COMUNE DI FIRENZUOLA
Provincia di Firenze

PIANO STRUTTURALE
L.R. n. 5 del 16/1/1995

U.T.O.E. n° 10 - Coviglaio

ELABORATI : **Carta geolitologica, sondaggi e dati di base**
Carta geomorfologica e degli aspetti sismici
Carta delle pendenze
Carta della pericolosità

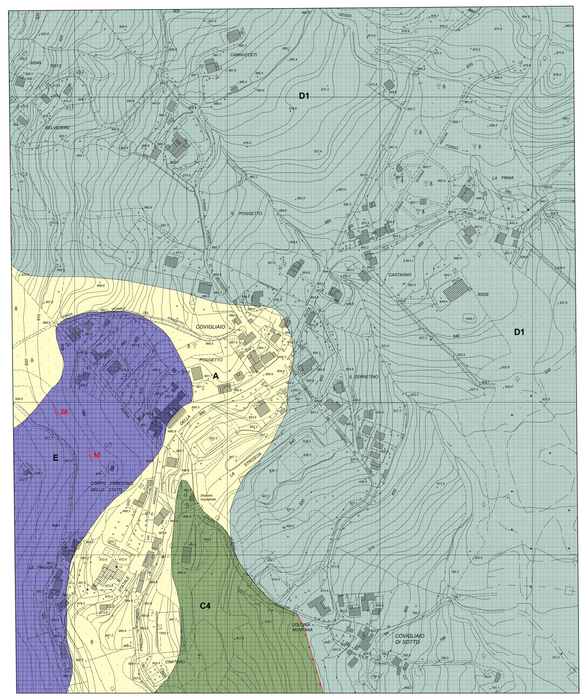
(Basi cartografiche C.T.R. 1: 10.000 e 1 : 2.000)

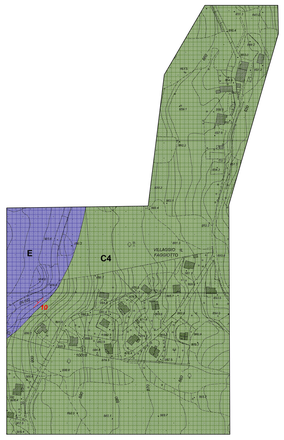
Scala 1: 2.000

Progetto — ing. arch. Ludovico Ropi, arch. Mario Maschi, arch. Massimiliano Baqué

Consulenza geologica — dott. Vittorio D'Orsano
Consulenza agroforestale — dott. Umberto Cavini
Consulenza socioeconomica — dott. Cecilia Cappelli
Consulenza informatica — arch. Angela Del Cucina
Variante del centro storico ex art. 5 L.R. 59/80 — arch. Arcadio De Zordo
Indagine sul P.E.E. extraurbano ex art. 5 L.R. 59/80 — arch. Arcadio De Zordo
Indagine sul P.E.E. nelle zone omogenee "A" — arch. Arcadio De Zordo
Coordinamento Comunale — ing. Paolo Del Zanna
Coordinamento Provinciale — arch. Franco Acree
Coordinamento Regionale — arch. Andrea Chiarantini

CARTA GEOLITOLOGICA, DEI SONDAGGI E DATI DI BASE





CARTA GEOLITOLOGICA, DEI SONDAGGI E DATI DI BASE

Legenda

Zona soggetta ad attività antropica (cava, discarica, lavorazioni in atto, etc.)

Terreni originati da processi geomorfologici

Depositi detritici, depositi di versante, detrito di falda e termini eluvio-colluviali
Depositi eterogenei costituiti prevalentemente da frammenti litoidi in matrice prevalente marnoso siltoso-sabbiosa, prodotti da alterazione "in situ" o accumulati ai piedi dei versanti per ruscellamento o per azione gravitativa. Il comportamento meccanico è influenzato notevolmente dal grado di pendenza e dalla presenza o meno di acqua; proprio in funzione di questi fattori i principali parametri geotecnici possono subire notevoli variazioni. Si possono comunque ritenere mediamente accettabili i valori: c=0 kg/cmq, φ =25-30° ; γ=1,8-1,7 t/mc. Sono da evitare tagli di versante e realizzazione di strutture, se non dopo adeguate indagini e verifiche.

Successioni conglomeratiche, sabbiose, argillose

Depositi alluvionali recenti
Depositi incoerenti costituiti prevalentemente da termini ciottolosi e sabbiosi e subordinatamente da limi ed argille sabbiose. Affiorano lungo i principali corsi d'acqua. Il comportamento meccanico generalmente è buono quando i depositi si presentano addensati; in caso di termini sciolti o poco addensati, invece, possono presentarsi problematiche di instabilità dinamica per cedimenti, cedimenti differenziali, addensamenti e/o liquefazione. I principali parametri in funzione della granulometria hanno le seguenti variazioni: ghiaia e = 20-35° ; c =0 kg/cmq ; γ =1,9-2,0 t/mc; sabbia e = 28-32° ; c =0 kg/cmq ; γ =1,8-1,9 t/mc; limo e = 25-28° ; c =0,1-0,2 kg/cmq ; γ =1,8-2,0 t/mc. In caso d'interventi sul territorio sarà necessario effettuare approfondimenti d'indagine volti soprattutto a valutare le eventuali difformità granulometriche e la presenza eventuale di termini soggetti a cedimento, addensamento e/o liquefazione.

Depositi alluvionali terrazzati
Analoghi ai precedenti ma caratterizzati da un grado di cementazione più elevato. Affiorano in prossimità dei principali corsi d'acqua ma sempre in posizione rilevata rispetto agli stessi. Il comportamento meccanico generalmente è buono quando i depositi si presentano addensati; possono presentarsi problematiche di instabilità dinamica per cedimenti, cedimenti differenziali. I principali parametri geotecnici hanno valori analoghi a quelli dei depositi alluvionali recenti e in caso d'intervenuti sul territorio sarà necessario effettuare approfondimenti d'indagine volti soprattutto a valutare le eventuali difformità granulometriche.

Successioni con alternanza di litotipi lapidei ed argillosi

Formazione di Castiglion dei Pepoli, Arenarie di Casaglina
Alternanza di arenarie a grana fine e marne e marne argillose, generalmente in strati spessi con rapporto arenaria/pelite >1. Il comportamento meccanico è influenzato dal grado di fratturazione e dalla presenza o meno di argilla rigonfiante. Lo stato di fratturazione non è molto accentuato anche se localmente, in zone alla presenza di intervalli siltitici, può modificare leggermente le caratteristiche geotecniche di questa successione. Escludendo la porzione superficiale, che può presentarsi più o meno alterata, i principali parametri hanno le seguenti variazioni: c = 2,4-2,6 t/mc, resistenza a compressione= 700-1.200 kg/cmq. Su questi termini non sono da prevedere particolari limitazioni.

Formazione Marnoso-Arenacea, Arenarie di Suviana, Formazione di Monghidoro, Arenarie di Cervarola
Alternanza di arenarie e peliti in rapporto variabile ed in strati da spessi a molto spessi. Le arenarie sono generalmente quarzose e subordinatamente feldspatiche, a grana media o grossolana. Il comportamento meccanico è influenzato dal grado di fratturazione e dalla presenza o meno di argilla rigonfiante. I principali parametri hanno le seguenti variazioni: c =2,4-2,6 t/mc, resistenza a compressione= 800-1.200 kg/cmq. Le analisi di laboratorio hanno evidenziato la presenza di argilla rigonfiante. Lo stato di fratturazione non è molto accentuato anche se localmente, in zone alla presenza di intervalli siltitici, può modificare leggermente le caratteristiche geotecniche di questa successione. Escludendo la porzione superficiale, che può presentarsi più o meno alterata, i principali parametri hanno le seguenti variazioni: c = 2,4-2,6 t/mc, resistenza a compressione= 700-1.200 kg/cmq. Su questi termini non sono da prevedere particolari limitazioni.

Marne di Bagno, Marne di Marmoreto, Formazione di Cigarello, Marne in assetto caotico
Marne e marne argilloso-siltose con subordinati livelli arenitici molto fini. Localmente possono essere presenti orizzonti arenacei più spessi (fino a 1 m circa). Il comportamento meccanico è influenzato dal grado di fratturazione e dalla presenza o meno di argilla rigonfiante. Lo stato di fratturazione della presenza prevalente degli strati argillitici e marnosi a comportamento più "duttile", predisponendo il verificarsi di fenomeni franosi del tipo scorrimento planare di blocchi e di cunei. Risulta importante la valutazione dell'assetto strutturale dell'affioramento al fin della stabilità prima di intervenire strutturalmente.

Argille e calcari di Canolesi, Argille a Palombini
Argille e argille marnose grigio scure, con calcari e calcareo marnosi con in subordine intervalli pelitico-arenacei. La deformazione è duttile-fragile intensa con sviluppo di fissazione nella frazione argillitica. Il comportamento meccanico sostanzialmente "duttile" predispone questa successione a forme di erosione ben sviluppate e talora pulitodici intense. E' necessario un approfondimento d'indagine ed una localizzata valutazione della stabilità prima di effettuare interventi di qualsiasi genere. Indispensabile la corretta regimazione delle acque superficiali.

Successioni complesse a prevalenza argillitica e struttura caotica

Argilliti con calcari, Brecce argillose poligeniche
Argilliti ed argillascisti prevalenti, inglobanti o intercalate a blocchi litoidi o pacchi di strati calcareo o arenacei in assetto caoticizzato. La deformazione tettonica molto intensa da origine ad una fissazione estremamente pervasiva nelle argilliti e le caratteristiche meccaniche sono molto scadenti. Il comportamento meccanico è influenzato dalla presenza o meno di argilla rigonfiante. Sono frequenti fenomeni franosi pulitodici diffusi e talora importanti. Le caratteristiche ed i parametri più importanti, possono avere le seguenti variazioni: f = 8-20°, c =0,02-0,2 kg/cmq, γ =1,9 t/mc, k =1*10 -5cm/sec. Sono da evitare tagli di versante o sbancamenti in pendenza che potrebbero innescare fenomeni gravitativi. La realizzazione d interventi edificatori comporterà necessariamente approfondimenti d'indagine e verifiche di stabilità. Molto importante sarà la regimazione delle acque superficiali.

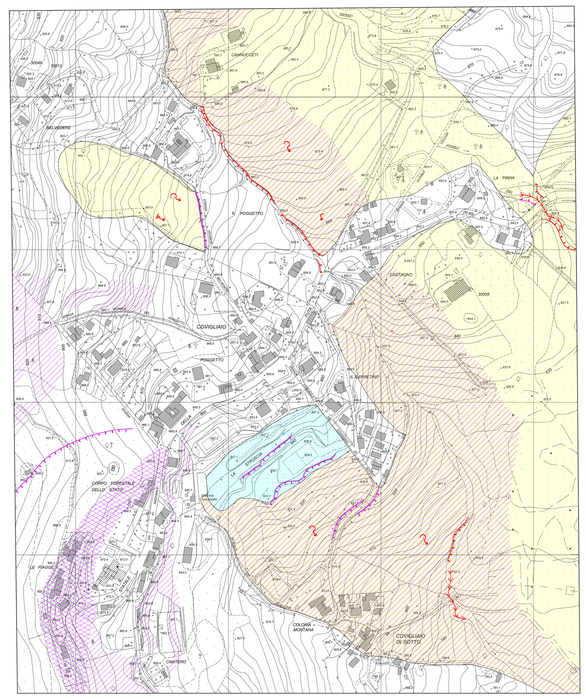
Associazione di tipo Ventasso, caotizzata
Associazione di brecce argillose poligeniche e terreni eterometrici di argilliti, siltiti, marne calcaree e marne siltose. Comportamento meccanico molto scadente a causa della presenza di termini argillitici prevalenti. Generalmente questi affioramenti si presentano pulitodici "duttili" con caratteristiche meccaniche più scadenti rispetto ai termini litologici circostanti; la presenza di circolazione idrica inoltre contribuisce ad un ulteriore decadimento delle proprietà meccaniche di questi termini, l'estrema variabilità di questi affioramenti implica un'attenta valutazione dei vari parametri meccanici prima di effettuare qualsiasi tipo d'intervento.

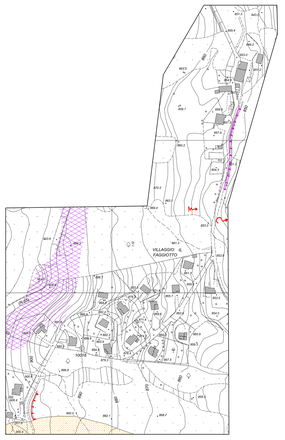
Successioni di litotipi lapidei

Calcari a Calpionelle, Formazione di Monte Morello
Calcari, calcari marnosi e calcareniti in strati da medi a spessi con comportamento meccanico di tipo "lapideo" anche se localmente possono presentarsi fratturati e carsificati. Il comportamento meccanico è influenzato dal grado di fratturazione che può presentarsi più o meno elevata, i principali parametri hanno le seguenti variazioni: c =2,5-2,7 t/mc, resistenza a compressione= 900-1.200 kg/cmq. Oltre ad una attenta valutazione dello stato di fratturazione, su questi termini non sono da prevedere particolari limitazioni.

- misura di strato: immersione e valore dell'angolo d'inclinazione
- faglia e/o frattura
- contatto tettonico
- stratigrafia desunta da sondaggi ed eventuale numero di riferimento
- stratigrafia desunta da prove penetrometriche, sismica o geoelettrica ed eventuale numero di riferimento
- stratigrafia desunta da scavi o trincee esplorative ed eventuale numero di riferimento

CARTA GEOMORFOLOGICA E DEGLI ASPETTI SISMICI





CARTA GEOMORFOLOGICA E DEGLI ASPETTI SISMICI

Legenda

Forme e processi dovuti a gravità

- Nicchia di frana attiva o zona di distacco in fase di ampliamento (dove visibile)
- Antica zona di distacco senza recenti evidenze di movimento (dove visibile)
- Corpo di frana in evoluzione e accumuli con evidenza di movimenti in atto o recenti
- Area interessata da soliflussi generalizzati più o meno profondi, localmente rielaborati da gravità o ruscellamento
- Zona localizzata interessata da movimenti superficiali tipo soliflusso
- Scarpata di degradazione attiva per cause naturali o antropiche
- Scarpata di degradazione senza evidenze di sviluppo o arretramento

Forme e processi dovuti alle acque correnti

- Zona soggetta ad erosione superficiale sia diffusa che concentrata
- Impluvio con erosione incanalata e/o concentrata

Forme antropiche

- Area di cava in attività o non
- Area modellata da interventi umani
- Corpo d'acqua

Aspetti sismici

Zone potenzialmente soggette a fenomeni di amplificazione

per effetti morfologici (bordi di terrazzo, creste rocciose sottili, versanti a differente pendenza)

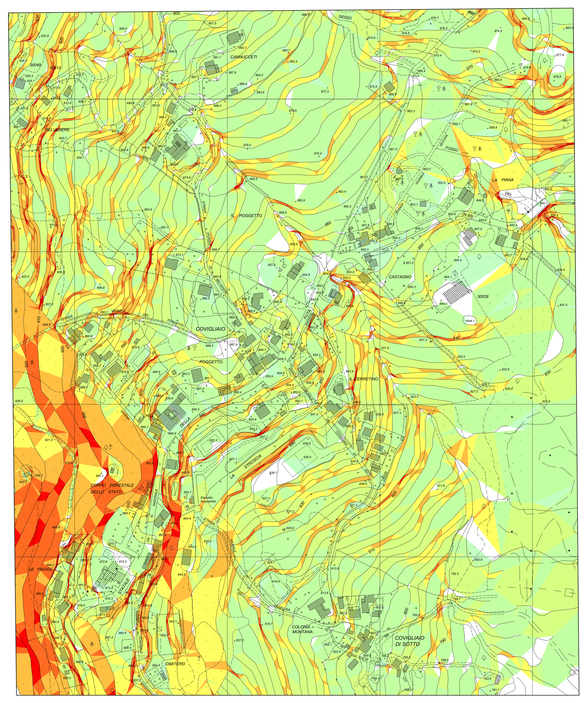
per effetti litologici (depositi fluviali soliterrati su roccia in posto, conoidi o falde di detrito, ammassi rocciosi molto fratturati)

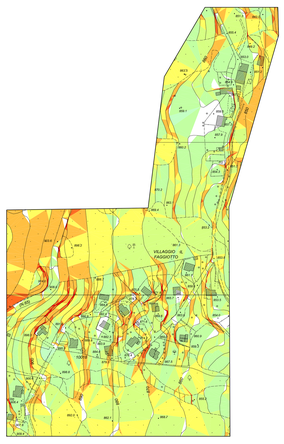
Zone soggette a instabilità dinamica

per fenomeni franosi (forre quiescenti, versanti con pendenza maggiore del 25% e 10% se con acqua, versanti con giacitura a franapoggio meno inclinata del pendio, versanti con giacitura a reggipoggio e intensa fratturazione)

per cedimenti e cedimenti differenziali (depositi poco addensati suscettibili di densificazione, depositi con caratteristiche meccaniche scadenti, contatti tra litotipi con caratteristiche meccaniche differenti)

CARTA DELLE PENDENZE





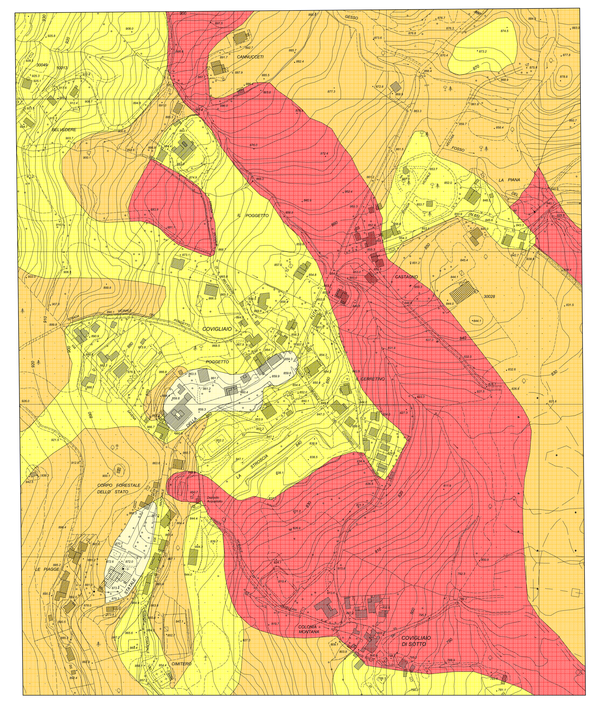
CARTA DELLE PENDENZE

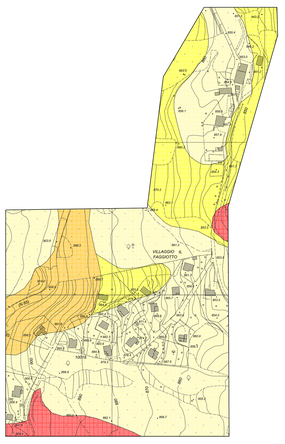
Legenda

Classi di pendenza

- 0 - 2%
- 2 - 5%
- 5 - 15%
- 15 - 25%
- 25 - 35%
- 35 - 60%
- 60 - 90%
- > 90%

CARTA DELLA PERICOLOSITA'





CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

Legenda

Classe 1- Pericolosità irrilevante (non cartografata)
In questa classe ricadono le aree in cui sono assenti limitazioni derivanti da caratteristiche geologico-tecniche e morfologiche e non si rilevgono problatili fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalla sollecitazione sismica.

Classe 2- Pericolosità bassa
Corrisponde a situazioni geologico-tecniche apparentemente stabili sulle quali però permangono dubbi che comunque potranno essere chiariti a livello di indagine geognostica di supporto alla progettazione edilizia.

Classe 3a- Pericolosità medio-bassa
In questa classe ricadono quelle aree che presentano fenomeni morfologici non in atto ma segno di una passata dinamica morfologica (paleofrane, frane stabilizzate, etc.) o fenomeni erosivi circoscritti o comunque di ordine modesto. Sono anche comprese tutte quelle zone con caratteristiche litotecniche scadenti (detriti) e terreni scolti tali da dar luogo a fenomeni franosi (zone subpianeggianti o con pendenza inferiore al 10% se con acqua, versanti con giacitura a franapoggio inclinati del pendio), le aree acclivi in cui un'errata gestione del territorio quali scavi o non regimazione delle acque superficiali possono dar luogo a forme di instabilità.

Classe 3b- Pericolosità medio-alta
In questa classe ricadono tutte quelle aree che presentano fenomeni morfologici non in atto ma segno di una dinamica morfologica attuale (frane quiescenti, soliflussi circoscritti) o fenomeni erosivi pulitodici estesi e tali da far ritenere che la zona si trovi al limite dell'equilibrio.

Classe 4- Pericolosità alta
Fanno parte di questa classe tutte le aree interessate da processi di dissesto attivi con una dinamica morfologica tale da far prevedere un'estensione del fenomeno e/o forme di erosione marcata ed estese.

CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA

Legenda

Classe 1- Pericolosità irrilevante (non cartografata)
In questa classe ricadono aree collinari o montane prossime a corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni: a) non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni; b) sono in situazione favorevole di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori di m 2 rispetto al piede esterno dell'argine o al ciglio di sponda.

Classe 2- Pericolosità bassa
In questa classe ricadono aree di fondovalle per le quali ricorrono le seguenti condizioni: a) non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni; b) sono in situazione favorevole di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente, di norma a quote altimetriche superiori di m 2 rispetto al piede esterno dell'argine o al ciglio di sponda.

Classe 3 - Pericolosità media
In questa classe ricadono aree di fondovalle per le quali ricorre almeno una delle seguenti condizioni: a) vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni; b) sono morfologicamente in situazione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota di m 2 sopra al piede esterno dell'argine o al ciglio di sponda; rientrano in questa classe le aree di fondovalle non protette da opere idrauliche per le quali ricorrono entrambe le condizioni di cui alla precedente classe.
A titolo cautelativo questo limite è stato fatto corrispondere al limite di ambito B della D.C.R. 94/85 e 12/00.

Classe 4 - Pericolosità elevata
In questa classe ricadono le aree di fondovalle non protette da opere idrauliche per le quali ricorrono entrambe le condizioni di cui alla precedente classe.