COMUNE DI CANTAGALLO
(provincia di Prato)

PIANO REGOLATORE GENERALE
CARTA DI FATTIBILITA'
Relazione geologico - tecnica

GEOTECNO - studio associato
Firenze
1994

INDICE DEL TESTO

PREMESSA pag.1

§1 - IDROGRAFIA SUPERFICIALE E RISCHIO IDRAULICO pag.2

1.1) Gerarchia del reticolo idrografico pag.2
1.2) Morfologia e reticolo pag.3
1.3) Rischio idraulico pag.5
1.4) La normativa sul rischio idraulico pag.6

§2 - CARTA DELLA VULNERABILITA' DEL TERRITORIO pag.9

§3 - CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA ED IDRAULICA pag..11

§4 - FATTIBILITA' GEOLOGICA DELLE PREVISIONI DI P.R.G. pag.13

4.1) Il P:R.G. e le categorie di intervento pag.13
4.2) Le classi della carta di fattibilità e le prescrizioni vincolanti pag.14
4.3) Le nuove previsioni pag.18

INDICE DELLE TAVOLE

Carta dell'idrologia superficiale e della vulnerabilità al rischio idraulico e geomorfologico	1/10.000	Tavv. 1a - 1c
Carta idrologica di inquadramento	1/25.000	Tav.B
Carta della pericolosità aggiornata	1/5.000	Tavv. C1a - C5a
Carta della fattibilità	1/5.000	Tavv.D1 - D5.

PREMESSA

Il Comune di Cantagallo è dotato degli studi e cartografie (GEOTECNO 1985 - 86) richiesti a supporto del nuovo PRG dalla Legge Regionale 21/84 e dalla conseguente Direttiva di cui alla delibera del Consiglio Regionale della Toscana n.94 del 12.02.1985.

Le cartografie sono:

- geologia/geomorfologia dell'intero territorio comunale in scala 1/10.000 (Tav. 1 - 2);
- carta litotecnica e della stabilità in scala 1/5.000 (Tav. A1 - A5);
- condizioni geologiche di amplificazione dei sismi in scala 1/5.000 (Tav.B1 - B5);
- carta della pericolosità in scala 1/5.000 (tav. C1 - C5).

Con l'entrata in vigore della Delibera della Regione Toscana n.230/94 si è reso necessario integrare la cartografia di pericolosità al rischio idraulico; pertanto il presente rapporto è corredato dalla seguente cartografia:

- carta dell'idrologia superficiale e della vulnerabilità al rischio idraulico e geomorfologico in scala 1/10.000 (Tavv. 1a - 1c);
- carta idrologica di inquadramento (Tav.B);
- carta della pericolosità aggiornata in scala 1/5.000 (Tavv. C1a - C5a);
- carta della fattibilità in scala 1/5.000 (Tavv.D1 - D5).

§1 - IDROGRAFIA SUPERFICIALE E RISCHIO IDRAULICO

1.1) Gerarchia del reticolo idrografico

Il territorio comunale di Cantagallo si estende a cavallo dello spartiacque appenninico che separa l'idrografia fluente verso il Mar Tirreno da quella diretta verso il Mare Adriatico.

In esso quindi si sviluppano le parti più montane dei bacini idrografici del fiume Bisenzio e del torrente Limentra di Treppio che abbiamo chiamato "principali".

Il torrente Limentra di Treppio segna con il suo corso il limite della provincia di Firenze con quella di Pistoia ed il confine occidentale del comune di Cantagallo; esso scorre verso nord fino alla confluenza nel fiume Reno.

Il fiume Bisenzio, ad andamento più tortuoso, segna con il suo tratto mediano parte del confine orientale con il comune di Barberino di Mugello, e drena il territorio da nord verso sud fino a sfociare nel fiume Arno a Signa.

Nel rilevamento il reticolo idrografico è stato ordinato secondo 6 componenti gerarchiche:

- ❑ corsi d'acqua principali;
- ❑ loro affluenti con bacino scolante > 10 kmq;
- ❑ affluenti con bacino scolante compreso fra 10 e 3 kmq;
- ❑ affluenti con bacino scolante < 3 kmq;
- ❑ reticolo di raccordo;
- ❑ microreticolo.

La gerarchizzazione è stata quindi fatta sulla base dell'estensione del bacino scolante ad eccezione dei due corsi d'acqua principali sopra sommariamente descritti. Il fiume Bisenzio, infatti, ha un bacino idrografico quasi tre volte maggiore di quello del torrente Limentra di Treppio; ci è sembrato comunque importante rilevare la particolare situazione morfologica che si manifesta all'interno del territorio comunale, ponendo in evidenza i collettori principali dell'opposto drenaggio.

Risulta quindi che la suddivisione adottata non deve essere assunta come rigida schematizzazione, bensì come una gerarchizzazione che tiene conto dei vari parametri la cui importanza è stata valutata all'interno di un quadro complessivo (vedi Carta dell'Idrografia superficiale , Tavv.1a - 1b - 1c in scala 1/10.000)

1.2) Morfologia e reticolo

Il territorio comunale di Cantagallo presenta una morfologia francamente montuosa nella quale si rispecchia fedelmente la situazione litologica e strutturale ivi presente.

I terreni sono in prevalenza arenacei, intercalati a livelli marnoso siltosi, per cui l'alternanza di litotipi a diverso grado di cementazione e conseguentemente di erodibilità unitamente alla presenza di un sistema di fratture a direzione prevalente est - ovest, ha conferito ad ognuna delle idrografie presenti nei due bacini principali caratteristiche peculiari con corsi d'acqua dal caratteristico aspetto incassato in fase erosiva.

1.3) Rischio idraulico

Come sopra ricordato le valli fluviali presenti nel territorio comunale di Cantagallo sono piuttosto strette ed i corsi d'acqua corrono per lo più incassati. Ciò ha determinato l'addensarsi degli insediamenti sia urbani che industriali nelle limitate aree pianeggianti comprese fra le anse del fiume Bisenzio o in corrispondenza delle maggiori confluenze.

L'attività tessile è legata alla disponibilità idrica ed i vecchi impianti industriali di Cerbaia, in sinistra del Bisenzio, o quelli di Colle, sempre in sinistra, testimoniano l'utilizzo della forza motrice dell'acqua a scopi produttivi.

Va comunque posto in evidenza che tale stato di cose, ulteriormente alimentato dai nuovi insediamenti, provoca come un soffocamento del corso d'acqua che, in caso di piena, non può occupare le proprie aree golenali se non a danno degli insediamenti.

Le esondazioni verificatesi in corrispondenza delle affluenze del Rio Allese e del Fosso di Cambiaticcio nel fiume Bisenzio sono entrambe avvenute in una porzione di territorio di naturale confluenza dei due corsi d'acqua. Infatti in prossimità del suo sfociare nel collettore principale il fiume passa in fase di leggero deposito detritico, diminuisce la pendenza dell'alveo ma se ne allarga la sezione.

Le condizioni di vulnerabilità al rischio idraulico sono state pertanto attentamente definite e rappresentate nella cartografia di corredo al presente studio.

Dalla classificazione e dalla Tavola B si ricavano, inoltre, informazioni riguardanti:

- i corsi d'acqua classificati e quindi interessati dagli Ambiti previsti dalla delibera del Consiglio Regionale della Toscana n.94 del 21.06.1994;

- l'estensione dei bacini idrografici minori da utilizzare nelle calcolazioni per gli interventi idraulici;

- la rete del microreticolo che comunque andrà mantenuta funzionale nel corso di qualsiasi intervento.

1.4) La normativa sul rischio idraulico

Gli ambiti di applicazione delle prescrizioni e dei vincoli di cui all'articolo 2 della Delibera Regionale n.230/94 **(Ambiti A1 e A2)** riferiti alle concessioni ed autorizzazioni edilizie, e delle direttive di cui all'articolo 5 **(Ambito B)** riferite alla formazione dei Piani Urbanistici Attuativi e Nuovi Strumenti Urbanistici, vengono così determinati nel caso di corsi d'acqua classificati A ed AB:

- **L'Ambito A1** determina una fascia di ampiezza di 10 metri dalle sponde di tutti i corsi classificati (A ed AB) con **divieto di edificazione e di qualsiasi modifica morfologica.**

❖ **L'Ambito B** interessa i terreni (fino ad un massimo di 300 metri dalla sponda) con quota inferiore al dislivello di 2 metri rispetto al ciglio di sponda dei corsi classificati AB. Non vi sono consentite nuove previsioni relative alle **zone C, D ed F** (superiori a 500 mq di superficie coperta) o modifiche delle previsioni vigenti con aumento di 200 mq, se non subordinate all'individuazione di aree da destinare ad interventi di regimazione idraulica tali da preservare da rischi di inondazione le nuove previsioni ed i centri edificati vicini.

❖ I corsi d'acqua del territorio comunale classificati sono:

- Rio Allese	AB
- Rio di Bacuccio	A
- Fiume Bisenzio	AB
- Botro Cambiaticci	A
- Torrente Convella	A
- Torrente Carigiola	A
- Fosso Castello	A
- Fosso Ceciale e Sogli	A
- Rio Cappeta	AB
- Fosso del Cresci o Pescine	A
- Fosso Fiumicello	A
- Rio dei Fornelli	AB
- Fosso Gavigno	A
- Torrente Limentra di Treppio	A
- Fosso di Migliano o Chiusola	AB
- Fosso delle 7 fonti	A
- Rio Usella	AB
- Rio di Vado o Fosso Pollatia	A

❖ Ai Comuni è assegnato il compito, su tutto il territorio compreso nell'Ambito B, di integrare la classificazione di pericolosità prevista dalla Direttiva di cui alla Delibera Regionale n.94 del 12.02.1985, in funzione del rischio idraulico.

❖ La Delibera Regionale n.11540/93 prescriveva che i Comuni procedessero alla perimetrazione delle aree soggette ad esondazione nel triennio 1991 - 1993.

§2 - CARTA DELLA VULNERABILITA' DEL TERRITORIO (Tavole 1a, 1b, 1c)

Si è ritenuto opportuno, per conseguire una migliore comprensione d'insieme, rappresentare nelle stesse cartografie sia l'idrografia che gli elementi di instabilità.

Sulla stessa base topografica in scala 1/10.000 su cui è stata riportata l'idrografia superficiale, è stata redatta quindi anche la carta degli elementi che caratterizzano l'instabilità geomorfologica ed idraulica.

I terreni affioranti nel territorio comunale di Cantagallo sono per lo più appartenenti ai termini arenacei della "Formazione del Cervarola"; si generano in tal modo forme aspre con versanti a pendenza medio - alta e valli profondamente incise dal caratteristico profili a V. I rilievi più accentuati, inoltre, producono ampie fasce di coltri detritiche.

Da una tale situazione litologica e, conseguentemente, morfologica prendono origine processi geodinamici di vario tipo; fra questi abbiamo posto in evidenza i più caratteristici come le alte ripe di erosione torrentizia che indeboliscono al piede il versante specialmente se coperto da una coltre detritica, come sopra ricordato.

Va da sè che l'equilibrio di tali versanti è generalmente precario specie in corrispondenza di stratificazione a franapoggio, e che l'intervento antropico deve essere ben calibrato al fine di non compromettere ulteriormente tale equilibrio cercando invece di renderlo più stabile.

E' stato inoltre tracciato il limite fra i terreni di fondovalle e quelli francamente collinari; le valli, come già ricordato, sono piuttosto strette a conferma del fatto che ci troviamo in un'area montuosa dove i corsi d'acqua sono in attiva fase di erosione e raramente lasciano lungo il loro corso depositi alluvionali.

I terreni di fondovalle sono stati iscritti in una classe di vulnerabilità chiamata genericamente "idraulica", rimandando alla carta della pericolosità 1/5.000 per una più particolareggiata distinzione.

§3 - CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA ED IDRAULICA

Nella revisione della **carta di pericolosità** dell'edizione 1985 si è mantenuto, ma riportandola sulla più aggiornata base topografica della Carta Tecnica Regionale 1/5.000, la classificazione di **pericolosità morfologica** che riassume le condizioni di stabilità, pendenza(relativa alle condizioni litotecniche del substrato litoide) e morfologia.

E' stata aggiunta, ma solo relativamente ai terreni di fondovalle di cui è stata modificata la precedente classificazione, la **pericolosità idraulica** rifacendosi all'articolo 7 punto 6 della citata delibera regionale 230/94.

PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

CLASSE 2 Terreni collinari a bassa pendenza e discreta stabilità — ***Pericolosità bassa***

CLASSE 3 Terreni collinari a pendenze medio alte al limite della stabilità, che può essere compromessa da modifiche morfologiche — ***Pericolosità media***

CLASSE 4 Terreni collinari a potenziale instabilità per processi franosi in atto e/o elevata pendenza — ***Pericolosità elevata***

PERICOLOSITA' IDRAULICA

CLASSE 2 Terreni di fondovalle con morfologia favorevole rispetto al corso d'acqua non interessati da esondazioni storiche *Pericolosità bassa*

CLASSE 3 Terreni di fondovalle soggetti a rischio idraulico *Pericolosità media*

CLASSE 4 Terreni di fondovalle in condizioni morfologiche sfavorevoli e interessati da fenomeni di esondazione *Pericolosità elevata*

Sono stati inoltre riportati i limiti dell'Ambito B e le aree esondate nel triennio 1991-1993 (delibera della Giunta Regionale della Toscana n.11540 del 13.12.1993).

§4 - FATTIBILITA' GEOLOGICA DELLE PREVISIONI DI P.R.G.

Il documento di riferimento è costituito dalla cartografia di piano 1/2.000 (Tavole 1 - 13) e relative Note Tecniche d'Attuazione (1994).

4.1) Il P.R.G. e le categorie d'intervento

❖ **Interventi sull'edilizia esistente**: manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro, risanamento conservativo.

Non hanno incidenza sui terreni e pertanto non se ne considera la fattibilità geologica.

Vanno considerati invece gli interventi di ampliamento e demolizione/ricostruzione compresi nella ristrutturazione edilizia e ristrutturazione urbanistica. Questi, peraltro, non sono stati cartograficamente individuati, ma viene attribuita loro la **classe di fattibilità corrispondente alla classe di pericolosità**.

❖ **Interventi di nuova edificazione** in zone residenziali, per attività industriali e artigianali, attività economiche e di servizio, per servizi di uso pubblico, comprese le saturazioni ed i completamenti

Corrispondono ai perimetri riportati nelle cartografie D1 - D5 contrassegnati dalla classe di fattibilità (I - 4) riferita al rischio geologico ed idraulico.

❖ **Interventi di sistemazione del suolo**: movimenti con sottrazione ed accumulo di materiale, consolidamento o sostegno o ancoraggio dei terreni, ripristino o intubazione o deviazione di acque superficiali, opere di raccolta o trattamento di rifiuti solidi e liquidi, realizzazione di manufatti sotterranei.

Anch'essi non sono cartografabili: quando previsti in progetti andranno considerati nella classe di **fattibilità immediatamente superiore a quella di pericolosità** (per es. pericolosità classe 2, fattibilità classe 3).

4.2) Le classi della carta di fattibilità e le prescrizioni vincolanti

La **carta di fattibilità** deriva dalla sovrapposizione della **destinazione d'uso** sulla **carta della pericolosità**, e fornisce il relativo livello di rischio e le indicazioni per le eventuali misure preventive, identificabili con un piano di indagini e di interventi, che rendono fattibile la realizzazione prevista sotto il profilo geologico ed idraulico

Quando necessario l'approvazione dello strumento attuativo e del progetto sarà accompagnata da prescrizioni vincolanti circa sistemazioni e bonifica dei terreni, tecniche fondazionali idonee, prevenzioni e limitazioni sulle modifiche indotte nell'ambiente e per la riduzione del rischio idraulico.

Si comprende che può non esserci corrispondenza fra "pericolosità" di un'area e "fattibilità" dell'intervento: utilizzazioni a bassa vulnerabilità sono possibili anche in zone ad alta pericolosità

e, viceversa, particolari servizi ed impianti essenziali presentano livelli di rischio elevato anche in zone a bassa pericolosità.

La **classificazione di fattibilità adottata** discende, ovviamente, dalla proposta della Direttiva Regionale di cui alla delibera del Consiglio Regionale della Toscana n.94 del 12.02.1985, ma con alcune integrazioni che tengono conto delle situazioni specifiche del territorio.

CLASSE 1 - fattibilità senza particolari vincoli

Corrisponde ad interventi di scarso impatto su terreni con pericolosità bassa: parcheggi di superficie sino a 1.500 metri quadrati, verde pubblico e privato, zone per il tempo libero.

"Gli interventi previsti dallo S.U. sono attuabili senza particolari limitazioni"

CLASSE 2 - fattibilità con normali vincoli

Corrisponde ad interventi di modesto rilievo su aree con pericolosità bassa (classe 2) a morfologia pianeggiante ed esenti da rischio idraulico.

Per **interventi di modesto rilievo** si intendono costruzioni per lotti isolati per i quali si applica il Decreto Ministeriale 11.03.1988 che prevede una relazione geologica e geotecnica sulle fondazioni in fase di progettazione esecutiva, avvalorata, quando necessario, da accertamenti geognostici diretti.

Questi ultimi possono essere omessi nei seguenti casi:

- piccoli edifici con fondazioni superficiali privi di seminterrato;
- strade prive di rilevato;
- fognature ed acquedotti che comportino scavi limitati.

"Gli interventi previsti sono attuabili senza particolari condizioni" quando siano rispettati i disposti del succitato D.M. 11.03.1988.

Si è ritenuto opportuno introdurre un' ulteriore **classe intermedia (classe 2a)** che si riferisce ancora a condizioni di bassa pericolosità ma per interventi di maggior consistenza o per situazioni per le quali è opportuno scegliere una migliore ubicazione del manufatto.

In tal caso le singole progettazioni dovranno essere precedute da un'indagine geologico - tecnica su tutta l'area i cui risultati potrebbero introdurre eventuali condizioni al momento non rilevabili per singoli lotti.

Sotto il profilo idraulico all'interno della Classe 2 si individua una **classe 2i** con prescrizione di mantenere l'efficienza del sistema delle acque superficiali con particolare riferimento al microreticolo campestre.

CLASSE 3 - fattibilità condizionata

Corrisponde ad interventi, su terreni a pericolosità media e di notevole consistenza per volumetria o tipologia.

Già a livello di piani intermedi dovrà essere predisposto un progetto complessivo, basato su approfondite indagini relative alle caratteristiche e condizioni idrogeologiche e geotecniche, che definisca le **condizioni di fattibilità** in termini di bonifica, tipologie di fondazione e conduzione di cantiere.

I progetti esecutivi saranno accompagnati, inoltre, dalla relazione geologica e geotecnica a norma del D.M.11.03.1988.

Viene introdotta anche la **classe 3a** corrispondente a livelli di rischio medio - alto, in corrispondenza del quale **la fattibilità è condizionata**, oltre quanto previsto per la classe 3, alle prescrizioni derivanti da una verifica della stabilità del versante interessato dagli sbancamenti ed estesa agli edifici e manufatti esistenti.

Sotto il profilo idraulico la **classe 3i è condizionata** ad interventi di riduzione del rischio idraulico da adattare ad ogni situazione specifica, ma che comunque dovranno avere i seguenti riferimenti:

a) quota del piano di calpestio del livello abitativo più basso in condizioni di sicurezza rispetto alle altezze di massima esondazione de definirsi con specifici studi e comunque riferiti al presente rapporto;

b) per quanto possibile non realizzazione di piani interrati;

c) messa in sicurezza per ogni singolo lotto da situazioni di emergenza del funzionamento delle fognature mediante capacità di prima pioggia.

CLASSE 4 - fattibilità limitata

La previsione è limitata ai risultati di interventi per il superamento delle condizioni di instabilità o di rischio idraulico.

Rientrano in quest'ultimo caso gli interventi ammessi nell'Ambito B, ricordando che comunque nell'Ambito A1 vige l'inedificabilità.

4.3) Le nuove previsioni

Si ritiene opportuno aggiungere alcune raccomandazioni per le aree su cui il PRG si realizza attraverso Piani Particolareggiati:

- **Piano di Recupero 1 "La Piazza":** il risanamento idrogeologico dovrà esprimersi attraverso uno studio idrogeologico particolarmente approfondito;

- **Piano di Recupero 2 "Cerbaia":** saranno poste in opera difese idrauliche nei confronti del Rio Allese;

- **Piano di recupero 3 "Uscella":** sarà necessaria una prevenzione del rischio idraulico;

❑ **P.E.E.P. Usella:** si consiglia un piccolo spostamento a monte con annullamento del rischio idraulico;

❑ **P.E.E.P. Migliana:** si richiede uno studio preliminare per la più opportuna ubicazione delle varie funzioni.

Firenze 22.12.1994