



# COMUNE DI CASOLE D'ELSA

## REGOLAMENTO URBANISTICO VARIANTE GENERALE

### **SINDACO**

Piero Pii

### **ASSESSORE ALL'URBANISTICA**

Andrea Pieragnoli

### **RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

Responsabile Servizio Urbanistica Edilizia Privata

Arch. Valeria Capitani

### **COORDINAMENTO URBANISTICO**

Arch. Alessandra Sara Blanco

### **Collaborazione**

Rita Schirò

Giada Ticolini

### **VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA**

Ing. Simone Pagni

### **INDAGINI GEOLOGICHE**

Geologo Mauro Cartocci

### **Collaborazione**

Ing. Alessio Gabbrielli (Studio Idraulico)

Dott. Emanuele Capotorti

Dott. Alessandro Ciali

RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA DI SUPPORTO ALLA VARIANTE GENERALE  
AL REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE



## INDICE GENERALE

1.CARATTERI GENERALI ED INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	2
2.PERICOLOSIÀ GEOLOGICA.....	2
3.PERICOLOSIÀ SISMICA.....	3
4.PERICOLOSIÀ IDRAULICA.....	4
5.ADEGUAMENTO AI PIANI DI BACINO.....	5
6.FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI.....	6

## ELENCO TAVOLE

g1.1/2/3/4/5/6 Carta della pericolosità idraulica (scala 1:2000).

g2.1/2/3/4/5/6 Carta della pericolosità sismica (scala 1:2000).

g3.1/2/3/4/5/6 Carta delle fattibilità geologica, idraulica e sismica (scala 1:2000).

(1 - Il Merlo – Cavallano; 2 - Casole, Orli, La Corsina; 3 - Lucciana, Il Piano; 4 - Il Piano; 5 - Area artigianale di Pievescola; 6 - Pievescola, Mensano Monteguidi)

## 1. CARATTERI GENERALI ED INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

La presente relazione riferisce i risultati degli studi geologico-tecnici eseguiti a supporto della Variante Generale al Regolamento Urbanistico<sup>1</sup> comunale di Casole d'Elsa. Il Piano Strutturale<sup>2</sup> comunale, adeguato al DPGR 26/R 2007, è stato approvato con D.C.C. n. 68 del 30.06.2011; il RU è stato approvato con D.C.C n. 27 del 21.05.2001.

La Variante ridisegna il RU comunale con lo scopo principale di adeguare lo strumento urbanistico alle vigenti leggi e decreti in materia di pianificazione territoriale. Gli studi geologici hanno avuto quindi due obiettivi:

- adeguare lo strumento urbanistico, dal punto di vista normativo, alle vigenti leggi e decreti in materia di pianificazione, ossia:
  - D.P.G.R. 36/R 2009 "Disciplina sulle modalità di svolgimento delle attività di vigilanza e verifica delle opere e delle costruzioni in zone soggette a rischio sismico";
  - D.P.G.R. 53/R 2011 "Regolamento di attuazione dell'articolo 62 della legge regionale 3 gennaio 2005, n.1 (Norme per il governo del territorio) in materia di indagini geologiche.";
  - L.R. 21 / 2012 Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua;
  - NTC 2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (DM Inf. e Trasporti 14 gennaio 2008 e successiva circolare 2 febbraio 2009 n°617);
  - PTCP2010 "Piano di Coordinamento Provinciale di Siena " approvato con D.C.P. n°124 del 14 dicembre 2011;
  - PIT 2005 – 2010 "Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana" approvato con del. Consiglio regionale n. 72 del il 24 luglio 2007;
  - PAERP "Piano delle attività estrattive e recupero provinciale" approvato con delibera del Consiglio Provinciale n.123 del 18 novembre 2010;
- Attribuire la fattibilità agli interventi proposti in variante al RU comunale approvato e valutare le eventuali prescrizioni in funzione delle condizioni di pericolosità e vulnerabilità riscontrate all'intorno delle trasformazioni previste.

Il comune di Casole d'Elsa ricade nei Bacini del Fiume Arno e Toscana Costa e, in parte minore in quello del Fiume Ombrone. Il PS risulta adeguato ai Piani di Autorità di Bacino<sup>3</sup>.

Scopo delle presenti indagini è stata la definizione delle fattibilità geologica, idraulica e sismica degli interventi proposti dalla Variante. Ai fini della valutazione delle fattibilità è stato considerato il quadro conoscitivo derivante dal PS, il quale tuttavia ha necessitato di alcune integrazioni di indagini, in particolare:

- la pericolosità idraulica delle aree di fondovalle de Il Piano e Ponti di Pievescola – Pievescola è stata definita tramite verifiche idrauliche realizzate secondo le specifiche dell'A.d.B. Arno e del DPGR 53/R 2011;
- la pericolosità sismica delle aree urbane è stata definita sulla base degli studi di Microzonazione Sismica costituenti la Parte 2° della presente relazione.

Le cartografie sono state riprodotte in scala 1:2.000 utilizzando come base la CTR numerica in scala 1:2.000 della Regione Toscana; ove non presente, è stato utilizzato un ingrandimento della CTR 1:10.000 sempre della Regione toscana. La base topografica è stata opportunamente aggiornata con gli interventi di nuova edificazione e infrastrutture realizzati dalla data di edizione ad oggi.

## 2. PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

La classificazione della pericolosità geologica presa a riferimento per la definizione della fattibilità è quella definita nelle Tavv.d.2.6 del PS; le classi di pericolosità geomorfologica definite secondo i criteri del DPGR 26/R 2007 sono state valutate e ritenute conformi a quanto specificato nel DPGR 53/R 2011; la corrispondenza delle classi di pericolosità geomorfologica ai sensi del DPGR 26/R

---

1 Di seguito RU  
2 Di seguito PS  
3 Di seguito A.d.B.

2007 e del DPGR 53/R 2011 sono riportati in Tab.1.

<b>Classi di Pericolosità geomorfologica ai sensi del DPRG 26/R 2007</b>	<b>Classi di Pericolosità geologica ai sensi del DPRG 53/R 2011</b>
G.2 – Pericolosità geomorfologica media	G.2 – Pericolosità geologica media
G.3 – Pericolosità geomorfologica elevata	G.3 – Pericolosità geologica elevata
G.4 – Pericolosità geomorfologica molto elevata	G.4 – Pericolosità geologica molto elevata

Tabella 1: corrispondenze fra pericolosità geomorfologica ai sensi del DPGR 26/R 2007 e pericolosità geologica ai sensi del DPGR 53/R 2011.

I controlli di campagna hanno evidenziato solo 2 marginali aggiornamenti al quadro conoscitivo delineato dalle indagini per il PS:

- il corpo di frana inattivo individuato presso il centro storico di Casole d'Elsa, classificabile in pericolosità geologica G.2, ricade in una porzione di territorio già classificato in G.2;
- la piccola frana che si è attivata nel periodo aprile-maggio 2013 lungo la S.P. Casole d'Elsa – Cavallano non interessa previsioni di trasformazione e comunque non raggiunge dimensioni sufficienti per costituire modifica al quadro conoscitivo del PAI Arno.

Di seguito sono elencate Le classi di pericolosità individuate nel territorio e le relative descrizioni:

**Pericolosità geologica molto elevata (G.4):** aree in cui sono presenti fenomeni attivi e relative aree di influenza;

**Pericolosità geologica elevata (G.3):** aree in cui sono presenti fenomeni quiescenti; aree con indizi di instabilità connessi alla giacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da intensi fenomeni erosivi;

**Pericolosità geologica media (G.2):** aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi o stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giacaturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto.

### 3. PERICOLOSITÀ SISMICA

La pericolosità sismica è stata definita sulla base degli studi di Microzonazione Sismica facenti parte delle indagini a supporto della variante al RU, cui si rimanda per maggiori dettagli.

Le Tavv.g2 riportano le classi di pericolosità sismica individuate nel territorio che sono di seguito elencate:

**Pericolosità sismica locale molto elevata (S.4):** zone suscettibili di instabilità di versante attiva che pertanto potrebbero subire una accentuazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici. Ricadono in questa classe:

- zone in frana attive;
- versanti instabili e relative scarpate;

**Pericolosità sismica locale elevata (S.3):** zone suscettibili di instabilità di versante quiescente che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici:

- Zone in frana quiescenti;
- versanti potenzialmente instabili (quiescenti nelle Tavv. Ms1) e relative scarpate;
- Zone a rischio di liquefazione;

Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali caratterizzate da un alto contrasto di impedenza sismica:

- Zone 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14 individuate nelle Tavv. Ms2 degli studi di MS;

**Pericolosità sismica locale media (S.2):** zone suscettibili di instabilità di versante inattiva e che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici:

- zone in frana inattive;
- versanti e relative scarpate stabili;

Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali caratterizzate da contrasto di impedenza sismica atteso tra copertura e substrato rigido medio-basso:

- Zone 1, 2, 3, 4,6, 8, 15 individuate nelle Tavv. Ms2 degli studi di MS;

Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali caratterizzate da morfologie di superficie (scarpate stabili, zone di cresta, vallecole sepolte) in cui non sono ipotizzabili effetti di rifrazione locale dell'onda sismica:

**Pericolosità sismica locale bassa (S.1):** zone stabili caratterizzate dalla presenza di substrato rigido in affioramento dove non si ritengono probabili fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalla sollecitazione sismica.

Nelle aree a pericolosità sismica locale media (S.2), elevata (S.3) o molto elevata (S.4) il Regolamento Urbanistico disciplina le condizioni di attuazione delle opere attraverso una programmazione delle indagini da eseguire in fase di predisposizione dello strumento attuativo o dei progetti edilizi.

**N.B.:** Riguardo la definizione delle aree a rischio di liquefazione, va precisato che la scelta della loro individuazione ha risposto a motivazioni cautelative rispetto alla possibilità che un sisma possa realmente generare tale effetto locale. I parametri geologici necessari alla individuazione del rischio di liquefazione di depositi granulari non sono desumibili dai dati geotecnici ed idrologici attualmente conosciuti per il territorio in esame, quindi a favore della sicurezza, si sono individuate due aree - la zona industriale del Piano e quella artigianale di Pievescola - i cui terreni potrebbero essere soggetti a liquefazione in caso di eventi tellurici intensi, rimandando con prescrizione ai piani attuativi, le opportune indagini per determinare con maggiore certezza questo rischio.

#### 4. PERICOLOSITÀ IDRAULICA

La pericolosità idraulica già definita con criterio geometrico ai sensi del DPGR 26/R 2007 dal PS comunale, è stata ulteriormente approfondita tramite realizzazione di verifiche idrauliche. Gli studi idraulici si sono resi necessari per definire quantitativamente il rischio di esondazione relativamente agli interventi di trasformazione previsti nelle seguenti zone:

- area industriale de 'Il Piano';
- area artigianale 'Ponti di Pievescola';
- area impianti sportivi di Pievescola.

Le verifiche idrauliche sono state eseguite in conformità con le specifiche richieste dall'A.d.B. Arno e dal DPGR 53/R 2011 ed hanno verificato le aree esondabili per tempi di ritorno di 30, 100 e 200 anni. Per i dettagli riguardanti gli studi idraulici si rimanda alla sezione "Elaborati relativi allo studio idraulico" facente parte della documentazione della presente variante; le perimetrazioni delle classi di pericolosità sono riportate nelle Tavv.g1.

Le verifiche idrauliche hanno permesso di individuare, in aree problematiche dal punto di vista del rischio connesso alle esondazioni dei corsi d'acqua, le parti del tessuto urbano \ industriale e le previsioni di trasformazione che risultano interessate da alluvioni per eventi trentennali e duecentennali. Per queste aree sono stati previsti opportuni interventi di mitigazione del rischio dettagliati nella sezione "Elaborati relativi allo studio idraulico".

Al di fuori delle aree oggetto di verifiche idrauliche la pericolosità è stata determinata tramite criterio morfologico., riconfermando le perimetrazioni definite nel PS comunale approvato. La tab.2 riporta la corrispondenza fra la classificazione delle pericolosità idrauliche definite ai sensi del D.P.G.R. 26/R 2007 (PS) e del D.P.G.R. 53/R 2011 (RU).

Classi di Pericolosità idraulica ai sensi del DPRG 26/R 2007	Classi di Pericolosità idraulica ai sensi del DPRG 53/R 2011
I.1 – Pericolosità idraulica bassa	I.1 – Pericolosità idraulica bassa
I.2 – Pericolosità geomorfologica media	I.2 – Pericolosità geologica media
I.3 – Pericolosità geomorfologica elevata	I.3 – Pericolosità geologica elevata
I.4 – Pericolosità geomorfologica molto elevata	I.4 – Pericolosità geologica molto elevata

Tabella 2: corrispondenze fra pericolosità idraulica ai sensi dei DPGR 26/R 2007 e DPGR 53/R 2011.

Relativamente ai corsi d'acqua interessanti aree prossime ai centri abitati, si è proceduto ad un adattamento delle perimetrazioni con la topografia 1:2.000, seguendo comunque i criteri geometrici definiti dal D.P.G.R. 53/R 2011.

Di seguito si riportano le definizioni delle aree a Pericolosità idraulica individuate:

**Pericolosità idraulica molto elevata (I.4).** Comprende le aree interessate da allagamenti per eventi con  $Tr \leq 30$  anni. Fuori dalle UTOE potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali e in assenza di studi idrologici e idraulici, ricadono in Pericolosità I.4 le aree di fondovalle in cui si verificano contemporaneamente le seguenti condizioni:

- vi sono notizie storiche di inondazioni;
- sono a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a metri 2 sopra il piede esterno dell'argine o sopra il ciglio di sponda fluviale.

**Pericolosità idraulica elevata (I.3).** Comprende le aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra  $30 < Tr \leq 200$  anni. Fuori dalle UTOE potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali e in assenza di studi idrologici e idraulici, ricadono in Pericolosità I.3 le aree a Pericolosità idraulica Elevata individuate dal Piano di A.d.B. Toscana Costa (P.I.E.) e le aree di fondovalle in cui si verifica almeno una delle seguenti condizioni:

- vi sono notizie storiche di inondazioni;
- sono a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a metri 2 sopra il piede esterno dell'argine o sopra il ciglio di sponda fluviale.

**Pericolosità idraulica media (I.2).** Comprende le aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra  $200 \leq Tr < 500$  anni. Fuori dalle UTOE potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali e in assenza di studi idrologici e idraulici, ricadono in Pericolosità I.2 le aree di fondovalle in cui si verificano le seguenti condizioni:

- non vi sono notizie storiche di inondazioni;
- sono in situazione di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente, a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o sopra il ciglio di sponda fluviale.

**Pericolosità idraulica bassa (I.1).** Comprende le aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- non vi sono notizie storiche di inondazioni
- sono in situazioni favorevoli di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

## 5. ADEGUAMENTO AI PIANI DI BACINO

Il comune di Casole d'Elsa ricade nei territori delle A.d.B. dei Fiumi Arno, Ombrone e Toscana Costa. Le aree a pericolosità geomorfologica, per frana e idraulica individuate nei Piani di Assetto Idrogeologico delle A.d.B. competenti sono state interamente recepite.

I controlli di campagna hanno evidenziato solo 2 marginali aggiornamenti al quadro conoscitivo, che tuttavia non hanno modificato le pericolosità geologica del territorio:

- il corpo di frana inattivo individuato presso il centro storico di Casole d'Elsa, non rientra fra i fenomeni franosi per i quali sono dettate prescrizioni particolari da parte dei PAI Arno e Toscana Costa;
- la piccola frana che si è attivata nel periodo aprile-maggio 2013 lungo la S.P. Casole d'Elsa – Cavallano non interessa previsioni di trasformazione e comunque non raggiunge dimensioni sufficienti per costituire modifica al quadro conoscitivo del PAI Arno.

Nelle NTA della Variante Generale al RU comunale vengono interamente recepite le Norme di Piano delle A.d.B. competenti.

Per quanto riguarda le modifiche alla perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica come definite nel PAI. Arno, conseguenti ai risultati delle verifiche idrauliche realizzate al Piano e a Pievescola, i risultati degli studi e le nuove perimetrazioni, eseguite nel rispetto delle linee guida dell'A.d.B. Arno, sono state sottoposte al parere della commissione di Bacino.

## 6. FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI

Il DPGR 53/R 2011 prevede che ad ogni intervento di trasformazione definito sul territorio venga assegnata una specifica fattibilità, distinta in funzione delle situazioni di pericolosità riscontrate per i diversi fattori geologici/geomorfologici, idraulici e sismici. Le singole fattibilità vengono assegnate secondo le 4 classi:

**Classe di Fattibilità F.1 - Fattibilità senza particolari limitazioni.** Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali non sono necessarie prescrizioni specifiche ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

**Classe di Fattibilità F.2 - Fattibilità con normali vincoli.** Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali è necessario indicare la tipologia di indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

**Classe di Fattibilità F.3 - Fattibilità condizionata.** Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali, ai fini della individuazione delle condizioni di compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità riscontrate, è necessario definire la tipologia degli approfondimenti di indagine da svolgersi in sede di predisposizione dei piani complessi di intervento o dei piani attuativi o, in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi.

**Classe di Fattibilità F.4 - Fattibilità limitata.** 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 e verifiche atti a determinare gli elementi di base utili per la predisposizione della relativa progettazione.

Le condizioni di attuazione dei singoli interventi, le funzioni e le trasformazioni ammesse e le indicazioni in merito alle limitazioni delle destinazioni d'uso del territorio in funzione delle situazioni di pericolosità riscontrate, nonché in merito agli studi e alle indagini da effettuare a livello attuativo ed edilizio e alle opere da realizzare per la mitigazione del rischio, sono state riportate graficamente, per i centri abitati comunali, nelle Tavv.g3 ed inserite nelle NTA del RU comunale a cui si rimanda.