



# COMUNE DI AREZZO

Assessorato Urbanistica, Edilizia, Centro Storico  
Area Servizi per il Territorio

Ufficio Pianificazione Urbanistica

## Piano Regolatore Generale 2003

Piano  
Complesso  
di intervento

PRG

## A.S.I. 3.8 RELAZIONE DI FATTIBILITA'

**Adozione:**

**Approvazione:**

Il Sindaco:  
**avv. Giuseppe Fanfani**

Assessore  
**Stefano Gasperini**

Coordinatore progettazione:  
**arch. Fabrizio Beoni**

Il Responsabile del Procedimento:  
**arch. Marco Carletti**

Indagini geologico - tecniche:  
**geol. Massimiliano Rossi**  
**geol. Fabio Poggi**

**INDICE**

|   |    |
|---|----|
| PREMESSA .....  | 2  |
| INQUADRAMENTO MORFOLOGICO GENERALE .....                            | 3  |
| carta UBICAZIONE INDAGINI E SEZIONI GEOLOGICHE (G.00) .....         | 3  |
| carta GEOMORFOLOGICA (G.01) .....                                   | 4  |
| carta delle ZONE A MAGGIOR PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE (G.02) ..... | 4  |
| carta delle AREE CON PROBLEMATICHE IDROGEOLOGICHE (G.03) .....      | 6  |
| carta delle PERICOLOSITÀ (G.04) .....                               | 8  |
| carta delle aree a PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA .....                | 8  |
| carta delle aree a PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE .....                | 8  |
| carta delle aree a PERICOLOSITÀ IDRAULICA .....                     | 9  |
| Valutazioni di carattere idraulico .....                            | 10 |
| carta delle FATTIBILITÀ (G.05) .....                                | 13 |

**ALLEGATI:****STRATIGRAFIE SONDAGGI****PENETROMETRIE****SAGGI ESPLORATIVI**

## **PREMESSA**

In seguito all'incarico affidatoci dall'Amministrazione Comunale di Arezzo, si è provveduto alla redazione delle indagini geologico-tecniche di supporto alla redazione al Piano Complesso d'Intervento – ASI 3.8 che interessa l'area ex Caserma Cadorna nel centro città di Arezzo.

La presente relazione riguarda sia gli aspetti geologici che quelli idraulici, con lo scopo di aggiornare le conoscenze acquisite in fase di Regolamento Urbanistico e di conseguenza dettagliare le condizioni di fattibilità dell'intervento.

Gli elaborati sono redatti in conformità al regolamento di attuazione N.26/R dell'art.62 della Legge Regionale 3 gennaio 2005, N.1 “norme per il governo del territorio”, in materia di indagini geologiche.

Pertanto nel presente studio sono state realizzate le seguenti cartografie:

- ubicazione indagini e sezioni geologiche (scala 1:1.000 e 1:500)
- carta geomorfologica (scala 1:2.000)
- carta delle ZMPSL (scala 1:2.000)
- carta delle problematiche idrogeologiche (scala 1:2.000)
- carta della pericolosità geologica (scala 1:2.000)
- carta della pericolosità idraulica di PAI (scala 1:5.000)
- carta della pericolosità sismica (scala 1:2.000)
- carta della pericolosità idraulica (scala 1:2.000)
- carta delle fattibilità geologica – sismica – idraulica (scala 1:1.000)

Infine è stata predisposta la scheda riassuntiva nella quale si sono riportate sia le problematiche di assetto del territorio che le soluzioni ipotizzate per una compatibile realizzazione in sicurezza.

## **INQUADRAMENTO MORFOLOGICO GENERALE**

L'area in esame comprende una superficie pianeggiante di tessuto urbano del centro di Arezzo pari a circa 3.5 ha e risulta collocata precisamente nel triangolo di strade comprese fra via Porta Buia a nord, via Garibaldi ad est e via Francesco Petrarca ad ovest. La morfologia del territorio, determinata dalla natura geologica dei terreni con quote massime comprese tra 255,5 e 258,0 m slm, è caratterizzata da un assetto estremamente pianeggiante dovuto alla presenza di terreni alluvionali depositi con pendenze inferiori all'1%.

Essendo l'area completamente urbanizzata, risulta assente la rete naturale di drenaggio superficiale delle acque; il deflusso è garantito dalla rete scolante fognaria che immette nel Torrente Castro che in questo tratto corre completamente intubato, in direzione sud est – nord ovest.

### **carta UBICAZIONE INDAGINI E SEZIONI GEOLOGICHE (G.00)**

Al fine di determinare le caratteristiche litotecniche dei terreni interessati dall'intervento e definire la profondità della falda acquifera, sono stati reperiti presso i vari uffici dell'amministrazione comunale, i dati e sondaggi di base esistenti per un cospicuo intorno areale. I dati utilizzati fanno parte di precedenti campagne geognostiche condotte per la realizzazione del parcheggio interrato di piazza del Popolo e per lo studio di fattibilità della *“deviazione del torrente Castro nel tratto interrato che attraversa il centro urbano di Arezzo e realizzazione di un sistema di trasporto pubblico di tipo integrato sottosuolo-superficie (tr.i.s.s.)”*. Attraverso l'interpretazione di tali dati si sono realizzate n.2 sezioni geologico-stratigrafiche dove si è rilevata, a parte i primi 50÷100 cm di pavimentazione e massicciata, la presenza di n. 2 formazioni prevalenti entro le quali risulta collocata la falda freatica.

La formazione di base rinvenuta, risulta costituita dalle siltiti appartenenti al substrato lapideo delle arenarie del M. Cervarola, mentre la formazione più recente e superficiale è caratterizzata da depositi alluvionali prevalentemente limosi.

## **carta GEOMORFOLOGICA (G.01)**

La geomorfologia dell'area è stata oggetto di approfondimento in relazione ai dati delle stratigrafie esistenti secondo i criteri del regolamento Regionale 26/R. Tale elaborato grafico è stato leggermente modificato nella perimetrazione della superficie alluvionale in prossimità del lato est dell'area d'intervento. Dal momento che la morfologia si presenta pianeggiante e l'area risulta completamente urbanizzata, non si rilevano problematiche connesse a tale aspetto.

## **carta delle ZONE A MAGGIOR PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE (G.02)**

Dal punto di vista degli aspetti sismici, il Comune di Arezzo è stato classificato in zona sismica 2 ( $A_g/g=0.25$ ) con Ord. P.C.M. 20 marzo 2003 n. 3274 e s.m.i. (Ordinanza PCM n°3519 del 28/04/2006 e Deliberazione GRT n°431 del 19/06/2006).

In base al D.P.G.R. n. 26/R del 27/04/2007, regolamento di attuazione dell'art. 62 della LR 1/2005, gli elementi prioritari da evidenziare per la valutazione degli effetti locali e di sito in relazione all'obiettivo della riduzione del rischio sismico, sono quelli utili alle successive fasi di caratterizzazione sismica dei terreni e di parametrizzazione dinamica riferite alla realizzazione o verifica dell'edificato.

A tal fine, oltre all'acquisizione di ogni informazione esistente finalizzata alla conoscenza del territorio sotto il profilo geologico e geomorfologico, risulta indispensabile acquisire tutti gli elementi per una ricostruzione e successiva rappresentazione del modello geologico-tecnico di sottosuolo, sia in termini di geometrie sepolte e di spessori delle litologie presenti, sia in termini di parametrizzazione dinamica del terreno principalmente in relazione alla misura diretta delle  $V_{sh}$  (velocità di propagazione delle onde di taglio polarizzate orizzontalmente).

Nella Tavola G.02 sono state quindi considerate le conoscenze geologiche, geomorfologiche e litotecniche al fine di individuare qualitativamente gli elementi in grado di generare i fenomeni di amplificazione locale ed instabilità dinamica.

In particolare nella cartografia tematica, sono state individuate delle zone a maggiore

pericolosità sismica locale (ZMPSL) e precisamente sono state osservate, come specificato nell'allegato 1 delle direttive legislative, le seguenti tipologie di situazioni con i relativi possibili effetti in occasione di eventi sismici:

| <i>Simbologia</i> | <i>Tipologia delle situazioni</i>  | <i>Possibili effetti</i>  |
|-------------------|--|---|
| 8                 | <b>Zona di bordo della valle e/o aree di raccordo con il versante (buffer di 20 m a partire dal contatto verso la valle)</b> | <i>Amplificazione sismica dovuta a morfologie sepolte</i>   |
| 9                 | <b>Zona con presenza di depositi alluvionali granulari e/o sciolti</b>   | <i>Amplificazione diffusa del moto del suolo dovuta alla differenza di risposta sismica tra substrato e copertura dovuta a fenomeni di amplificazione stratigrafica</i> |
| 12                | <b>Zona di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse (buffer di 20m)</b>        | <i>Amplificazione differenziata del moto del suolo e dei cedimenti; meccanismi di focalizzazione delle onde</i>   |
| 13                | <b>Contatti tettonici, faglie, sovrascorrimenti e sistemi di fratturazione (buffer di 20 m)</b>                              |   |

In base a questa zonizzazione ed in considerazione del grado di sismicità del territorio comunale (Zona 2), è stata successivamente costruita la carta della pericolosità sismica locale.

## **carta delle AREE CON PROBLEMATICHE IDROGEOLOGICHE (G.03)**

Nell'area oggetto d'intervento affiorano i depositi alluvionali, dotati di porosità primaria (interstiziale), con un grado generale di permeabilità media in quanto terreni a prevalente percentuale di frazione fine.

Dalla carta con aree a problematiche idrogeologiche è possibile risalire alla direzione di flusso della falda sotterranea che in questa area risulta da sud est a nord ovest, in accordo con l'andamento dell'orografia ed in allineamento con una faglia collocata nella stessa direzione.

Per definire la profondità della falda freatica si sono utilizzati i dati relativi alle campagne geognostiche precedentemente citate, anche se le informazioni di maggior dettaglio sono pervenute da uno studio geologico ed idrogeologico appositamente realizzato per il parcheggio multipiano sotterraneo di Piazza del Popolo (Studio di geologia - G. Francini, F. Bulgarelli, 1997).

I tre fori di sondaggio strumentati con piezometro aperto (n°87, 88 e 92 “numerazione tav. G.00”), hanno mostrato la presenza di acqua a profondità variabile da -0,65 a 1,2 m dal piano asfalto.

Ulteriori misure sono state fatte con piezometro Casagrande nei fori dei sondaggi n°91 e 93, finestrati rispettivamente tra 11,2-11,5 m e tra 2,0-2,3 m dal p.c.. Le letture hanno mostrato un livello stabilizzato di -2,45 m (sondaggio 91) e -1,40 m (sondaggio 93).

Altri pozzetti realizzati all'interno dell'area “Piazza del Popolo”, hanno evidenziato la presenza di un orizzonte acquifero compreso tra le profondità di 1,0 e 1,2 m; quest'ultimo livello viene confermato anche dalla presenza di un pozzo a cisterna (vicino al sondaggio n°92).

Le prove Lefranc effettuate su alcuni fori di sondaggio e realizzati all'interno dei depositi alluvionali e fluvio-lacustri a profondità variabili, hanno mostrato valori medi di permeabilità  $k$ , dell'ordine di  $10^{-3}$  e  $10^{-5}$  cm/sec.

La presenza nel substrato roccioso di acqua è stata rilevata solamente in corrispondenza delle zone maggiormente fratturate e le prove di permeabilità hanno fornito valori medio-bassi di  $k$ ,



compresi tra  $10^{-5}$  e  $10^{-6}$  cm/sec.

Non è da escludere che, nell'immediato intorno del Torrente Castro, interamente intubato nel tratto di studio, la falda possa essere depressa proprio per l'effetto drenante della struttura interrata.

Il progetto può prevedere la realizzazione di due piani interrati e dunque lo scavo potrà avere una profondità massima di circa 6-7 dal piano campagna attuale. Dalle attuali conoscenze idrogeologiche, acquisite mediante la raccolta di indagini e studi precedentemente realizzati in aree limitrofe, è possibile affermare che lo scavo intercetterà la falda acquifera superficiale. Quest'ultima infatti risulta impostata nelle zone a maggior granulometria dei depositi alluvionali e fluvio lacustri ed è stata valutata a media permeabilità e scarsa potenzialità.

In fase di realizzazione dei lavori, sarebbe auspicabile evitare l'eccessivo variare del livello di falda, in quanto un prolungato drenaggio delle acque lungo i fronti di scavo potrebbe causare dei processi di consolidamento dei terreni dei quali non è possibile, in questa fase, prevederne gli effetti soprattutto nei riguardi degli edifici limitrofi esistenti.

Le strutture perimetrali di contenimenti dovranno essere dotate di un elevato grado di impermeabilità.



## carta delle PERICOLOSITÀ (G.04)

### carta delle aree a PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA

In questa carta è stata riportata, in relazione agli aspetti litotecnici, di acclività, geomorfologici ed idrogeologici, la classe di pericolosità assegnata alla zona di interesse.

Vengono di seguito riportate le caratteristiche e i vincoli inerenti la classe di pericolosità geologica rappresentativa dell'area oggetto di studio:

Pericolosità geomorfologica media (G.2): area pianeggiante in cui non sono presenti fenomeni geomorfologici e/o indici antropici di rilievo; centro abitato densamente urbanizzato totalmente esente da dissesti, interessato da presenza di falda freatica superficiale, la cui escursione potrà essere valutata attraverso apposita campagna di monitoraggio.

### carta delle aree a PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE

Gli aspetti morfologici, stratigrafici, geotecnici e strutturali riassunti nella carta degli elementi per la valutazione delle ZMPSL, assumono rilevanza nella determinazione delle classi di pericolosità sismica, individuate mediante una tabella di correlazione nell'allegato 2 alle direttive normative che viene riportata di seguito, ricordando che il territorio comunale di Arezzo ricade in Zona 2:

|   | Zone sismiche di riferimento* |         |        |
|---|-------------------------------|---------|--------|
|   | Zona 2                        | Zona 3S | Zona 3 |
| Movimenti franosi attivi (1)  | S4                            | S4      | S4     |
| Movimenti franosi quiescenti (2A)   | S3                            | S3      | S3     |
| Zone potenzialmente franose (2B)  | S3                            | S3      | S3     |
| Movimenti franosi inattivi (3)  | S2                            | S2      | S2     |
| Cedimenti diffusi in terreni particolarmente scadenti (4)                                   | S3                            | S3      | S3     |
| Terreni suscettibili a liquefazione (5)   | S4                            | S3      | --     |
| Amplificazione per effetti topografici (6, 7)   | S2                            | S2      | --     |
| Amplificazione per morfologie sepolte (8)   | S3                            | S3      | S3     |
| Amplificazione per effetti stratigrafici (9,10, 11)   | S3                            | S3      | S2     |
| Contatti tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse (12) | S3                            | S3      | S3     |
| Faglie e/o strutture tettoniche (13)  | S3                            | S3      | S3     |

La **Pericolosità sismica locale elevata (S.3)** interessa l'area oggetto di Piano Complesso d'Intervento in quanto esiste la possibilità di una amplificazione per morfologie sepolte (zona 8), per effetti stratigrafici (zona 9), per contatti tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse (zona 12) ed infine per presenza di faglie (zona 13).

### **carta delle aree a PERICOLOSITÀ IDRAULICA**

Per l'individuazione delle aree a pericolosità idraulica, si è fatto utilizzo dello studio condotto a supporto del Regolamento Urbanistico, le cui delimitazioni si basano su dati provenienti da modellazioni idrauliche.

La definizione delle classi di pericolosità in funzione della frequenza degli eventi alluvionali modellati è come di seguito riportata:

- **Pericolosità idraulica molto elevata (I.4):** aree interessate da allagamenti per eventi con  $Tr \leq 30$  anni. [...]
- **Pericolosità idraulica elevata (I.3):** aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra  $30 < Tr \leq 200$  anni. [...]
- **Pericolosità idraulica media (I.2):** aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra  $200 < Tr \leq 500$  anni. [...]
- **Pericolosità idraulica bassa (I.1):** aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:
  - a) non vi sono notizie storiche di inondazioni
  - b) 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.

L'area oggetto di studio ricade interamente in classe di pericolosità idraulica 1 - bassa, in quanto dalla modellazione idraulica emerge che l'area è al di fuori della perimetrazione delle aree allagate per tempi di ritorno superiori a 500 anni.

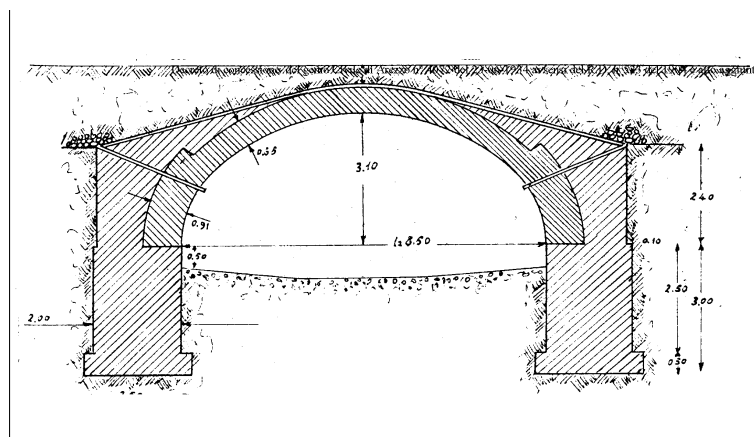
## Valutazioni di carattere idraulico

Il Piano Complesso d'Intervento risulta completamente interessato dall'area di rispetto dei 10 metri dal corso d'acqua (torrente Castro), prevista dal R.D. 523/1904, che qui scorre intubato.

Il torrente Castro è il corso d'acqua che attraversa, ipogeo, il centro storico della città di Arezzo. Con un'area di drenaggio complessiva poco superiore a 30 km<sup>2</sup>, in corrispondenza del "Ponte della Parata", a valle della confluenza con il T. Bicchieraia, inizia il suo tratto tombato per circa 1600 m, per poi riemergere a cielo aperto in corrispondenza della caserma dei Carabinieri di via Carlo Alberto dalla Chiesa.

La copertura del corso d'acqua è avvenuta per passi successivi nel corso dei secoli. Con particolare riferimento all'area di interesse, posta lungo Via Petrarca, il Castro scorreva ancora a cielo aperto fino al XIX° secolo. Al 1871 risale la copertura del tratto interessato dalla realizzazione di Piazza Guido Monaco. Il progetto della nuova sistemazione urbana ha portato alla realizzazione di una copertura a volta a tutto sesto in muratura di mattoni con una larghezza di circa 9 metri ed un'altezza di circa 4.

Nel 1933, l'Ing. Bizzelli, Ingegnere Capo del Comune, redigerà il progetto per la copertura del Castro da Via Sansovino a Via Pier della Francesca. La sezione tipo della volta ribassata in muratura di mattoni adottata nel progetto Bizzelli è rappresentata nella figura seguente: essa è caratterizzata da una larghezza di 8.5 m, una freccia massima pari a 3.1 m ed un'altezza totale della sezione utile di circa 4 m.



Nel 1959 fu realizzato il tratto lungo Via Petrarca, sul retro degli attuali edifici Enel e Telecom, dove la Teti e la Selt-Valdarno, una copertura piana in c.a. inserendo una lunga serie di pilastri all'interno della galleria: le foto seguenti, relative al tratto tombato lungo Via Petrarca, mostrano la discutibile soluzione progettuale adottata.



Il tombamento del torrente Castro rappresenta indubbiamente la maggiore problematica di carattere idraulico della città aretina, in quanto a fronte dei  $130 \text{ m}^3/\text{s}$  che allo stato attuale raggiungerebbero Ponte della Parata per  $T_r=200$  anni ed una durata critica di 1.75 h, il tratto tombato ne farebbe defluire circa  $80 \text{ m}^3/\text{s}$ , provocando fenomeni esondativi all'imbocco del ponte e rendendo di conseguenza pericolose ampie zone urbanizzate del centro cittadino.



La piena duecentennale, limitata per quanto detto ad una portata limite di  $80 \text{ m}^3/\text{s}$ , percorre il tratto oggetto d'intervento a pelo libero con quote assolute del tirante comprese tra 254.26 m s.l.m. e 253.29.

## **carta delle FATTIBILITÀ (G.05)**

La valutazione della fattibilità di un intervento si ottiene dalla sovrapposizione della pericolosità dell'area con la tipologia di intervento in previsione.

Il regolamento di attuazione 26/R della LR 1/2005 prevede la definizione di n°3 tipi di fattibilità contraddistinte e precisamente in relazione agli aspetti geomorfologici, sismici ed idraulici.

Al fine di giungere più facilmente alla sintesi delle problematiche legate ad ogni previsione urbanistica, si sono evidenziati in un unico elaborato cartografico i seguenti aspetti:

- fattibilità GEOMORFOLOGICA
- fattibilità SISMICA
- fattibilità IDRAULICA

Nella carta delle fattibilità è rappresentato con linea rossa, il perimetro della zonizzazione urbanistica alla quale è associata la relativa scheda di fattibilità.

Di seguito si riporta la scheda di fattibilità dell'intervento completa di una sintesi delle problematiche di assetto del territorio affrontate e delle condizioni di attuazione e di trasformazione con indicazione delle soluzioni ipotizzate per una sicura e compatibile realizzazione degli stessi interventi.

## **SCHEDA DI FATTIBILITÀ**

|  |  |
|--|--|
| <b>Geomorfologia</b>   | Superficie alluvionale – non attiva  |
| <b>ZMPSL</b>   | Zona con presenza di depositi alluvionali e/o sciolti a contatto con litotipi lapidei e presenza di contatti tettonici (8,9,12,13) |
| <b>Pericolosità Geomorfologica</b>   | Pericolosità geomorfologica media (G.2)  |
| <b>Pericolosità sismica locale</b>   | Pericolosità sismica locale elevata (S.3)  |
| <b>Pericolosità idraulica</b>  | Pericolosità idraulica bassa (I.1)   |
| <b>Pericolosità geologica PAI</b>  | -  |
| <b>Pericolosità idraulica PAI</b>  | -  |
| <b>Fattibilità geomorfologica</b>  | CLASSE G.2 - CLASSE G.3 - CLASSE G.4   |
| <b>Fattibilità sismica</b>   | CLASSE S.3   |
| <b>Fattibilità idraulica</b>   | CLASSE I.1 - CLASSE I.3 CLASSE I.4   |
| <p>CLASSE G2 DI FATTIBILITA' GEOMORFOLOGICA. L'area per la quale si esprime fattibilità ricade fra quelle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali si ritiene necessario predisporre una tipologia di indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.</p> <p>Il progetto deve basarsi su una apposita indagine geognostica condotta a livello di dettaglio, in particolar modo mirata alla determinazione dell'escursione della falda freatica che allo stato attuale risulta interagire con le opere sotterranee in previsione ed esistenti (t. Castro tratto tombato).</p>  |  |
| <p>CLASSE G3 DI FATTIBILITA' GEOMORFOLOGICA deriva da problematiche di carattere geologico. Gli interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture (accesso al tratto tombato del t. Castro e ai parcheggi interrati) sono subordinati all'esito di specifici studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla preventiva realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza nella fascia dei 10 metri dal torrente Castro. Per gli interventi di messa in sicurezza, dovranno essere predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio; gli interventi non dovranno pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti né limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione e/o la manutenzione delle opere di messa in sicurezza; le opere di consolidamento dovranno essere collaudate e certificate. Potranno essere attuati quegli interventi per i quali venga dimostrato che non determinano condizioni di instabilità e che non modificano negativamente i processi idrodinamici presenti nell'area; di questo dovrà essere dato atto nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia.</p> |  |
| <p>CLASSE G4 di FATTIBILITA' GEOMORFOLOGICA equivale ad un livello di rischio molto elevato individuato nelle porzioni di area ricadenti sopra al tratto intubato del t. Castro, per le quali non possono essere previsti nuovi interventi di carattere edificatorio senza l'applicazione di tecniche progettuali o di miglioramento dei terreni che portino ad una riduzione del grado di rischio; pertanto allo stato attuale tali aree potranno essere unicamente destinate ad interventi di carattere conservativo e realizzazione di parcheggi di superficie a raso. L'utilizzo di tali aree per destinazioni diverse da quelle appena citate è subordinato alla presentazione di un esauriente progetto degli interventi di consolidamento e bonifica, miglioramento dei terreni e tecniche fondazionali particolari oltre che ad un programma di controllo necessario a valutare l'esito di tali interventi.</p>  |  |
| <p>Per la CLASSE S3 di FATTIBILITA' SISMICA, in considerazione della presenza terreni caratterizzati dalla possibile amplificazione stratigrafica (ZMPSL = 9, 10, 11) dovrà essere condotta una campagna di indagini</p>   |  |

geofisica e geotecnica che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica dei terreni tra alluvioni e bedrock sismico, secondo quanto previsto al paragrafo 3.5 "Criteri generali in relazione agli aspetti sismici" di cui al Regolamento di Attuazione art. 62 L.R. 1/05. Sempre per le porzioni di area ricadenti in classe S3 di FATTIBILITA' SISMICA, caratterizzati dalla presenza di zone con possibile amplificazione sismica connesse al bordo della valle e/o aree di raccordo con il versante (ZMPSL =8) si prescrive una campagna di indagini geofisiche opportunamente estesa ad un intorno significativo, che definisca in termini di geometrie la morfologia sepolta del bedrock sismico ed i contrasti di rigidità sismica (rapporti tra velocità sismiche in termini di Vsh delle coperture e del substrato), così come previsto al paragrafo 3.5 "Criteri generali in relazione agli aspetti sismici" di cui al Regolamento di Attuazione art. 62 L.R. 1/05. Per quanto riguarda le porzioni di area ricadenti in classe S3 di FATTIBILITA' SISMICA, caratterizzati dalla presenza di zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse (ZMPSL =12) dovranno essere opportunamente chiarite e definite attraverso una campagna di indagini geofisiche che definisca la variazione di velocità delle Vsh relative ai litotipi presenti e la presenza di strutture tettoniche anche sepolte; così come previsto al paragrafo 3.5 "Criteri generali in relazione agli aspetti sismici" di cui al Regolamento di Attuazione art. 62 L.R. 1/05. Infine per le porzioni di area ricadenti in classe S3 di FATTIBILITA' SISMICA caratterizzati dalla presenza di faglie e/o contatti tettonici (ZMPSL = 13) dovranno essere opportunamente chiarite e definite attraverso una campagna di indagini geofisica che definisca la variazione di velocità delle Vsh relative ai litotipi presenti e la presenza di strutture tettoniche anche sepolte; così come previsto al paragrafo 3.5 "Criteri generali in relazione agli aspetti sismici" di cui al Regolamento di Attuazione art. 62 L.R. 1/05.

Per la classe I1 di FATTIBILITA' IDRAULICA non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

Per la CLASSE I3 FATTIBILITA' IDRAULICA, in considerazione della presenza della fascia dei 10 metri di rispetto dal t. Castro (R.D.523/1904), al fine di poter realizzare le opere di accesso e le infrastrutture di previsione, dovranno essere predisposti studi di approfondimento mirati alla soluzione delle problematiche connesse alla presenza del t. Castro stesso e comunque si dovrà acquisire preventivamente l'autorizzazione idraulica dell'autorità competente (Provincia di Arezzo). Sono consentiti parcheggi in superficie a raso in quanto la pericolosità idraulica derivante risulta bassa.

Per la CLASSE I4 FATTIBILITA' IDRAULICA, al fine di consentire il corretto funzionamento delle opere idrauliche sotterranee (tratto tombato t. Castro) non sono consentiti interventi di nuova edificazione. Sono comunque consentiti parcheggi in superficie a raso in quanto la pericolosità idraulica derivante risulta bassa.

Arezzo 31 maggio 2010

Dott. Geol. Fabio Poggi

Dott. Geol. Massimiliano Rossi



# **ALLEGATI**

## **STRATIGRAFIE DEI SONDAGGI PENETROMETRIE SAGGI ESPLORATIVI**