COMUNE DI FIRENZUOLA
Provincia di Firenze

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

U.T.O.E. n° 1 - Firenzuola

ELABORATI : Carta geolitologica, sondaggi e dati di base
Carta geomorfologica e degli aspetti sismici

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

Scala 1: 2.000

Progetto	ing. arch. Ludovico Rupi arch. Mario Maschi arch. Massimiliano Baquè
Consulenza geologica	dott. Vittorio D'Driano
Consulenza agroforestale	dott. Umberto Cavini
Consulenza socioeconomica	dott. Cecilia Cappelli
Consulenza informatica	arch. Angela Del Cuetna
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 Zuana
Coordinamento Provinciale	arch. Franco Arese
Coordinamento Regionale	arch. Andrea Chiarantini

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

A — *Depositi detritici, depositi di versante, detriti di falda e termini eluvio-colluviali*
Materiale eterogeneo ed eterometrico costituito da frammenti litoidi con prevalente matrice siltoso-sabbiosa, prodotti da alterazioni "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; propri in funzione di questi fattori i principali parametri geotecnici possono subire significativi lo generali modificazioni di stabilità. Si possono avere i seguenti valori: c=0 kg/cmq, φ =25-30°, γ=1.6-1.7 t/mc. Sono da evitare tagli di versante e realizzazione di strutture, se non dopo adeguate indagini e verifiche.

Successioni conglomeratiche, sabbiose, argillose

B1 — *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, liquefazione. I principali parametri geotecnici hanno valori compresi nei seguenti range: sabbie: γ =1.7 t/mc; sabbie e ghiaie: γ =1.7 t/mc; sabbie:φ = 30-35°, c=0 kg/cmq, γ =1.8 t/mc; limi φ=25-30°, c=0,2 kg/cmq, γ =1.8-1.9 t/mc; argille φ=20-25°, c=0,2-0,5 kg/cmq, γ =1.9-2.0 t/mc. In caso d'interventi sul territorio sarà necessario effettuare approfondimenti d'indagine volti sopratutto a valutare le eventuali difformità granulometriche e la presenza eventuale di termini soggetti a cedimento, addensamento e/o liquefazione.

B2 — *Depositi alluvionali terrazzati*
Analoghi ai precedenti ma caratterizzati da un grado di cementazione più elevato. Affiorano in prossimità dei principali corsi d'acqua ma possono anche ritrovarsi a quote più elevate rispetto all'alveo fluviale. Il comportamento meccanico generalmente è buono ma localmente 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'interventi sul territorio sarà necessario effettuare approfondimenti d'indagine volti sopratutto a valutare le eventuali difformità granulometriche.

Successioni con alternanza di litotipi lapidei ed argillosi

C1 — *Formazione di Castiglion dei Pepoli, Arenarie di Casaglia*
Alternanze di arenarie e siltiti e/o marne e marne argillose, generalmente in strati spessi con rapporto arenaria/pelite >1. Il comportamento meccanico è di tipo "lapideo" con arenarie ben cementate e pelliti indurite; lo stato di fratturazione non è molto accentuato anche se localmente possono presentarsi zone di taglio o di cataclasi che, unitamente alla giacitura sfavorevole, rendono la stabilità condizionata. Escludendo la porzione superficiale, che può presentarsi più o meno alterata, i principali parametri hanno le seguenti variazioni: γ= 2.4-2.6 t/mc, resistenza a compressione= 700-1.200 kg/cmq. Su questi termini non sono da prevedersi particolari limitazioni.

C2 — *Formazione Marnoso-Arenacea, Arenarie di Scaiano, Formazione di Monghidoro, Arenarie di Cervarola*
Alternanza di arenarie e pelliti in rapporto variabile ed in strati da spessi a molto spessi. Le arenarie sono generalmente quarzose e quarzoso-feldspatiche con grado di cementazione variabile mentre le pelliti si presentano laminate e alternate a siltiti e marne siltose. I principali parametri hanno le seguenti variazioni: γ=2.4-2.6 t/mc, resistenza a compressione= 600-1.200 kg/cmq. Le uniche valutazioni da effettuare dovranno riguardare sostanzialmente la verifica degli stati di fratturazione ai fini della stabilità.

C3 — *Marne di Baigno, 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 o livelli di marne scheggiose, dure e selciose. Il comportamento meccanico "litoide" della frazione arenacea è notevolmente condizionato dalla 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 ai fini della stabilità prima di intervenire strutturalmente.

C4 — *Argille e calcari di Canetolo, Argille a Palombini*
Argilliti e argilloscisti con livelli di calcari marnosi e calcareo marnosi con in subordine intervalli pelitico-arenacei. La deformazione è pervasiva intensa con sviluppo di foliazione nella frazione argillitica. Il comportamento meccanico sostanzialmente "duttile" predisponendo questa successione a forme di erosione ben sviluppate e talora pluritiodo 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

D1 — *Argilliti con calcari, Breccie argillose poligeniche*
Argilliti ed argilloscisti prevalenti ingloberti o intercalate a blocchi litoidi o pacchi di strato calcareo o arenaceo in assetto caotizzato. La deformazione tettonica molto intensa da origine ad una foliazione estremamente pervasiva nelle argilliti e le caratteristiche meccaniche sono da considerarsi nel complesso scadenti sopratutto in presenza di circolazione idrica. I fenomeni gravitativi ed erosivi si presentano diffusi e talora importanti. Le caratteristiche ed i parametri più importanti possono avere le seguenti variazioni:φ = 8-22°, c =0.02-0.2 kg/cmq, γ =1.9 t/mc, k =1*10 $^{-5}$cm/sec. Sono da evitare tagli di versante o sbancamenti in pendenza che potrebbero innescare fenomeni gravitativi; la realizzazione di interventi edificatori comporterà necessariamente approfondimenti d'indagine e verifiche di stabilità. Molto importante sarà la regimazione delle acque superficiali.

D2 — *Olistostroma di Rio delle Pozze, olistostromi*
Associazione di breccie argillose poligeniche e lenti eterometrici di argilliti, siltiti, marne calcaree e marne siltose. Comportamento meccanico piuttosto vario a seconda del tipo litologico prevalente. Generalmente questi affioramenti si presentano piuttosto "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

E — *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 litoliqoi con caratteristiche di maggior duttilità. Escludendo la porzione superficiale, che può presentarsi più o meno alterata, i principali parametri hanno le seguenti variazioni: γ = 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 prevedersi particolari limitazioni.

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

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 relaborati da gravità o ruscellamento
- Zona localizzata interessata da movimenti superficiali tipo solifluisso
- 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

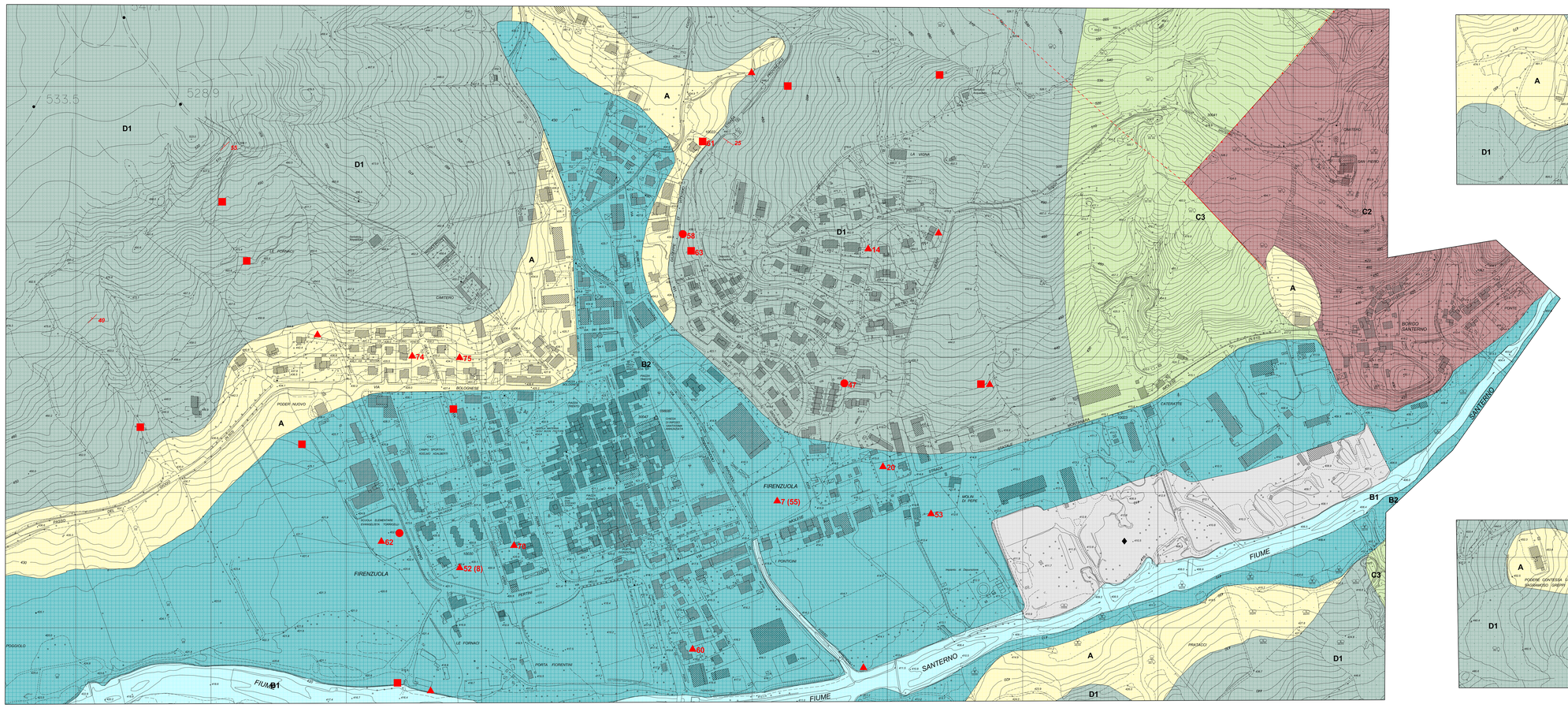
Zone potenzialmente soggette a fenomeni di amplificazione

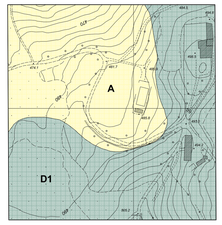
- per effetti morfologici (dorsi di terrazzo, creste rocciose sottili, versanti a differente pendenza)
- per effetti litologici (depositi fluviali addensati su roccia in posto, conoidi a falde di detrito, ammassi rocciosi molto fratturati)

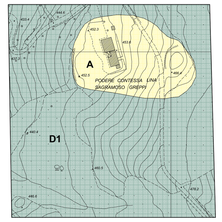
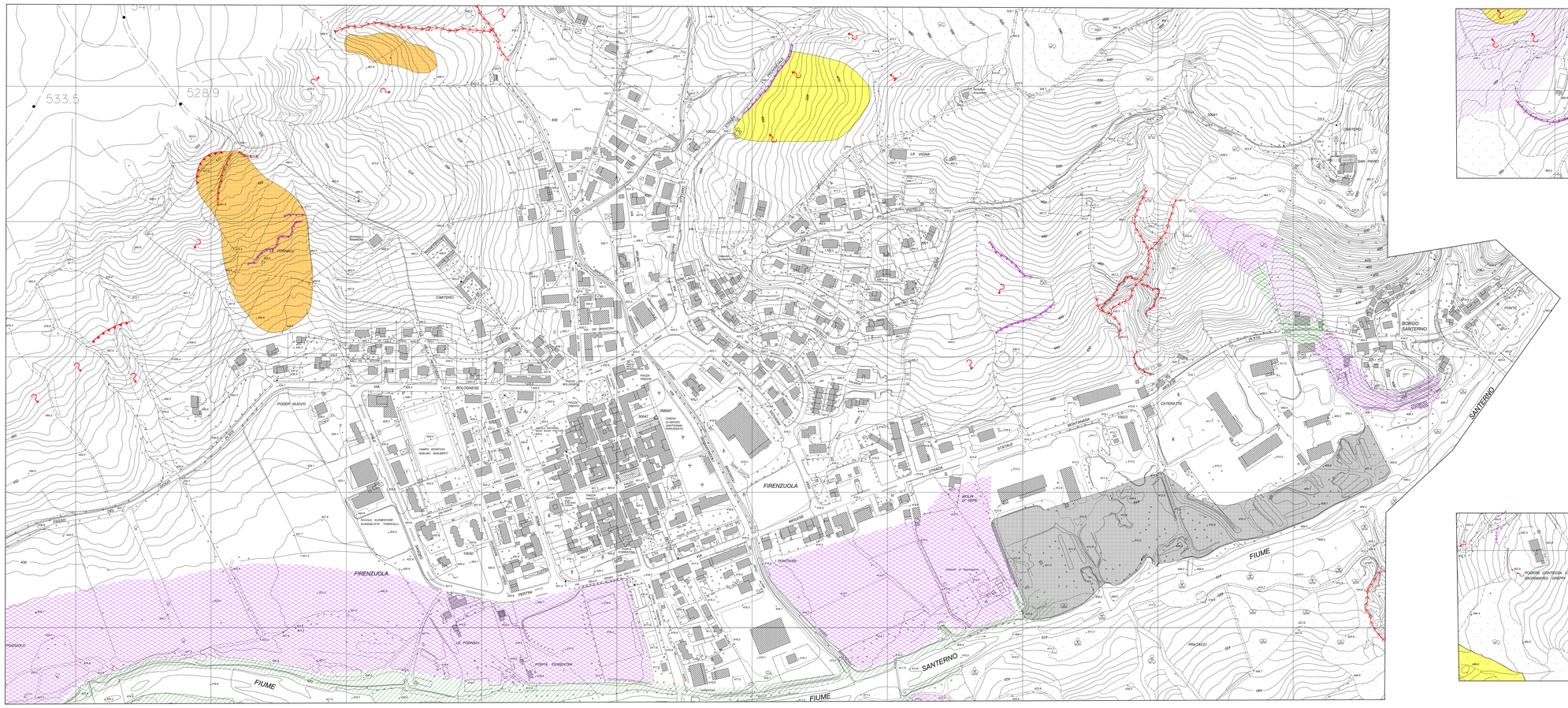
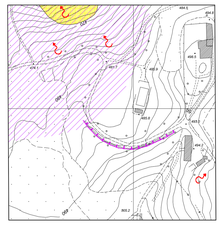
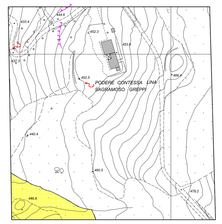
Zone soggette a instabilità dinamica

- per fenomeni franosi (frane quiescenti, detriti con pendenza maggiore del 25% e 15% se con acqua, versanti con giacitura a franapoggio meno inclinata del pendio, versanti con giacitura a reggiapoggio 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 GEOLITOLOGICA, DEI SONDAGGI E DATI DI BASE







CARTA GEOMORFOLOGICA E DEGLI ASPETTI SISMICI