



Comune di Montecatini Terme
PROVINCIA DI PISTOIA

REGOLAMENTO URBANISTICO
LEGGE REGIONALE 3 GENNAIO 2005 N. 1
e s.m.i.

ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE

STUDIO DI ARCHITETTURA *GURRIERI ASSOCIATI*:
Prof. Arch. Francesco Gurrieri

AREA GOVERNO DEL TERRITORIO
SETTORE PIANIFICAZIONE URBANISTICA

Responsabile d'Area: Arch. Mario Damiani
Responsabile Settore: Arch. Fabio Ciliberti
Clara Lazzeretti

INDAGINI GEOLOGICHE, IDRAULICHE
E SISMICHE:

Centro Studi Geologici:
Geol. Roberto Chetoni
Geol. Debora Latini

Geol. Marco De Martin Mazzalon
Ing. Silvia Lucia
Geol. Alice Del Sordo

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA:

ATP "Montecatini 2011" - Capogruppo:
Arch. Riccardo Luca Breschi

COLLABORAZIONI ESTERNE:

Arch. Sara Bindi Fortoni
Arch. Maurizio Silveti

SINDACO

Dott. Giuseppe Bellandi

ASSESSORE ALL'URBANISTICA

Dott. Giuseppe Bellandi

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Arch. Mario Damiani

GARANTE DELLA COMUNICAZIONE

Arch. Fabio Ciliberti

**RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE
PERVENUTE DALL'U.T. DEL GENIO CIVILE**

DEPOSITO G.C.. N. 922 AI SENSI DELL'ART. 62 DELLA L.R. 1/2005 E SS.MM.II. E DEL D.P.G.R. 25/10/2011, N. 53/R - REGOLAMENTO URBANISTICO.

RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE PERVENUTE DALL'U.T. DEL GENIO CIVILE DI PISTOIA CON PROT. 30751 DEL 25/7/2014 E CON PROT. 249151 DEL 20/11/2015.

Il presente documento viene stilato per fornire risposta alle osservazioni del Genio Civile di Pistoia, relativamente al Deposito n. 922 – R.U. – Controllo della conformità delle indagini geologiche ai sensi dell'art. 62 della L.R. 1/2005 e ss.mm.ii. e del D.P.G.R. 25/10/2011 n.53/R ed alla richiesta di revisione dello studio idraulico a supporto del regolamento urbanistico, pervenuta con Prot. Regione Toscana n. 249151 del 20 Novembre 2015, recepita con Prot. comunale n. 49192 del 23 novembre 2015.

Si premette che il presente documento sintetizza in un elenco numerato in grassetto corsivo gli argomenti oggetto di specifiche richieste di integrazioni, da parte del contributo del G.C. Prot. 30751 del 27 Luglio 2014, e conseguentemente espone i chiarimenti resi all'Ente Regionale dai professionisti incaricati, nonché mette in evidenza le eventuali proposte di modifica agli elaborati del Regolamento Urbanistico adottato con la Del.C.C. n. 25/2014.

Studi Idraulici.

1. Nello studio idraulico si è tenuto conto di quello svolto dal Comune di Massa e Cozzile, confinante con Montecatini sul torrente Borra e Fosso del Calderaio, non è stato invece recepito lo studio idraulico del comune di Pieve a Nievole confinante a est. Ai sensi del punto B.4 del 53R e al fine di garantire durante il controllo degli strumenti urbanistici, una certa continuità territoriale del quadro conoscitivo al di là dei confini amministrativi, si richiede che sia svolto un confronto con i risultati dello studio idraulico a supporto dell'RU di Pieve a Nievole.

Nella prima stesura dello studio, il Genio Civile ha richiesto che i dati idrologici utilizzati alla base delle verifiche idrauliche derivassero dall'applicazione del modello ALTO, redatto dalla Regione Toscana; contestualmente è stato richiesto il confronto con i dati di portata dei corsi d'acqua già studiati a cura delle amministrazioni comunali confinanti con il Comune di Montecatini. In particolare, si doveva acquisire il dato di portata derivante da altri studi idraulici, nel caso in cui il corso d'acqua da verificare attraversasse un comune limitrofo a monte di Montecatini Terme; questa metodologia avrebbe consentito di uniformare il dato di verifica del corso d'acqua lungo tutto il tratto di studio sottoposto a controllo da parte del Genio Civile di Pistoia.

Dall'applicazione del metodo ALTO sono risultate mappe di esondazione particolarmente penalizzanti per il Comune di Montecatini; ritenendo che i dati di verifica derivanti dall'uso di ALTO sovrastimassero il reale dato di portata derivante da altre metodologie, il Genio Civile si è reso disponibile ad affrontare un diverso approccio metodologico.

È stato proposto di adottare i dati idrologici del Consorzio di Bonifica del Padule di Fucecchio, utilizzati per lo studio di Area Vasta. Applicando questa metodologia risulta inutile confrontare il dato di portata con quello derivanti da altri studi sui territori limitrofi, dal momento che è possibile acquisire dati di portata per tutti i corsi d'acqua da verificare ed i dati sono omogenei per metodo di calcolo idrologico.

Le mappe di esondazione realizzate sono state confrontate con quelle del Comune di Massa e Cozzile e del Comune di Pieve a Nievole.

Dal punto di vista economico era impensabile redigere una nuova verifica sul Fosso Calderaio; l'esame dei risultati delle verifiche commissionate dal Comune di Massa e Cozzile si è dimostrato utile per controllare la presenza di aree esondabili dalle piene del Fosso Calderaio all'interno del territorio del Comune di Montecatini. Il controllo ha dato esito negativo.

Le mappe di esondazione del Comune di Pieve a Nievole sono state esaminate per verificare se esistessero zone allagabili differenti per estensione e consistenza. Il controllo ha dato esito negativo nella maggior parte dei casi. Lo studio idraulico redatto che si è rivelato maggiormente cautelativo all'interno del territorio del Comune di Montecatini Terme, ha perimetrato aree non mappate dallo studio idraulico del Comune di Pieve a Nievole (*vedi Tavola I-8 foglio $\frac{3}{4}$ carta dei possibili transiti tempo di ritorno 200 anni - Quadrante sud-ovest*).

2. CARTA DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA

a) E' necessario inoltre, al fine di rendere applicabile in modo univoco la normativa vigente in merito alla pericolosità e fattibilità idraulica, definire il sistema aree edificate, anche ai soli fine dell'applicazione del 53R. Quindi si richiede di riportare sulle carte di pericolosità idraulica e su quelle delle aree allagabili tale limite, oppure di definire a livello normativo il criterio per stabilire se un tale intervento si colloca in tessuto insediativo esistente o no. E' inoltre necessario per lo stesso motivo definire il concetto di "nuova edificazione". Si ribadisce che tali definizioni sono utilizzate nel regolamento 53R ai fini della fattibilità idraulica, e a tale scopo vanno definiti.

Ai fini dell'applicazione del 53R, in merito alla pericolosità e fattibilità idraulica si parla di sistema aree edificate. Pertanto si prende atto dell'osservazione in oggetto e si riporta sulle carte di pericolosità idraulica e sulle carte delle aree allagabili il sistema aree edificate. Le definizioni "aree edificate" e "nuova edificazione" sono riportate nell'appendice 16.

b) Al fine di un migliore utilizzo delle cartografie della pericolosità idraulica, si richiede che i limiti delle classi di pericolosità siano tracciate in modo da escludere la presenza di un fabbricato a cavallo di due diverse classi di pericolosità, questa circostanza, oltre a

non avere valore reale, porterebbe ad una difficile gestione della normativa. In alternativa sarà possibile anche a livello normativo contemplare questa specifica situazione e la norma da applicare (ad esempio stabilendo una norma che nel caso in cui un fabbricato attraversi due classi di pericolosità diversa, si applicherà a tutta la struttura la pericolosità più gravosa..).

La perimetrazione delle aree allagabili tiene conto delle quote altimetriche rilevabili dalle cartografie utilizzate; raramente si hanno sufficienti informazioni per includere od escludere completamente un fabbricato all'interno di una fascia di allagabilità. Si ritiene, come proposto in oggetto, che sia opportuno adottare un criterio unico per tutto il territorio comunale, imponendo al fabbricato la classe di pericolosità più gravosa tra le due che interessano la struttura. La norma viene inserita all'interno delle NTA, art. 143 comma 11.

c) Si chiede di esplicitare anche in relazione geologica, l'algoritmo o il criterio utilizzato per ottenere lo smoothing della carta della pericolosità partendo da quella dei battenti, nonché i criteri grafici utilizzati per passare dalla carta dei battenti a quella della pericolosità.

Si recepisce il contributo dell'Ente regionale, integrando la relazione geologica, con le seguenti considerazioni:

La perimetrazione e individuazione delle aree a rischio, per quanto attiene al livello di dettaglio, si articola in quattro fasi.

1. *Individuazione e caratterizzazione dell'ambito fisico oggetto di studio:* Comprende i criteri per la definizione del reticolo idrografico, il bacino principale e i sottobacini oggetti di studio, nonché per la predisposizione del quadro conoscitivo necessario alle elaborazioni previste nelle fasi successive;
2. *Analisi idrologica:* è finalizzata alla determinazione degli eventi di piena, caratterizzati dall'andamento temporale della portata per assegnata frequenza per ciascuna sezione significativa del tronco fluviale considerato. La metodologia di valutazione degli idrogrammi di piena, omogenea per tutti i bacini idrografici oggetto di studio, si basa essenzialmente sulla regionalizzazione delle portate di piena;
3. *Modellazione idraulica in alveo e nelle aree inondate:* consente, per ciascuna sezione, la determinazione dei livelli idrici associati agli eventi di piena definiti nella fase precedente nonché, in caso di insufficiente capacità di smaltimento, la stima dei volumi d'acqua tracimati;
4. *Perimetrazione delle aree inondabili:* comprende le attività inerenti la delimitazione delle aree inondate in forma automatica e/o manuale utilizzando eventualmente un modello digitale del terreno e la cartografia disponibile. Queste fasi sono descritte all'interno della relazione idrologica-idraulica.

Sulla base dei battenti idrici ricavati dalla modellazione idraulica, sono state distinte quelle aree ove le condizioni di allagamento sono prevalentemente attribuibili ai fenomeni

di trasferimento dei volumi esondati dette, appunto, *aree di trasferimento*, da quelle soggette a condizioni di allagamento che permangono sul territorio per tempi lunghi rispetto alla durata dell'evento alluvionale dette *aree accumulo*. Per queste ultime sono state ulteriormente distinte le aree con battenti idrici di allagamento inferiori a 30 cm da quelle con battenti idrici superiori.

Pertanto, all'interno di ciascuna delle fasce di aree inondabili relative ai tempi di ritorno 30 e 200 anni, sono state individuate le seguenti tre sottofasce:

1. aree soggette a prevalenti *fenomeni di trasferimento*, per le quali cioè i volumi esondati dal corso d'acqua transitano senza produrre significativi accumuli idrici che permangono per tempi superiori alla durata dell'evento (battente inferiore ai 30 cm);
2. aree soggette a accumulo (aree allagate), per le quali cioè i volumi idrici permangono per tempi maggiori di quelli caratteristici dell'evento di esondazione con battenti idrici inferiori a 30 cm.
3. aree soggette a accumulo (aree allagate), per le quali cioè i volumi idrici permangono per tempi maggiori di quelli caratteristici dell'evento di esondazione con battenti idrici superiori a 30 cm.

I criteri per l'attribuzione del grado di pericolosità è riportato nella tabella che segue. Il simbolo Tr denota il tempo di ritorno mentre h il battente delle acque di inondazione sul piano di campagna.

Tabella riepilogativa secondo il 53R

	TRASF	ACCUMULO	
		$H \leq 30$	$H \geq 30$
$0 < TR \leq 30$	PI4	PI4	PI4
$30 < TR \leq 200$	PI3	PI3	PI3
$200 < TR \leq 500$	PI2	PI2	PI2

PI4 – inondabile per $tr \leq 30$

PI3- inondabile per $30 < tr \leq 200$

PI2 - inondabile per $200 < tr \leq 500$

Tabella riepilogativa secondo il PAI

	TRASF	ACCUMULO	
		$H \leq 30$	$H \geq 30$
$0 < TR \leq 30$	PI3	PI3	PI4
$30 < TR \leq 100$	PI2	PI2	PI3
$100 < TR \leq 200$	PI2	PI2	PI2
$200 < TR \leq 500$	PI1	PI1	PI1

PI4 – inondabile per $tr \leq 30$ e $h \geq 30$

PI3- inondabile per $tr \leq 30$ e $h < 30$ e per $30 < tr \leq 100$ e $h < 30$

PI2 - inondabile per $30 < tr \leq 100$ e $h < 30$ e inondabile per $100 < tr \leq 200$

PI1- inondabile per $200 < tr \leq 500$

d) Si precisa inoltre che sono soggette all'applicazione della L.R. 21/2012, le aree a pericolosità idraulica molto elevata dai piani regolatori generali o dai PAI (art. 2 punto 1). Tale precisazione viene fatta in merito all'appendice 10 e all'art. 143 punto 5.

All'art. 2 punto 1 della L.R. 21/2012 si legge: "nelle aree classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali (PRG) o dai PAI, come aree a pericolosità idraulica molto elevata, è consentita la realizzazione dei seguenti interventi [omissis]". Si recepisce la precisazione contenuta nel contributo dell'Ente regionale, integrando la disposizione della L.R. 21/2012 all'articolo 143 punto 5.

3) CARTA GEOMORFOLOGICA

Si evidenzia che per i conoidi alluvionali non è stato descritto lo stato di attività, questo dato risulta utile per definire la pericolosità di tali forme. I conoidi alluvionali sono forme morfologiche che possono generare pericolosità dovuta ad instabilità del versante (pendenza e tipo di detrito) ma anche dovuta al processo geomorfologico che li ha generati. Oltre quindi alla pericolosità determinata sulle cartografie del quadro conoscitivo del PS, si chiede che sia affrontato il problema della pericolosità derivante dall'attività del conoide indicando se il corso d'acqua che ha generato il conoide, è attivo e se ha subito delle trasformazioni antropiche (ad esempio se è stato intubato).

Si recepisce il contributo dell'Ente regionale, integrando la relazione geologica, con le seguenti considerazioni:

Definizione: Conoide alluvionale è un accumulo di materiali alluvionali a forma di ventaglio, più o meno inclinato e regolare, con il vertice disposto verso l'alto, che i corsi d'acqua a corrente rapida costruiscono quando sfociano in una pianura o in una vallata aperta; è distinguibile in *attivo* o *stabilizzato*.

Stato di attività di un conoide

Lo stato di attività di un conoide non è di semplice individuazione: di solito si definisce o sulla base di calcoli ingegneristici, di simulazioni o di valutazioni geologico-geomorfologiche.

Dal punto di vista geomorfologico vengono valutati una serie di elementi in campo, su carta topografica e foto area tramite i quali si effettua l'analisi della morfologia (presenza e freschezza di lobi, *pattern* idrografico), dell'entità d'incisione dei corsi d'acqua, della documentazione di eventi alluvionali accaduti in epoca storica, della vegetazione, dell'età dei depositi e dello sviluppo dei suoli.

Il termine attivo in genere si riferisce a quelle aree dove i processi di alluvionamento, erosione e deposizione sono occorsi in tempi relativamente recenti ed in cui, per il principio dell'attualismo, potrebbero accadere di nuovo. Pertanto un conoide o una parte

di esso può essere considerato attivo, secondo i criteri di ordine geomorfologico, se sussistono le condizioni tali per cui il flusso può ancora determinare tutti quei processi tipici di erosione, trasporto e sedimentazione associati a questi ambienti.

In generale nelle zone pedemontane la morfologia più evidente, legata all'azione erosiva, di trasporto e deposito dei materiali da parte dei corsi d'acqua torrentizi, è rappresentata dalle conoidi alluvionali. Esse possono essere definite come forme di deposito torrentizio, con superficie a forma di segmento di cono, che si irradiano sottopendio dal punto in cui il corso d'acqua esce da un'area montuosa, ovvero dove cambia il gradiente topografico (RICCI LUCCHI, 1978). Singole conoidi possono congiungersi lateralmente formando conoidi composite o fasce pedemontane.

Gli ambienti morfologici di fascia pedemontana rappresentano quindi il luogo di accumulo dei materiali detritici mobilitati, lungo i versanti od in alveo, per fenomeni gravitativi e/o di trasporto fluviale, e rappresentano, dunque, aree con morfodinamica attiva. I fronti montuosi da essi sottesi sono di solito caratterizzati da valori di energia di rilievo e di acclività medio-alte (sia dei versanti che delle aste fluviali).

In questi contesti morfologici i processi di erosione ed accumulo legati alla dinamica dei torrenti montani si esplicano con modalità peculiari e generalmente ad elevato ritmo. Ciò dipende sia dall'andamento annuo delle portate torrentizie, tipicamente intermittente, che dalle suddette caratteristiche morfologiche delle aste e dei bacini idrografici, dove, in risposta a piogge intense, si possono generare improvvise pulsazioni di piena alle sezioni di sbocco. Questi eventi talora si manifestano con estrema violenza, provocando radicali modificazioni degli alvei ed effetti anche rilevanti sulle conoidi ed allo sbocco nelle vallate principali, spesso urbanizzate.

In generale, le conoidi sono suddivisibili in tre gruppi: conoidi che crescono prevalentemente per processi di trasporto fluviale in massa, per processi di trasporto fluviale selettivo ed infine per processi misti. Nei tre diversi casi sono denominate conoidi detritiche o da debrisflow, conoidi da trasporto fluviale e conoidi miste.

Le conoidi alluvionali cartografate lungo il Torrente Nievole non sono paragonabili alle forme morfologiche che ritroviamo in zone pedemontane appenniniche o alpine e pertanto anche i torrenti che le hanno generate non presentano energia di rilievo e acclività tali da innescare trasporti fluviali di massa. Si ritiene che le conoidi generate da tali torrenti siano ormai stabilizzate.

4) CARTA DELLE INDAGINI GEOLOGICHE E DEI DATI ESISTENTI

[omissis] **Le prove eseguite nel comune che aggiungono informazioni sul substrato dovranno essere rappresentate di verde distinte da quelle che non lo**

raggiungono rappresentate di rosso, inoltre il numerino associato al simbolo dovrebbe riportare la profondità del tetto del substrato. I dati dovrebbero inoltre essere raccolti e organizzati in apposita data base geografico secondo gli standard di rappresentazione e archiviazione informativa redatta dalla Commissione tecnica per la micro zonazione sismica (articolo 5, comma 7 dell'OPCM 13 novembre 2010, n. 3907). Si richiede inoltre che siano inseriti nel quadro conoscitivo le indagini di buona qualità effettuate per la variante denominata "Esselunga" [omissis]

Come da richiesta, le prove geognostiche che aggiungono informazioni sul substrato sono state rappresentate in verde, mentre quelle che non raggiungono il substrato sono state rappresentate in rosso. Per non appesantire la carta, che già riportava il numero identificativo della prova, è stata riportata a fianco una tabella con la profondità del tetto del substrato intercettato dalle prove. In merito alla richiesta di raccolta ed organizzazione dei dati secondo gli standard della commissione tecnica per la microzonazione sismica (OPCM 3907 del 13/11/10) si ricorda che il Comune di Montecatini Terme con Decreto G.R.T. n.1669 del 24/04/2014 è stato ammesso a finanziamento in fase di adozione del RU, quando la microzonazione di I livello era già stata realizzata. Il comune ha quindi attivato una collaborazione per la realizzazione di Studi di Microzonazione Sismica (MS) (II e III livello) e le analisi delle Condizioni Limite di Emergenza (CLE) sul territorio comunale con il Professor Dario Albarello del Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente con sede in Siena. Le carte di microzonazione di I livello non sono state quindi realizzate secondo gli standard della commissione tecnica per la microzonazione sismica. Saranno realizzati secondo gli standard gli elaborati della microzonazione di II e III livello.

Infine, sono state acquisite Carta delle indagini geologiche e dei dati esistenti, le indagini eseguite per la Variante "Esselunga"

5) CARTA MOPS

[omissis] si richiede:

- **di riportare sulla carta delle MOPS, le indagini utilizzate per ricostruire la profondità del substrato e l'andamento delle MOPS.**
- **di depositare le sezioni geologico tecniche fondamentali per la carta delle MOPS**
- **di riportare i simboli delle zone omogenee sulla cartografia.**
- **si rileva che il colore delle zone stabili in carta non corrisponde al colore in legenda.**

Come caso della Carta delle indagini geologiche e dei dati esistenti, il Comune di Montecatini Terme è stato ammesso a finanziamento in fase di adozione del RU, quando la microzonazione di I livello era già stata realizzata, pertanto non è stata realizzata secondo gli standard della commissione tecnica per la microzonazione sismica. Anche nella carta delle MOPS è stata apposta una tabella riepilogativa che individua le indagini utilizzate per ricostruire la profondità del substrato e andamento delle MOPS. Non sono state realizzate in questa fase delle sezioni geologiche in quanto le informazioni sono troppo incerte. Il vincolo termale imposto dal BIM, abolito con il decreto calderoli nel Febbraio 2009, sostituito dalla Del. 426/10, ha di fatto impedito da sempre perforazioni e scavi sul territorio comunale. Questo limite conoscitivo si ritiene possa essere superato con le indagini eseguite nell'ambito della microzonazione di II livello in fase di realizzazione.

Il colore delle zone stabili sulla carta è stato uniformato al colore corrispondente in legenda.

6) NORME TECNICHE

a) Si chiede che sia inserita anche nelle NTA l'elenco dei corsi d'acqua contenuti negli allegati del PIT e la disciplina di cui all'art. 36 comma 3 del D.C.R. 72 del 24 Luglio 2007.

L'elenco dei corsi d'acqua contenuti negli allegati del PIT e la disciplina di cui all'art. 36 comma 3 vengono inseriti nell'art. 151 delle NTA. Si riporta l'articolo modificato:

Si recepisce il contributo dell'Ente regionale, integrando, l'articolo 151 con la disposizione normativa riportata a seguire:

Art. 151- Misure generali di salvaguardia delle aree di pertinenza fluviale

1. Ai sensi del PIT (DCRT 72/2007), sono stati indicati alle Tavv. QC11a, QC11b e QC11c, i corsi d'acqua per i quali si applicano le misure di salvaguardia di cui all'art. 36 comma 3, di seguito riportati:

PT 2480 Torrente Bolognola

PT 2482 Torrente Borra

PT 2126 Rio Forra Grande o dei Massimi

PT 2985 Fosso Maona

PT 2726 Torrente Nievole

PT 1574 Fosso di Pungoiana

PT 1610 Fosso Renaggio

PT 2320 Rio Rinfresco o Castagna Regolo

PT 2335 Rio Salserino

PT 2336 Rio Salsero

b) Art. 142 punto g) e punto e) inserire "....Quanto sopra costituisce implementazione del quadro conoscitivo del PAI e del PS". In questo articolo, per una migliore applicazione delle

norme e della pianificazione successiva, si suggerisce di inserire che, rispetto al quadro conoscitivo del PS così come approvato, ogni modifica alle quote del piano campagna ottenute dai rilievi a supporto dello studio idraulico, derivanti da errori materiali o da studi di approfondimento, non provenienti da cartografie ufficiali della Regione Toscana (ad esempio da cartografia lidar), costituiranno variante al quadro conoscitivo del PS. In tali casi i battenti attesi dovranno essere ricalcolati in base alle nuove quote.

Si recepisce il contributo dell'Ente regionale, modificando l'art. 142, comma 2 lett. e) con le integrazioni evidenziate a seguire:

Art. 142 - Criteri generali di fattibilità in relazione alla pericolosità idraulica

[omissis]

e. Eventuali nuovi studi idrologici e idraulici dovranno attenersi ai criteri definiti dalle Autorità di Bacino, che si esprimono sulla coerenza degli stessi con gli obiettivi e gli indirizzi del PAI e dei propri atti di pianificazione e, ove positivamente valutati, costituiscono implementazione del quadro conoscitivo del PAI **e del PS. Pertanto rispetto al quadro conoscitivo del PS così come approvato, ogni modifica alle quote del piano campagna ottenute dai rilievi a supporto dello studio idraulico, derivanti da errori materiali o da studi di approfondimento, non provenienti da cartografie ufficiali della regione Toscana, costituiranno variante al quadro conoscitivo del PS. In tali casi i battenti attesi dovranno essere ricalcolati in base alle nuove quote. Inoltre i rilievi devono essere appoggiati ad un punto IGM e devono essere espressi in quota assoluta sul livello del mare.**

f. [omissis].

g. Il soggetto attuatore, pubblico o privato, degli interventi di messa in sicurezza idraulica, è tenuto a trasmettere al Comune e all'Autorità di Bacino dichiarazione a firma di tecnico abilitato, degli effetti conseguiti con la realizzazione degli interventi, ivi compresa la delimitazione delle aree risultanti in sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 200 anni. Quanto sopra costituisce implementazione del quadro conoscitivo del PAI **e del PS.**

h. [omissis].

c) Art. 143: In questo articolo si definiscono le condizioni di fattibilità idraulica, nel definire le diverse classi di fattibilità non risulta chiaro che all'interno della pericolosità idraulica molto elevata solo all'interno delle aree edificate la messa in sicurezza può avvenire anche senza l'intervento strutturale (53R punto 3.2.2.1 lettera d), negli altri casi (53R punto 3.2.2.1 lettera a) l'intervento di messa in sicurezza deve essere strutturale e già definito a livello di regolamento urbanistico nelle specifiche schede di fattibilità. Questo concetto deve essere espresso anche se nel presente RU non esistono casistiche del genere e deve essere trasferito chiaramente nella fattibilità, in particolare:

Punto 1: è necessario distinguere all'interno della fattibilità idraulica F4 i casi in cui è necessaria la messa in sicurezza strutturale dai casi in cui è sufficiente la messa in sicurezza con opere di autosicurezza, aggiungere inoltre il riferimento all'appendice 16 delle presenti NTA dove si trovano tali definizioni. Si chiede in particolare di sostituire al punto ii. La parola "autosicurezza" con "sicurezza idraulica". Si evidenzia inoltre che alla lettera b) ci si riferisce alle schede di fattibilità relative a previsioni in fattibilità 4, non contemplate in appendice 10. Se si conferma l'assenza di previsioni in fattibilità 4 si suggerisce di modificare il punto b) in modo da esprimere il seguente concetto: le previsioni in fattibilità 4 potranno essere attuate solo dopo la messa in sicurezza

idraulica tramite le opere strutturali previste nella specifica scheda di fattibilità riportata in appendice 10.

Nel punto 1 dell'art. 143 in oggetto, per poter capire come distinguere i casi in cui è necessaria la messa in sicurezza con interventi strutturali dai casi in cui è sufficiente la messa in sicurezza con opere di autosicurezza, è opportuno indicare i criteri del 53R riportati nel paragrafo 3.2.2.1 lettera a e lettera d, nel caso generale. In particolare si ribadisce che l'amministrazione comunale non ha indicato previsioni urbanistiche che ricadono in fattibilità 4 e pertanto non sottoposte a quanto indicato nel comma a del punto 3.2.2.1 del 53R.

Relativamente ad altri interventi ricadenti in F4 ma all'interno di aree edificate, la messa in sicurezza rispetto ad eventi per tr 200 anni, può essere conseguita anche tramite sistemi di autosicurezza.

Si definiscono inoltre i termini messa in sicurezza strutturale e messa in sicurezza con opere di autosicurezza, riportate in appendice 16.

I tipi di intervento sono:

- interventi *strutturali*, che hanno come scopo la riduzione della pericolosità;
- interventi *non strutturali*, finalizzati alla riduzione del danno che il verificarsi dell'evento calamitoso può causare.

Gli interventi strutturali, agendo sulla pericolosità, tendono a ridurre la probabilità di accadimento dei fenomeni potenzialmente dannosi e si possono a loro volta suddividere in opere di tipo diffuso, realizzate alla scala dell'intero bacino idrografico, oppure localizzate. Possono, inoltre, avere funzione di difesa passiva di manufatti o infrastrutture, ma in genere sono privilegiati gli interventi di difesa attiva che propongono sistemazioni definitiva dei fenomeni che danno origine alle situazioni di rischio. Gli interventi non strutturali comprendono molteplici possibilità di azione, che riguardano soprattutto la fase di potenziamento delle attività conoscitive e di monitoraggio; la definizione di linee guida per le attività che possono influenzare i livelli di rischio presenti; la introduzione di regolamentazioni a carattere normativo, con carattere di prescrizione a tempo indeterminato o con misure di salvaguardia temporanee.

Gli interventi strutturali localizzati comprendono le opere di regimazione, di sistemazione e quelle di manutenzione. Rientrano tra le prime gli interventi mirati all'abbattimento e al contenimento dei picchi di piena quali gli invasi, le casse di espansione, gli scolmatori, i diversivi e le opere di arginatura. Per quanto attiene gli interventi di sistemazione idraulica dei corsi d'acqua, invece, sono da ricordare opere come le briglie e le risagomature d'alveo. Per sistemi di autosicurezza si intendono porte o finestre a tenuta stagna, parti a comune, locali accessori e/o vani tecnici isolati idraulicamente, ecc..., nel rispetto delle persone e dei beni e del non aumento della pericolosità in aree circostanti.

Al punto ii. si sostituisce la parola autosicurezza con sicurezza idraulica.

Il punto b) va eliminato in quanto non sono presenti previsioni in classe F4 e pertanto non sono presenti schede specifiche di fattibilità per tali previsioni.

In sintesi, in merito al presente argomento, si recepisce il contributo dell'Ente regionale, apportando le seguenti modifiche evidenziate in rosso all'articolo 143 delle NTA del RU adottato con la Del.C.C. 25/2014:

Art. 143 - Condizioni di fattibilità idraulica

1.FATTIBILITA' LIMITATA (F4):

Sostituire il comma 1 con il seguente:

Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali la cui attuazione è subordinata alla realizzazione di interventi di messa in sicurezza che vanno individuati e definiti in sede di redazione del medesimo regolamento urbanistico, sulla base di studi, dati da attività di monitoraggio e verifiche atte a determinare gli elementi di base utili per la predisposizione della relativa progettazione.

Integrare la lettera a. con le seguenti disposizioni evidenziate in rosso:

a. Le condizioni di realizzabilità degli interventi riguardano:

iv. sono da consentire nuove edificazioni o nuove infrastrutture per le quali sia prevista la preventiva o contestuale realizzazione di interventi strutturali per la riduzione del rischio sui corsi d'acqua o sulle cause dell'insufficiente drenaggio finalizzati alla messa in sicurezza idraulica per eventi con tempi di ritorno di 200 anni;

v. relativamente agli interventi di nuova edificazione, di sostituzione edilizia, di ristrutturazione urbanistica e/o di addizione volumetrica che siano previsti all'interno delle aree edificate, la messa in sicurezza rispetto ad eventi con tempo di ritorno di 200 anni può essere conseguita anche tramite adeguati sistemi di autosicurezza (porte o finestre a tenuta stagna, parti a comune, locali accessori e/o vani tecnici isolati idraulicamente, ecc), nel rispetto delle seguenti condizioni:

- sia dimostrata l'assenza o l'eliminazione di pericolo per le persone e i beni, fatto salvo quanto specificato alla lettera I);
- sia dimostrato che gli interventi non determinano aumento delle pericolosità in altre aree;

Al comma 1, lett. a. capoverso ii, sostituire la locuzione "auto sicurezza", con la locuzione "sicurezza idraulica", come esposto a seguire:

i. l'obbligo di mettere in opera interventi di *sicurezza idraulica* per $Tr = 200$ anni, come definiti ai commi seguenti, senza che venga aumentato il pericolo nelle aree circostanti. Per la valutazione dei battenti idraulici attesi dovranno essere utilizzati i risultati dello studio idraulico allegato al RU considerando lo scenario con $Tr = 200$ anni (Tav. QC11c).

Al comma 1, abrogare la lettera b, per le ragioni esposte in precedenza.

Punto 2: specificare che per questo tipo di fattibilità è necessario a livello di RU, stabilire la tipologia di approfondimenti da effettuare a livello di piano attuativo.

Si propone di integrare l'art. 143 comma 2 con le specificazioni riportate a seguire ed evidenziate in rosso:

2. FATTIBILITA' CONDIZIONATA (F3): Le previsioni non determinano un pericolo per persone e beni, non creano un aumento di pericolosità in aree limitrofe, né sottrazione di volume all'area sondabile. Per l'attuazione degli interventi dovranno essere prese idonee misure atte a ridurre la vulnerabilità e dovranno essere rispettate le prescrizioni previste nei punti 3.2.2.1 e 3.2.2.2 dell'Allegato A DPGR 53R/2011.

Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali ricadenti in aree a pericolosità elevata per eventi di transito e/o ristagno per tempi di ritorno di $30 < Tr < 200$.

Per queste aree al fine di rendere realizzabili le previsioni urbanistiche dovrà essere eseguito uno studio idraulico di dettaglio, supportato da verifiche idrauliche che accertino situazioni idrauliche utili ad attribuire una classe di pericolosità idraulica inferiore che consenta di dare nuove prescrizioni di carattere idraulico.

- Sono richieste indagini di dettaglio condotte a livello di area complessiva sia come supporto alla redazione di strumenti urbanistici attuativi che nel caso sia ipotizzato un intervento diretto. La documentazione da presentare a corredo della realizzazione dei progetti è la seguente: il progetto dell'intervento deve essere supportato da un'esaustiva documentazione geologica ed idrologico-idraulica esplicativa degli approfondimenti condotti ed al minimo composto da:

- sezioni quotate, possibilmente dedotte da un rilievo planoaltimetrico di dettaglio, che mettano in evidenza la posizione e la quota dell'intervento in oggetto rispetto al battente idraulico indicato nell'RU;

- schema di dettaglio del funzionamento del reticolo idrografico minore se presente o di consistenza della rete fognaria delle acque meteoriche o mista al fine di stabilire i criteri realizzativi dell'intervento che non determinano incremento della portata di picco dell'intervento; per la realizzazione di tali studi si fa riferimento alla teoria dell'invarianza idraulica art. 155;

- studio di dettaglio del contesto idrogeologico, qualora siano previste immissioni di acque reflue nel suolo e nel sottosuolo mediante subirrigazione e spandimento acque di vegetazione.

- La realizzazione di piani interrati e seminterrati all'interno delle aree sottoposte a vincolo idrologico, è subordinata alle prescrizioni riportate nella DGR 426/2010.

- Nelle aree non vincolate ma ricadenti in classe di fattibilità 3, la realizzazione di piani interrati e seminterrati sono consentiti purché realizzati con ingressi a quote di sicurezza riferite alla piena duecentennale, paratie stagne ed impiantistica adatta a resistere ad eventuale allagamento o progettata in maniera da risultare non sommergibile cioè al di sopra della quota di sicurezza. Tali interventi saranno valutati caso per caso con l'amministrazione comunale. Nelle aree a destinazione commerciale-artigianale la realizzazione di interrati ad uso depositi di materiali o magazzini interrati non sono consentiti.

- Edifici industriali-artigianali-commerciali: E' necessario allegare al progetto una relazione idraulica di dettaglio che dimostri l'eliminazione del rischio idraulico e la gestione degli smaltimenti delle acque meteoriche. E' necessario predisporre un piano di intervento per la rimozione di eventuali materiali destinati allo stoccaggio al primo piano degli edifici industriali, da attuare in caso di allagamento accidentale dovuto a rotture arginali o malfunzionamenti della rete fognaria.

- Relativamente ai Piani Urbanistici Attuativi, nel caso di sopraelevazione dei piani di calpestio, dovranno essere individuati volumi di accumulo equivalenti a quelli sottratti con la nuova edificazione. I volumi di nuovo accumulo potranno essere individuati anche in aree verdi e depresse interne alla lottizzazione e dovranno comunque essere concordati con l'Amministrazione e tali da non arrecare ulteriori danni o disagi a terzi e/o impedimento al regolare deflusso idraulico. E' comunque necessario allegare al progetto una relazione idraulica di dettaglio, a firma di tecnico abilitato, che evidenzi le modalità di attuazione delle indicazioni previste per la zona, delimitando eventuali ambiti, specificando le correlazioni che intercorrono tra le quote realmente esistenti sul p.c. dell'intervento e quelle circostanti e descriva il controllo delle acque meteoriche.

Nei Piani di recupero la progettazione deve tendere a ridurre i contributi idrici unitari diminuendo le superfici impermeabili ed adottando accorgimenti costruttivi per il ritardo del rilascio delle acque di pioggia.

Punto 5: sostituire "...sia nella zonazione di RU che in quella del PAI..." con "nella zonazione di RU o in quella del PAI".

Si recepisce il suggerimento proposto dall'Ente regionale, modificando l'articolo 143, comma 5 come a seguire:

5. Gli interventi compresi nelle aree a pericolosità molto elevata **nella zonazione di RU o in quella del PAI** sono soggetti ai vincoli indicati nella LR 21 del 21/2012.

Punto 6: è errato il riferimento all'art.39 lettera c) delle NTA del PTC di Pistoia, inoltre è opportuno rimandare alle modalità descritte all'art.155.

Si recepisce il suggerimento proposto dall'Ente regionale, modificando come richiesto l'articolo 143, comma 6, abrogando il riferimento all'art. 39 comma 5 lett. c delle NTA del PTC e integrando il capoverso con il riferimento ai calcoli del deflusso e le modalità di stoccaggio, come a seguire:

6. In tutto il territorio comunale, indipendentemente dalla classe di fattibilità, nella realizzazione di interventi edilizi comportanti incremento della superficie impermeabile per quantità pari o superiori a 500 mq comprensivi di parcheggi e piazzali, dovranno essere previsti impianti di accumulo per l'immagazzinamento delle acque meteoriche al fine di non aggravare la situazione idraulica nelle aree contermini. **Per i calcoli del deflusso e le modalità di stoccaggio si veda l'art. 155.**

Punto 9: è necessario chiarire in quali casi è sufficiente la messa in sicurezza idraulica senza l'esecuzione di interventi strutturali.

In questo punto si voleva far riferimento al punto 3.2.2.1 comma d) e al punto 3.2.2.2 del Regolamento 53R, dove il superamento delle criticità per l'esecuzione di questi interventi può essere raggiunto anche senza interventi di carattere strutturale. Tale condizione è già espressa al comma 9 dell'art. 143 delle NTA adottate con Del. 25/2014.

9. Il superamento delle condizioni di criticità potrà essere raggiunto anche senza l'esecuzione di interventi di carattere strutturale, purché sia garantita la sicurezza per gli interventi edilizi e non venga aggravata la pericolosità nelle aree circostanti.

d) Valutare l'opportunità di stabilire che per la messa in sicurezza idraulica è possibile andare in deroga alle altezze massime o ai divieti di rialzamento.

Come indicato nel vigente regolamento edilizio art. 14 comma 6: "Altezza degli edifici (ml)", l'altezza degli edifici ai fini della determinazione dell'altezza massima prevista nelle norme delle varie zone sarà misurata rispetto al piano di campagna naturale orizzontale o inclinato maggiorato di 15 cm. su cui insiste il fabbricato stesso nel punto più a valle o la misura del battente idraulico indicata nelle carte di "rischio idraulico".

L'altezza di cui sopra si misurerà dal piano di campagna fino alla linea d'incontro dei fronti dell'edificio col piano di posa del tetto.

Per quanto sopra espresso, non si ritiene di modificare le NTA con il suggerimento espresso dall'Ente regionale, in quanto norma già contenuta nel Regolamento edilizio vigente.

e) Art. 155: nella definizione dell'invarianza idraulica si suggerisce di definire il flusso meteorico e i coefficienti di deflusso da prendere come riferimento per i calcoli degli effetti delle impermeabilizzazioni. Le valutazioni di cui sopra devono essere fatte in funzione delle caratteristiche meteo, climatiche e morfologiche locali per ogni bacino, oppure tenendo conto, in linea generale, dei parametri individuati per il bacino dell'Arno e riportati nell'allegato 3 del progetto di Piano Stralcio Assetto idrogeologico, allegato che poi non è stato trasferito nella versione approvata del PAI.

Per invarianza idraulica si intende l'invarianza della "portata di picco", realizzabile quando lo sviluppo urbanistico è ad impatto "zero" e non conduce a futuri impatti idraulici ed ambientali maggiori del presente.

Lo stato dell'arte dell'invarianza idraulica può essere definito con il documento redatto dal "Piano Stralcio per il rischio idrogeologico dell'Autorità dei Bacini Romagnoli". Il documento fornisce, tra l'altro, la formula da adottare ed i relativi coefficienti. Pertanto si ritiene opportuno inserire la formula ed i relativi coefficienti da adottare all'interno dell'art. 155 delle NTA, così come riportato integralmente:

Art. 155 - Invarianza idraulica
[omissis]

6. Le acque meteoriche, stoccate con le modalità suddette, dovranno essere immesse nel reticolo idrografico superficiale o in pubblica fognatura tramite una bocca tarata opportunamente dimensionata; la portata di deflusso sarà calcolata facendo riferimento ai classici metodi idraulici utilizzati tradizionalmente.

"La misura del volume minimo d'invaso da prescrivere in aree sottoposte a una quota di trasformazione I (%dell'area che viene trasformata) e in cui viene lasciata inalterata una quota P (tale che I+P=100%) è data dal valore convenzionale:

$$w = w^{\circ} (\varphi / \varphi^{\circ}) (1 / (1 - n)) - 15 I - w^{\circ} P \quad (1)$$

essendo $w^{\circ} = 50$ mc/ha,

φ = coefficiente di deflusso dopo la trasformazione,

φ° = coefficiente di deflusso prima della trasformazione,

$n = 0.48$ (esponente delle curve di possibilità climatica di durata inferiore all'ora, stimato nell'ipotesi che le percentuali della pioggia oraria cadute nei 5', 15' e 30' siano rispettivamente il 30%, 60% e 75%, come risulta -orientativamente- da vari studi sperimentali), ed I e P espressi come frazione dell'area trasformata.

Il volume così ricavato è espresso in mc/ha e deve essere moltiplicato per l'area totale dell'intervento (superficie territoriale, St), a prescindere dalla quota P che viene lasciata inalterata.

Per la stima dei coefficienti di deflusso φ e φ° si fa riferimento alla relazione convenzionale:

$$\varphi^{\circ} = 0.9 Imp^{\circ} + 0.2 Per^{\circ} \quad (2-a)$$

$$\varphi = 0.9 Imp + 0.2 Per \quad (2-b)$$

in cui Imp e Per sono rispettivamente le frazioni dell'area totale da ritenersi impermeabile e permeabile, prima della trasformazione (se connotati dall'apice^o) o dopo (se non c'è l'apice^o)."

[omissis]

Seguendo questa formula, il calcolo dell'invarianza risulta indipendente dalle caratteristiche meteo, climatiche e morfologiche locali del bacino.

La Regione Toscana e l'Autorità di Bacino del Fiume Arno non hanno redatto specifiche direttive sulla definizione di "Invarianza idraulica" o sulle formule da utilizzare; adottando il criterio suggerito dall'Autorità di Bacino dei Bacini Romagnoli, ed applicando le formule del metodo, occorre attenersi ai coefficienti suggeriti, affinché sia garantita la corretta applicazione della procedura.

Appendice 16: è necessario inserire la definizione di opera di messa in sicurezza strutturale e la definizione di aree edificate, definire inoltre i parcheggi a raso.

Le definizioni in oggetto vengono riportate all'interno dell'appendice 16.

Appendice 10: Nelle schede di fattibilità si evidenzia dei riferimenti ad articoli delle NTA non riportati ma indicati genericamente.

Nella tabella dell'appendice 10, dove viene attribuita la fattibilità per tipologia di intervento, sono state erroneamente attribuite delle fattibilità idrauliche F4 alle aree di trasformazione a destinazione residenziale (AT1-AT3 e AT4), come dimostrato anche nelle relative schede di fattibilità allegate.

Nelle schede di fattibilità come giustamente verificato, non sono stati riportati i riferimenti ad articoli delle NTA. Pertanto queste schede sono state modificate riportando quanto richiesto. Vedi schede allegate all'appendice 10 delle NTA.

Altresì, in riferimento alla nota del Settore Genio Civile prot. 249151 del 20 Novembre 2015, recepita al prot. comunale con n. 49192 del 25 novembre 2015, avente ad oggetto la "Richiesta di revisione dello studio idraulico a supporto del Regolamento Urbanistico", si allega la seguente documentazione:

- a) Studio Idrologico -Idraulico, Relazione Generale.
- b) Studio Idrologico - Idraulico, Relazione di Calcolo.

Gli studi idraulici sono stati aggiornati a seguito delle osservazioni pervenute in sede di istruttoria al RU adottato.

Nella Relazione Generale sono state introdotte le considerazioni effettuate a seguito del confronto con gli studi di Pieve a Nievole che, seppur condotto nella redazione dello studio generale, non era stato esplicitato nella relazione.

E' stato esplicitato il concetto di invarianza idraulica del territorio e sono state fornite indicazioni metodologiche per la redazione degli studi di invarianza.

A seguito di un controllo eseguito sulla sezione n.28.5 del torrente Borra è stata adeguata la misura della sezione nel modello idraulico ed è stata condotta una nuova simulazione a moto vario per verificare se la modifica apportata alla sezione conducesse a variazioni significative dei risultati o delle cartografie.

La relazione di calcolo è stata aggiornata con i grafici risultanti dalla nuova simulazione. La simulazione condotta non ha prodotto modifiche alla perimetrazione delle aree allagabili; restano inalterati gli elaborati del RU (Tavole, NTA ecc.)

Montecatini Terme, li 01/02/2016



Dott. Ing. Silvia Lucia

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Silvia Lucia", written over a solid horizontal line.

Dott. Geol. Roberto Chetoni
(Centro Studi Geologici)

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Roberto Chetoni", written over a solid horizontal line.

Dott. Geol. Marco De Martin Mazzalon

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Marco De Martin Mazzalon", written over a solid horizontal line. Below the signature is a blue circular stamp with the text "ORDINE GELOGI DELLA PROVINCIA DI PISA" around the perimeter and "N° 978" in the center.