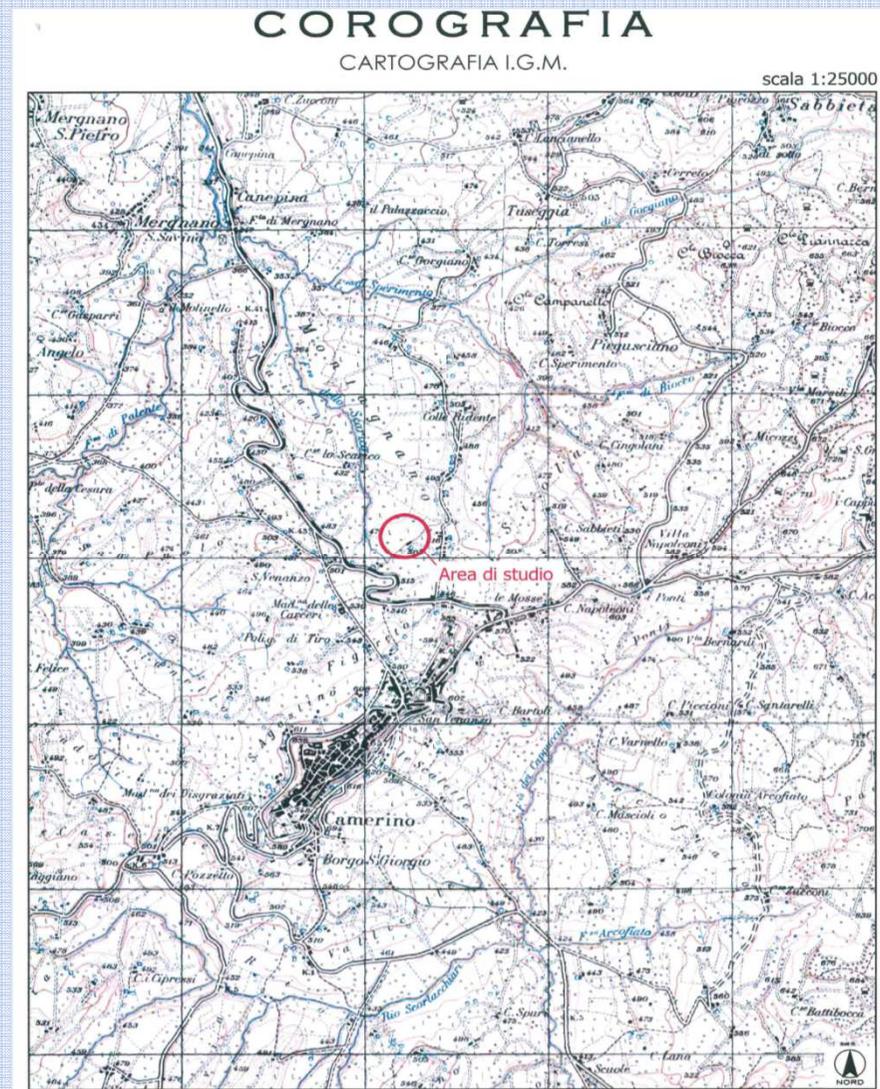
VERIFICA PRELIMINARE

La verifica preliminare è da sviluppare sempre a meno che non si ricada in ambiti esclusi da quelli di applicazione

Se l'area di trasformazione è interna ad una perimetrazione del PAI vigente con riferimento al rischio allagamento per esondazione non devono essere sviluppati i successivi livelli di approfondimento

- **Differenza di quota tra area di trasformazione e limite PAI inferiore a 50 cm**
- **Fenomeni di allagamento che hanno interessato aree esterne alla perimetrazione del PAI**
- **Tratti perimetrati dal PAI ma non oggetto di valutazioni nell'ambito della redazione del PAI**
- **Sono disponibili studi successivi al PAI che evidenziano allagabilità delle aree non considerate dal PAI**

VERIFICA PRELIMINARE INDIVIDUAZIONE DEL RETICOLO IDROGRAFICO

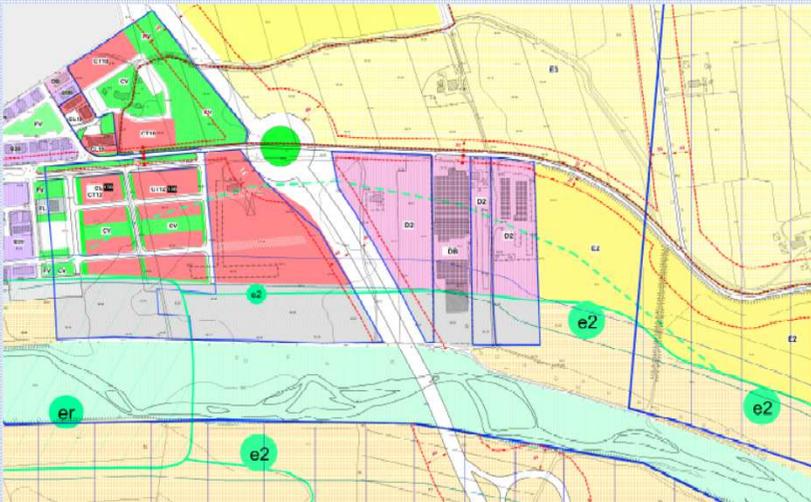
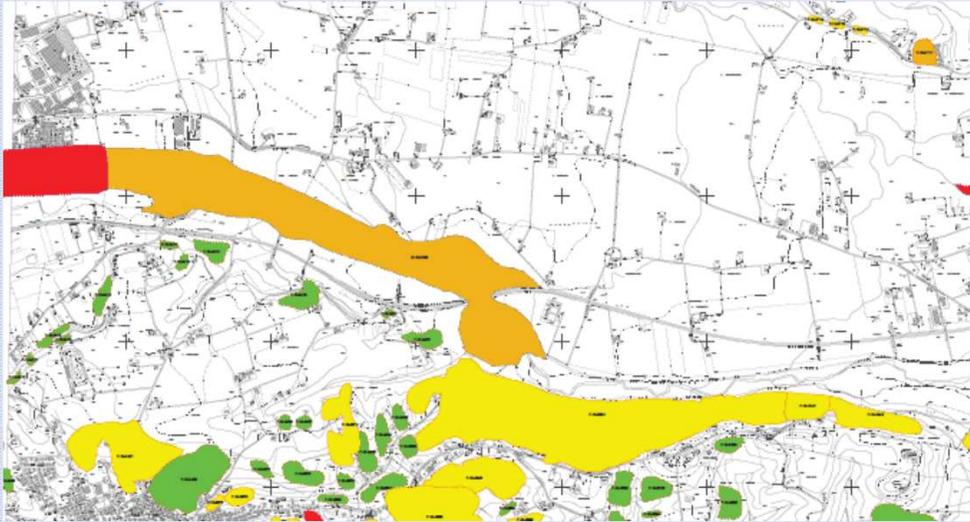


VERIFICA PRELIMINARE

ANALISI STORICA



VERIFICA PRELIMINARE PIANI E STUDI SUL RISCHIO IDRAULICO



PRG O ALTRI STRUMENTI DI
PIANIFICAZIONE CON VALUTAZIONE DI
ASPETTI DI RISCHIO IDROGEOLOGICO O
ALTRI STUDI

D.G.R. 53/2014

PARTE PRESCRITTIVA

- AMBITI DI APPLICAZIONE
- LIVELLI DI APPROFONDIMENTO DELLA VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA
- CONTENUTI MINIMI DELLA VERIFICA NEI DIVERSI LIVELLI
- RISVOLTI URBANISTICI ED EDILIZI (PRESCRIZIONI)

VERIFICA PRELIMINARE

Documentazione da produrre

1. RELAZIONE TECNICA

relazione descrittiva dell'intervento, della sua posizione rispetto al reticolo idrografico, delle fonti consultate e dei riscontri ottenuti in merito all'inondabilità delle aree, con l'indicazione dell'eventuale assoggettamento dello strumento di pianificazione territoriale generale o attuativa ai successivi livelli di analisi o la motivazione dell'eventuale esclusione;

2. ELABORATI CARTOGRAFICI DI INQUADRAMENTO

inquadramento territoriale dell'intervento con individuato il reticolo idrografico, le aree inondabili mappate in strumenti di programmazione delle Autorità di bacino/Autorità di distretto, in altri strumenti di programmazione o studi disponibili, le aree interessate da eventi di allagamento e inondazione avvenuti in passato, nonché l'ubicazione rispetto al reticolo idrografico dell'area interessata dalla trasformazione territoriale.

D.G.R. 53/2014

PARTE PRESCRITTIVA

- AMBITI DI APPLICAZIONE
- LIVELLI DI APPROFONDIMENTO DELLA VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA
- CONTENUTI MINIMI DELLA VERIFICA NEI DIVERSI LIVELLI
- RISVOLTI URBANISTICI ED EDILIZI (PRESCRIZIONI)

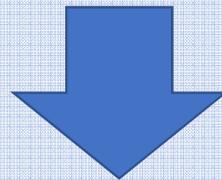
VERIFICA SEMPLIFICATA

Documentazione da produrre

DOCUMENTAZIONE PRODOTTA PER LA VERIFICA PRELIMINARE



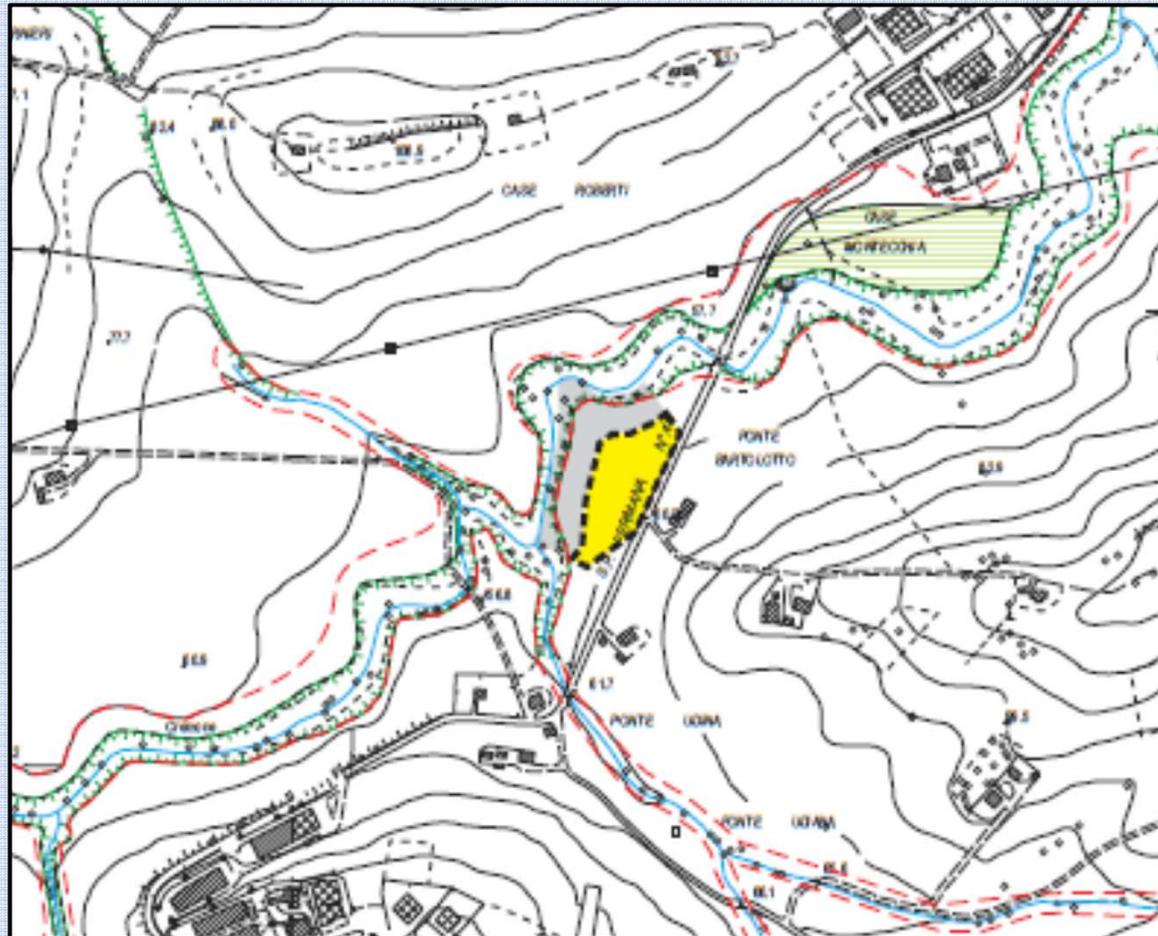
ANALISI GEOMORFOLOGICA (relazione + elaborati grafici)



**FASCIA DI PERTINENZA FLUVIALE SU BASE
GEOMORFOLOGICA**

VERIFICA SEMPLIFICATA

Carta geomorfologica con indicazione dell'area di pertinenza fluviale su base geomorfologica



VERIFICA SEMPLIFICATA

Determinazione della fascia di pertinenza fluviale

- a) le aree ritenute inondabili per piene eccezionali individuate su base geomorfologica;
- b) le zone inondabili già individuate negli strumenti di pianificazione di settore redatti dalle Autorità di bacino/Distretto (es: PAI) per piene con tempo di ritorno fino ad almeno 200 anni;
- c) le zone interessate in passato da eventi di esondazione/allagamento, per le quali sono disponibili informazioni su tali eventi;
- d) le aree interessabili dalla possibile divagazione dell'alveo: le aree potenzialmente interessabili dalla divagazione e mobilità dell'alveo (e in particolare delle scarpate fluviali che lo delimitano), in assenza di interventi di difesa (indicativamente l'orizzonte temporale di riferimento è pari a 50-60 anni); l'individuazione di tali aree va effettuata sulla base dell'evoluzione storica dell'alveo relativa all'area di interesse ed a quelle contermini (considerando le aree interessate dalla divagazione storica dell'alveo almeno negli ultimi 50-60 anni), confrontata con la situazione attuale dell'alveo;
- e) le aree demaniali (Acque esenti da estimo) come risultanti nelle cartografie catastali;
- f) la fascia di rispetto idraulica di cui al R.D. 523/1904, art 96, comma f) (almeno 10 m dal piede degli argini e loro accessori o dal ciglio di sponda dell'alveo).

VERIFICA SEMPLIFICATA

Determinazione della fascia di pertinenza fluviale

- Cartografie geologiche e geomorfologiche esistenti
- Rilievo topografico e geomorfologico delle aree oggetto di trasformazione estese sino al corso d'acqua o ai corsi d'acqua più prossimi considerando le due sponde

IPOTESI DI BASE

NELLA DETERMINAZIONE DELLA FASCIA DI PERTINENZA FLUVIALE SI
PRESCINDE DALLA PRESENZA DI ARGINATURE O ALTRI RILEVATI

VERIFICA SEMPLIFICATA
ULTERIORE DOCUMENTAZIONE

DESCRIZIONE E RAPPRESENTAZIONE DEL SISTEMA DI SMALTIMENTO DELLE
ACQUE METEORICHE

D.G.R. 53/2014

PARTE PRESCRITTIVA

- AMBITI DI APPLICAZIONE
- LIVELLI DI APPROFONDIMENTO DELLA VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA
- CONTENUTI MINIMI DELLA VERIFICA NEI DIVERSI LIVELLI
- RISVOLTI URBANISTICI ED EDILIZI (PRESCRIZIONI)

VERIFICA SEMPLIFICATA

quadro prescrittivo

Una volta eseguite le analisi con la verifica Semplificata, all'interno della fascia di pertinenza fluviale su base geomorfologica sono consentiti unicamente varianti che prevedono il mantenimento delle quantità risultanti dalle previsioni vigenti senza alcun incremento di superfici, volumetrie, "esposizione" (come definita in Appendice) e senza la realizzazione di interrati, con l'adozione di misure di tipo edilizio-costruttive idonee a mitigare il rischio, adottando, per il piano di calpestio delle superfici interne delle strutture, un franco di sicurezza di almeno 0,5 m rispetto alle quote massime della fascia di pertinenza fluviale su base geomorfologica; ai fini dell'applicazione dei criteri di mitigazione tali quote si considerano quelle massime interne e/o sul bordo della fascia di pertinenza fluviale su base geomorfologica.

In ogni caso, in assenza di adeguate misure di mitigazione della pericolosità, non sono consentite edificazioni entro le aree interessabili dalla possibile divagazione dell'alveo e nella fascia di rispetto idraulica degli argini di cui al R.D. 523/1904.

VERIFICA COMPLETA

quando?

- per differenziare la pericolosità idraulica, nel caso in cui si vogliono prevedere interventi non compatibili con le limitazioni specificate nel successivo paragrafo 2.4.3. per la Fascia di pertinenza fluviale su base geomorfologica individuata con la Verifica Semplificata;
- nel caso si vogliono adottare interventi/misure volte a mitigare la pericolosità di inondazione (rif. elenco al paragrafo 2.5);
- nel caso di difficoltà di individuazione della fascia di pertinenza fluviale su base geomorfologica;
- nel caso di strumenti attuativi per i quali si richiede la prima approvazione, interessanti superfici maggiori di 2 ha, ove non previsto diversamente nel presente atto.

D.G.R. 53/2014

PARTE PRESCRITTIVA

- AMBITI DI APPLICAZIONE
- LIVELLI DI APPROFONDIMENTO DELLA VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA
- CONTENUTI MINIMI DELLA VERIFICA NEI DIVERSI LIVELLI
- RISVOLTI URBANISTICI ED EDILIZI (PRESCRIZIONI)

VERIFICA COMPLETA

Contenuti minimi

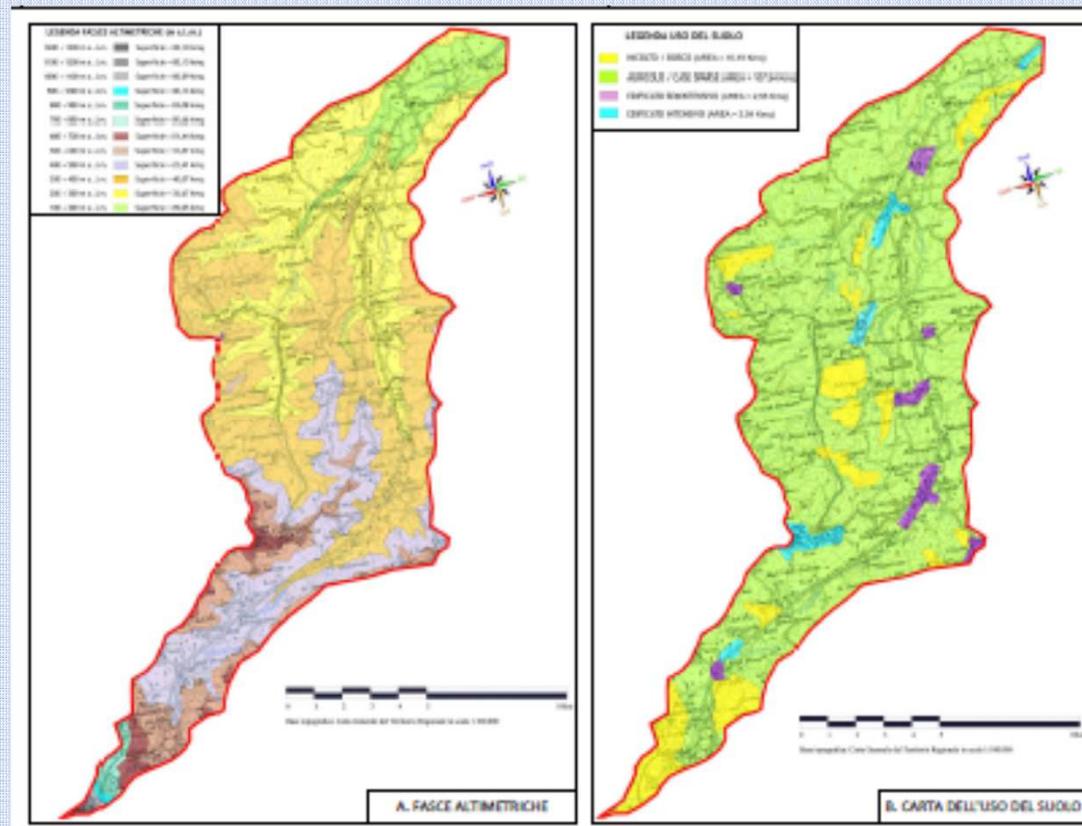
- quanto richiesto per la Verifica Preliminare (analisi idrografica-bibliografica-storica);
- relazione/i di dettaglio sulle analisi effettuate (geomorfologica, idrologica, idraulica) e sulla delimitazione delle fasce a differente pericolosità idraulica, con indicazioni sulla compatibilità dell'intervento previsto con quanto permesso entro le fasce a differente pericolosità idraulica, nonché degli eventuali interventi di mitigazione della pericolosità previsti;
- inquadramento territoriale dell'intervento con individuato il reticolo idrografico, la delimitazione delle fasce a differente pericolosità idraulica, nonché l'ubicazione dell'area interessata dalla trasformazione territoriale;
- l'indicazione del metodo di smaltimento delle acque meteoriche previsto per l'intervento di trasformazione territoriale.

VERIFICA COMPLETA



APPROFONDIMENTI IDRAULICI – DEFINIZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEL BACINO

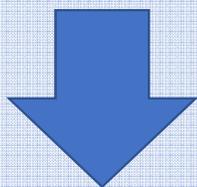
IDROGRAFICO SOTTESO



VERIFICA COMPLETA

APPROFONDIMENTI IDRAULICI –

ANALISI IDROLOGICA



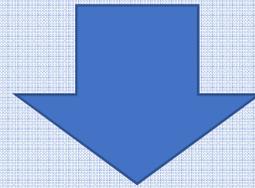
Portate di massima piena con riferimento a tempi di ritorno che sono commisurati all'ampiezza del bacino idrografico sotteso al fine di definire le fasce a diversa pericolosità

e

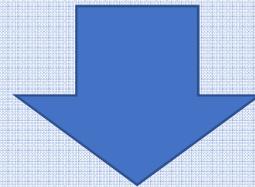
ANNO	PIOGGE ORARIE					SCROSCI		
	1ORA	3ORE	6ORE	12ORE	24ORE	15MIN	30MIN	45MIN
1951	20,00	36,00	38,80	68,80	53,20			
1952	62,40	67,20	68,80	68,80	70,20			
1953	19,40	30,00	48,00	66,80	79,40			
1954	20,40	24,40	27,80	32,40	53,80			
1955	26,60	31,20	44,20	56,80	74,00			
1956	14,00	14,80	18,00	37,20	42,20			
1957	16,60	21,40	26,00	33,60	59,80			
1958	15,40	19,40	25,40	41,80	48,80			
1959	18,40	18,60	21,20	33,40	46,20			
1960	19,20	33,40	41,20	61,00	104,60			
1961	25,80	25,80	41,00	72,00	94,60			
1962	15,40	27,00	33,40	39,20	54,40			
1964	37,40	39,20	46,40	52,00	52,40			
1966	28,80	35,80	46,40	51,00	63,00			
1967	19,40	30,80	30,80	38,00	47,80			
1969	17,20	22,20	22,80	28,80	47,60			
1970	23,00	34,00	34,20	34,20	35,40			
1971	21,00	50,80	70,40	76,80	78,20			
1972	17,00	17,40	20,60	38,40	65,00			
1991	17,60	25,00	42,00	53,60	53,60	5,60	10,00	
1992	15,60	16,40	24,40	41,40	62,40	11,80	13,00	
1993	11,60	24,20	34,00	36,00	46,40	5,20	8,60	
1994	78,60	92,60	93,00	96,00	95,00	45,20	58,00	
1995	15,80	17,60	21,00	36,60	40,00	11,40	13,00	
1996	26,40	30,60	33,20	49,80	66,00	12,40	17,80	
1997	26,00	38,80	38,80	49,20	56,80	9,80	16,80	
1998	19,00	31,00	31,80	48,00	69,00	10,60	13,40	
1999	40,00	53,20	53,20	54,60	72,80	13,40	23,40	
2000	57,80	59,00	59,00	59,00	59,00	25,60	41,00	
2001	16,80	19,00	20,40	33,00	54,20	5,60	10,60	
2002	41,80	49,40	49,40	49,40	53,80	22,80	35,20	
2003	8,60	20,40	24,20	25,00	25,20	4,80	6,00	
2004	62,20	80,00	80,00	80,00	85,60	32,40	43,80	
2005	26,80	27,20	28,80	33,60	33,60	17,00	25,00	
2006	11,60	14,20	24,20	37,80	40,60	4,80	8,80	
2007	24,40	29,60	31,40	34,20	35,40	9,80	19,40	

VERIFICA COMPLETA

MODELLAZIONE DEL REGIME IDRAULICO



**APPROFONDIMENTI TOPOGRAFICI PER DEFINIRE LA GEOMETRIA D'ALVEO ESTESA SINO AGLI
ELEMENTI MORFOLOGICI SIGNIFICATIVI E ALLE OPERE IDRAULICHE PRESENTI**



**DEFINIZIONE DELLE FASCE A DIBERSA PERICOLOSITA' IN RELAZIONE ALLE
INDICAZIONI DELLE DGR 53/2014**

D.G.R. 53/2014

PARTE PRESCRITTIVA

- AMBITI DI APPLICAZIONE
- LIVELLI DI APPROFONDIMENTO DELLA VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA
- CONTENUTI MINIMI DELLA VERIFICA NEI DIVERSI LIVELLI
- RISVOLTI URBANISTICI ED EDILIZI (PRESCRIZIONI)

VERIFICA COMPLETA – QUADRO PRESCRITTIVO

BACINI CON SUPERFICIE MAGGIORE DI 25 KMQ – LE PORTATE DI MASSIMA PIENA CONSIDERATE SONO QUELLE CON TR= 50 ANNI (FASCIA DI PERICOLOSITA' ELEVATA) E TR=200 ANNI (FASCIA DI PERICOLOSITA' MEDIA E BASSA A SECONDO DEL VALORE DEL TIRANTE E DELLA VELOCITA' DELLA CORRENTE)

BACINI CON SUPERFICIE MINORE DI 25 KMQ – LE PORTATE DI MASSIMA PIENA CONSIDERATE SONO QUELLE CON TR= 50 ANNI (FASCIA DI PERICOLOSITA' ELEVATA) E TR=200 ANNI (FASCIA DI PERICOLOSITA' MEDIA E BASSA A SECONDO DEL VALORE DEL TIRANTE E DELLA VELOCITA' DELLA CORRENTE)

INVARIANZA IDRAULICA DELLE TRASFORMAZIONI RIFERIMENTI NORMATIVI

ART. 10 LR 22/2011

C.3 La Giunta regionale stabilisce i criteri per la redazione della verifica di compatibilità idraulica degli strumenti di cui al comma 1, nonché le modalità operative e le indicazioni tecniche relative ai commi 2 e 3, anche con riferimento ad aree di recupero e di riqualificazione urbana.



DGR
53/2014

C.5 Le opere necessarie per il perseguimento delle finalità di cui al presente articolo e relative alla riduzione del rischio idraulico (opere di difesa fluviale, invasi compensativi, aree verdi conformate in modo da massimizzare la capacità di invaso e laminazione e simili) e geologico (rilevati e valli artificiali e simili) sono classificate tra le **opere di urbanizzazione primaria** e le aree cui vengono conferite funzioni mitigative o compensative devono essere ricomprese nel perimetro considerato, anche se non strettamente contigue alle aree di trasformazione.

ART. 42 C.6 NTA DEL PTA

SOGGETTI ATTORI PER LA VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

La documentazione tecnica atta a verificare il perseguimento del principio di invarianza idraulica della trasformazione è redatta dal soggetto proponente lo strumento di pianificazione e/o l'intervento edilizio

La verifica del rispetto delle indicazioni di cui alla DGR 53/2014 è fatta dall'Ente che rilascia il titolo abilitativo.

SOGLIE DIMENSIONALI CORRELATE ALL'EFFETTO ATTESO DALLA TRASFORMAZIONE

Classe di Intervento	Definizione
Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	intervento su superfici di estensione inferiore a 0.1 ha
Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 0.1 e 1 ha
Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 1 e 10 ha; interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con $Imp < 0,3$
Marcata impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici superiori a 10 ha con $Imp > 0,3$

ELEMENTI FISICI SIGNIFICATIVE DELLE OPERE PER L'INVARIANZA IDRAULICA

AREA DELLA LUCE DI EFFLUSSO E SUE MODALITA' REALIZZATIVE
BATTENTE IDRICO AL DI SOPRA DELLA LUCE



FORONOMIA

VOLUME DI INVASO

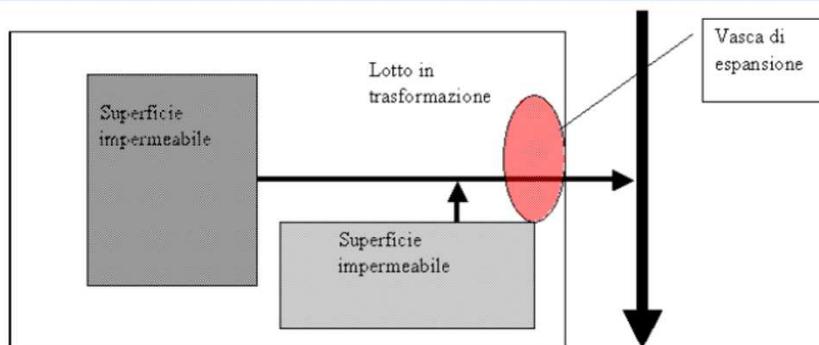


GRANDEZZE IDROLOGICHE

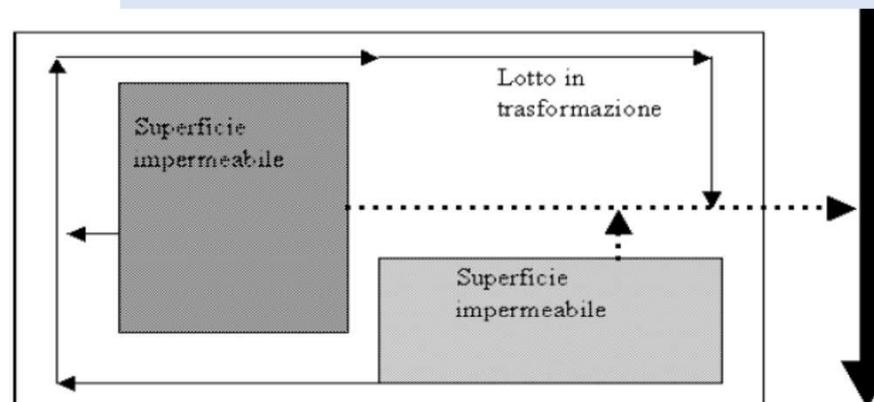
DGR 53/2014 – CRITERI DIMENSIONALI

- a) nel caso di trascurabile impermeabilizzazione potenziale, è sufficiente che i volumi disponibili per la laminazione soddisfino i requisiti dimensionali della formula (1) ad esclusione degli interventi comportanti la realizzazione di impermeabilizzazione per una superficie pari o inferiore a 100 mq;
- b) nel caso di modesta impermeabilizzazione, oltre al soddisfacimento dei requisiti della formula (1) è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un tubo di diametro 200 mm e che i tiranti idrici ammessi nell'invaso non eccedano il metro;
- c) nel caso di significativa impermeabilizzazione, si consiglia di dimensionare le luci di scarico e i tiranti idrici ammessi nell'invaso in modo da garantire la conservazione della portata massima defluente dall'area in trasformazione ai valori precedenti l'impermeabilizzazione, almeno per una durata di pioggia di 2 ore e un tempo di ritorno di 30 anni;
- d) nel caso di marcata impermeabilizzazione, si richiede la presentazione di uno studio di maggiore dettaglio i cui contenuti sono individuati nei passaggi successivi al presente capitolo.

DGR 53/2014 – SCHEMI FUNZIONALI



B) schema di drenaggio con dispositivo di invarianza costituito da una vasca di espansione posta a monte del punto di recapito; il volume di invaso viene calcolato in relazione al tasso di impermeabilizzazione indotto



C) schema di drenaggio con dispositivo di invarianza costituito da un sovradimensionamento della rete di fognatura: al posto del percorso minimo (tratteggiato) si realizza un percorso più lungo nel quale le piene vengono laminate

DGR 53/2014 – TECNICHE

REAZIAZIONE DI SUPERFICI IL PIU' POSSIBILI PERMEABILI

VASCHE DI INVARIANZA

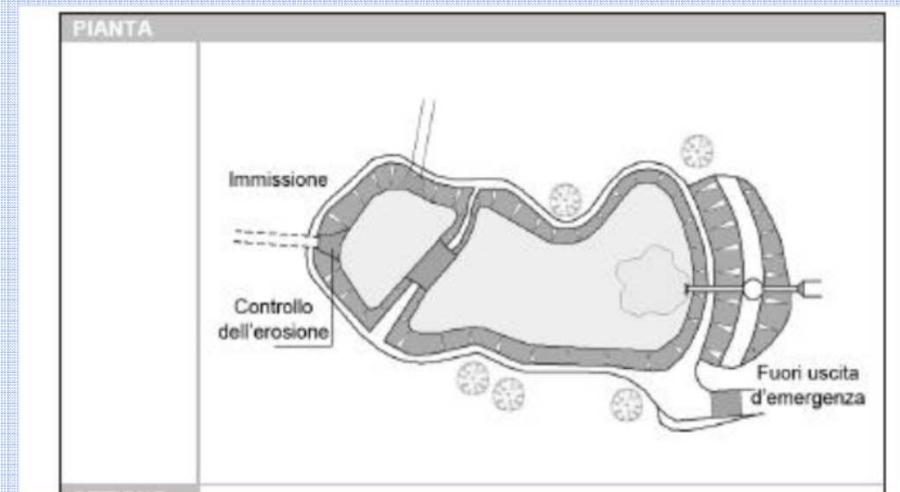
BACINI DI INFILTRAZIONE

SOVRADIMENSIONAMENTO DELLE LINEE FOGNARIE

SISTEMI DI TRINCEE DRENANTI, DI INFILTRAZIONE E FILTRAZIONE

SISTEMI GEOCELLULARI DI DETENZIONE

BACINI DI DETENZIONE



DGR 53/2014 – CASI PARTICOLARI

IMPERMEABILIZZAZIONI DOVUTE ALLA REALIZZAZIONE DI
INFRASTRUTTURE STRADALI (DIMENSIONAMENTO OPPORTUNO
DELLE CUNETTE 0,09 MC/MQ DI SUPERFICIE STRADALE)

INVARIANZA SU AREE DI VERSANTE

DICHIARAZIONE DI ASSEVERAMENTO

Appendice alla DGR 53/2014

REDATTA SIA CON RIFERIMENTO ALLA VERIFICA DI COMPATIBILITA'
IDRAULICA CHE AL PERSEGUIMENTO DEL PRINCIPIO DI INVARIANZA
IDRAULICA DELLE TRASFORMAZIONI TERRITORIALI