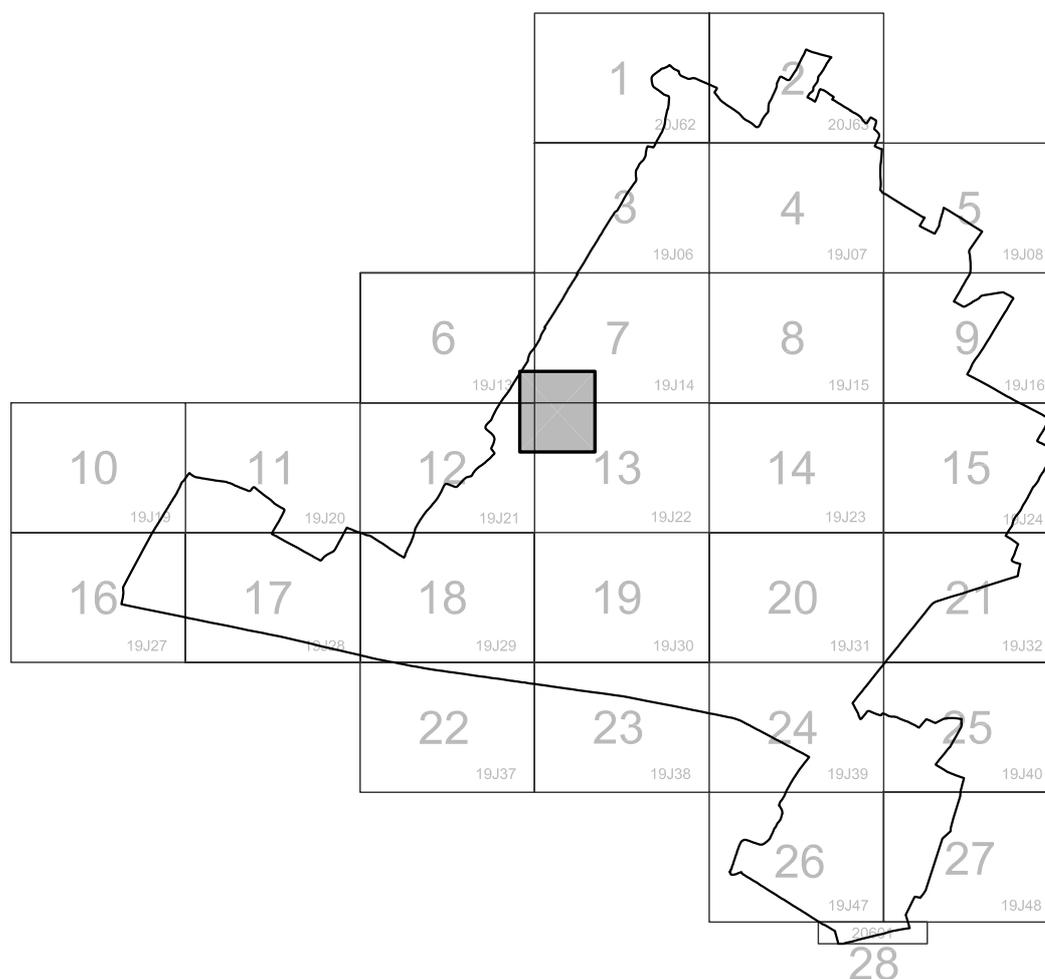




# Comune di Campi Bisenzio

Provincia di Firenze

## Variante al Regolamento Urbanistico Area ex-Piaggiolo



**Indagine di compatibilità e fattibilità  
geologico-idraulica**

Maggio 2006

Tema

Data

Tav. n°

Titolo

Scala

**Relazione tecnica e scheda di fattibilità**

A cura di :

Geol. Roberto NERONI

Collaboratori :

Geol. Enrico Neroni  
Dott. Anna Sicuro

# 1 PREMESSA

Il presente lavoro riguarda la redazione del supporto geologico-tecnico ad una variante al Regolamento Urbanistico per l'area cosiddetta "ex – Piaggiole" posta in località La Fornace nel territorio comunale di Campi Bisenzio, al fine di:

1. adeguare la perimetrazione e la zonizzazione delle aree identificate con i PMU 4.15.A e 4.15.B;
2. unificare i due PMU in un unico PMU 4.15 al fine di ottenere una più ottimale definizione planivolumetrica delle aree nel suo complesso.

A tal fine si è fatto riferimento alla L.R.T. 17 Aprile 1984 n. 21 ed alla successiva Normativa Regionale per le "Indagini geologico-tecniche di supporto alla Pianificazione Urbanistica", approvata con D.C.R.T. n. 94 del 12.2.1985. Si è tenuto conto, inoltre, di quanto dettato dalla Del. Cons. Reg. n. 12 del 25 gennaio 2000, di approvazione del P.I.T., relativamente al rischio idraulico.

E' stata presentata la documentazione cartografica nella sua completezza, come richiesto dalla normativa, in scala 1:5.000, riprendendola dal supporto geologico-tecnico al P.S., originariamente in scala 1:10.000. La carta della fattibilità è stata realizzata in scala 1:2.000.

La carta delle pendenze, prevista nella normativa regionale, non si è resa necessaria essendo il territorio investigato interamente pianeggiante, fatti salvi i riporti antropici: classe 1 (pendenze comprese tra 0% - 5%). La carta degli aspetti particolari per le zone sismiche è stata omessa perché non forniva alcuna indicazione ulteriore per l'areale considerato rispetto alle cartografie già presenti.

In conclusione sono stati allestiti i seguenti tematismi in scala 1:5.000 (escluso la carta della fattibilità, in scala 1:2.000):

- carta geologica e geomorfologica;
- carta idrogeologica;
- carta degli ambiti fluviali;
- carta delle aree inondate;
- Piano Assetto Idrogeologico – pericolosità idraulica;
- carta della pericolosità geologica e idrogeologica;
- carta della pericolosità idraulica;
- carta della fattibilità.

## **2 INQUADRAMENTO MORFOLOGICO GENERALE**

La morfologia del territorio in esame è chiaramente determinata dalla natura geologica dei terreni con quote naturali che vanno da 35 a 37 m s.l.m. ed è caratterizzata da un assetto quasi perfettamente pianeggiante dovuto alle pianure alluvionali connesse con l'attività deposizionale dell'Arno e della parte basale del Bisenzio, nonché degli altri fossi minori, alcuni dei quali legati agli interventi di bonifica operati sulla piana in tempi recenti.

Oltre al corso del Torrente Bisenzio, ampiamente rettificato ed arginato nel corso dei secoli, scorrente a nordest a notevole distanza, è presente nelle vicinanze dell'area studiata il tracciato, completamente artificiale, del Fosso Vingone di Castelletti.

Nell'area di stretto interesse sono segnalate aree interessate da passata attività estrattiva oggi colmate con riporti di varia natura.

## **3 CARTA GEOLOGICA, LITOTECNICA, E GEOMORFOLOGICA**

Il tematismo è stata redatto accorpendo in un unico elaborato cartografico tutte le informazioni geologiche, litologiche e geomorfologiche, data la particolare natura del territorio campigiano, praticamente interessato da un'unica unità formazionale, quella dei depositi alluvionali della valle dell'Arno.

### **Depositi fluvio-lacustri.**

I materiali di riempimento del bacino Firenze-Prato-Pistoia sono essenzialmente costituiti da argille limose con intercalazioni di sabbie e ghiaie, legate quest'ultime alle divagazioni dei corsi d'acqua principali nella piana.

Nella zona di Campi Bisenzio lo spessore della coltre fluvio - lacustre supera, secondo le informazioni disponibili, lo spessore di 600 m. Nella parte più superficiale dei depositi sono prevalentemente presenti limi - argillosi e/o argille limose con componente sabbiosa variabile il cui apporto è verosimilmente legato a fenomeni di impaludamento per straripamento dell'Arno, che anche nel 1966 raggiunse con la sua piena questo areale, del Fiume Bisenzio e di altri corsi d'acqua.

### **Riporti antropici.**

Alcuni cavi dai quali erano state estratte le argille per la vicina fornace sono stati nel tempo ricolmati con terreni di varia natura e provenienza. Tali aree sono evidenziate nella parte settentrionale della zona sottoposta ad esame.

Nelle immediate vicinanze dell'area oggetto della variante sono disponibili delle stratigrafie che hanno mostrato una stratigrafia, nei primi 16-18 metri, costituita da depositi fluviali limoso-argillosi, anche se non si può escludere la presenza di orizzonti di sabbie e ghiaie, certamente presenti poco più a sud dell'intervento. Al di sotto di tale profondità si alternano orizzonti di ghiaie e sabbie ad argille più o meno limose.

Da un punto di vista geomorfologico nella zona della variante sono segnalate aree interessate da passata attività estrattiva oggi colmate con riporti di varia natura.

## 4 CARTA IDROGEOLOGICA

La piana di Campi Bisenzio è interessata da molti pozzi superficiali ed anche da pozzi che attingono in falde profonde.

Ad ovest dell'area oggetto dell'intervento sono segnalati alcuni pozzi profondi ad uso acquedottistico, contrassegnati dalla lettera A e due pozzi superficiali in zone assai prossime all'area oggetto della variante.

Data	N° pozzo	Località	Quota terreno (m slm)	Livello statico		Prof (m)	Note
				Assoluto (m slm)	Relativo (m pc)		
ott. 84	35	via Tosca Fiesoli	37.7	37.1	0.6	6.8	Pozzo in muratura, uso irriguo
mag. 00	134	via Chiella	36.7	34.7	2.0	5.5	Vecchio pozzo in muratura
ago. 77	A2	via di Chiella POZZO CHIELLA 2	37.0	23.0	14.0	60.0	Pozzo battuto/perforato ad uso acquedottistico, gestito da CONSIAG
apr. 77	A3	via Miccine POZZO MICCINE 1	38.5			65.0	Pozzo battuto/perforato ad uso acquedottistico, gestito da CONSIAG
ott. 75	A5	via Chiella POZZO CHIELLA 1	36.5			55.2	Pozzo battuto/perforato ad uso acquedottistico, gestito da CONSIAG
	A15	Le Miccine	35.5				Pozzo battuto/perforato ad uso acquedottistico, gestito da CONSIAG

Per falde superficiali o freatiche si intendono gli orizzonti acquiferi o comunque imbibiti il cui rapporto con l'idrologia superficiale è chiaramente riconoscibile e per le quali la tavola d'acqua è libera di oscillare. Per falde profonde indichiamo tutte le altre, di tipo confinato. Il limite di separazione tra i due tipi di falda può essere posto nell'area in esame, con una certa approssimazione, al di sotto di 15-18 m di profondità, basandosi su dati d'archivio e sulla ricostruzione idrogeologica dell'area.

I depositi limoso-argillosi presenti nei primi metri hanno permeabilità molto basse e devono essere considerati più degli acquitardi che degli acquiferi veri e propri. L'acquifero superficiale va quindi considerato più che una falda freatica vera e propria un acquitardo semi-confinato. Il livello piezometrico di tale acquitardo risulta prossimo alla superficie come evidenziato dai pozzi riportati in tabella e da misure in aree limitrofe.

Nella carta idrogeologica vengono riportate, tra le altre informazioni, anche le zone di rispetto ai sensi dell'art. 94 del D.Lgs. 152/2006 per la tutela delle acque destinate al consumo umano, disegnate per un raggio di 200 metri intorno ai pozzi del CONSIAG. Vengono inoltre indicate le aree da bonificare, secondo il Piano Regionale di bonifica dei siti inquinati con la relativa sigla identificativa.

## 5 SISMICITÀ

L'area di Campi Bisenzio appartiene al distretto sismico di Firenze ed è caratterizzato da rare scosse anche di notevole intensità, seguite da sporadiche scosse isolate locali, di moderata intensità.

L'evento sismico più recente di notevole intensità (VI M.S.) si è verificato il 20 aprile 1898.

Il territorio comunale di Campi Bisenzio è stato inserito dalla Regione Toscana (v. L.R. 17 Aprile 1984, n° 21 e D.C.R.T. 12 febbraio 1985 n. 94) in classe sismica 2 (accelerazione convenzionale massima "a" = 0.20 g) per ciò che riguarda la differenziazione delle indagini geologico-tecniche di supporto alla pianificazione urbanistica.

Per tali comuni la normativa prevede l'esame delle problematiche connesse con l'amplificazione sismica per effetti morfologici, l'amplificazione per effetti litologici, la verifica delle caratteristiche geologico-tecniche inerenti instabilità dinamica per cedimenti e cedimenti differenziali e per fenomeni franosi (v. Tab. I).

**TABELLA I** (da All. 1 L.R. n. 21 /1984)

	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Amplificazione per effetti morfologici	●	●	
Amplificazione per effetti litologici	●	●	
Cedimenti e cedimenti differenziali	●	●	●
Liquefazione	●		
Frane	●	●	●

In tale prospettiva e con riferimento a quanto previsto dal punto 3.5.6. della direttiva di attuazione della stessa Legge Regionale 17 aprile 1984 n. 21, si vogliono fornire, a chi si occuperà delle fasi progettuali, informazioni riguardanti le particolari situazioni che inducono variazioni nella risposta sismica locale, e che rappresentano quindi una debolezza del sistema.

Data la uniformità delle problematiche sismiche del Comune di Campi Bisenzio, determinate dalla sola presenza di **"Instabilità dinamica per cedimenti e cedimenti differenziali"** dovuta a depositi alluvionali a granulometria eterogenea, potenzialmente suscettibili di densificazione, si è deciso di non redigere una Carta degli Aspetti Particolari per le zone Sismiche.

**I depositi alluvionali** costituiti da limi, argille, ghiaie e sabbie a granulometria eterogenea, poco addensati e potenzialmente suscettibili di densificazione, sono infatti estesamente presenti su tutto il territorio campigiano.

## 6 PERICOLOSITA' IDRAULICA

L'area in questione **non risulta** assoggettata ai seguenti vincoli territoriali:

- *Aree per il contenimento del rischio idraulico* previste dal Piano di Bacino per il Fiume Arno Stralcio "Rischio Idraulico";
- *Aree sensibili (art. 3) del PTCP della Provincia di Firenze*

La zona in analisi **risulta** invece soggetta ai seguenti vincoli territoriali od interessata dai seguenti fenomeni ambientali:

- *Aree con pericolosità idraulica media (PI2) del Piano Assetto Idrogeologico dall'Autorità di Bacino del F. Arno;*
- *Area colpita dall'inondazione durante l'evento del 1966, come da Carta delle aree inondate di P.S. allegata alla presente variante;*
- *Area ricadente in Ambito B del Fosso Vingone di Castelletti (FI 1929), come da Carta degli ambiti di P.S. allegata alla presente variante;*

Concludendo, le osservazioni di cui sopra ci portano ad inserire l'area in classe di pericolosità idraulica 3b (medio – alta).

Le problematiche idrauliche insistenti sull'area sono state studiate nel P.S.. Il Fosso Vingone di Castelletti non risulta in sicurezza idraulica duecentennale, pertanto a tale problematica idraulica dovrà essere data opportuna risposta in fase realizzativa degli interventi.

Per quanto attiene al potenziale rischio idraulico legato alle piene del sistema Arno-Bisenzio, che dagli studi dell'Autorità di Bacino provoca una piena centennale con un battente di 34,90 metri slm, l'areale oggetto della variante risulta in sicurezza centennale poiché tale battente risulta quasi coincidente con la quota minima del terreno per tutta l'area oggetto della variante.

## 7 CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

La carta della pericolosità geologica ed idrogeologica tende a sintetizzare e graficizzare le informazioni di carattere geotecnico ed idrogeologico presenti nel territorio investigato.

In tale prospettiva e con riferimento a quanto previsto dal punto 3.5.6. della direttiva di attuazione delle *“Indagini geologico – tecniche di supporto alla pianificazione urbanistica”* approvata con D.C.R.T. 12 febbraio 1985 n. 94 in applicazione della L.R. 17 aprile 1984 n. 21, si vogliono fornire, a chi si occuperà delle fasi progettuali, informazioni riguardanti le particolari situazioni che inducono variazioni nella risposta sismica locale, e che rappresentano quindi una debolezza del sistema.

Abbiamo accennato nel capitolo sulla sismicità dell'area come le problematiche sismiche inerenti il territorio di Campi Bisenzio, data la sua natura e morfologia, siano determinate dalla sola presenza di **“Instabilità dinamica per cedimenti e cedimenti differenziali”** dovuta a depositi alluvionali a granulometria eterogenea, potenzialmente suscettibili di densificazione. Per tale ragione tutto il territorio comunale è stato inserito in classe di pericolosità geologica 3a. I depositi alluvionali costituiti da limi, argille, ghiaie e sabbie a granulometria eterogenea, poco addensati e potenzialmente suscettibili di densificazione, sono infatti estesamente presenti su tutto il territorio campigiano.

Relativamente alla pericolosità idrogeologica, marcata sulla carta da una “i” a fianco del numero guida, questa è legata alla salvaguardia della falda, soprattutto superficiale ma non solo.

Con tale ottica tutta la piana è stata inserita in classe di pericolosità idrogeologica 3a (medio – bassa) poiché tutto il territorio comunale è sede di una falda superficiale potenzialmente inquinabile. Oltre a ciò, sono stati inseriti in pericolosità idrogeologica 3b-i (medio – alta) gli areali intorno ai pozzi pubblici, indicati dal D.Lgs. n. 152 del 10.2.2006, che ha sostituito ed abrogato il D.Lgs. 11 maggio 1999 n. 152 in tema di *“Tutela delle acque destinate al consumo umano”*, individuando la zona di rispetto con un raggio di 200 metri dal punto di captazione. Su tali porzioni del territorio comunale dovranno essere operate le limitazioni previste dall'art. 94 del D.Lgs. citato. Inoltre ricadono in pericolosità 3b-i le aree da bonificare secondo il Piano Regionale di bonifica dei siti inquinati.

L'areale oggetto della presente variante ricade in classe di pericolosità geologica 3a ed in parte in 3b per la presenza di cavi colmati con materiali di incerta provenienza. Inoltre l'area oggetto della variante ricade in buona parte in pericolosità idrogeologica 3b-i (medio – alta), insistendo in piccola parte in zona di rispetto di punti di prelievo di acquedotti pubblici e per un largo settore in area da bonificare secondo il Piano Regionale di bonifica dei siti inquinati.

## 8 CARTA DELLA FATTIBILITA'

Tale elaborato grafico si ottiene sovrapponendo alla carta della pericolosità quella delle tipologie di intervento stimata dalla previsione urbanistica. Si potrebbe definire tale elaborato, con una certa approssimazione, anche carta del rischio, cioè della interazione tra ambiente naturale e sistemi di utilizzazione del territorio. In pratica tale elaborato fornisce indicazioni sulla probabilità che in un certo intervallo di tempo le conseguenze degli eventi attesi superino determinate soglie di accettabilità.

La legenda della carta della fattibilità si articola su quattro classi a problematiche crescenti così suddivise:

### **Classe 1 Fattibilità senza particolari limitazioni**

Equivale a livello di rischio irrilevante raggiungibile in caso di interventi modesti in zone con pericolosità limitata oppure per interventi di carattere conservativo e/o di ripristino in aree anche a pericolosità elevata. In tali zone la caratterizzazione geotecnica del terreno può essere ottenuta, per gli interventi previsti, anche dalla sola bibliografia geologica esistente per le aree adiacenti.

### **Classe 2 Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.**

Equivale a livelli di rischio basso raggiungibile in aree non sufficientemente note anche se ipotizzabili a bassa pericolosità oppure ad interventi modesti in aree a pericolosità media. Non sono previste indagini di dettaglio a livello di area nel suo complesso; tuttavia il progetto dovrà comunque basarsi su dati ottenuti da apposita indagine geognostica, ai sensi del D.M.LL.PP. 11.03.1988.

### **Classe 3 Fattibilità condizionata**

E' indicativa di un livello di rischio medio - alto, come definibile con le conoscenze sulla pericolosità dell'area e degli interventi previsti, anche di non eccessivo impegno. 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 costituisce un vincolo specifico per il rilascio della concessione edilizia.

### **Classe 4 Fattibilità limitata**

Individua situazioni con rischio elevato ottenibili ipotizzando qualsiasi tipo di utilizzazione che non sia puramente conservativa e/o di ripristino in aree a pericolosità elevata.

In queste aree già a livello di strumento urbanistico generale sono da prevedersi specifiche indagini geognostiche e quanto altro necessario per precisare i termini del problema; in base ai risultati dovrà essere predisposto un progetto degli interventi di bonifica e consolidamento e/o verifiche idrauliche, nonché suggerimenti riguardo tecniche fondazionali particolari con programma di controlli per valutare l'esito di tali interventi.

## DATI DI BASE



COMUNE DI CAMPI BISENZIO

PROVINCIA DI FIRENZE

N° 51

Stratigrafico posto in via Chiella 2

da 18 a 24	ghiaia	<u>6</u>
da 24 a 32	argilla	
da 32 a 36	ghiaia	<u>4</u>
da 36 a 48	argilla	
da 48 a 52	ghiaia	<u>4</u>
da 52 a 60	argilla	

livello statico  
ml 14

2/8/77

A3

A3

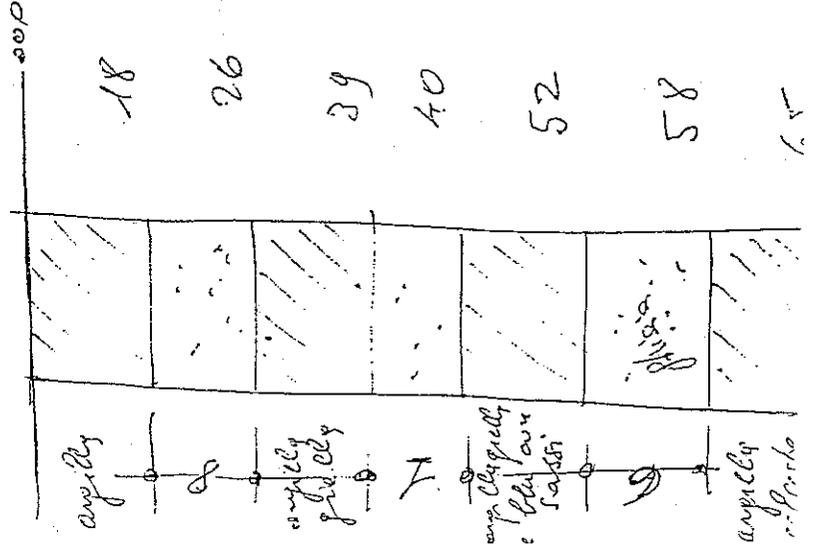
N° 52



COMUNE DI CAMPI BISENZIO

PROVINCIA DI FIRENZE

Stratigrafia fig del pozzo di via Piccine 1  
(costruito nell'aprile 1977 dall'Italpozzi)



20.10.75, Via Chiello 1

Sozzo ne 3, Via Chiello

(12) Giorgio - Profilo Tenere

Da mt 0, a mt 16	Argilla, Gialla
Da mt 16, a mt 17,	Chiaia
Da mt 17, a mt 20,	Argilla Gialla
Da mt 20, a mt 28,	Chiaia
Da mt 28, a mt 35,50,	Argilla
Da mt 35,50, a mt 38,	Chiaia
Da mt 38, a mt 38,50,	<del>Chiaia</del> , Argilla
Da mt 38,50, a mt 40,50	Chiaia
Da mt 40,50, a mt 42,	Argilla
Da mt 42, a mt 50,	Chiaia
Da mt 50, a mt 55,20,	Argilla





