



COMUNE DI CERTALDO

PROVINCIA DI FIRENZE

VARIANTE PER LE ATTIVITA' DI IMPRESA

COMUNE DI CERTALDO

05 MAR. 2008

CAT. 6 CL. 1 PROT. 4513

SINDACO DEL COMUNE

Dott. Andrea Campinoti

ASSESSORE ALL'URBANISTICA

Ing. Roberto Borghini

DIRIGENTE SETTORE

PROGRAMMAZIONE, PIANIFICAZIONE, GOVERNO DEL TERRITORIO

Dott. Ing. Pier Giuseppe Spannocchi

RESPONSABILE ASSETTO DEL TERRITORIO E URBANISTICA

Dott. Arch. Carlo Vanni

PROGETTISTA

Dott. Arch. Silvia Viviani

COLLABORATORI

Barbara Croci, Gerardo Cerulli

INDAGINI GEOLOGICO-TECNICHE

GEOTECNO

Dott. Geol. Luciano Lazzeri

Dott. Geol. Nicola Barsanti

FATTIBILITA' GEOLOGICA

Allegato 24/27 alla deliberazione

n. 27/00 del 07/03/08

DATA

GENNAIO 2008



VARIANTE PER LE ATTIVITA' DI IMPRESA

PROVINCIA DI ...

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..



... ..

... ..

... ..

COMUNE DI CERTALDO

Provincia di Firenze

PIANO REGOLATORE GENERALE

VARIANTE PER LE ATTIVITA' DI IMPRESA

Relazione geologico-tecnica di Fattibilità

(DPGR 26/R del 27.04.2007)

1. Contenuti della Variante

La "Variante al PRG per le attività d'impresa" riguarda le zone omogenee D prevalentemente industriali, così suddivise nelle sottozone:

D0 - in zone di tutela storica o ambientale ed in presenza di attività produttive dismesse

D1 - di ristrutturazione e di saturazione

D1a - di ristrutturazione e di saturazione in aree critiche;

D1b - di ristrutturazione, di saturazione e densificazione;

D1c - di ristrutturazione, di saturazione e densificazione limitata

D1d - di ristrutturazione o di saturazione produttivo commerciale

D1e - di saturazione per attività di autolavaggio

D2 - di completamento

D3 - di espansione

D4 - aree di pertinenza di attività produttive

D5 - attività produttive in zona agricola

DM - aree per depositi di materiali e merci

La variante riguarda inoltre la trasformazione di un'area originariamente destinata alla realizzazione di strutture fisse per il mercato in :

- sottozona F2.1 centro commerciale

e la previsione di una nuova :

-area per attività ricettive <G5>

È prevista anche una revisione dell'apparato delle norme tecniche di attuazione prevedendo un'integrazione degli articoli relativi alle aree e sottozone di seguito elencate:

- sottozona F2.4 cantina sociale

- VT aree a verde di tutela

- VL aree destinate ad opere di regimazione idraulica
- M3.6 aree per attrezzature di interesse comune polivalenti
- CD aree per residenza-artigianato

Le previsioni di maggior peso geologico si hanno in D3 e F2.1 con nuove edificazioni come mostrato nella sintesi del quadro seguente

SOTTOZONE	TIPOLOGIA INTERVENTI CONSENTITI
D0	Manutenzione ordinaria e straordinaria restauro e risanamento, ristrutturazione edilizia senza frazionamento
D1	Ristrutturazione e saturazione: ampliamenti funzionali nella misura del 5% rispetto alle disposizioni contenute nel vigente strumento urbanistico (pertanto fino al raggiungimento del 60-65% della superficie coperta del lotto)
D2	Completamento con nuova edificazione per il 60-65% della superficie dei lotti liberi
D3	Espansione aree produttive Montebello e Avanella pari al 60-65% della superficie dei lotti
D4	Realizzazione di parcheggi e depositi provvisori a cielo aperto di pertinenza delle attività produttive esistenti
D5	Ristrutturazione edilizia, sostituzione edilizia con ampliamento
DM	Realizzazione di depositi di materiali e merci all'aperto e collocazione di manufatti temporanei per servizi di supporto alle aree stesse
F2	Nuove edificazioni: centro commerciale <F2.1> (mq 5600 con parcheggi e viabilità di pertinenza) e cantina sociale <F2.4> (mq 2900)
G5	Attività ricettive, ampliamento mq 300
VT	Realizzazione di aree a verde di tutela pubbliche o private
VL	Individuazione di aree destinate o da destinare ad opere di regimazione idraulica
M3.6	Costruzione di attrezzature di interesse comune polivalenti
CD	Inclusione tra le destinazioni d'uso ammissibili in tali sottozone delle attività direzionali

Per la specificità della funzione le aree sono quasi esclusivamente collocate nelle aree alluvionali della fascia pianeggiante situata fra il fiume Elsa ed il piede dei rilievi collinari.

Pertanto la fattibilità geologica è essenzialmente legata alla pericolosità idraulica di cui, rispetto agli esistenti elaborati di P.S., il nuovo regolamento regionale richiede una aggiornata valutazione. Questa è stata oggetto di specifica indagine elaborando e rendendo omogenei i risultati di numerosi studi e progetti idraulici.

Va inoltre sottolineata la diversa vulnerabilità offerta fra gli interventi di nuova costruzione e quelli in cui sono ammessi solo ampliamenti funzionali (+5%).

GLI AMBITI DELLA PERICOLOSITA'

2. Pericolosità geomorfologica

Le aree pianeggianti, geologicamente facenti parte di terreni alluvionali, con assenza di fenomeni geomorfologici e di fattori predisposti al verificarsi di movimenti di massa, sono classificati in classe G1 (bassa): come evidenziato nella tavola geomorfologica da P.S.

Fanno eccezione i seguenti interventi:

-D1a via delle Regioni che comprende una limitata estensione verso la base dei rilievi collinari classificata in classe 4 di pericolosità geologica nel Piano Strutturale.

I dissesti si rilevano in corrispondenza del fronte di scavo della ex fornace dove venivano utilizzate le argille plioceniche ivi affioranti e l'area è segnalato come pericolosità elevata anche nel Piano Assetto Idrogeologico del Bacino dell'Arno (PAI) geomorfologia.

In seguito a indagini geognostiche e progettazione eseguite a cura della proprietà sono state realizzate opere di consolidamento del versante mediante terre armate, regimazione delle acque (dimensionate mediante analisi idrologica, completata da vasca di sedimentazione) e rinverdimento. La rete di drenaggi superficiali fanno capo alla rete scolante esistente che recapita nelle caditoie stradali della SS429.

Il controllo inclinometrico eseguito dal 2006 su due inclinometri di metri 15 ha rilevato ad oggi la conseguita sostanziale stabilità del versante confermando i risultati analitici della verifica di stabilità di progetto. L'area della sottozona è pertanto attualmente classificabile con pericolosità geomorfologica **G2** (frana consolidata).

-D4 in via delle Regioni corrispondente ad area pianeggiante limitrofa alla precedente. L'estensione nel P.S. della pericolosità geologica classe 4 del P.S. fino a valle di via delle Regioni è da ritenersi mero errore grafico, non differenziandosi i terreni da quelli pianeggianti cui si attribuisce la pericolosità geomorfologica **G1**.

-D5.2 loc. Sciano in fregio a via San Donnino in zona di crinale su terreni argilloso-sabbiosi, posti in assenza di fenomeni gravitativi in **G2**.

3. Pericolosità sismica

In considerazione delle caratteristiche geolitologiche (depositi alluvionali a granulometria medio-fine parzialmente saturi), geomorfologiche (basse pendenze) e strutturali (zona di bordo-valle e/o di raccordo con il versante) si possono ipotizzare come possibili effetti:

- modesta amplificazione sismica dovuta a morfologie sepolte per una fascia di m 20 a partire dal contatto verso valle.
- amplificazione diffusa del moto del suolo dovuta alla differente risposta sismica fra substrato e copertura.

I dati sismici disponibili sono pochissimi: nella zona sud-est del fondovalle dell'Elsa (Avanella) un recente profilo sismico ha fornito le seguenti velocità sismiche degli orizzonti attraversati (categoria dei suoli di fondazione C):

- coperture (terreno vegetale e/o rimaneggiato) $V_{s30} = 130-170$ m/sec spessore intorno ai 2 metri
- alluvioni (alternanze di limi sabbiosi/argillosi, sabbie limose/argillose, argille sabbiose/limose) spessore 10-15 metri $V_{s30} = 270$ m/sec
- substrato pliocenico (limi argillosi, argille limose) $V_{s30} = 314$ m/sec.

Come si può osservare il contrasto di impedenza sismica è irrilevante (almeno nel caso noto), senza poter individuare un vero e proprio bed-rock.

Dagli abbondanti dati geotecnici raccolti (carta geolitologica di P.S.) non si evidenziano nella zona di Variante aree con terreni aventi scadenti caratteristiche geotecniche o di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse, almeno negli spessori superficiali di terreno (0-5 m).

In conclusione, il quadro conoscitivo sulle aree alluvionali non contiene elementi o situazioni di particolare rischio sismico, suggerendo una conseguente pericolosità S2 cui comunque si collega la prescrizione di esecuzione di indagini geotecniche e sismiche nelle fasi attuative successive alla Variante.

4. Problematiche idrogeologiche

I dati disponibili dagli elaborati idrogeologici del P.S. forniscono i seguenti parametri parzialmente quantitativi

- **Vulnerabilità della falda elevata** per modesta soggiacenza. La profondità piezometrica varia da 2 a 6 metri dal piano campagna, conferendo un'insufficiente protezione dalle infiltrazioni soprattutto verticali
- **Potenzialità dell'acquifero bassa** a causa della prevalente presenza di terreni limoso-argillosi con modesti orizzonti granulari. Migliori condizioni per le risorse idriche sono presenti nella parte di pianura fra Elsa e la ferrovia nella zona NE del corso del fiume, marginalmente interessato dalla Variante.

In conseguenza alla bassa potenzialità dell'acquifero attraverso gli schemi standard si perviene a valori di pericolosità e rischio idrogeologico bassi.

Non si individuano pertanto condizioni di particolari problematiche idrogeologiche dal punto di vista quantitativo; dalla valutazione delle eventuali interferenze a causa degli interventi previsti nella Variante sono state formulate specifiche prescrizioni a tutela dell'aspetto qualitativo.

5. Pericolosità idraulica

la classificazione del PAI per il tratto del fiume Elsa che attraversa il territorio comunale di Certaldo, non deriva da modellazioni idrologico-idrauliche ma dal quadro storico degli eventi alluvionali riferiti soprattutto al triennio 1991-1993.

Nell'assumere tale riferimento occorre collegare l'entità e le modalità delle esondazioni alle condizioni all'epoca del reticolo idrologico investito: riduzioni di sezione, tombamenti, deviazioni nella fascia urbanizzata intermedia fra Elsa e fondovalle.

La necessità di ripristinare le parti danneggiate, e l'opportunità di adeguare la rete e le opere idrauliche a soglie accettabili di rischio, hanno prodotto da parte dell'Amministrazione Comunale di Certaldo un'insieme di studi, progetti e interventi, sulla base della normativa ex-230 e successive, che hanno modificato il quadro conoscitivo di partenza del PAI. I riferimenti di partenza di quest'ultimo sono:

- Regione Toscana 1995: "Carta delle aree inondabili" contenente i dati riferiti alle aree

inondate nel triennio 1991-95 (fonte comunale) e alle aree potenzialmente inondabili (Ufficio Idrologico di Pisa, integrata da indicazioni relative a sormonto o rottura d'argini – 1966).

Nel presente studio si è inoltre utilizzato per ampliare il quadro conoscitivo:

- Comune di Certaldo: 2006 Piano Strutturale, carte delle aree allagate

5.1 Le opere idrauliche

Gli interventi eseguiti dal Comune di Certaldo sono stati inizialmente di "somma urgenza" per far fronte ai danni del triennio 1991-1993 e sono consistiti in rifacimento e consolidamento di arginature (torrente Agliena, fiume Elsa) ricalibratura alveo (torrente Agliena e borro Corniola), sistemazione e ripulitura fogne e collettori, ricostruzione di nuovi fossi di collina e loro immissione nel torrente Agliena. I relativi progetti furono approvati da regione Toscana e/o Genio Civile di Firenze.

Successivamente sono state realizzate le seguenti opere idrauliche

- Ricostruzione dei borri del Vicariato e delle Forche (nulla osta del Genio Civile 1998) con ripristino del drenaggio a cielo aperto e immissione di nuovo condotto fognario dal poggio Boccaccio.
- Nella zona industriale Bassetti è stato ricostruito a cielo aperto il borro della Zufola e realizzato un invaso arginato a bocca tarata e sfioro a laminazione del borro Inferno (Nulla Osta del Genio Civile 1999)
- Risagomatura del torrente Agliena dal Ponte Vecchio fino all'Elsa (decreto di omologazione del Genio Civile 1996)
- Realizzazione di cassa d'espansione sul borro Casanuova funzionale ad un PIP in località "Montebello" con parere favorevole del Comitato Tecnico dell'A. di B. (2001)
- Realizzazione di opere idrauliche di messa in sicurezza del PEEP "Canonica" riguardanti il borro delle Forche (concessione edilizia 2001) e dal borro del Vicariato (collaudo t. p. 2002)

Tutta la documentazione tecnica è agli atti degli Uffici Regionali e dell'Autorità di Bacino.

Lo scenario attuale, se lascia immutato il regime del fiume Elsa, si presenta notevolmente modificato, rispetto a quello registrato nel 1991-93, per quanto riguarda il sistema degli affluenti e delle reti idrologiche minori (fossi e fognature).

Da una situazione di diffuso disordine ideologico dovuto a drastiche diminuzioni della capacità di flusso per inadeguatezza della rete idrologica causate dall'urbanizzazione, con le opere e lavori descritti si è ricomposta una condizione di migliore efficienza e di prevenzione del rischio idraulico generale sul territorio.

In particolare gli interventi a difesa delle aree produttive di "Montebello" e "Bassetto" sono di diretto interesse per l'analisi geologica della Variante in esame.

LA FATTIBILITA' GEOLOGICA

6. Criteri generali

Il Regolamento regionale 26-R/2007 richiede analisi distinte di classificazione per ogni ambito di pericolosità: nel nostro caso, in relazione alla sostanziale omogeneità degli ambiti geomorfologico, sismico e idrogeologico, la Variante contiene un numero ridotto di classi per i corrispondenti ambiti, presentando una maggiore articolazione per l'ambito idraulico.

E' infatti l'aspetto del rischio idraulico che determina vincoli e limitazioni non affrontabili con la progettazione del singolo lotto ma superabili a scala territoriale.

6.1 Classi di fattibilità adottate nella Variante

Per una migliore comprensione i vari interventi cartografati nelle tavole di progetto sono identificati con numerazione progressiva riferita al testo e alle carte di fattibilità.

Fattibilità geomorfologica

F2- corrisponde alle situazioni di pericolosità geomorfologica media a cui è stata ricondotta l'area tergaie della ex fornace (fenomeno franoso stabilizzato artificialmente) corrispondente alla scheda n.4.; le condizioni di attuazione richiedono l'obbligo di non modificare direttamente o indirettamente lo stato di fatto della pendice.

F1- corrispondono alla generale situazione di pericolosità geomorfologica bassa derivata da assenza di fattori predisponenti al verificarsi di movimenti di massa, che non costituisce limitazioni di carattere geomorfologico.

Le prescrizioni di natura geotecnica per la progettazione delle fondazioni sono contenute nella fattibilità sismica

Problematiche idrogeologiche

Non si riscontrano nelle previste destinazioni in assenza di squilibri in atto della risorsa idrica o situazioni che possono generare di criticità.

Tuttavia vengono date prescrizioni per prevenire in fase esecutiva conseguenze sulle caratteristiche qualitative in relazione allo stato di rischio potenziale.

Fattibilità sismica

F2- L'indagine non ha messo in evidenza caratteristiche, strutture e condizioni che configurino pericolosità sismiche elevate; tuttavia la scarsità di dati nei terreni non superficiali ha richiesto comunque di assegnare la prescrizione di eseguire gli accertamenti geognostici, geotecnici e geofisici in fase attuativa e/o esecutiva per chiarire gli aspetti dinamici legati a cedimenti diffusi, amplificazione sismica nelle zone di bordo della valle o di raccordo con il versante, amplificazione diffusa del moto del suolo dovuta al contatto fra colluvioni e substrato.

F3-Situazioni morfologiche predisponenti all'amplificazione sismica. Si prescrivono le indagini geognostiche, geotecniche e sismiche commisurate all'entità dell'intervento.

Fattibilità idraulica

F4- Si attribuisce agli interventi ricadenti nella classe I4 dove sono ammessi i soli interventi compatibili con tale classe

F3- Si attribuisce agli interventi edificatori ricadenti nelle **classi I3 a cui sono stati ricondotte le aree P.I.4 e P.I.3 del PAI messe in sicurezza da opere idrauliche** sui numerosi affluenti del fiume Elsa (vedi il precedente paragrafo 5.1). Prescrizione comunque assegnata è la quota di imposta dei fabbricati al di sopra del battente duecentennale del fiume Elsa considerato anche con le possibili interferenze con gli affluenti stessi, per la quale in fase attuativa progettuale dovranno essere prodotte puntuali verifiche idrauliche che potranno contenere le indicazioni per il recupero dei

volumi idrici.

Tale verifica dovrà essere eseguita preliminarmente alla progettazione della fase attuativa, valutando altresì gli eventuali volumi idrici di recupero. Non si prevedono comunque piani interrati salvo funzioni particolari.

F2- Si attribuisce a interventi di minore consistenza sull'esistente come ampliamenti, oltre a depositi all'aperto. Nel primo caso si richiede che vengano adottate misure di sicurezza a carico di fognature e impianti tecnici (elettrici e combustibili)

F1- Si attribuisce a interventi sull'esistente come ristrutturazione edilizia senza cambio di destinazione.

SCHEDE DI FATTIBILITA'

7. ZONA MONTEBELLO

1-Sottozona D1b (pod. Soggi) con previsione di nuovo edificio.

Pericolosità idraulica I3. Quota terreno zona edificata m 58.1, quota naturale m 57.2; nella zona I4 il battente 1966 = m 58.0-58.1, battente 1992 = m 57.3. Interventi eseguiti: risagomatura e nuovi argini sul torrente Corniolo responsabile dell'evento 1992.

Fattibilità idraulica F3 - *prescrizioni*: quota d'imposta superiore al battente duecentennale dell'Elsa da definire preliminarmente alla fase attuativa.

Problematiche idrogeologiche - *prescrizioni*: profondità della falda a circa 3 metri dal piano campagna in presenza di probabile paleoalveo; modalità di cantiere idonee a prevenire interferenze negative con la falda da precisare all'interno della progettazione preliminare (permesso a costruire)

Fattibilità geomorfologica F1

Fattibilità sismica F3 – *prescrizioni*: in fase attuativa indagini geognostiche per valutare gli effetti di eventuali orizzonti soggetti a cedimenti diffusi e/o amplificazione diffusa in livelli granulari.

2-Sottozona D1b (Casaccia) con previsione di ristrutturazione e saturazione

Fattibilità idraulica F2 – *prescrizioni*: verifica di corretta regimazione delle acque di monte

Problematiche idrogeologiche – Profondità della falda a circa 6-7 metri dal p.c. - *prescrizioni*: modalità di cantiere idonee a prevenire interferenze negative con la falda da precisare all'interno della progettazione preliminare (permesso a costruire)

Fattibilità geomorfologica F1

Fattibilità sismica F3 – *prescrizioni*: nel caso di nuovi edifici, indagini geognostiche e sismiche per

valutare la presenza di fattori di amplificazione legati alla situazione di bordo-valle e di contatto fra litotipi diversi.

3-Sottozona D4 -depositi all'aperto

Fattibilità 1 per gli ambiti idraulico, geomorfologico, sismico

Problematiche idrogeologiche – Profondità della falda a circa 6-7 m dal p.c. - *prescrizioni*: in fase di rilascio di permesso a costruire dovrà essere presentato specifico elaborato per la tutela della falda idrica in relazione alle attività di superficie

4-Sottozona D1a Ristrutturazione ex fornace

Fattibilità idraulica F1

Problematiche idrogeologiche: nessuna particolare osservazione

Fattibilità geomorfologica F2 - Il fronte cava (vedi precedente paragrafo 2) posto in classe di pericolosità elevata nel PAI e nel P.S. è stato consolidato - *prescrizioni*: nella progettazione sono vietati ogni intervento che modifichi l'assetto di stabilità della pendice soprastante.

Fattibilità sismica F3 – *prescrizioni*: indagini geognostiche o geotecniche finalizzate a verificare situazioni di vecchi riporti o di orizzonti a caratteristiche scadenti.

5-Sottozona D1b ristrutturazione e saturazione

Pericolosità idraulica I3, I4. Esondazione dell'Elsa 1966 con quota esondazione m 58.4, esondazione 1992 m 58.3 altezza battenti 0.20-0.30 metri. Quote attuali urbanizzazioni m 58.5

Fattibilità idraulica F3 per l'area corrispondente a I3 – *Prescrizioni*: quota d'imposta superiore al battente duegennale dell'Elsa da definire preliminarmente nella fase attuativa. F4 nell'area corrispondente a I4 dove sono ammesse solo funzioni compatibili con tale livello di rischio; con la verifica Tr 200 anni potrà essere modificata tale prescrizione.

Problematiche idrogeologiche – Profondità della falda a circa 5 m dal piano campagna - *prescrizioni*: modalità di cantiere idonee a prevenire interferenze negative con la falda da precisare all'interno della progettazione preliminare (permesso a costruire)

Fattibilità geomorfologica F1

Fattibilità sismica F2 - *prescrizioni:* in fase attuativa indagini geognostiche per valutare l'influenza di eventuali orizzonti soggetti a cedimenti diffusi

6-Sottozona D1b – ristrutturazione e saturazione

Pericolosità idraulica I2: l'area non risulta interessata da eventi alluvionali. Messa in sicurezza del borro Casanuova con cassa d'espansione (parere favorevole A. di B. a seguito dell'Accordo di Pianificazione del 17/12/2002)

Fattibilità idraulica F2 – *prescrizioni:* vedi norma generale

Problematiche idrogeologiche – Profondità della falda a circa 5 metri dal piano campagna - *prescrizioni:* modalità di cantiere idonee a prevenire interferenze negative con la falda da precisare all'interno della progettazione preliminare (permesso a costruire)

Fattibilità geomorfologica F1

Fattibilità sismica F2 – Terreni superficiali a qualità geotecnica buone ($R_p > 20 \text{ Kg/cm}^2$) - *prescrizioni:* in fase attuativa indagini geognostiche per valutare l'influenza di eventuali orizzonti soggetti a cedimenti diffusi

7-Sottozona D3a di espansione

Pericolosità idraulica I3; in parte interessata dall'esonazione 1966 Elsa (quota m 57.8), e in parte del 1991 e 1992 dal borro Casanuova; questo è stato messo in sicurezza con realizzazione di cassa d'espansione riducendo il rischio a I2 relativamente a questo aspetto.

Fattibilità idraulica F3 – *prescrizioni:* quota d'imposta superiore al battente duegennale dell'Elsa da definire preliminarmente alla fase attuativa tenendo conto delle possibili influenze con il borro di Casanuova

Problematiche idrogeologiche – Profondità della falda variabile da 3 a 5 metri dal piano campagna - *prescrizioni*: modalità di cantiere idonee a prevenire interferenze negative con la falda da precisare all'interno della progettazione preliminare (permesso a costruire)

Fattibilità geomorfologica F1

Fattibilità sismica F2 – Terreni superficiali con qualità geotecniche buone ($R_p > 20$ Kg/cmq) - *prescrizioni*: in fase attuativa indagini geognostiche e geofisiche per valutare l'influenza di eventuali orizzonti soggetti a cedimenti diffusi

8-Sottozona M3.6 - Servizi d'uso pubblico

Pericolosità idraulica I3: l'area è stata in parte interessata dall'erosione del borro Casanuova nel 1992; successivamente il corso d'acqua è stato messo in sicurezza con realizzazione di cassa d'espansione.

Fattibilità idraulica F3 – *prescrizioni*: quota di sicurezza superiore al battente duecentennale del fiume Elsa da definire preliminarmente nella fase attuativa, tenendo conto di possibili influenze con il borro di Casanuova.

Problematiche idrogeologiche - Profondità della falda a circa 5-6 m dal p.c. - *prescrizioni*: modalità di cantiere idonee a prevenire interferenze negative con la falda da precisare all'interno della progettazione preliminare (permesso a costruire)

Fattibilità geomorfologica F1

Fattibilità sismica F2 - Terreni superficiali con qualità geotecniche buone ($R_p > 20$ Kg/cmq) - *prescrizioni*: in fase attuativa indagini geognostiche e geofisiche per valutare l'influenza di eventuali orizzonti soggetti a cedimenti diffusi

9-Sottozona D1a-D4 loc. Casino Vecchio

Pericolosità idraulica I4: area interessata dagli eventi alluvionali del 1966 Elsa, 1991 e 1992 con battenti di m 1.40 e 0.40 rispettivamente.

Fattibilità idraulica F4 – per nuovi edifici; sono ammessi solo funzioni compatibili come aree di pertinenza e depositi all'aperto e ampliamenti in elevazione

Problematiche idrogeologiche – Profondità della falda a circa 6-7 m dal p.c. - *prescrizioni*: in fase di rilascio di permesso a costruire dovrà essere presentato specifico elaborato per la tutela della falda idrica in relazione alle attività di superficie

Fattibilità geomorfologica F1

Fattibilità sismica F1 – per gli interventi ammessi

ZONA MONTEBELLO - AREA CASANUOVA

10-Sottozona D1b e D2: ampliamenti e saturazione

Pericolosità idraulica I3: l'area è stata interessata dall'esonazione del 1992 del borro Casanuova messo in sicurezza con opere di regimazione idraulica (cassa d'espansione, parere favorevole A.d.B).

Fattibilità idraulica F2, F3 – *prescrizioni*: per gli ampliamenti funzionali (F2) si dovranno adottare misure di contenimento del rischio idraulico sulle fognature, impianti tecnici (elettrici e combustibili).

Per i nuovi edifici (F3) la quota di sicurezza deve essere superiore al battente duecentennale dell'Elsa da specificare con appositi studi nella fase attuativa, tenendo conto di possibili influenze con il borro di Casanuova.

Problematiche idrogeologiche – Profondità della falda a circa 4 metri dal piano campagna - *prescrizioni*: modalità di cantiere idonee a prevenire interferenze negative con la falda da precisare all'interno di progettazione preliminare (permesso a costruire)

Fattibilità geomorfologica F1

Fattibilità sismica F2 - Terreni superficiali con qualità geotecniche buone ($R_p > 12 < 20$ Kg/cmq) -
prescrizioni: in fase attuativa indagini geognostiche per valutare l'influenza di eventuali orizzonti
soggetti a cedimenti diffusi

11-Sottozone D1b e D2₁ D2₂ ristrutturazione e saturazione

Pericolosità idraulica: l'area non risulta interessata da eventi di esondazione (PAI-P.I.2)

Fattibilità idraulica F2, F3 – *prescrizioni:* per gli ampliamenti funzionali (F2) si dovranno adottare
misure di contenimento del rischio idraulico sulle fognature, impianti tecnici (elettrici e
combustibili).

Per i nuovi edifici (F3) la quota di sicurezza deve essere superiore al battente duecentennale
dell'Elsa da specificare con appositi studi nella fase attuativa.

Problematiche idrogeologiche – profondità della falda a 4-5 m dal piano campagna - *prescrizioni:*
modalità di cantiere idonee a prevenire interferenze negative con la falda da precisare all'interno
di progettazione preliminare (permesso a costruire)

Fattibilità geomorfologica F1

Fattibilità sismica F2 - Terreni superficiali con qualità geotecniche medie ($R_p > 12 < 20$ Kg/cmq) -
prescrizioni: in fase attuativa indagini geognostiche per valutare l'influenza di eventuali orizzonti
soggetti a cedimenti diffusi

12-Sottozona D1b e D2₁ D2₂ ristrutturazione e saturazione

Pericolosità idraulica: l'area è stata esondata dalle acque di fossi campestri (bacino S= circa 8 ha, Q=
1.75 mc/sec) nel 1991 e 1993. In seguito alla realizzazione di opere di messa in sicurezza consistenti
in dimensionamento della fognatura di raccolta adeguate a Tr 200 anni (per l'attuazione del Piano
di lottizzazione in località "la Madonnina"), la classe di pericolosità è posta in I3 anche in relazione

al fiume Elsa.

Fattibilità idraulica F3 – *prescrizioni*: per i nuovi edifici la quota d'imposta dei fabbricati è posta sopra il battente duegennale relativo al fiume Elsa anche in relazione alla eventuale influenza sulle reti idrologiche. Per ampliamenti F2: si dovranno adottare misure di contenimento del rischio idraulico sulle fognature, impianti tecnici (elettrici e combustibili).

Problematiche idrogeologiche – Profondità della falda a 4-5 metri dal piano campagna - *prescrizioni*: modalità di cantiere idonee a prevenire interferenze negative con la falda da precisare in fase di progettazione preliminare (permesso a costruire)

Fattibilità geomorfologica F1

Fattibilità sismica F2 - Terreni superficiali con qualità geotecniche medie ($R_p > 12 < 20$ Kg/cmq) - *prescrizioni*: in fase attuativa indagini geognostiche per valutare l'influenza di eventuali orizzonti soggetti a cedimenti diffusi

13-Sottozona D1b loc. Poggio Secco- ristrutturazione

Fattibilità idraulica F2 – *prescrizioni*: per gli ampliamenti si dovranno adottare misure di contenimento del rischio idraulico sulle fognature, impianti tecnici (elettrici e combustibili).

Problematiche idrogeologiche - *prescrizioni*: modalità di cantiere idonee a prevenire interferenze negative con la falda da precisare in fase di progettazione preliminare (permesso a costruire)

Fattibilità geomorfologica F1

Fattibilità sismica F3 - *prescrizioni*: in fase attuativa indagini geognostiche per valutare l'influenza di eventuali orizzonti soggetti a cedimenti diffusi e degli effetti di bordo valle

14-Sottozona DM depositi all'aperto

Pericolosità idraulica PAI: I2 e una porzione in I4

Fattibilità idraulica F2 – *prescrizioni*: in fase attuativa venga verificata l'eventuale influenza sull'espansione delle acque relative all'evento duecentennale relativo dell'Elsa.

Problematiche idrogeologiche – Profondità della falda a 4-5 metri dal piano campagna - *prescrizioni*: dovranno essere adottate misure contro infiltrazioni di inquinanti provenienti dai piazzali (fra l'altro pozzetti di prima pioggia) con specifico elaborato per la tutela della falda idrica.

Fattibilità geomorfologica F1

Fattibilità sismica F1

15-Sottozona D1b e D2₅ D2₆ D2₇ ampliamenti e saturazione

Pericolosità idraulica: interessati dall'esondazione 1966 dell'Elsa. Realizzati interventi di messa in sicurezza sui borri delle Forche e Vicariato e realizzazione di opere di messa in sicurezza consistenti in dimensionamento della fognatura di raccolta adeguate a Tr 200 anni (per l'attuazione del Piano di lottizzazione in località "la Madonnina").

Fattibilità idraulica F2, F3 – *prescrizioni*: per gli ampliamenti funzionali (F2) si dovranno adottare misure di contenimento del rischio idraulico sulle fognature, impianti tecnici (elettrici e combustibili);

per i nuovi edifici (F3) la quota di sicurezza è posta al disopra del battente duecentennale relativo al fiume Elsa tenendo conto delle interferenze idrauliche con il regime del fosso del Vicariato

Problematiche idrogeologiche –*prescrizioni*: la falda è posta mediamente a circa metri 3-4 dal piano campagna. Modalità di cantiere idonee a prevenire interferenze negative con la falda da precisare in fase di progettazione preliminare (permesso a costruire)

Fattibilità geomorfologica F1

Fattibilità sismica F2 – *prescrizioni*: terreni superficiali con qualità geotecniche medie ($R_p > 13 < 20$ Kg/cmq). In fase attuativa indagini geognostiche per valutare l'influenza di eventuali orizzonti soggetti a cedimenti diffusi

16-Sottozona D1b loc. Fraille ristrutturazione e saturazione

Fattibilità idraulica F2 – *prescrizioni*: per gli ampliamenti si dovranno adottare misure di contenimento del rischio idraulico sulle fognature, impianti tecnici (elettrici e combustibili).

Problematiche idrogeologiche – *prescrizioni*: profondità media della falda circa m 2-3 dal piano campagna. Modalità di cantiere idonee a prevenire interferenze negative con la falda da precisare in fase di progettazione preliminare (permesso a costruire), nel caso di nuove costruzioni

Fattibilità geomorfologica F1

Fattibilità sismica F2 – *prescrizioni*: qualità geotecniche dei terreni superficiali medie ($R_p > 12 < 20$ Kg/cmq). In fase attuativa indagini geognostiche per valutare l'influenza di eventuali orizzonti soggetti a cedimenti diffusi

17-Sottozona D1a – D1b loc. Il Barnino ristrutturazione e saturazione

Pericolosità idraulica: l'area è stata interessata dalle esondazioni del borro del Vicariato nel 1991, 1992, 1993. Dopo tali eventi il corso d'acqua è stato messo in sicurezza con opere idrauliche fra cui cassa d'espansione – Classe I3.

Fattibilità idraulica F2, F3 – *prescrizioni*: per gli ampliamenti (F2) si dovranno adottare misure di contenimento del rischio idraulico sulle fognature, impianti tecnici (elettrici e combustibili); per i nuovi edifici (F3) la quota di sicurezza è posta al disopra del battente duecentennale relativo al fiume Elsa tenendo conto delle interferenze idrauliche con il regime del fosso del Vicariato

Problematiche idrogeologiche – Profondità media della falda a circa 5 metri dal piano campagna - *prescrizioni*: modalità di cantiere idonee a prevenire interferenze negative con la falda da precisare all'interno della progettazione preliminare (permesso a costruire)

Fattibilità geomorfologica F1

Fattibilità sismica F2 – Qualità geotecniche dei terreni superficiali buone ($R_p > 20 \text{Kg/cmq}$) –
prescrizioni: in fase attuativa indagini geognostiche per valutare l'influenza di eventuali orizzonti
soggetti a cedimenti diffusi.

18-Sottozona F2.1 centro commerciale viale Matteotti

Pericolosità idraulica: l'area è stata interessata dall'esondazione 1966 del fiume Elsa. Classe I3

Fattibilità idraulica F3 – *prescrizioni:* la quota di sicurezza, compresi eventuali parcheggi interrati,
è posta a quota superiore dell'evento duecentennale dell'Elsa, da determinare preliminarmente
nella fase attuativa

Problematiche idrogeologiche – *prescrizioni:* la profondità della falda è circa m 5 dal piano
campagna. Modalità di cantiere idonee a prevenire interferenze negative con la falda da precisare
in fase di progettazione preliminare (permesso a costruire), con particolare attenzione agli
eventuali volumi interrati.

Fattibilità geomorfologica F1

Fattibilità sismica F2 – *prescrizioni:* qualità geotecnica dei terreni superficiali buone ($R_p > 20$
 Kg/cmq). In fase attuativa indagini geognostiche per valutare l'influenza di eventuali orizzonti
soggetti a cedimenti diffusi

PREVISIONI VALLE TORRENTE AGLIENA

19-Sottozona D0 fino a ristrutturazione edilizia

Fattibilità F1 per tutti gli ambiti.

Fattibilità F2 per motivi idraulici per l'intervento in via Ponte Vecchio in seguito agli interventi di
miglioramento idraulico.

20-Sottozona DM aree per depositi all'aperto

Fattibilità F1 per gli ambiti idraulico, geomorfologico e sismico

Problematiche idrogeologiche – Profondità della falda 4-5 metri dal piano campagna - *prescrizioni*: vengono adottate misure contro infiltrazioni di inquinanti provenienti dai piazzali (fra l'altro pozzetti di prima pioggia) con specifico elaborato da presentare in fase di rilascio del permesso a costruire.

21-Sottozona D1a ristrutturazione e saturazione

Pericolosità idraulica F2 – *prescrizioni*: ogni progetto dovrà essere accompagnato da specifici interventi di controllo e regimazione delle acque superficiali provenienti dai rilievi circostanti, estesi all'intera Sottozona curando l'idoneità delle reti idrologiche di ricezione.

Problematiche idrogeologiche – *prescrizioni*: nel caso di nuovi edifici modalità di cantiere idonee a prevenire interferenze negative con la falda da precisare in fase di progettazione preliminare (permesso a costruire)

Pericolosità geomorfologica F2 – *prescrizioni*: ogni progetto dovrà garantire a prevenzione di dissesti in atto o indotti, se necessario, la sistemazione del piede dei versanti collinari confinanti.

Pericolosità sismica F2 – *prescrizioni*: per i nuovi edifici in fase attuativa indagini geognostiche e sismiche per valutare l'influenza di eventuali orizzonti soggetti a cedimenti diffusi e degli effetti di bordovalle

22-Sottozona D5₂ ristrutturazione edilizia - sostituzione e ampliamento sottozone D1a (loc. Sciano) ristrutturazione e ampliamento

Fattibilità idraulica F1

Problematiche idrogeologiche – *prescrizioni*: le acque bianche non immessa in fognatura dovranno essere smaltite senza produrre fenomeni di erosione nei terreni sottostanti

Fattibilità geomorfologica F2 nel caso di sostituzione edilizia, con divieto di accumulo anche temporaneo dei terreni di scavo in prossimità della scarpata di valle

Fattibilità sismica F2 - prescrizioni: in fase attuativa indagini geognostiche per valutare l'influenza di eventuali orizzonti soggetti a cedimenti diffusi

ZONA INDUSTRIALE BASSETTO

23.Sottozona D1b ristrutturazione e saturazione

Pericolosità idraulica: l'area è stata interessata dall'esondazione 1966 dell'Elsa e nel triennio 1991, 1992, 1993 per tracimazione a monte dei borri della Zufola e dell'Inferno (Lupicaie). In seguito a tali eventi i due corsi d'acqua sono stati messi in sicurezza mediante riapertura a cielo aperto del borro della Zufola e realizzazione di invaso di laminazione sul borro Inferno, abbassando il livello di pericolosità a I3.

Fattibilità idraulica F2 e F3 – prescrizioni: per ampliamenti funzionali (F2) dovranno essere adottate misure di sicurezza per fognature e impianti tecnici; per nuovi edifici (F3) la quota di sicurezza dovrà essere superiore al battente duecentennale del fiume Elsa tenendo conto della possibile influenza sugli affluenti

Problematiche idrogeologiche – Profondità della falda a circa 6-7 metri dal piano campagna -
prescrizioni: Nel caso di nuovi edifici modalità di cantiere idonee a prevenire interferenze negative con la falda da precisare in fase di progettazione preliminare (permesso a costruire).

Fattibilità geomorfologica F1

Fattibilità sismica F2 – Terreni superficiali con buone qualità geotecniche ($R_p > 20 \text{ Kg/cm}^2$) -
prescrizioni: in fase attuativa indagini geognostiche per valutare l'influenza di eventuali orizzonti soggetti a cedimenti diffusi

24.Sottozone D1c, D1d commerciale, D1e autolavaggio con ristrutturazione e densificazione

Pericolosità idraulica: l'area è stata interessata dall'esondazione 1966 dell'Elsa e nel triennio 1991, 1992, 1993 per tracimazione a monte dei borri della Zufola e dell'Inferno (Lupicaie). In seguito a tali eventi i due corsi d'acqua sono stati messi in sicurezza mediante riapertura a cielo aperto del borro della Zufola e realizzazione di invaso di laminazione sul borro Inferno, abbassando il livello di pericolosità a I3.

Fattibilità idraulica F3 – *prescrizioni*: la quota di sicurezza dovrà essere superiore al battente duegennale del fiume Elsa tenendo conto delle possibili interferenze sugli affluenti; per gli ampliamenti funzionali (F2) dovranno essere adottate misure di sicurezza per fognature ed impianti tecnici.

Problematiche idrogeologiche – Profondità della falda a circa 4-5 metri dal piano campagna - *prescrizioni*: Nel caso di nuovi edifici modalità di cantiere idonee a prevenire interferenze negative con la falda da precisare in fase di progettazione preliminare (permesso a costruire).

Fattibilità geomorfologica F1

Fattibilità sismica F2 - Terreni superficiali con buone qualità geotecniche ($R_p > 20 \text{ Kg/cm}^2$) - *prescrizioni*: in fase attuativa indagini geognostiche per valutare l'influenza di eventuali orizzonti soggetti a cedimenti diffusi

25-Sottozone D1b, D1c ristrutturazione e saturazione e G5 turistico-ricettivo

Pericolosità idraulica: l'area è stata colpita dall'esondazione 1966 del fiume Elsa ed è posta al margine degli allagamenti del borro dell'Inferno successivamente messo in sicurezza.

Fattibilità idraulica F2 e F3 – *prescrizioni*: per ampliamenti (F2) dovranno essere adottate misure di

sicurezza per fognature e impianti tecnici; per nuovi edifici (F3) la quota di sicurezza dovrà essere superiore al battente duecentennale del fiume Elsa tenendo conto della possibile influenza sugli affluenti.

Problematiche idrogeologiche – Profondità della falda a 4-5 metri dal piano campagna - *prescrizioni*: nel caso di nuovi edifici modalità di cantiere idonee a prevenire interferenze negative con la falda da precisare in fase di progettazione preliminare (permesso a costruire).

Fattibilità geomorfologica F1

Fattibilità sismica F2 - Terreni superficiali con buone qualità geotecniche ($R_p > 20 \text{ Kg/cm}^2$) - *prescrizioni*: in fase attuativa indagini geognostiche per valutare l'influenza di eventuali orizzonti soggetti a cedimenti diffusi

26- Sottozone D1c ristrutturazione e saturazione, D4 depositi all'aperto

Fattibilità idraulica F1

Problematiche idrogeologiche: non si rilevano particolari situazioni

Fattibilità geomorfologica F1

Fattibilità sismica F3 – Terreni superficiali con buone caratteristiche tecniche – *prescrizioni*: in fase attuativa indagini geognostiche e sismiche per valutare gli effetti di bordovalle.

27- Sottozone D0 e D1a solo ampliamenti

Fattibilità 1 per tutti gli ambiti

AREA AVANELLA

Pericolosità idraulica: l'area è stata colpita dall'esondazione 1966 del fiume Elsa e nel 1991, 1992, 1993 dalle acque del botro delle Giuncaie. Di recente è stato presentato uno studio idrologico-idraulico che ha portato alla perimetrazione delle aree allagate con tempi di ritorno 20 e 200 anni che conferma che gran parte dell'area della variante è soggetta a rischio di esondazione. Il progetto prevede la riprofilatura e ricalibratura dei corsi d'acqua determinando la quota di sicurezza diegentennale.

28- Sottozona D1b ristrutturazione e saturazione, D4 depositi all'aperto

Fattibilità idraulica F3 – *prescrizioni*: gli interventi dovranno essere messi in sicurezza sopra alla quota 73.0 per gli allagamenti locali e sopra il battente duegentennale del fiume Elsa

Problematiche idrogeologiche: profondità della falda a 2-3 dal piano campagna- *prescrizioni*: nel caso di nuovi edifici modalità di cantiere idonee a prevenire interferenze negative con la falda da precisare in fase di progettazione preliminare (permesso a costruire). Per il deposito all'aperto saranno adottate misure contro infiltrazioni provenienti dai piazzali (fra l'altro pozzetti di prima pioggia) con specifico elaborato.

Fattibilità geomorfologica F1

Fattibilità sismica F2 -Terreni superficiali con buone qualità geotecniche ($R_p > 20$ Kg/cmq) - *prescrizioni*: in fase attuativa di manufatti indagini geognostiche per valutare l'influenza di eventuali orizzonti soggetti a cedimenti diffusi

29-Sottozona D3b espansione – sottozona D1b di ristrutturazione e saturazione

Pericolosità idraulica I4: lo studio idraulico ha rilevato le condizioni di superamento di $T_r=20$ anni e le modalità di realizzazione in sicurezza rispetto all'evento duegentennale del botro delle Giuncaie: quota m 73.50 e vasca di compensazione di mc 1500 nella zona a verde.

Fattibilità idraulica F3 – *prescrizioni*: alle condizioni contenute nello studio idraulico che in fase attuativa dovranno essere verificate con i battenti duegentennali del borro dell'Avanella e del fiume Elsa. La realizzazione degli interventi di messa in sicurezza dovranno precedere fino al collaudo l'attuazione delle previsioni edilizie anche se contestualmente approvate.

Problematiche idrogeologiche: Profondità della falda a 2-3 metri dal piano campagna – *prescrizioni*: modalità di cantiere idonee a prevenire interferenze negative con la falda da precisare in fase di progettazione preliminare (permesso a costruire).

Fattibilità geomorfologica F1

Fattibilità sismica F2 - *prescrizioni*: in fase attuativa indagini geognostiche per valutare l'influenza di eventuali orizzonti soggetti a cedimenti diffusi

30- Sottozona D5 Ristrutturazione edilizia

Fattibilità 1 per ogni ambito

31 – Sottozona D5.5, D5.6, D5.7 Attività produttive in zona agricola

Fattibilità 2 per ogni ambito

Firenze, 25 febbraio 2008

Dott. Geol. Luciano Lazzeri



Dott. Geol. Nicola Barsanti



