



COMUNE DI CASCIANA TERME
PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE
REGOLAMENTO URBANISTICO

Geol. Francesca Franchi

INDAGINE GEOLOGICA

Geol. Emilio Pistilli

DATA:

settembre 2008

Geol. Alberto Frullini

GEOPROGETTI
studio associato

Via del Rio, 2
56025 PONTEDERA (PI)
tel./fax 0587 54001
E-mail geoprogetti.franchi@iol.it

1 - PREMESSA

L'indagine geologica di supporto al Regolamento Urbanistico del Comune di Casciana Terme discende dalle indicazioni fornite nel Piano Strutturale approvato nel giugno 2004, che rappresenta il principale contributo al quadro conoscitivo disponibile; ad esso si è aggiunto nel novembre 2004 il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno che ha introdotto una nuova normativa per le aree a pericolosità più elevata, sia per gli aspetti idraulici che per i fenomeni di versante.

I recenti studi sull'area circostante il "cratere termale" di Casciana Capoluogo, condotti a seguito dei fenomeni di lesionamento riscontrati su alcuni fabbricati, sia interni al Complesso delle Terme che all'esterno di esso, hanno prodotto un arricchimento del quadro conoscitivo ricostruito in sede di formazione del Piano Strutturale. Tali studi hanno consentito di delimitare l'areale di una struttura geologica relitta, del tipo "sinkhole". All'interno di un'areale più esteso, nell'intorno della "sinkhole" sono stati individuati livelli torbosi di una certa consistenza, intercalati a bancate di travertino talvolta di spessore esiguo.

Gli elementi di nuova acquisizione, commentati all'interno di una specifica relazione tecnica, sono riportati in allegato alla presente e costituiscono parte integrante di quest'ultima relazione.

Nella fase delle osservazioni è stato inoltre condotto uno studio idrologico-idraulico per approfondire le problematiche relative all'abitato de Le Muraiola indotto dal Rio di Caldana e dal Botro delle Muraiola. I risultati di tale studio, a firma dell'Ing. Paolo Pucci, sono contenuti nella relazione allegata alla presente.

La fattibilità (secondo la D.C.R. 94/85) delle trasformazioni previste all'interno delle U.T.O.E. è stata rappresentata attraverso specifiche carte (Tavole G1, G2 e G3), ed è stata definita sul massimo intervento ammesso nelle singole zone urbanistiche.

In ragione di quanto emerso nell'ambito degli studi condotti nell'area circostante il "cratere termale", abbiamo ritenuto necessario introdurre per l'U.T.O.E. 1 Casciana Terme, specifiche Classi di Fattibilità per dettare condizioni alla trasformabilità che sono peculiari

di quest'area.

Abbiamo così associato la Classe 3* a tutto l'affioramento della formazione geologica "qt: argille e sabbie con travertini" ritenendo necessaria l'esecuzione di indagini approfondite, a supporto di qualunque intervento, mirate a verificare l'esistenza di livelli di torbe o argille molli racchiuse tra bancate di travertino.

Abbiamo invece caratterizzato con una fattibilità corrispondente alla Classe 3^T le aree all'interno delle quali è già documentata la presenza di livelli torbosi e di argille molli ed abbiamo introdotto, per queste aree, alcune condizioni nella scelta delle fondazioni.

Infine all'areale corrispondente alla "sinkhole" (cratere termale e aree adiacenti), stante il dissesto idrogeologico manifestatosi, abbiamo associato la Classe 4^T la quale consente la sola demolizione senza ricostruzione.

Agli interventi minori sul patrimonio edilizio esistente, che non comportano variazioni del carico sulle fondazioni nè nuova occupazione di suolo, è stata assegnata la Classe 2.

La fattibilità degli interventi consentiti sugli edifici censiti in zona agricola (vedasi Allegato n°2 delle N.T.A.), è indicata nella Tavola G4.

Per i nuovi interventi all'interno delle zone agricole, la fattibilità può essere invece derivata dalla matrice riportata sia nella Tavola 4 che in allegato alla presente.

2 – ATTITUDINE ALLA TRASFORMAZIONE DEI SUOLI

Per la fattibilità di opere in rapporto alle caratteristiche dei terreni, dovranno essere rispettati gli indirizzi e le prescrizioni contenute nelle Carte della fattibilità geologica, allegate come parte integrante e sostanziale al presente R.U. (Tavv. G1, G2, G3 e G4)

In generale, gli interventi di nuova edificazione o di ristrutturazione edilizia (con variazione dell'entità e/o della distribuzione dei carichi sul terreno di fondazione) dovranno essere supportati da specifiche ed adeguate indagini geognostiche, che amplino le conoscenze sulle caratteristiche litologiche e le problematiche evidenziate nelle cartografie tematiche inserite nel Piano Strutturale, analizzando l'interazione tra le trasformazioni in progetto ed il contesto geologico, idraulico ed idrogeologico in cui si inseriscono, e fornendo indicazioni specifiche sulla mitigazione dello stato di rischio accertato.

2.1 - SALVAGUARDIE DELL'ASSETTO IDRAULICO DEL TERRITORIO

a) Riduzione del rischio idraulico

Nelle aree di pianura, le trasformazioni in progetto dovranno essere volte alla riduzione del rischio idraulico, attraverso la messa in sicurezza rispetto agli eventi critici emersi negli studi idraulici inseriti nel Piano Strutturale.

Nelle zone inserite nelle "Perimetrazioni delle Aree con pericolosità idraulica" contenute nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno, convertito in D.P.C.M. il 6 maggio 2005 e vigente a partire dal 3 ottobre 2005, valgono, quando più restrittive delle prescrizioni contenute nel presente Regolamento Urbanistico, le norme di salvaguardia e di attuazione previste dal Piano di Bacino stesso.

Nelle aree ricadenti nella Classe di Fattibilità 3 per motivi idraulici, in attesa degli interventi strutturali per l'eliminazione del rischio, potranno essere realizzati, ai fini della messa in sicurezza, rialzamenti dei piani di calpestio dei fabbricati e dei piazzali,

comunque non superiori di 50 cm rispetto al piano di campagna originario, purchè sia dimostrato il non aggravio delle condizioni al contorno.

Qualunque intervento, anche di ristrutturazione, deve perseguire l'eliminazione o la mitigazione del livello di rischio accertato ed assicurare la più efficace messa in sicurezza.

Per quanto concerne in generale la metodologia da adottarsi per la redazione degli studi idrologico-idraulici, si specifica che essi dovranno al minimo soddisfare i requisiti richiesti per le zone a Fattibilità condizionata (Classe 3), laddove la fattibilità deriva da fragilità idraulica. Ovviamente laddove siano individuate anche dall'Autorità di Bacino situazioni di pericolosità elevata e molto elevata, dovranno essere attese anche le prescrizioni impartite all'Allegato 2 del PAI.

b) Impermeabilizzazioni e fognature

La realizzazione di vaste superfici impermeabilizzate dovrà essere subordinata ad uno studio idrologico-idraulico di dettaglio che definisca gli interventi (nuovi canali di scolo, vasche volano, o altri idonei accorgimenti) necessari per neutralizzare gli effetti derivanti dall'aumento del deflusso idrico e della velocità di corrivazione delle acque nel corpo ricettore, sia esso naturale o costituito dalla pubblica fognatura.

Le acque raccolte dai pluviali delle coperture dovranno essere accumulate in cisterne interrato, private o condominiali, di adeguata ampiezza, che avranno la funzione di costituire una riserva idrica da utilizzare per l'irrigazione delle aree verdi e per gli altri usi consentiti. Le cisterne dovranno essere dimensionate per contenere un volume d'acqua non inferiore al 50% di quello derivante da una precipitazione oraria (1h) relativa all'evento critico con tempo di ritorno ventennale (Tr20).

Le acque in esubero dovranno, quando tecnicamente possibile, essere convogliate in aree permeabili. Qualora ciò non fosse possibile potranno essere immesse nella pubblica fognatura prevedendo a monte sistemi di laminazione del picco di piena, valutato per eventi con tempo di ritorno ventennale (Tr20) di durata oraria (1h).

Particolari accorgimenti dovranno essere posti anche nella progettazione delle superfici coperte, preferendo le soluzioni che permettano la riduzione della velocità dell'acqua.

Le reti fognarie per le acque bianche, di nuova realizzazione, dovranno essere progettate per favorire il massimo invaso di acqua, ottenibile attraverso ampie

dimensioni, ridotta profondità (in modo da mantenerle vuote nei periodi asciutti) e bassa pendenza (per ridurre la velocità del flusso).

Qualora sia previsto il convogliamento di fosse campestri nella fognatura pubblica, dovranno essere previsti manufatti per l'abbattimento del trasporto solido in modo da preservare nel tempo la funzionalità delle condotte sotterranee.

c) Reticolo idrografico minore

Qualunque intervento che modifichi l'assetto originario del reticolo idrografico minore dovrà essere supportato da uno studio che dimostri la funzionalità del sistema drenante e le eventuali modifiche da apportare. L'indagine dovrà essere estesa all'area scolante attraverso un rilievo di dettaglio del reticolo idrografico minore, in modo da definire i rapporti gerarchici tra le varie linee di drenaggio delle acque superficiali.

Anche i tombamenti, di ogni dimensione e lunghezza, in aree urbane o agricole, dovranno essere opportunamente dimensionati e supportati da apposito progetto, che dimostri la funzionalità dell'opera.

La realizzazione di nuove strade o accessi carrabili (in rilevato e non) dovrà mantenere inalterata l'efficienza del reticolo idrografico, verificando le sezioni idrauliche preesistenti ed intervenendo in caso di insufficienza.

In generale tutti gli interventi non dovranno limitarsi alla conservazione dello stato attuale ma perseguire il miglioramento dell'assetto idraulico complessivo.

d) Manutenzione e ripristino dei corsi d'acqua

I proprietari dei fondi interessati da corsi d'acqua o linee di drenaggio sono tenuti alla loro manutenzione senza apportare modifiche alle caratteristiche funzionali, nonché al ripristino delle stesse nei casi di non funzionamento. Sui fossi privati gli interventi di alterazione del tracciato e/o di copertura dell'alveo potranno avvenire solo per comprovata necessità e sempre dopo autorizzazione comunale. Eventuali solchi da erosione venutisi a creare in seguito ad eventi anche eccezionali dovranno prontamente essere ripristinati, avendo cura di aumentare il volume delle affossature, per evitare il ripetersi del fenomeno. In caso di deposito di materiali di erosione su aree pubbliche, i costi di ripristino, eventualmente eseguiti dalla Pubblica Amministrazione, ricadranno sui proprietari dei terreni oggetto di erosione, previa comunicazione ai

proprietari, con possibilità di esecuzione in danno.

e) Realizzazione di locali interrati

Per evitare l'infiltrazione di acque eventualmente esondate o di ristagno locale, nelle aree inserite nelle Classi di Pericolosità Idraulica 3b, 4a e 4b, è fatto divieto di realizzare locali interrati o seminterrati con aperture dirette sull'esterno (porte, finestre) nonché la realizzazione di rampe o scale di accesso a locali con ingresso posto al di sotto del piano campagna, se non protetti da soglie poste a quote di sicurezza.

f) Viabilità

La realizzazione di nuova viabilità non dovrà costituire ostacolo al normale deflusso delle acque superficiali. Eventuali rilevati stradali dovranno essere corredati da specifici studi che prevedano la ricucitura del reticolo idrografico minore ed analizzino l'interazione del nuovo manufatto con la distribuzione delle acque in caso di esondazione dai corsi d'acqua limitrofi.

Da tali studi dovranno emergere le soluzioni da adottare per non incrementare il livello di rischio idraulico nelle aree circostanti.

g) Scarichi e smaltimenti nel terreno

Nelle aree inserite nelle Classi 3b, 4a e 4b di Pericolosità Idraulica è fatto divieto di realizzare scarichi di acque reflue direttamente nel terreno tramite subirrigazioni. In tali aree è altresì vietata la realizzazione di lagoni di accumulo di liquami, di strutture interrate di deposito o magazzinaggio di prodotti chimici e simili.

2.2 - SALVAGUARDIE DELL'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL TERRITORIO

a) Scarichi e smaltimenti nel terreno

Nelle aree inserite nelle Classi 3b, 4a e 4b di Vulnerabilità Idrogeologica è fatto divieto di realizzare scarichi di acque reflue direttamente nel terreno, tramite subirrigazione.

Sono ammesse deroghe a quanto sopra per le aree ricadenti nella Classe 3b di Vulnerabilità Idrogeologica nel caso in cui siano documentati, attraverso uno studio

geologico di dettaglio, condizioni locali che garantiscano la tutela della risorsa idrica e comunque nel caso di fabbricati utilizzati saltuariamente come civile abitazione, con un massimo di 4 abitanti equivalenti.

Nelle suddette Classi di Vulnerabilità Idrogeologica (3b, 4a e 4b) è comunque vietata la realizzazione di lagoni di accumulo di liquami, di strutture interrato di deposito o magazzinaggio di prodotti chimici e simili.

b) Pozzi

La realizzazione di nuovi pozzi, ancorché ad uso domestico, dovrà essere preventivamente comunicata, attraverso le procedure definite nel Regolamento Edilizio. Una volta perforato il pozzo dovrà essere comunicata all'Amministrazione Comunale la stratigrafia rilevata, con particolare riguardo alla presenza di terreni torbosi, e lo schema costruttivo del pozzo, oltre al livello statico della falda.

L'Amministrazione Comunale si riserva di apporre limitazioni ai prelievi dell'acqua, qualora si riscontrassero condizioni di fragilità nel sottosuolo.

I nuovi pozzi che attingono dalla falda freatica superficiale dovranno prevedere l'impermeabilizzazione della zona attigua al pozzo stesso, da realizzarsi mediante un marciapiede della larghezza minima di 50 cm. Al fine di evitare l'infiltrazione delle acque di ruscellamento superficiale, la bocca-pozzo dovrà essere collocata ad un'altezza minima di 60 cm dal piano di campagna; qualora sia mantenuta al di sotto del piano di campagna, la bocca-pozzo dovrà essere racchiusa in un pozzetto a tenuta stagna, protetta da un tombino.

I pozzi artesiani dovranno prevedere il corretto isolamento degli acquiferi attraversati e l'impermeabilizzazione superficiale, da ottenersi mediante cementazione dei primi 5 m di profondità.

La necessità di realizzare pozzi ad uso domestico deve essere opportunamente motivata, e comunque subordinata ad una verifica della possibilità di realizzare cisterne interrato per l'accumulo delle acque piovane.

La captazione e l'utilizzo di sorgenti o di scaturigini naturali è soggetta ad autorizzazione comunale, previa presentazione di elaborati progettuali in cui siano riportate le condizioni geologiche ed idrogeologiche dell'area nonché il regime idrogeologico della sorgente stessa.

Intorno alle sorgenti, anche se non captate, dovrà essere mantenuta una fascia di rispetto all'interno della quale sono vietati lo scarico diretto nel terreno tramite subirrigazione o pozzi assorbenti, la fertirrigazione, lo spandimento di acque vegetative nonché la realizzazione di lagoni di accumulo di liquami, di strutture interrato di deposito o magazzinaggio di prodotti chimici e simili.

Sono vietati gli interventi che interferiscono con le scaturigini naturali di acque sotterranee: qualora esistano comprovati motivi di messa in sicurezza di tratti di versante, di manufatti od opere minacciati dalla saturazione dei terreni, gli interventi di captazione, drenaggio, incanalamento delle acque di emergenza verso impluvi naturali sono soggetti ad autorizzazione comunale, previa presentazione di un'indagine geologico-tecnica che dimostri la compatibilità delle trasformazioni con le caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche dell'area d'intervento.

2.3 - SALVAGUARDIE DELL'ASSETTO GEOMORFOLOGICO DEL TERRITORIO

a) Interventi di nuova edificazione o su edifici esistenti

Nelle aree collinari, ricadenti nelle Classi di Pericolosità 3b, 4a e 4b, gli interventi di tipo conservativo su edifici esistenti devono essere finalizzati anche alla eliminazione o alla mitigazione del livello di rischio accertato ed assicurare il massimo consolidamento ottenibile e la più efficace messa in sicurezza.

Nelle suddette aree la possibilità di realizzare nuovi interventi è subordinata alle condizioni poste da una verifica puntuale della pericolosità e da un progetto sulla mitigazione dello stato di rischio accertato.

b) Modellamenti morfologici

Gli interventi sul territorio che modifichino l'assetto originario dei luoghi (riporti e sbancamenti, viabilità in rilevato, piazzali, etc.), devono essere supportati da studi di approfondimento del contesto geomorfologico dell'area in oggetto, che entrino nel merito degli effetti di tali trasformazioni sui territori circostanti.

Qualora l'intervento ricada nelle Classi 3b, 4a e 4b di Pericolosità Geomorfologica l'indagine geologica dovrà contenere opportune verifiche di stabilità del versante, per

una corretta valutazione della fattibilità delle trasformazioni previste.

c) Norma siti estrattivi

Per quanto concerne l'attività estrattiva sul territorio comunale, essa è limitata ai siti individuati dal PRAE regionale.

All'interno di tali siti è consentito il prosieguo dell'attività esclusivamente con fini di recupero ambientale e riqualificazione agroforestale, ferma restando la destinazione urbanistica finale dei luoghi nel sub sistema d'interesse agricolo ambientale.

L'attività di coltivazione è normata dalle NTA collegate alla Variante di adeguamento al PRAE, approvata nel 1996, in attuazione della L.R. 36/80, della deliberazione C.R. n.200 del 7.03.1995 e della Del. G.R. 3886 del 24.07.1995.

d) Realizzazione di laghetti per accumulo acque

La realizzazione di laghetti per l'accumulo di acqua è vietata nelle aree ricadenti nelle Classi di Pericolosità Geomorfologica 4a e 4b; nel resto del territorio la progettazione deve essere supportata da un'indagine geologico-tecnica che analizzi la compatibilità delle trasformazioni con le caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche dell'area d'intervento.

e) Metodi di coltivazione del suolo

Al fine di contenere e/o ridurre l'erosione superficiale delle zone coltivate, sono da evitare disposizioni di uliveti, frutteti e vigneti con linee di drenaggio a rittochino, favorendo la realizzazione di impianti di nuove colture e di nuove affossature disposte secondo direttrici a bassa pendenza. Ciò per ridurre l'energia delle acque superficiali, il ruscellamento superficiale ed il trasporto solido delle acque incanalate.

f) Scarichi e smaltimenti nel terreno

Nelle aree inserite nelle Classi 4a e 4b Pericolosità Geomorfologica è fatto divieto di realizzare scarichi di acque reflue direttamente sul suolo o nel terreno tramite subirrigazioni. In tali aree è altresì vietata la realizzazione di lagoni di accumulo di liquami, di strutture interrato di deposito o magazzinaggio di prodotti chimici e simili.

Tali interventi sono vietati anche nelle le aree ricadenti nella Classe 3b di Pericolosità

Geomorfologica a meno che l'indagine geologica di supporto documenti condizioni locali che consentono lo spargimento in sicurezza per quanto riguarda la risorsa idrica e le condizioni di stabilità geomorfologica.

g) Piani di Miglioramento Agricolo Ambientale

I Piani di Miglioramento Agricolo Ambientale dovranno contenere un'indagine geologico-tecnica che analizzi la compatibilità delle trasformazioni con le caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche dell'area d'intervento.

h) Viabilità

Gli scavi effettuati nella sede stradale interna ai centri abitati collinari dovranno essere riempiti con materiale impermeabilizzante, tipo "fill-crete", per evitare che funzionino da canali drenanti, alterando le caratteristiche meccaniche ed idrogeologiche del substrato delle aree limitrofe.

i) Aree destinate a casse di laminazione.

Nelle aree, all'interno del territorio comunale, disposte come casse di esondazione o laminazione non è consentito svolgere attività agricole di pregio od effettuare movimenti terra o realizzare costruzione anche in via provvisoria come serre od altro. È vietata comunque qualsiasi attività che ne possa modificare lo stato per la funzione che le stesse sono state realizzate. Tuttavia è consentito svolgere attività agricola limitata a seminativi di erbacei, e piantagioni di alboricoltura da legno.

Per i fabbricati esistenti all'interno di dette aree non sono consentiti ampliamenti di nessun tipo, mentre è consentita la manutenzione straordinaria.

È fatto comunque obbligo alla proprietà di consentire il passaggio per la manutenzione in qualsiasi momento quando l'ente gestore lo richiederà, ciò in funzione agli atti di vincolo stabiliti.

3 – FATTIBILITÀ DELLE TRASFORMAZIONI.

La Fattibilità degli interventi previsti all'interno delle zone urbanistiche è stata suddivisa in quattro classi corrispondenti a quelle definite dalla D.C.R. 94/85. Quando la fattibilità è risultata condizionata, si sono introdotte ulteriori prescrizioni mirate all'approfondimento delle problematiche evidenziate dai livelli di pericolosità.

Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni

Equivale a livelli di rischio irrilevante raggiungibili in caso di:

Costruzioni di modesto rilievo in rapporto alla stabilità globale dell'insieme opera-terreno che ricadono in aree stabili note (classe 1 di pericolosità).

Interventi a carattere conservativo e/o di ripristino anche in aree ad elevata pericolosità.

In questi casi la caratterizzazione geotecnica del terreno a livello di progetto, quando necessaria, può essere ottenuta per mezzo di raccolta di notizie; i calcoli geotecnici, di stabilità e la valutazione dei cedimenti possono essere omessi ma la validità delle soluzioni progettuali adottate deve essere motivata con un'apposita relazione.

Gli interventi previsti dallo strumento urbanistico sono attuabili senza particolari condizioni.

Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto

Equivale a livelli di rischio "basso" raggiungibili in aree non sufficientemente note anche se ipotizzabili a "bassa pericolosità".

Non sono previste indagini di dettaglio a livello di "area complessiva".

Il progetto deve basarsi su un'apposita indagine geognostica e/o idrologico-idraulica mirata a verificare a livello locale quanto indicato negli studi condotti a supporto dello Strumento Urbanistico vigente.

Gli interventi previsti dallo strumento urbanistico sono attuabili senza particolari condizioni.

Classe 3 - Fattibilità condizionata

Equivale ad un livello di rischio medio-alto, come definibile con le conoscenze disponibili sulla pericolosità dell'area (in genere classe 3 di pericolosità) e interventi previsti anche di non eccessivo impegno e bassa vulnerabilità.

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.

L'esecuzione di quanto previsto dai risultati di tali indagini in termini di interventi di attenuazione del rischio idraulico, bonifica, miglioramento dei terreni e/o tecniche fondazionali particolari costituiscono un vincolo specifico per il rilascio della concessione edilizia.

Se le condizioni alla fattibilità trovano motivazione nel livello di **pericolosità geomorfologica**, il progetto dell'intervento deve essere supportato da un'eshaustiva documentazione geologica esplicativa degli approfondimenti condotti ed al minimo composta da:

- carta geologica e geomorfologica di dettaglio;
- risultati di indagini geognostiche condotte per aumentare il grado di conoscenza delle caratteristiche litologiche e litotecniche del sottosuolo;
- sezioni quotate, possibilmente dedotte da un rilievo planoaltimetrico di dettaglio, che mostrino con precisione il rapporto tra morfologia attuale e morfologia di progetto;
- risultati di specifiche verifiche di stabilità del versante nelle condizioni attuali e di progetto qualora siano previsti consistenti operazioni di sbancamento e riporto;
- studio di dettaglio delle condizioni di stabilità del versante e del contesto idrogeologico, qualora siano previste immissioni di acque reflue nel suolo e nel sottosuolo mediante subirrigazione, fertirrigazione e spandimento acque di vegetazione;
- un'analisi accurata delle problematiche rilevate e l'indicazione degli interventi per la mitigazione del rischio.

Nelle zone individuate con **3^{PAI}** si prescrive inoltre, oltre quanto sopra, il rispetto delle disposizioni contenute nelle norme di salvaguardia e nelle norme di attuazione del PAI.

Se le condizioni alla fattibilità trovano motivazione nel livello di **pericolosità idraulica**,

il progetto dell'intervento deve essere supportato da un'esaustiva documentazione geologica esplicativa degli approfondimenti condotti ed al minimo composta 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 corso d'acqua che determina il rischio;
- schema dettagliato del funzionamento del reticolo idrografico minore in un congruo intorno dell'area di intervento;
- studio di dettaglio del contesto idrogeologico, qualora siano previste immissioni di acque reflue nel suolo e nel sottosuolo mediante subirrigazione, fertirrigazione e spandimento acque di vegetazione;
- uno studio idrologico-idraulico che, basandosi sulle testimonianze degli eventi storici e, se possibile, sui risultati di verifiche idrologico-idrauliche afferenti ai corsi d'acqua che determinano il rischio, consenta di individuare gli strumenti per la mitigazione del rischio fino a livelli di accettabilità.

Gli interventi previsti dallo strumento urbanistico sono attuabili alle condizioni precedentemente descritte

Nelle zone individuate con tipo **3^{PAI}** si prescrive inoltre, oltre quanto sopra, il rispetto delle disposizioni contenute nelle norme di salvaguardia e nelle norme di attuazione del PAI.

Nelle zone interne all'UTOE di Casciana, individuate con **3^T**, nelle quali esistono già indagini attestanti la presenza nel sottosuolo di litologie altamente compressibili, quali torbe, argille torbose e/o argille molli o plastiche, qualunque intervento che comporti significative variazioni dei carichi sul terreno, o di semplice ristrutturazione urbanistica, dovrà prevedere opere di fondazione del tipo profondo.

Nelle aree dell'UTOE n°1 esterne al perimetro anzidetto ed individuate con ***** (del tipo **3***), ogni intervento edilizio che comporti significativi aumenti di carico sul terreno o di ristrutturazione urbanistica, dovrà essere supportato da un'indagine geognostica di dettaglio che consenta di ricostruire la stratigrafia del sottosuolo attraverso sondaggi a carotaggio continuo. Nel caso quest'ultima porti al riconoscimento della presenza di

livelli torbosi o argillosi molli, si dovranno prevedere fondazioni di tipo profondo.

All'interno dell'intera UTOE di Casciana dovranno essere limitate le impermeabilizzazioni di nuove porzioni di suolo per non alterare il regime idrogeologico del sottosuolo.

Classe 4 - Fattibilità limitata

Equivale a livelli di rischio "elevato" ottenibili ipotizzando qualsiasi tipo di utilizzazione che non sia puramente conservativa o di ripristino in aree a pericolosità elevata (classe 4), oppure prevedendo utilizzazioni dall'elevato valore di vulnerabilità in aree a pericolosità medio-bassa.

In queste aree sono da prevedersi, a supporto dell'intervento, specifiche indagini geognostiche e idrologico-idrauliche o quanto altro necessario per precisare i termini del problema; i risultati di tali studi dovranno essere considerati all'interno di un esauriente progetto degli interventi di consolidamento e bonifica, di miglioramento dei terreni e di un programma di controlli per valutare l'esito degli interventi.

Gli interventi previsti dallo strumento urbanistico sono attuabili alle condizioni e secondo le limitazioni derivanti da quanto precisato al punto precedente.

Nell'area della sinkhole (cratere termale e zone adiacenti), contrassegnata con la Classe 4^T, è ammessa la sola demolizione senza ricostruzione.

4 - CLASSI DI FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI NELL'UTOE 9 - LE MURAIOLE

Essendo stato eseguito per la zona de Le Muraiole uno specifico studio idraulico , il livello di rischio locale è stato dettagliato nel seguente modo:

- il Rio Caldana, sia a monte che a valle della confluenza del Botro delle Muraiola, risulta inadeguato a contenere le piene critiche con tempo di ritorno ventennale (Tr20);
- il Botro delle Muraiola, nel tratto a monte della S.P. del Commercio, risulta inadeguato a contenere le piene critiche con tempo di ritorno centennale (Tr100);
- l'attraversamento della S.P. del Commercio (Botro delle Muraiola) risulta inadeguato per piene con tempo di ritorno ventennale (Tr20), producendo rigurgito a monte ed il sormonto della strada;
- per un breve tratto a valle della S.P. del Commercio il Botro delle Muraiola risulta inadeguato per piene con tempo di ritorno centennale (Tr100).

In ragione di quanto sopra abbiamo approfondito le condizioni alla fattibilità degli interventi previsti nella zona giungendo alle seguenti conclusioni:

- alle aree vulnerabili per eventi con tempo di ritorno trentennale (Tr30) è stata assegnata la Classe 4 (fattibilità limitata): sull'unico fabbricato, adibito ad annesso agricolo, esistente in questa zona, potranno perciò essere consentiti solo interventi di tipo conservativo
- la realizzazione di nuovi interventi edilizi nelle restanti aree, è subordinata alla eliminazione del rischio che può essere perseguito nei modi descritti nella relazione idraulica a firma dell'Ing. Paolo Pucci, allegata alla presente ed alla quale si rimanda per maggiori dettagli.

5 - CLASSI DI FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI NELLE ZONE URBANE.

La fattibilità degli interventi localizzati è precisata nelle carte della fattibilità di cui alle tav. G1-G2-G3 del presente R.U. La classe di fattibilità indicata è quella corrispondente alla massima potenzialità edificatoria consentita dalle N.T.A.

La fattibilità per gli aspetti geomorfologici degli interventi di minor rilievo ammessi nella stessa zona quali:

- manutenzione e restauro conservativo;
- ristrutturazione senza variazione di carichi sul terreno;
- adeguamenti di natura igienico-sanitaria, sismica, di sicurezza ed igiene sul lavoro, di superamento di barriere architettoniche;
- realizzazione di recinzioni, pertinenze e manufatti precari

corrisponde alla **Classe 2**.

La fattibilità per gli aspetti idraulici degli interventi di minor rilievo ammessi nella stessa zona quali:

- manutenzione e restauro conservativo;
- ristrutturazione edilizia;
- adeguamenti di natura igienico-sanitaria, sismica, di sicurezza ed igiene sul lavoro, di superamento di barriere architettoniche;
- ampliamenti senza aumento di superficie coperta;

realizzazione di recinzioni, pertinenze e manufatti precari

corrisponde alla **Classe 2**.

6 - CLASSI DI FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI NELLE ZONE AGRICOLE

Le trasformazioni consentite dallo Strumento Urbanistico in oggetto variano dall'ordinaria coltivazione dei suoli fino alla realizzazione di edifici funzionali alle esigenze abitative degli addetti in agricoltura e di annessi rustici.

La possibilità di attuare le singole trasformazioni è definita all'interno di areali che costituiscono gli ambiti normativi, all'interno dei quali però l'area di intervento non è definitivamente localizzata, né è definita la tipologia dell'intervento.

Per questo la fattibilità degli interventi ammessi all'interno del territorio agricolo è stata definita attraverso una matrice dalla quale è possibile trarre per qualunque combinazione di ambito-intervento-classe di pericolosità (geomorfologica e idraulica) il corrispettivo grado di fattibilità. La matrice (riportata a seguire) è stata impostata prendendo spunto da quella elaborata all'interno del P.T.C. della Provincia di Pisa, rispettando la stessa classificazione, ma è stata arricchita ed adeguata alla realtà territoriale di Casciana Terme ed alla casistica degli interventi ammessi. Le tipologie di intervento, all'interno degli stessi ambiti normativi, sono state distinte e/o raggruppate in funzione del loro impatto sul territorio.

Il grado di fattibilità di un intervento viene stabilito nel modo seguente:

- si individua nelle carte di pericolosità la classe di appartenenza dell'intervento;
- si definisce la tipologia dell'intervento;
- dall'incrocio delle informazioni suddette si individua nella tabella della fattibilità la classe corrispondente all'intervento distintamente per i due diversi aspetti della pericolosità: geomorfologica e idraulica;
- la fattibilità dell'intervento è quella prevalente tra i giudizi corrispondenti ai vari aspetti della pericolosità.

Geol. Francesca Franchi

Geol. Emilio Pistilli

Geol. Alberto Frullini

Pontedera, settembre 2008