

COMUNE DI CERTALDO

VARIANTE AL P.R.G. INERENTE LA VARIAZIONE AL COLLEGAMENTO DI VIA F.LLI CERVI CON VIA TOSCANA E VIA AGNOLETTI MEDIANTE LA COSTRUZIONE DI UNA ROTATORIA

Oggetto:

RELAZIONE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA

(ai sensi della D.C.R. n°94\ del 12.02.85 e della D.C.R. n°12 del 25.01.00 – Titolo VII)

Allegato 5/14 alla deliberazione
n. 89/CC del 28.09.06



[Handwritten signature]

GEODINAMICA

STUDIO GEOLOGICO ASSOCIATO
di Calò J.G., Checcucci R., Scotti A.

GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA
GEOLOGIA AMBIENTALE

Via Giolitti n°34, 50136 FIRENZE - tel. 055/6505157 fax. 055/6506433
e-mail: geodinamica@katamail.com



data:
ottobre 2005

1 - INTRODUZIONE

Il presente lavoro si configura come lo studio geologico-geotecnico di supporto alla richiesta di Variante al Piano Regolatore Generale, relativamente alla realizzazione di una rotatoria a completamento della Circonvallazione dell'abitato di Certaldo; secondo quanto specificato nella L.R. n°1 del 03.01.2005, nella D.C.R. n°94 del 12/02/85 relativa alla LR 17/04/84 n°21: ("*.... Indagini geologico-tecniche di supporto alla pianificazione urbanistica*") nonché nella D.C.R. n°12 del 25.01.2000 – Titolo VII.

Tale area è situata all'interno del territorio comunale di Certaldo (Provincia di Firenze) nei pressi di Via Toscana: la sua esatta ubicazione è visibile in Tav.1 (stralcio Carta d'Italia IGM in scala 1:25.000), in Tav.2 (stralcio Carta della Provincia di Firenze in scala 1:10.000) ed in Tav.3 (stralcio C.T.R. in scala 1:2.000).

Come detto, le indagini a supporto del presente Piano Attuativo si rendono necessarie ai sensi della L.R. n°1 del 03.01.2005 ("*Norme per il governo del territorio*") della D.G.R. n°217 del 09/03/98, anche ai fini del deposito e il controllo da parte dell'Ufficio del Genio Civile, ai sensi della D.G.R. n°1030 del 20.10.03. Si ricorda inoltre che la Provincia di Firenze (S.F. Pianificazione Territoriale), dopo l'approvazione del P.T.C.P. (avvenuta con Deliberazione del Consiglio Provinciale n°94 del 15.06.98) ha predisposto, in collaborazione con l'Ufficio del Genio Civile, un "*Documento-Guida per la redazione delle indagini geologico-tecniche a supporto della pianificazione comunale*" (dicembre 1998) al quale, per quanto possibile, si farà riferimento.

Il P.R.G. vigente del Comune di Certaldo risulta già provvisto delle indagini geologico-tecniche di supporto che comprendono l'intero territorio comunale. Tali indagini – a supporto del nuovo Piano Strutturale - furono realizzate dallo Studio GEOLOGIA & AMBIENTE del Dott. Naselli et alii.

Nell'impostazione del presente lavoro dovremo quindi prendere in considerazione quanto specificato nel par. 6.1 della già citata Del. C.R. 94/85. Gli elaborati cartografici derivati sono stati allegati in Appendice I (vedi Tavole 1 ... 7). Si farà inoltre riferimento anche agli elaborati geologico-tecnici di supporto al P.R.G. vigente, dei quali un estratto – opportunamente firmato dallo scrivente per presa visione – è riportato in Appendice II.

1.1 - Descrizione delle opere in progetto e riferimenti al PRG

Come si osserva nello stralcio del PRG vigente in Tav.4, attualmente Via Toscana si immette nella Strada Statale della Valdelsa n°429 con un innesto a T a raso: lo scopo della rotatoria prevista è quello di facilitare l'innesto del traffico veicolare proveniente dalla nuova circonvallazione all'interno della suddetta strada statale (vedi le planimetrie di progetto riportate in Fig.5).

Tale operazione comporterà, in pratica, l'esproprio di alcune porzioni di territorio non ancora

1 - INTRODUZIONE

Il presente lavoro si configura come lo studio geologico-geotecnico di supporto alla richiesta di Variante al Piano Regolatore Generale, relativamente alla realizzazione di una rotatoria a completamento della Circonvallazione dell'abitato di Certaldo; secondo quanto specificato nella L.R. n°1 del 03.01.2005, nella D.C.R. n°94 del 12/02/85 relativa alla LR 17/04/84 n°21: ("*... Indagini geologico-tecniche di supporto alla pianificazione urbanistica*") nonché nella D.C.R. n°12 del 25.01.2000 – Titolo VII.

Tale area è situata all'interno del territorio comunale di Certaldo (Provincia di Firenze) nei pressi di Via Toscana: la sua esatta ubicazione è visibile in Tav.1 (stralcio Carta d'Italia IGM in scala 1:25.000), in Tav.2 (stralcio Carta della Provincia di Firenze in scala 1:10.000) ed in Tav.3 (stralcio C.T.R. in scala 1:2.000).

Come detto, le indagini a supporto del presente Piano Attuativo si rendono necessarie ai sensi della L.R. n°1 del 03.01.2005 ("*Norme per il governo del territorio*") della D.G.R. n°217 del 09/03/98, anche ai fini del deposito e il controllo da parte dell'Ufficio del Genio Civile, ai sensi della D.G.R. n°1030 del 20.10.03. Si ricorda inoltre che la Provincia di Firenze (S.F. Pianificazione Territoriale), dopo l'approvazione del P.T.C.P. (avvenuta con Deliberazione del Consiglio Provinciale n°94 del 15.06.98) ha predisposto, in collaborazione con l'Ufficio del Genio Civile, un "*Documento-Guida per la redazione delle indagini geologico-tecniche a supporto della pianificazione comunale*" (dicembre 1998) al quale, per quanto possibile, si farà riferimento.

Il P.R.G. vigente del Comune di Certaldo risulta già provvisto delle indagini geologico-tecniche di supporto che comprendono l'intero territorio comunale. Tali indagini – a supporto del nuovo Piano Strutturale - furono realizzate dallo Studio GEOLOGIA & AMBIENTE del Dott. Naselli et alii.

Nell'impostazione del presente lavoro dovremo quindi prendere in considerazione quanto specificato nel par. 6.1 della già citata Del. C.R. 94/85. Gli elaborati cartografici derivati sono stati allegati in Appendice I (vedi Tavole 1 ... 7). Si farà inoltre riferimento anche agli elaborati geologico-tecniche di supporto al P.R.G. vigente, dei quali un estratto – opportunamente firmato dallo scrivente per presa visione – è riportato in Appendice II.

1.1 - Descrizione delle opere in progetto e riferimenti al PRG

Come si osserva nello stralcio del PRG vigente in Tav.4, attualmente Via Toscana si immette nella Strada Statale della Valdelsa n°429 con un innesto a T a raso: lo scopo della rotatoria prevista è quello di facilitare l'innesto del traffico veicolare proveniente dalla nuova circonvallazione all'interno della suddetta strada statale (vedi le planimetrie di progetto riportate in Fig.5).

Tale operazione comporterà, in pratica, l'esproprio di alcune porzioni di territorio non ancora

di proprietà dell'Amministrazione Comunale, nonché la variazione di destinazione urbanistica delle porzioni interessate.

1.2 – Strumenti Urbanistici Sovraordinati

- **Piano di Indirizzo Territoriale** (ai sensi della D.C.R. n°12/2000) – I contenuti della presente variante possono considerarsi sostanzialmente in linea con le prescrizioni di cui alla Sezione IV – La Toscana interna e meridionale (artt. 58...63).
- **Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Firenze** – Dall'esame della "Carta dello Statuto del Territorio", si evince che la zona rientra nelle "aree sensibili già vulnerate da fenomeni di esondazione e soggette da rischio idraulico", ai sensi dell'art. delle NTA.

1.3 – Vincoli e salvaguardie

- ☐ **Vincolo idrogeologico** (ai sensi della L. n°3267 del 30.12.23, del R.D. 1126/1926, artt. 21 e 22, nonché del Regolamento Regionale n°48/R del 18.08.03 "Regolamento forestale della Toscana") - L'area non è sottoposta a vincolo.
- ☐ **Rischio idraulico** (ai sensi della D.C.R. n°12 del 25.01.00 – Titolo VII): l'area d'interesse si trova assai vicino al Fosso del Vicariato (censito con il n°FI224), per cui valgono gli ambiti A e B. In considerazione della sua posizione, la rotatoria ricade per una parte all'interno dell'ambito A₁, e per la restante parte all'interno dell'ambito B, comprendente "le aree potenzialmente inondabili in prossimità dei corsi d'acqua" (e corrispondente alle aree a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a 2 mt. sopra il piede esterno dell'argine o sopra il ciglio di sponda). E' quindi necessario ottemperare a quanto prescritto dall'art.77 della citata delibera.
- ☐ **Piano di Bacino del Fiume Arno - stralcio "Rischio Idraulico"** (approvato con D.P.C.M. n°226 del 05.11.99) – Nella carta denominata "Carta guida delle aree allagate" la zona d'interesse ricade integralmente all'interno delle "aree interessate da esondazioni eccezionali" e delle "aree interessate dalle esondazioni del triennio 1991-1992-1993" (vedi Tav.6): è quindi necessario ottemperare a quanto stabilito dalla Norma 6 della citata norma. Nella carta denominata "Cartografia degli interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico", invece, la zona non è perimetrata.
- ☐ **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico P.A.I.** (definitivamente adottato dal Comitato Istituzionale dell'A.d.B. Fiume Arno nel corso della seduta del 11.11.2004) – Nella cartografia denominata "Perimetrazione delle aree con pericolosità idraulica", l'area in esame rientra in parte

nella **classe P.I.2 (pericolosità media)** ed in parte nella classe **P.I.3 (pericolosità elevata)**, come si vede dall'allegata Tav.8 in Appendice I. Sarà quindi necessario ottemperare a quanto prescritto agli artt. 7 e 8 delle NTA.

Si ricorda che è allegato alla presente variante lo studio idraulico dell'area in oggetto – sottesa dal Borro del Vicariato – redatto dall'ing. Galigani nell'aprile 2005: per ogni aspetto idraulico inerente le opere di mitigazione e compensazione del rischio di fondazione, si rimanda quindi a tale elaborato.

2 - CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA

2.1 – Note di Geologia Regionale

L'area di Certaldo si trova all'interno del bacino del Fiume Elsa, compreso tra la Dorsale Medio-Toscana a W, la Montagnola Senese a S ed i Monti del Chianti ad E. Da un punto di vista stratigrafico, all'interno di tale bacino è possibile ritrovare terreni appartenenti alla Serie Toscana (Metamorfica, Non Metamorfica, Ridotta) ed ai Complessi Liguri alloctoni (Supergruppo della Calvana ed Ofioliti).

Nell'area di Certaldo, tutti questi litotipi, che costituiscono il substrato litoide, sono riporti in discordanza dai depositi facenti parte del **Complesso Neoautoctono** mio-pliocenico, la cui genesi è connessa alle fasi distensive post-tettoniche che interessarono la Toscana e causarono la formazione di ampie depressioni delimitate da faglie dirette.

All'interno di queste (in precedenza già corrugate ed emerse una volta terminata la fase parossistica dell'orogenesi appenninica), si formarono nel Miocene superiore ampi bacini lacustri, entro cui si depositarono forti spessori di ghiaie, sabbie ed argille, talora lignitifere («*successione lacustre lignitifera*»).

Un ulteriore approfondimento del fondo dei bacini permise l'ingresso del mare, che invase gran parte della Toscana meridionale formando ampi golfi, entro cui avvenne la sedimentazione di grandi spessori di ciottoli, sabbie ed argille spesso eteropici tra loro.

Nel Miocene superiore (*Sarmaziano*), in seguito ad un profondo cambiamento di clima in senso arido, nei bacini si verificò una forte crisi di salinità che causò la deposizione di banchi di gesso e salgemma. Nel Pliocene si verificò infine una nuova trasgressione: si accentuarono le depressioni tettoniche, al cui interno si depositarono argille (*Piacenziano*). Quando il mare iniziò a regredire, cominciano a sedimentarsi sabbie ed i ciottolami di chiusura della sequenza pliocenica.

Il bacino della Valdelsa, in particolare, è divisibile in due parti: quella settentrionale è posta a Nord di Poggibonsi ed ha maggior larghezza (massimo 25 Km) e profondità (massimo 2 Km), mentre

quella meridionale è più stretta (massimo 15 Km) e meno profonda (massimo 1 Km). I due tratti sono separati da una delle più importanti lineazioni tettoniche appenniniche: la linea Piombino-Faenza.

2.2 - Stratigrafia del sito in esame

L'area in esame ricade integralmente nell'area di affioramento delle "**Alluvioni recenti**" ("Q" nella Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000: Foglio n°113 - "Castelfiorentino"). Si tratta dei termini più alti della sequenza sedimentaria presente nell'area, posti geometricamente e stratigraficamente sopra i depositi marini, occupano i fondovalle e le aree pianeggianti e sono da mettere in relazione con le esondazioni dell'Elsa e dei tributari.

La successione stratigrafica nella zona in esame è analoga a tutta la bassa Val d'Elsa: si ha cioè una coltre alluvionale recente spessa circa 15/20 metri, costituita in prevalenza da materiali incoerenti o pseudocoerenti (sabbie, ciottoli e ghiaie), talora intercalati con livelli pelitici (argille limoso-sabbiose), testimonianza dei vari cicli di piena e dei periodi deposizionali di calma.

Questa potente successione alluvionale sovrasta il substrato pre-alluvionale, costituito dai sedimenti marini pliocenici argillosi e argilloso-limosi (Pag, Pag-s), affioranti nei rilievi circostanti.

2.3 – Tettonica

Tutta la regione è interessata da strutture appenniniche e antiappenniniche (orientate rispettivamente a NW-SE e NE-SW), evidenti nella morfologia del territorio attraverso l'esame dell'andamento dei corsi d'acqua.

La coltre dei sedimenti neoautoctoni ha mascherato le faglie del substrato: nell'area investigata – anche per questo motivo – non risultano evidenze di faglie o fratture.

2.4 - Geomorfologia

La geomorfologia dell'area in esame (alla quota di circa 65 mt. slm) risulta assai povera e semplificata dal fatto che ci troviamo in area totalmente pianeggiante: l'orografia del territorio, di cui la zona di Certaldo è parte integrante, è essenzialmente formata dalla piana alluvionale dell'Elsa e dei suoi affluenti, delimitata ai fianchi da basse colline arrotondate, con forme tipiche della collina toscana di ambiente argilloso-sabbioso pliocenico.

Tale pianura è drenata da una densa rete di canali artificiali ad andamento parallelo tra loro ed anche agli antichi tracciati dei fossi naturali (nell'area in esame è presente il solo Fosso del Vicariato). Nell'area rilevata i processi morfogenetici fluviali non svolgono un ruolo determinante, essendo presenti unicamente processi di erosione di fondo e di erosione laterale di sponda di limitata

estensione. Oltre a ciò non sono stati ravvisati altri processi morfologici: oltretutto, trovandosi l'area in oggetto in pianura, è anche esente da rischi di instabilità gravitativa reale e/o potenziale.

2.5 – Suddivisione litotecnica dei terreni

Come si legge nella Del. 94/85 (punto 3.5.3), "... in questa carta le formazioni geologiche che caratterizzano l'area studiata vengono accorpate e caratterizzate sotto il profilo litotecnico secondo parametri relativi alla composizione, grado di cementazione, tipo di stratificazione, stato di fratturazione e degradazione. Il fine della carta è quello di delimitare i terreni che possono manifestare un comportamento meccanico omogeneo ...", indipendentemente dai rapporti stratigrafici e cronologici.

Nel nostro caso, seguendo i criteri di classificazione proposti dalla normativa, la suddivisione litotecnica dei terreni costruenti la piana dell'Elsa si risolve unicamente in un'unica classe, denominata "**successioni conglomeratiche (o ghialose) – sabbiose – argillose**".

I depositi alluvionali in oggetto sono caratterizzati da granulometria assai variabile sia in senso orizzontale che verticale, partendo da sedimenti psammitici e psefitici e tendendo con continuità a termini limo-argillosi. Per quanto riguarda la plasticità, la variabilità granulometrica e composizionale si riflette sul grado di plasticità che tende a diminuire spostandosi verso le frazioni più sabbiose. Analogamente, tali sedimenti sono caratterizzati da estrema variabilità delle caratteristiche geotecniche, sottolineata da un'elevata variazione dell'indice di plasticità e dalla presenza di livelli o lenti limoso-argillose compressibili, talora di notevole spessore.

2.6 – Idrogeologia

La valutazione di una roccia, in idrogeologia, si basa da un parametro – la permeabilità – assai importante: questa infatti rappresenta la conduttività dell'ammasso roccioso nei confronti di un fluido; ed è definita "*primaria*" se è dovuta alla presenza di vuoti ed interstizi tra i granuli di un terreno sciolto, "*secondaria*" se è dovuta alla presenza di fratture nelle rocce lapidee.

Nell'area in esame i sedimenti alluvionali recenti costituenti il substrato sono caratterizzati da permeabilità primaria, variabile localmente dalla granulometria dell'ammasso sedimentario.

La caratterizzazione idrogeologica del sito è stata resa possibile dalla consultazione delle indagini geologiche di supporto al P.R.G. vigente, nonché delle indagini geologiche a supporto del progetto costruttivo della Nuova Circonvallazione dell'abitato di Certaldo. In particolare, le misurazioni freaticometriche (agosto 2001) eseguite nel corso delle indagini geognostiche hanno messo in luce la presenza di un livello idrico pressoché costante a circa 5,3 metri di profondità rispetto al piano di campagna.

Questo è riconducibile alla falda principale della piana dell'Elsa: il corpo sedimentario che la contiene è costituito dai sedimenti alluvionali sabbiosi e ghiaiosi che possono essere definiti come **acquiferi granulari**, consentono cioè sia il moto che l'immagazzinamento dell'acqua attraverso la porosità efficace intergranulare.

La falda in questione può essere invece definita **freatica**, caratterizzata dal fatto che non satura il corpo acquifero, e che la superficie freatica vi ricade all'interno. Essa è alimentata direttamente dalle precipitazioni meteoriche: le sue oscillazioni freaticometriche stagionali seguiranno quindi l'andamento stagionale. E' quindi plausibile pensare che nel periodo invernale tale livello di falda possa risalire rispetto alla quota misurata in estate.

Si ricorda infine che l'acqua può risalire anche per fenomeni di capillarità all'interno dei livelli fini: l'altezza di tale risalita risulta assai variabile, essendo dipendente del periodo stagionale, della piovosità e della granulometria del terreno di copertura. Nel nostro caso, essendo questi terreni a composizione granulometrica medio-grossolana, possono sostenere modeste altezze e oscillazioni di risalita capillare.

La ricostruzione delle isofreatiche allegata alle indagini geologiche di supporto al PRG ha dimostrato che tale falda, di buona produttività, generalmente alimenta le portate del Fiume Elsa, dal quale è drenata.

La base impermeabile della falda coincide con la base dei sedimenti alluvionali ed il tetto dei sedimenti argillosi marini pliocenici, che risultano praticamente impermeabili.

2.7 – Condizioni geologiche di amplificazione sismica

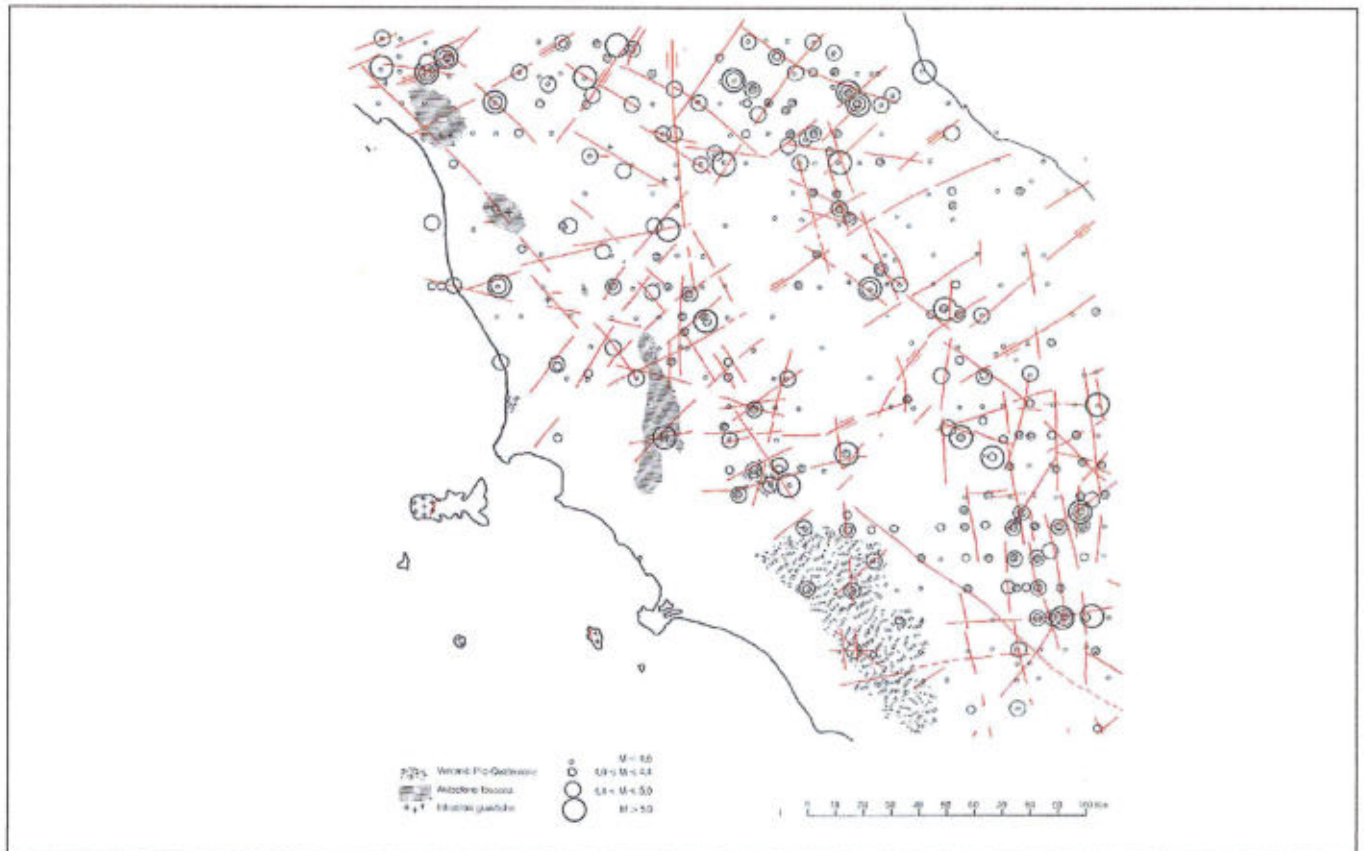
I terremoti si originano a seguito della fratturazione di masse rocciose sottoposte a tensioni durante la formazione delle catene montuose. Queste fratture liberano energia, sotto forma di onde elastiche (onde sismiche): nella figura sotto sono riportate le principali fratture (linee rosse) che hanno originato i più recenti eventi sismici (periodo 1830-1977). Queste fratture sono state rilevate dalle foto eseguite dal satellite Landsat.

Si noti la coincidenza degli epicentri (i cerchi di vario diametro in base alla magnitudo calcolata) con le linee rilevate.

Il rischio sismico dipende non solo dalle caratteristiche dell'evento sismico atteso, ma soprattutto dalle condizioni geologiche e geografiche dell'area colpita, dalla densità di popolazione, dalle condizioni edilizie, dal grado di "educazione sismica" della popolazione, dalla presenza di strutture di soccorso e dall'efficienza dei servizi di protezione civile.

La pericolosità sismica è quindi un fenomeno naturale per il quale non esistono strumenti di controllo: i fattori che possono essere controllati sono la vulnerabilità ed il valore degli elementi a rischio mediante interventi strutturali (es. adeguamento delle costruzioni alle norme antisismiche) o

non strutturali (es. limitazioni di uso del territorio). Le indagini per la valutazione del rischio sismico possono essere suddivise in due fasi.



1) Macrozonazione sismica - Consiste nell'individuazione generale della pericolosità sismica in una regione, fornendo una visione generale del potenziale sismico di un'ampia area, individuando prioritariamente le aree sismiche e quelle non sismiche.

La macrozonazione sismica del territorio italiano è stata eseguita nell'ambito del Progetto Finalizzato Geodinamica del CNR: i Comuni della Toscana dichiarati sismici, ai sensi dell'**art.3** della **L.64/1974** sono inseriti tutti nella **II° categoria**, con grado di sismicità **S = 9**.

Per evitare una sovrastima della pericolosità, con conseguenti ingiustificati vincoli all'utilizzazione del territorio, la Regione Toscana ha successivamente introdotto una differenziazione in ulteriori tre classi dei Comuni sismici di II° categoria (**D.C.R. 94/1985**): le tre classi vengono differenziate in base a diversi valori convenzionali della massima accelerazione del terreno, ai quali sono anche associati dei valori di massima intensità macrosismica. Il Comune di Certaldo viene infatti inserito nella **Classe 3**, che è caratterizzata dai seguenti parametri:

$$\text{accelerazione convenzionale massima } a < 0,2 g.$$

intensità massima

$I_{max} < 8.0$

2) Microzonazione sismica - Consiste nell'individuazione delle risposte sismiche locali nell'ambito di una zona con dimensioni dell'ordine di una città o di un comune, fornendo informazioni specifiche delle variazioni degli effetti locali affinando le conoscenze ottenute attraverso la macrozonazione.

La microzonazione deve individuare la presenza di terreni dinamicamente instabili e stimare le accelerazioni che si possono determinare sui terreni stabili. Esistono infatti particolari situazioni geologiche e geomorfologiche che determinano variazioni nella risposta sismica locale, quindi condizioni di pericolosità indotta.

La D.C.R. 94/1985 prevede una differenziazione delle indagini geologico-tecniche di supporto alla pianificazione urbanistica, tali da prendere in considerazione i reali problemi dell'area in questione sulla base del diverso grado di sismicità. In considerazione della sua classificazione, per il Comune di Certaldo vanno presi in esame i seguenti tipi di effetti dinamici locali:

1 - Cedimenti

2 - Frane

Si ricorda infine che il **Dipartimento della Protezione Civile**, con **Ordinanza n°2788 del 12.06.98**, ha individuato le zone ad elevato rischio sismico del territorio nazionale. Ciò è stato fatto valutando la massima intensità sismica registrata misurata con la Scala MERCALLI-SIEBERG, e l'**indice di rischio** (definito come il rapporto tra la percentuale di popolazione coinvolta in crolli e la percentuale di patrimonio danneggiato). I Comuni ad elevato rischio sismico sono stati identificati come quelli che hanno indice di rischio superiore al valore medio nazionale ($i_m = 0,0455$), calcolato pesando ciascun comune con la sua popolazione. Certaldo è classificato a non elevato rischio sismico, essendo caratterizzato dai seguenti parametri:

indice di rischio:	$i = 0,0134$
massima intensità sismica registrata	VII MCS

3 - CONSIDERAZIONI SUL RISCHIO IDRAULICO DELL'AREA IN OGGETTO

L'esposizione dei vincoli inerenti il rischio idraulico riportata nel par. 1.3 dimostra che le zone in oggetto rientrano, a norma di legge, nelle aree soggette a rischio idraulico avendo subito esondazione anche nel corso del recente triennio 1991-1993.

Per tale ragione già in fase di progetto della Nuova Circonvallazione fu realizzata dal Centro per le Opere Pubbliche della Provincia (1996) una "*Valutazione del Rischio Idraulico*": da questa risulta che la nuova viabilità aveva il piano carrabile a quote di sicurezza idraulica; inoltre veniva

prevista la realizzazione di una cassa d'espansione che compensasse interamente il volume occupato dal rilevato stradale. Inoltre, in considerazione dell'estrema vicinanza del tracciato al corso del Fosso del Vicariato, il Genio Civile impose lo spostamento di quest'ultimo, dimensionandolo secondo le portate di massima piena desunte dalle portate specifiche individuate con le curve di inviluppo dell'Istituto Idrografico di Pisa.

In questa fase, per ottemperare a tutte le prescrizioni imposte dalle normative vigenti – come già detto - viene allegato alla presente variante lo studio idraulico dell'area in oggetto – sottesa dal Borro del Vicariato – redatto dall'ing. Galigani nell'aprile 2005, ed al quale si rimanda per intero.

Si riporta il seguente passaggio di detto studio, da cui si evincono gli interventi di messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno duecentennale.

"Al fine di adeguare la capacità di deflusso della parte di alveo di interesse all'evento con $T_r=200$ anni, si prevede di intervenire sulla risposta idrologico-idraulica del reticolo attraverso la realizzazione di due casse di laminazione in linea realizzate adottando la tipologia della bocca tarata con rilevati arginali di raccordo.

La localizzazione delle opere, previste sui due rami principali dell'attuale bacino (Forche e Vicariato), immediatamente a monte dell'area urbana, è particolarmente vantaggiosa per la restituzione dei benefici al territorio più vulnerabile di valle.

Il volume di invaso, relativamente elevato in relazione agli idrogrammi in transito, consente poi un dimensionamento spinto verso alte efficienze della dinamica di laminazione".

Di seguito si riportano gli schemi riassuntivi delle caratteristiche geometriche delle due casse d'espansione.

CASSA DI ESPANSIONE A BOCCA TARATA sul Borro del VICARIATO	
DIMENSIONI E QUOTE CARATTERISTICHE	
MANUFATTO DI CONTROLLO	
<i>Dimensione della luce di controllo (B * H)</i>	<i>1.0 * 0.6 mq</i>
<i>Quota del fondo alveo alla sezione di controllo</i>	<i>70.0 m s.l.m.</i>
<i>Quota soglia scarico di superficie (troppo pieno)</i>	<i>72.60 m s.l.m.</i>
<i>Lunghezza soglia scarico di superficie (troppo pieno)</i>	<i>5.00 M</i>
MORFOLOGIA BACINO DI LAMINAZIONE	
<i>Superficie bacino di laminazione</i>	<i>20.000 Mq</i>
<i>Quota minima del piano campagna nella zona di invaso</i>	<i>71.00 m s.l.m.</i>
<i>Volume di massimo invaso</i>	<i>14060 mc</i>
<i>Profondità di sbancamento media prevista</i>	<i>0.5-1.0 m</i>
<i>Quota teorica di massimo invaso (1 m di franco)</i>	<i>72.58 m s.l.m.</i>

RILEVATI ARGINALI	
<i>Sviluppo rilevati arginali</i>	140 ml
<i>Volume del rilevato arginale</i>	1570 mc
<i>Quota coronamento arginale</i>	73.60 m s.l.m.
<i>Altezza massima argini sul p.c.</i>	2.60 M

CASSA DI ESPANSIONE A BOCCA TARATA sul BORRO DELLE FORCHE DIMENSIONI E QUOTE CARATTERISTICHE	
MANUFATTO DI CONTROLLO	
<i>Dimensione della luce di controllo (B * H)</i>	1.0 * 0.6 mq
<i>Quota del fondo alveo alla sezione di controllo</i>	69.0 m s.l.m.
<i>Quota soglia scarico di superficie (troppo pieno)</i>	71.70 m s.l.m.
<i>Lunghezza soglia scarico di superficie (troppo pieno)</i>	5.00 M
MORFOLOGIA BACINO DI LAMINAZIONE	
<i>Superficie bacino di laminazione</i>	15.000 mq
<i>Quota minima del piano campagna nella zona di invaso</i>	70.00 m s.l.m.
<i>Volume di massimo invaso</i>	11.200 mc
<i>Profondità di sbancamento media prevista</i>	0.5-0.7 m
<i>Quota teorica di massimo invaso (0.9 m di franco)</i>	71.73 m s.l.m.
RILEVATI ARGINALI	
<i>Sviluppo rilevati arginali</i>	115 ml
<i>Volume del rilevato arginale</i>	1721 Mc
<i>Quota coronamento arginale</i>	72.60 m s.l.m.
<i>Altezza massima argini sul p.c.</i>	2.60 M

Oltre alle casse d'espansione – che verranno localizzate a monte della rotatoria in variante – lo studio idraulico prevede anche interventi legati direttamente alla realizzazione di detta rotatoria, come è sotto riportato:

"La necessità del contenimento dell'entità delle onde di piena in transito verso valle è, come anticipato in premessa, motivata dalla esigenza di alleggerire i valori di progetto delle opere idrauliche necessarie agli interventi di adeguamento della viabilità programmati dalla Amm.ne comunale. In particolare, il progetto per la sistemazione della viabilità nei pressi dell'incrocio tra S.P. 329 con Viale Toscana, prevede la realizzazione di una rotatoria in sostituzione dell'attuale incrocio regolato da semaforo. L'intervento interferisce con l'alveo del Borro del Vicariato che, già allo stato attuale, sottopassa la viabilità esistente convogliato in una sezione a profilo circolare ribassato (luce

3.8 m – freccia 2.4 m).

Il progetto, in corso di definizione, già prevede un sensibile incremento della attuale sezione idraulica che passerebbe a circa 18 mq (scatolare in c.a. dim. BxH = 5.00m x 3.60m). Contestualmente è prevista la risagomatura del tratto a valle della nuova rotatoria per raccordare il profilo del fondo alveo originario con il profilo del fondo del nuovo scatolare”.

4 – CARTOGRAFIA DI P.R.G.

In Appendice II sono riportati gli stralci delle cartografie tematiche ritenute più significative e facenti parte degli studi geologico-tecnici a supporto del Piano Strutturale: nel caso specifico ci siamo limitati, mediante sopralluoghi di controllo in campagna, ad una verifica degli eventuali aspetti geologici, idrogeologici e geotecnici che potrebbero influire sulla pericolosità del sito e sulla fattibilità dell'intervento previsto.

- **Carta geologica con indicazioni geotecniche** (Tav.A) - Tale carta conferma quanto abbiamo esposto in precedenza e cioè che l'area in esame ricade totalmente all'interno delle "Alluvioni recenti", deposte dal Fosso del Vicariato, dotate di caratteristiche litotecniche medie o scadenti.
- **Carta geomorfologica** (Tav.B) – La cartografia evidenzia in modo esaustivo che l'area in oggetto non è interessata da forme e/o fenomeni morfogenetici particolari: si nota solo la vicinanza dell'argine che delimita il corso del Fosso del Vicariato.
- **Carta idrogeologica** (Tav.C) – Da questa cartografia si mette in evidenza la presenza di una falda freatica con linee di flusso divergenti e con direzione verso l'Elsa: la tavola d'acqua presenta una forma convessa a causa dell'alimentazione fornita dal Fosso del Vicariato. Il livello idrico si trova a 61,5 mt. slm, cioè alla profondità di circa 3,5 metri dal piano di campagna.
- **Carta delle aree allagate e dei contesti idraulici** (Tav.D) – Da questa si evince come la zona della futura rotatoria si trova al di fuori delle aree allagate nel corso dell'alluvione del 1966.

5 - VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITA' DELL'AREA

L'elaborazione e l'interpretazione dei dati di base acquisiti in questa sede ha consentito di attribuire alle varie porzioni di territorio indagate diversi gradi di pericolosità, inerenti il rischio geologico e idraulico.

Allegate alle indagini geologico-tecniche di supporto al Piano Strutturale sono due cartografie

inerenti la pericolosità, entro cui il comparto in esame è così classificato.

📌 **Carta della pericolosità per fattori geologici** (vedi Tav.E in Appendice II) – Preme ricordare che la cartografia riportata non è la versione aggiornata e approvata dal Genio Civile; tuttavia la classificazione dell'area in oggetto non risulta variata. Essa infatti ricade in **classe 3A - pericolosità media**, per la cui descrizione vedi sotto

CLASSE 3 - PERICOLOSITA' MEDIA	
3A	Fanno parte di questa classe tutte quelle aree nelle quali non sono presenti fenomeni attivi, tuttavia le condizioni geologico-tecniche e morfologiche del sito sono tali da far ritenere che esso si trovi al limite dell'equilibrio, e/o può essere interessato da fenomeni di instabilità dinamica per cedimenti e cedimenti differenziali o per franosità in terreni acclivi sotto sollecitazione sismica.
3B	Sono state individuate due sottoclassi, 3A - Pericolosità medio-bassa e 3B - Pericolosità medio-alta, in relazione alla minore o maggiore predisposizione al dissesto

Carta della pericolosità per fattori idraulici (vedi Tav.F in Appendice II) – Anche in questa cartografia il comparto rientra nella **classe 3A - pericolosità medio-bassa**, per la cui descrizione vedi sotto.

CLASSE 3 - PERICOLOSITA' MEDIA	
3A	Aree 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 posta a m.l. 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda. Pericolosità 3A (Medio bassa) Area di fondovalle in situazione morfologica sfavorevole, con o senza protezione di opere idrauliche, per le quali non vi sono notizie storiche di episodi di alluvionamento.
3A*	Pericolosità 3A* Area interessate soltanto dagli eventi alluvionali 91/92/93 che sono state oggetto di interventi di regimazione idraulica volti al superamento delle condizioni di rischio.

In considerazione di ciò, possiamo attribuire anche in questa sede un grado di pericolosità totale corrispondente alla **classe 3 (pericolosità media)**.

6 - FATTIBILITA' DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

Sovrapponendo le suddivisioni della carta della pericolosità con le variazioni di destinazioni d'uso previste dalla richiesta di variante parziale al P.R.G, è possibile dare un giudizio sulla fattibilità dell'intervento previsto nella zona in esame, secondo quanto specificato dalla Del. n°94 del 12.07.85 (paragrafo 3.2).

Sulla base dei dati acquisiti nel presente studio ed anche in considerazione delle conclusioni cui è giunto lo studio idraulico dell'Ing. Galigani (facente parte del progetto di variante), è possibile attribuire agli interventi proposti un grado di **fattibilità condizionata** di **classe 3** (vedi Fig.8 in Appendice I).

Tale classe corrisponde ad un livello di rischio medio-alto, come definito dalle conoscenze disponibili sulla pericolosità geologica e idraulica dell'area: in buona sostanza gli interventi previsti dal presente piano sono attuabili alla condizione che vengano rispettate le seguenti indicazioni prescrittive:

- ⇒ si proceda preliminarmente all'esecuzione delle opere di mitigazione del rischio idraulico previste all'interno della relazione idrologico-idraulica dell'Ing. Galigani.
- ⇒ venga eseguita un'adeguata campagna geognostica nelle successive fasi progettuali che consenta la parametrizzazione fisico-meccanica dei terreni di base della struttura stradale, in modo da indirizzare al meglio la progettazione dell'intero pacchetto stradale;

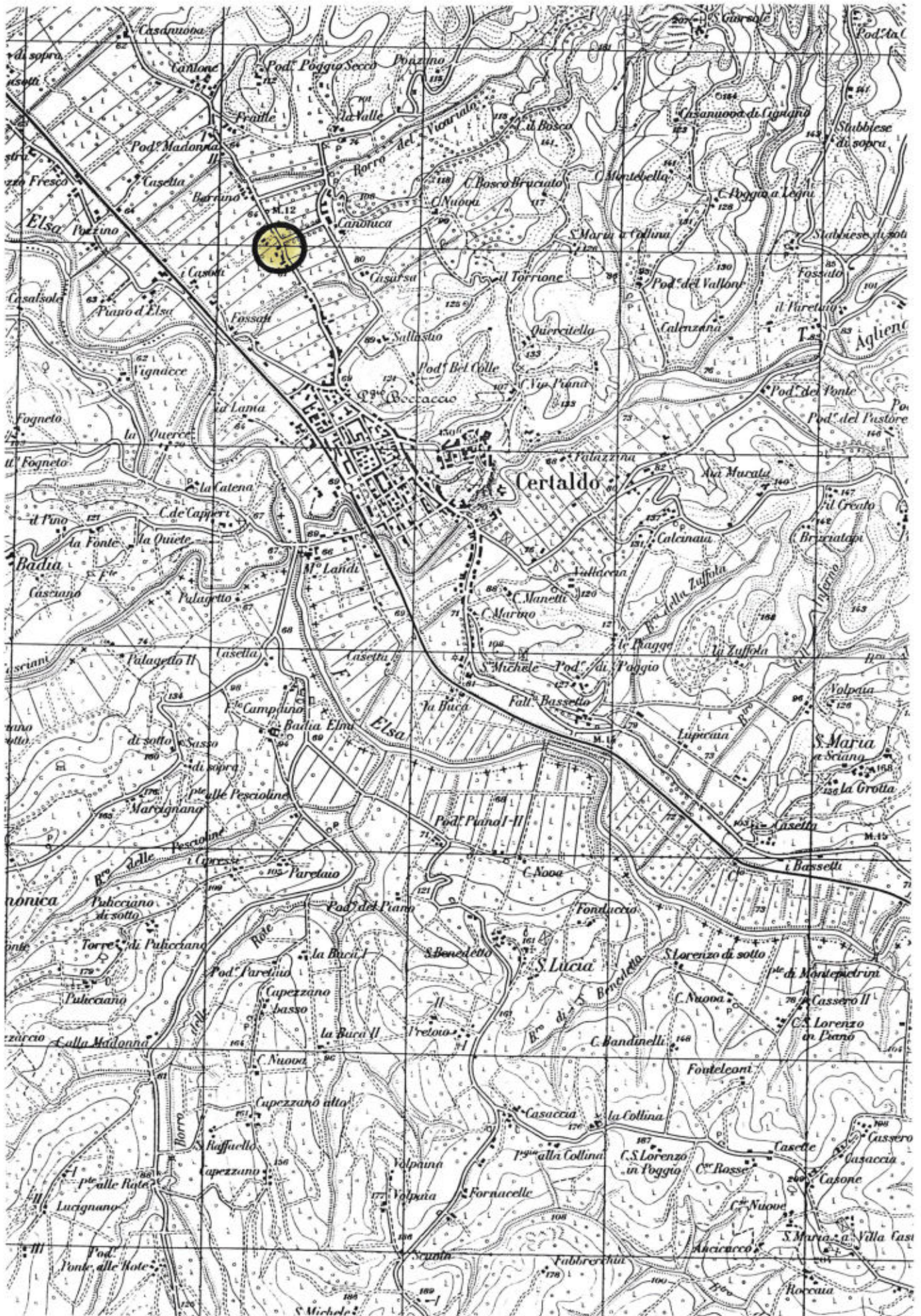
Firenze, 4 ottobre 2005

Dott. Geol. ROBERTO CHECCUCCI

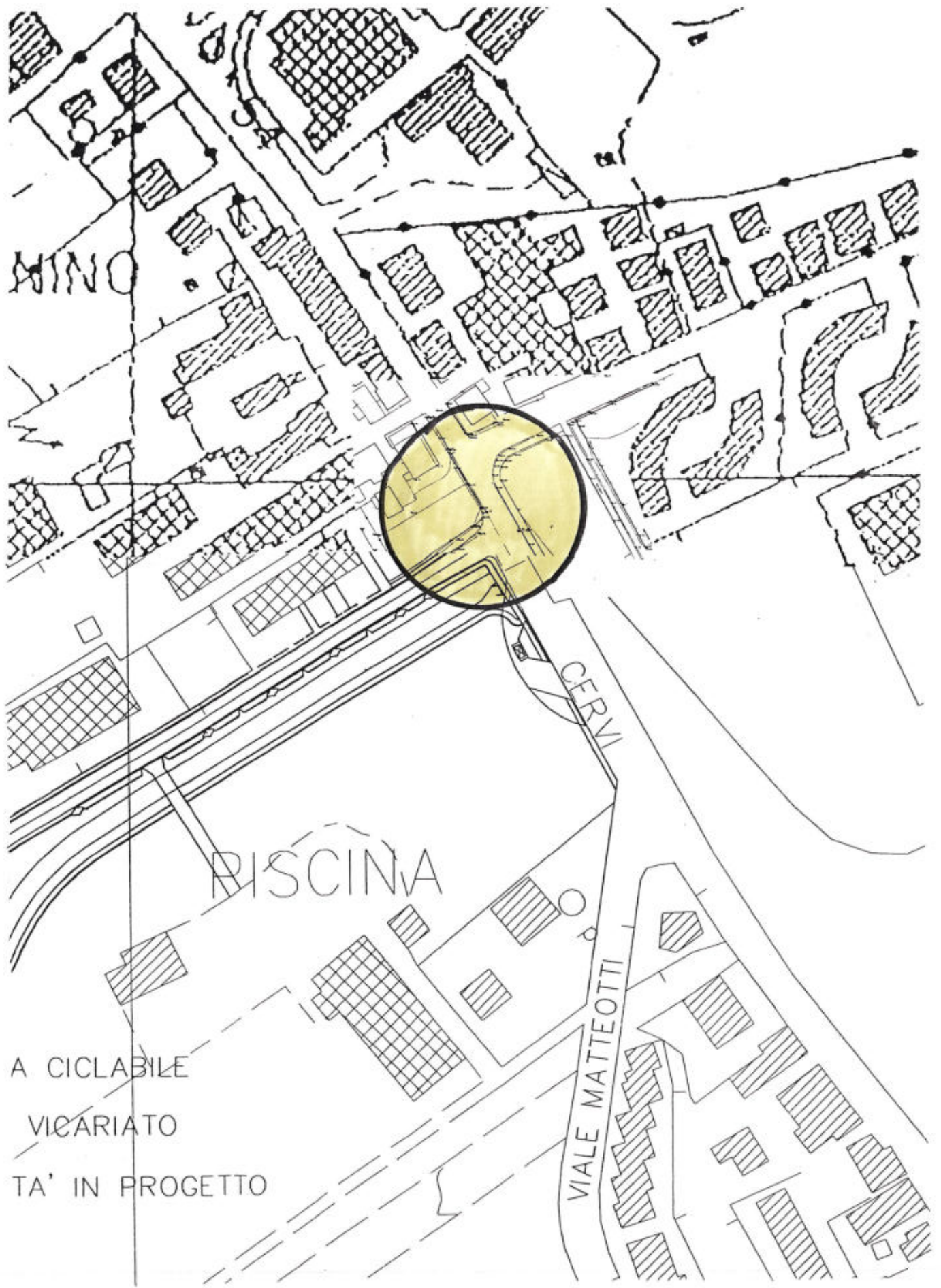


APPENDICE I

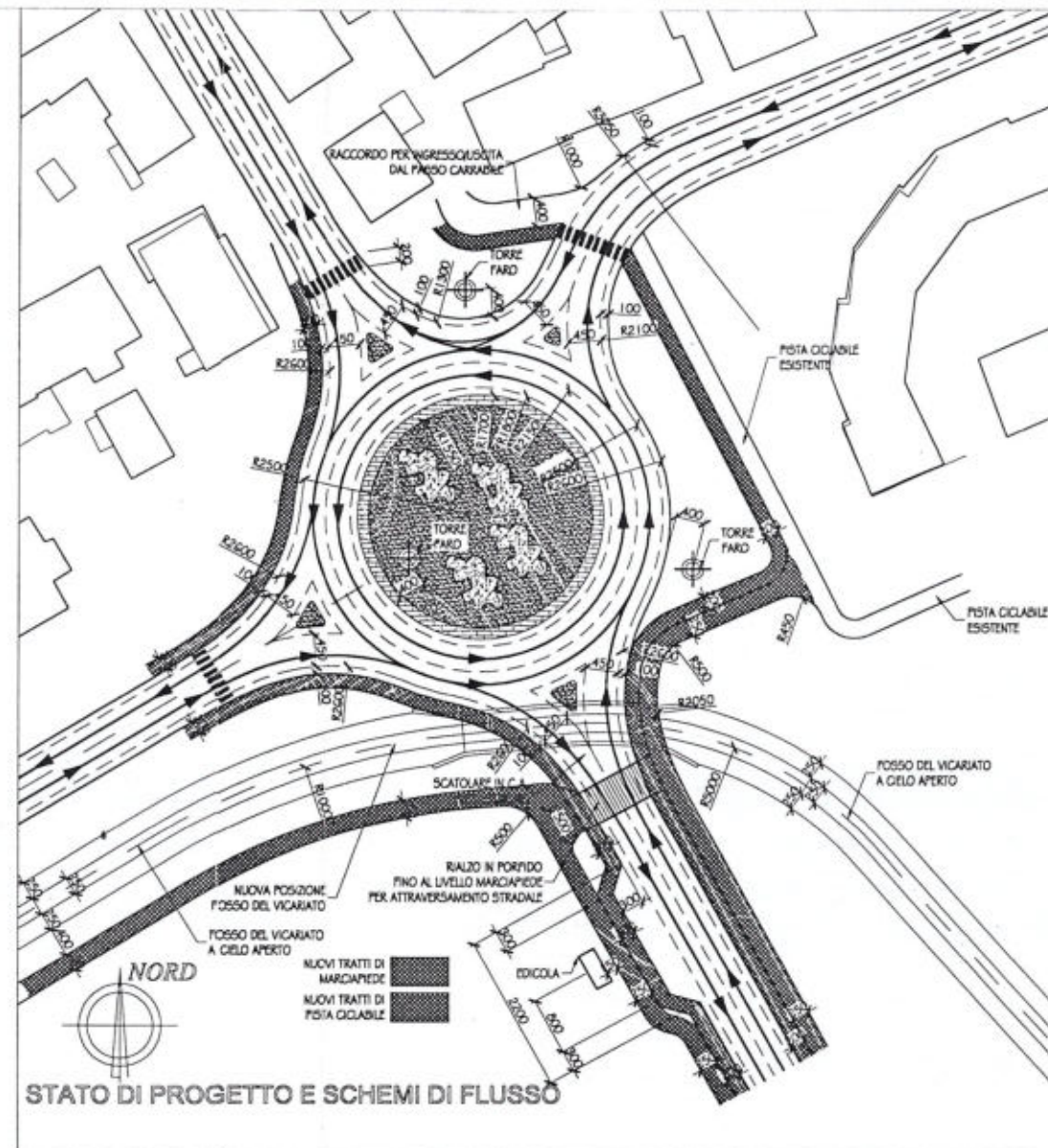
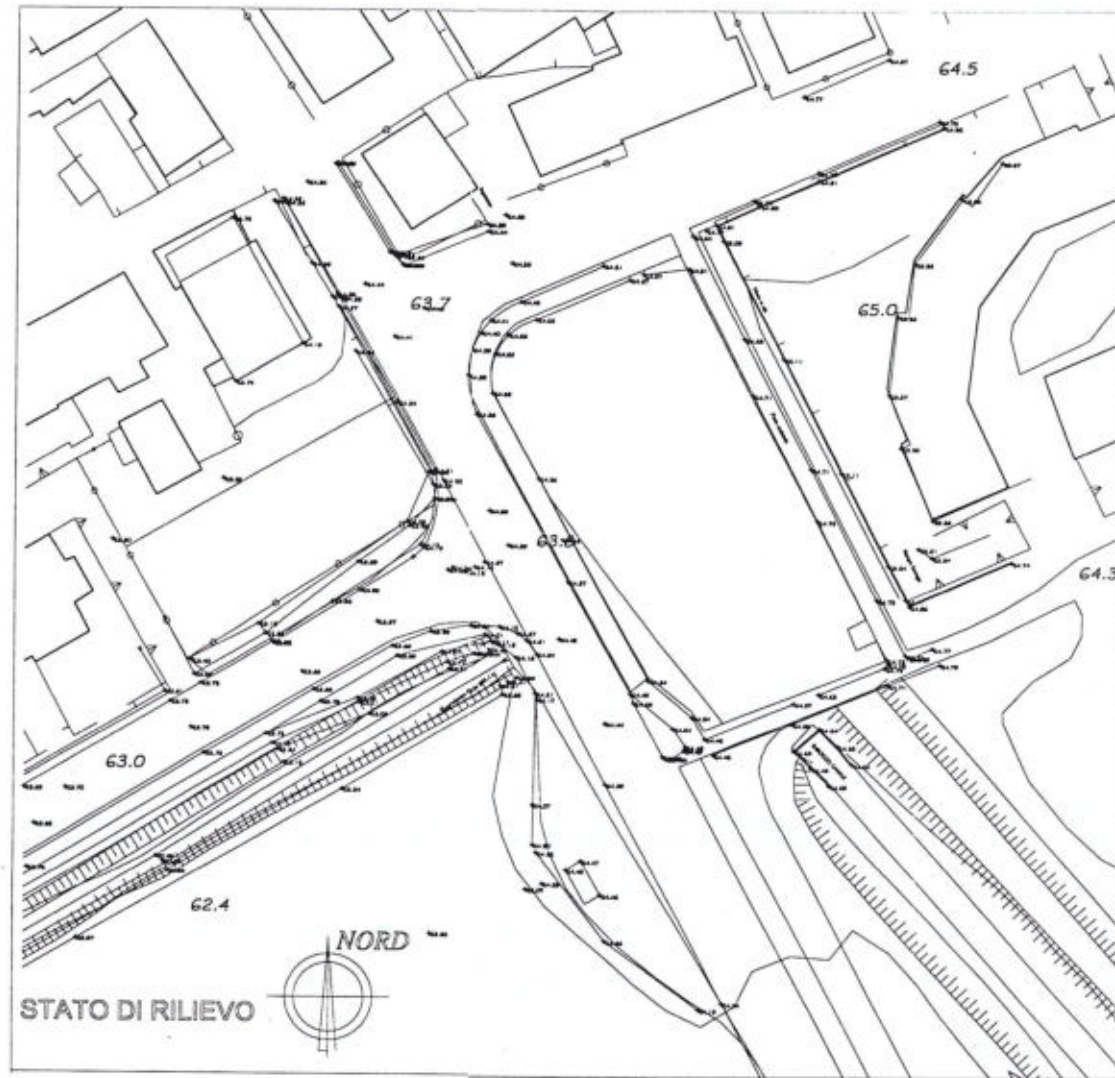
*ELABORATI GRAFICI RICHIAMATI
NEL TESTO*



Tav.1 - Ubicazione dell'area in esame (scala 1:25.000)



Tav.3 - Planimetria (scala 1:2.000)

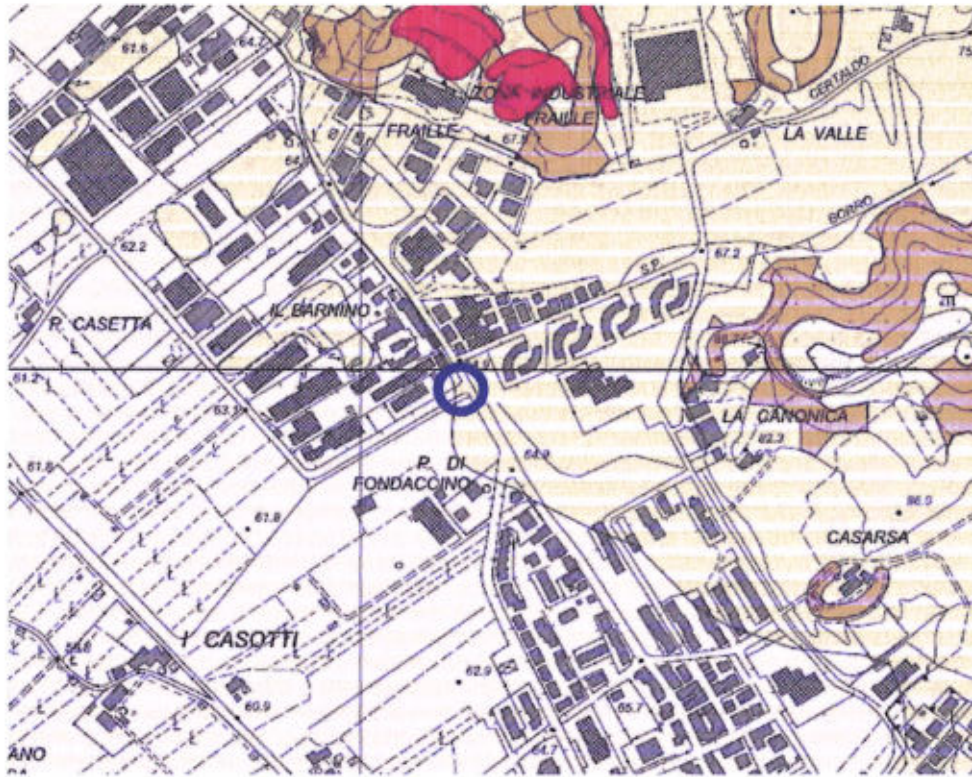


Tav.5 - Planimetrie di progetto (scala 1:1.000)

APPENDICE II

CARTOGRAFIA GEOLOGICO-TECNICA ALLEGATA AL PIANO STRUTTURALE







COMUNE DI CERTALDO
 PROVINCIA DI FIRENZE
PIANO STRUTTURALE
 (L.R. 5/95)

TAVOLA
6
CARTA DELLA PERICOLOSITA' PER FATTORI GEOLOGICI
 Scala 1 : 10.000

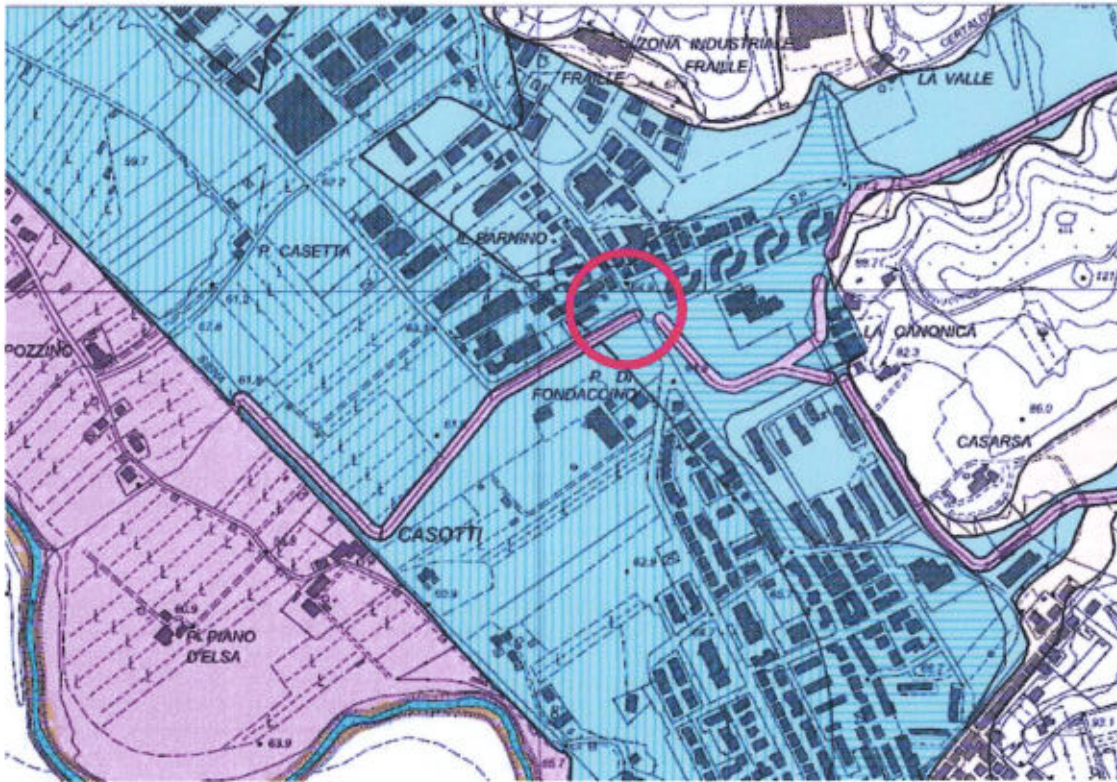
SINDACO DEL COMUNE
 Renato Sisti
 RESP. AMBITO DEL TERRITORIO E URBANISTICA
 Dott. Arch. Carlo Varini

ASPETTI GEOLOGICI Dott. Geol. Gino Nasci Dott. Geol. Luca Ciani Dott. Geol. Leonardo Sisti Dott. Geol. Francesco Biondani Dott. Geol. Marco De Maria Mazzoni	ASPETTI URBANISTICI Dott. Arch. Silvia Vignati Collaboratori: Barbara Crisi Simona Fanti Giorgio Vannucchi
--	--


Maggio 2003

2	CLASSE 2 - PERICOLOSITA' BASSA Fanno parte di questa classe tutte quelle aree caratterizzate da situazioni geologico-tecniche "apparentemente stabili" sulle quali permangono tuttavia dubbi che saranno chiariti a livello di indagine geognostica di supporto alla progettazione edilizia
3A	CLASSE 3 - PERICOLOSITA' MEDIA Fanno parte di questa classe tutte quelle aree nelle quali non sono presenti fenomeni attivi, tuttavia le condizioni geologico-tecniche e morfologiche del sito sono tali da far ritenere che esso si trovi al limite dell'equilibrio, e/o può essere interessato da fenomeni di instabilità dinamica per cedimenti e cedimenti differenziali o per franosità in terreni acclivi sotto sollecitazione sismica.
3B	Sono state individuate due sottoclassi, 3A - Pericolosità medio-bassa e 3B - Pericolosità medio-alta, in relazione alla minore o maggiore predisposizione al dissesto
4	CLASSE 4 - PERICOLOSITA' ELEVATA Fanno parte di questa classe tutte quelle aree nelle quali sono presenti fenomeni di dissesto attivi o fenomeni di elevata amplificazione della sollecitazione sismica.

Tavola E (scala indicativa)



COMUNE DI CERTALDO
PROVINCIA DI FIRENZE

PIANO STRUTTURALE
(L.R. 5/85)

TAVOLA
7
Scala 1 : 10.000

**CARTA DELLA PERICOLOSITA'
PER FATTORI IDRAULICI**

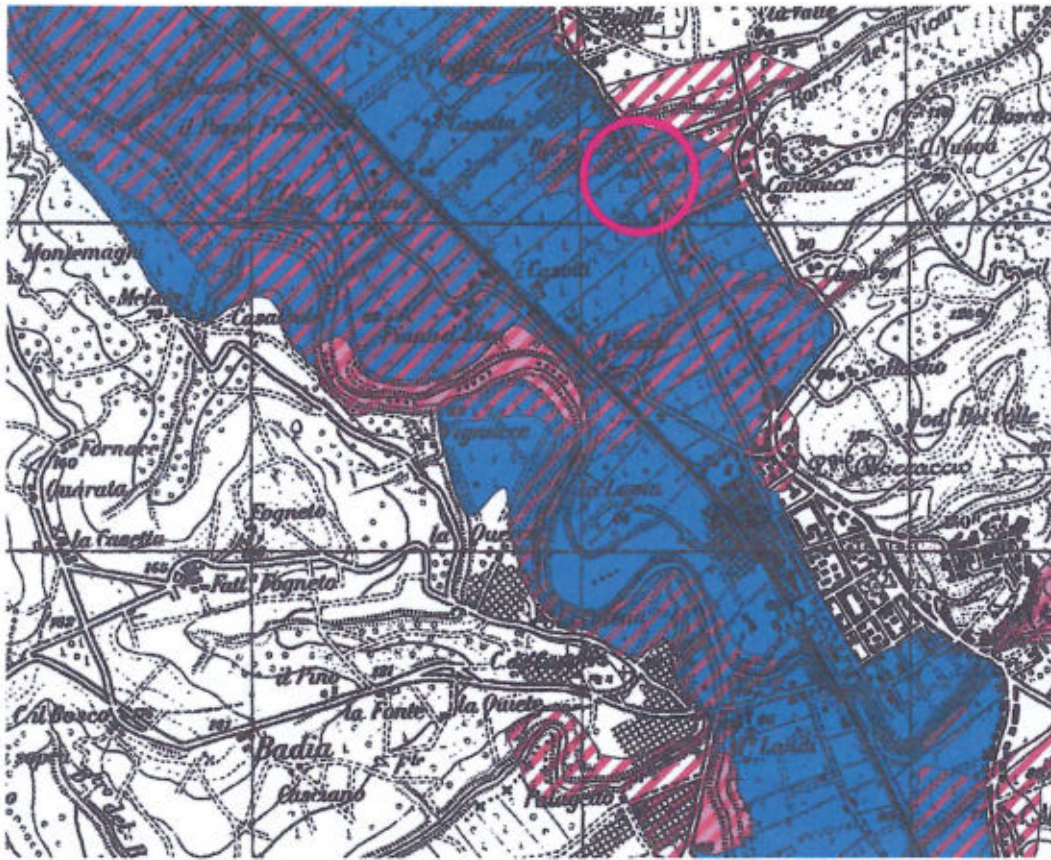
SECCO DEL COMUNE
Rendita Oper.
RESP. ASPECTO DEL TERRITORIO E URBANISTICA
Dot. Arch. Carlo Vanni

ASPETTO GEOLOGICO Dott. Geol. Gino Maselli Dott. Geol. Luca Cleri Dott. Geol. Leonardo Inchi Dott. Geol. Francesco Decostanti Dott. Geol. Marco De Martini Mazzanti	ASPETTO URBANISTICO Dott. Arch. Silvia Vignati Collaboratori: Barbara Cristofari Giorgio Veronesi
---	--

Marzo 2003




1	CLASSE 1 - PERICOLOSITA' IRRELEVANTE Area collinare e montana prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni: a) non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni; b) sono in situazione sfavorevole di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori a m.l. 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.
2	CLASSE 2 - PERICOLOSITA' BASSA Area di fondovalle per le quali ricorrono le seguenti condizioni: a) non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni; b) sono in situazione sfavorevole di medio morfologico, di norma a quote altimetriche superiori a m.l. 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.
3A	CLASSE 3 - PERICOLOSITA' MEDIA Area 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 posta a m.l. 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda. Pericolosità 3A (Medio bassa) Area di fondovalle in situazione morfologica sfavorevole, con o senza protezione di opere idrauliche, per le quali non vi sono notizie storiche di episodi di alluvionamento.
3A*	Pericolosità 3A* Area interessate soltanto dagli eventi alluvionali 0150703 che sono state oggetto di interventi di regolazione idraulica volti al superamento delle condizioni di rischio.
3B	Pericolosità 3B (Medio alta) Area di fondovalle in situazione morfologica sfavorevole, protette da opere idrauliche, in presenza di notizie storiche di episodi di alluvionamento, aree di fondovalle in situazione morfologica sfavorevole in presenza di problemi strutturali legati allo smaltimento delle acque superficiali di modesta entità (limitata permanenza e battenti d'acqua inferiori a 30 cm).
4	CLASSE 4 - PERICOLOSITA' ELEVATA Area di fondovalle non protette da opere idrauliche per le quali ricorrono le seguenti condizioni: a) vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni; b) sono in situazione morfologica sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a m.l. 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.

Tavola F (scala indicativa)



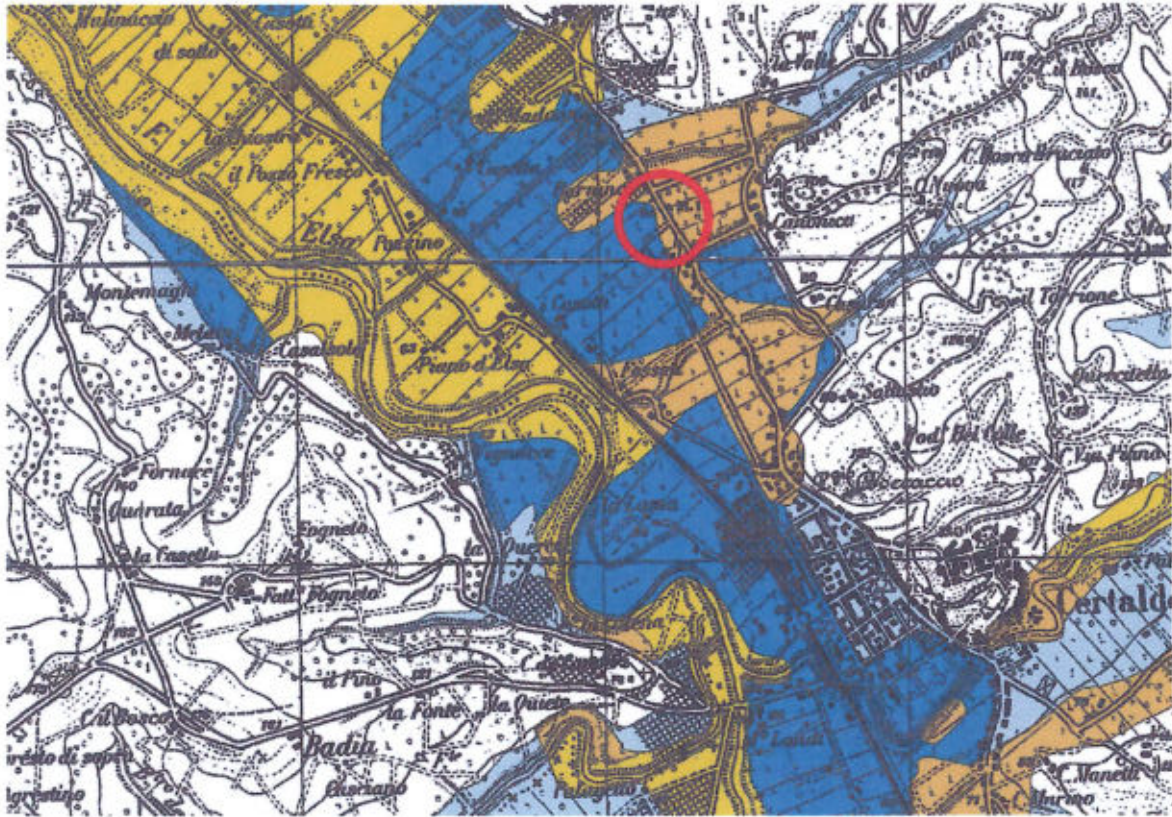
**Carta guida delle aree allagate
redatta sulla base degli eventi alluvionali significativi
(1966 - 1999)**

Scala 1:25.000
0 km 0,5 1,0

-  Aree interessate da inondazioni ricorrenti.
-  Aree interessate da inondazioni eccezionali.
-  Aree interessate da inondazioni durante gli eventi alluvionali degli anni 1991 - 1992 - 1993.

La presente cartografia alla scala 1:25.000 interessa gli stralci n:
 8 9 10 11 14 15 16 18 19 20 21 23 24 25 26 27 28 29
 30 31 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 46 47 48 49 50 51
 52 53 54 55 56 57 58 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 71
 72 73 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90
 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 108 109
 110 111 112 113 114 115 119 120 121 122 123 124 127 128 129 132 133 136
 137 138 139 140 141 142 145 146 147 148 149 152 153 154 155 158 159 160
 162 163 166 167 170 171

Tavola 6 (scala indicativa)




Perimetrazione delle aree con pericolosità idraulica livello di sintesi

Scala 1:25.000



-  P.I.4 Aree a pericolosità molto elevata
-  P.I.3 Aree a pericolosità elevata
-  P.I.2 Aree a pericolosità media
-  P.I.1 Aree a pericolosità moderata
-  R Aree di ristagno*

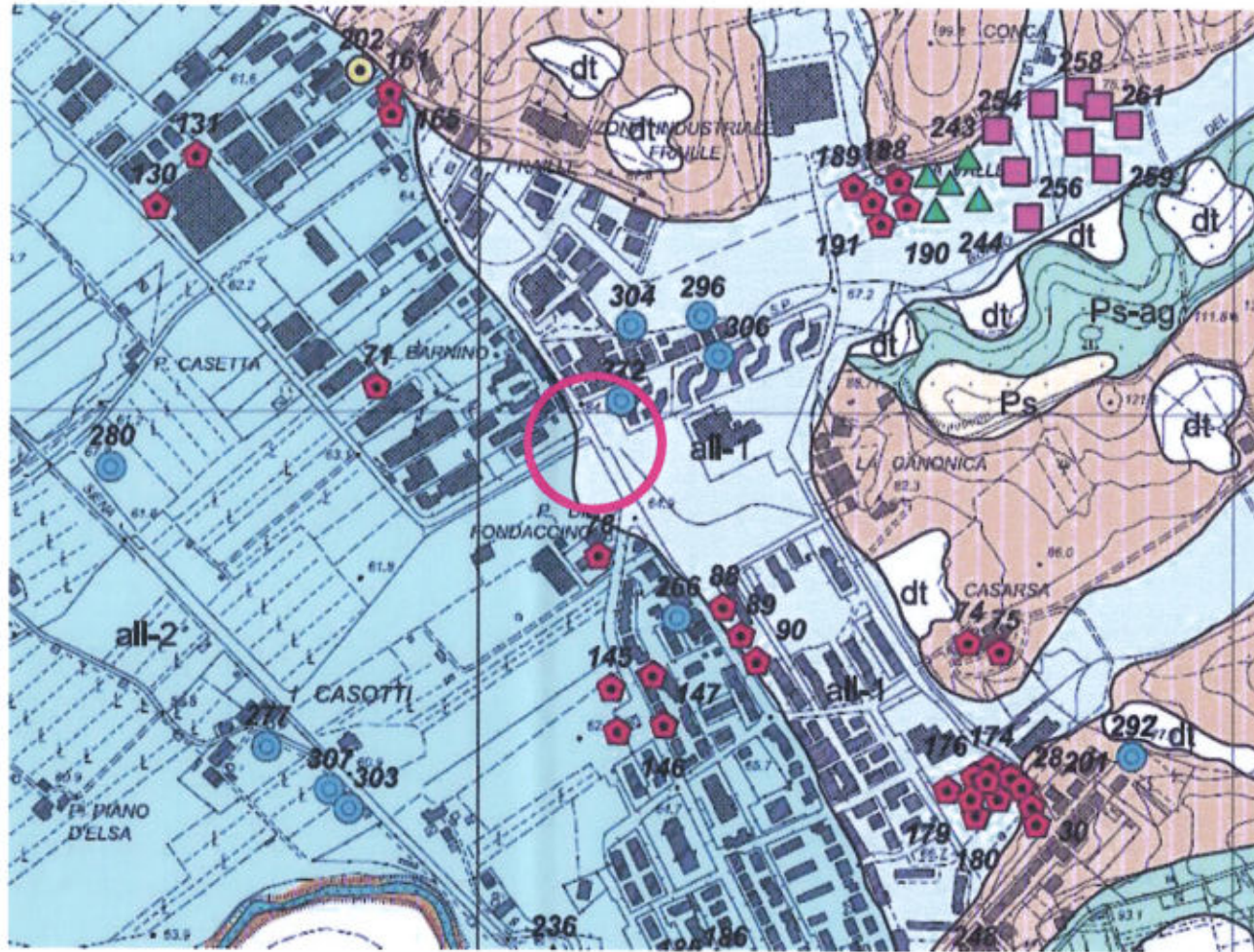
 Ambito spaziale all'interno del quale la pericolosità è individuata su cartografia di dettaglio alla scala 1:10.000

* aree di ristagno individuate nella delibera del Comitato Istituzionale n. 139 del 28 novembre 1999 Allegato n. 1, esterne all'ambito spaziale in cui la pericolosità è individuata su cartografia di dettaglio alla scala 1:10.000

La presente cartografia alla scala 1:25.000 interessa gli stralci ric:

2	7	8	10	11	14	15	16	17	18	19	20	21	22	24	25	26	27	28	29	30	32	33
34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131
133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155
157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171								

Tavola 7 (scala indicativa)



PUNTI DI CONTROLLO LITOSTRATIGRAFICO

- Prova penetrometrica statica CPT
- Prova penetrometrica dinamica media DPA
- Prova penetrometrica dinamica pesante DPH
- Pozzo con stratigrafia nota
- Sondaggio geognostico
- Saggio con escavatore

GEOLOGIA

COMPLESSO DEI SEDIMENTI QUATERNARI

dt DEPOSITI DETRITICI
Depositi detritici di versante

all-1 all-2 ALLUVIONI
Depositi recenti prevalentemente coerenti, argille - limi e sabbie fini, con livelli incoerenti o pseudocoerenti, quali sabbie, ciottoli e ghiaie. La distinzione fra i due tipi di sedimenti alluvionali è basata sulla diversa consistenza degli stessi e sul diverso ambiente di deposizione: < per il litotipo 1 (prevalenza depositi dei tributari laterali); > per il 2 (prevalenza depositi del fiume Elsa)

COMPLESSO NEOAUTOCTONO (Pliocene superiore)

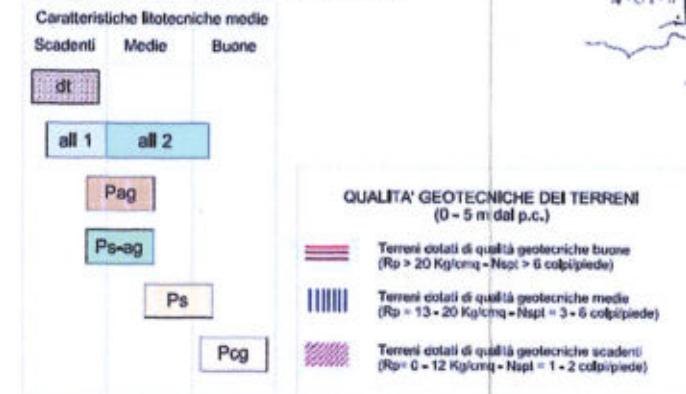
Pag ARGILLE
Depositi prevalentemente finissimi dal caratteristico colore turchino, di ambiente marino, presentano talora intercalazioni più grossolane (sabbie limose), di spessore variabile.

Ps-ag SABBIE E ARGILLE
Alternanza di depositi sabbiosi e argillosi

Ps SABBIE
Sabbie grigie e gialle di ambiente litorale ben classate ed a composizione mineralogica mista; talora si presentano stratificate, con livelli cementati e intercalazioni limo-argillose e/o ciottoloso-ghiaiose

Pcg GHIAIE E CONGLOMERATI
Sedimenti grossolani di ambiente misto (zona di conoide) caratterizzati da elementi carbonatici molto elaborati e ritrasportati in matrice sabbioso-limosa e/o limoso-argillosa.

- Direzione e immersione degli strati
- Strati orizzontali
- Faglie e linee di fratturazione certe (continue) e presunte (tratteggiate)



COMUNE DI CERTALDO
PROVINCIA DI FIRENZE

PIANO STRUTTURALE
(L.R. 5/95)

TAVOLA
1

**CARTA GEOLOGICA CON
INDICAZIONI GEOTECNICHE,
E DEI DATI DI BASE**

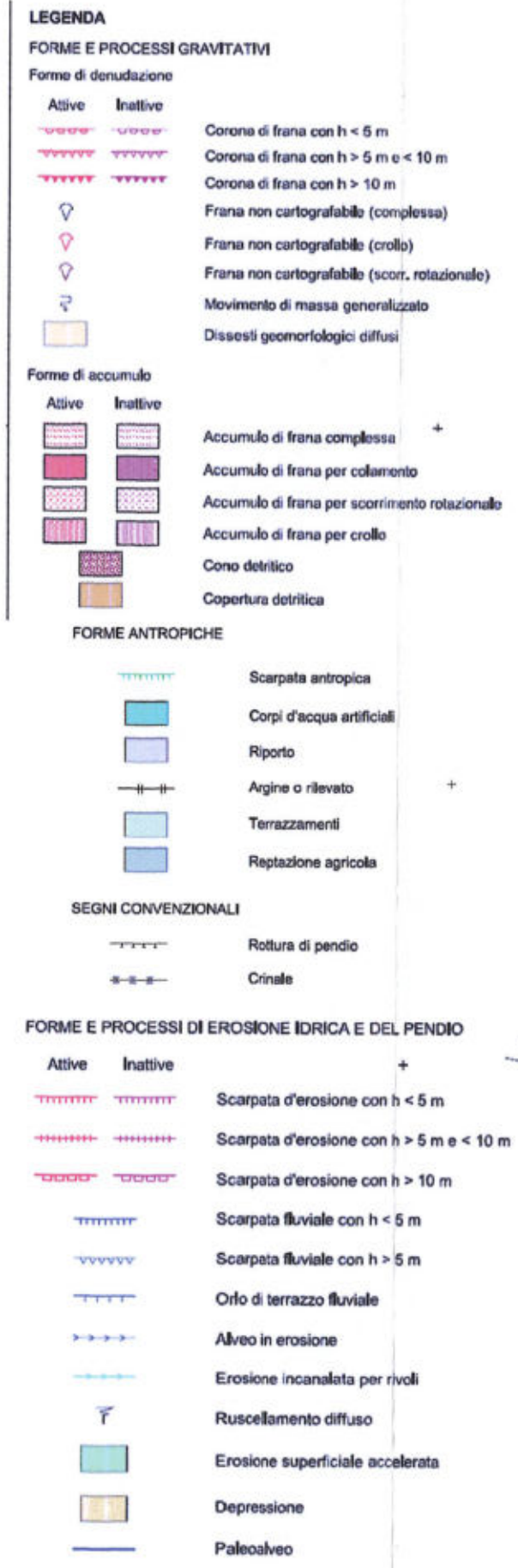
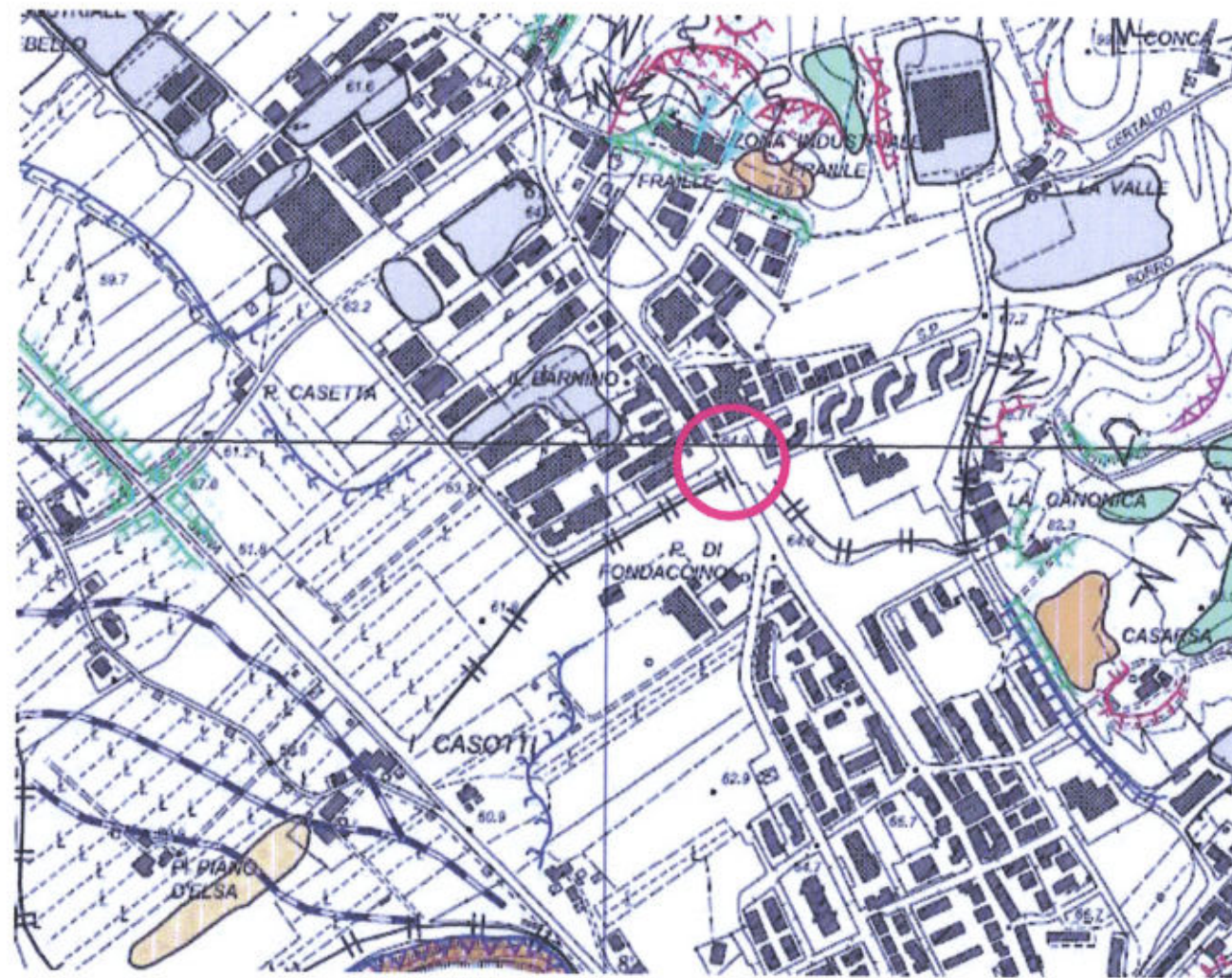
Scala 1 : 10.000

INGEGNERI DEL COMUNE
Roberto Sisti
NELLA ASSISTENZA DEL TERRITORIO E URBANISTICA
Dott. Anna Carla Vanni

<p>ASPETTI GEOLOGICI</p> <p>Dott. Giulio Gino Nacci Dott. Giulio Luca Corti Dott. Giulio Luciano Sisti Dott. Giulio Francesco Sisti Dott. Giulio Marco De Mattis Vassallo</p>	<p>ASPETTI GEOTECNICI</p> <p>Dott. Anna Carla Vanni Collaboratori: Roberto Corti Giampaolo Fanti Giampaolo Vassallo</p>
--	--

Marzo 2003

Tavola A (scala indicativa)



COMUNE DI CERTALDO
PROVINCIA DI FIRENZE

PIANO STRUTTURALE
(L.R. 59/9)

TAVOLA
2
CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1 : 10,000

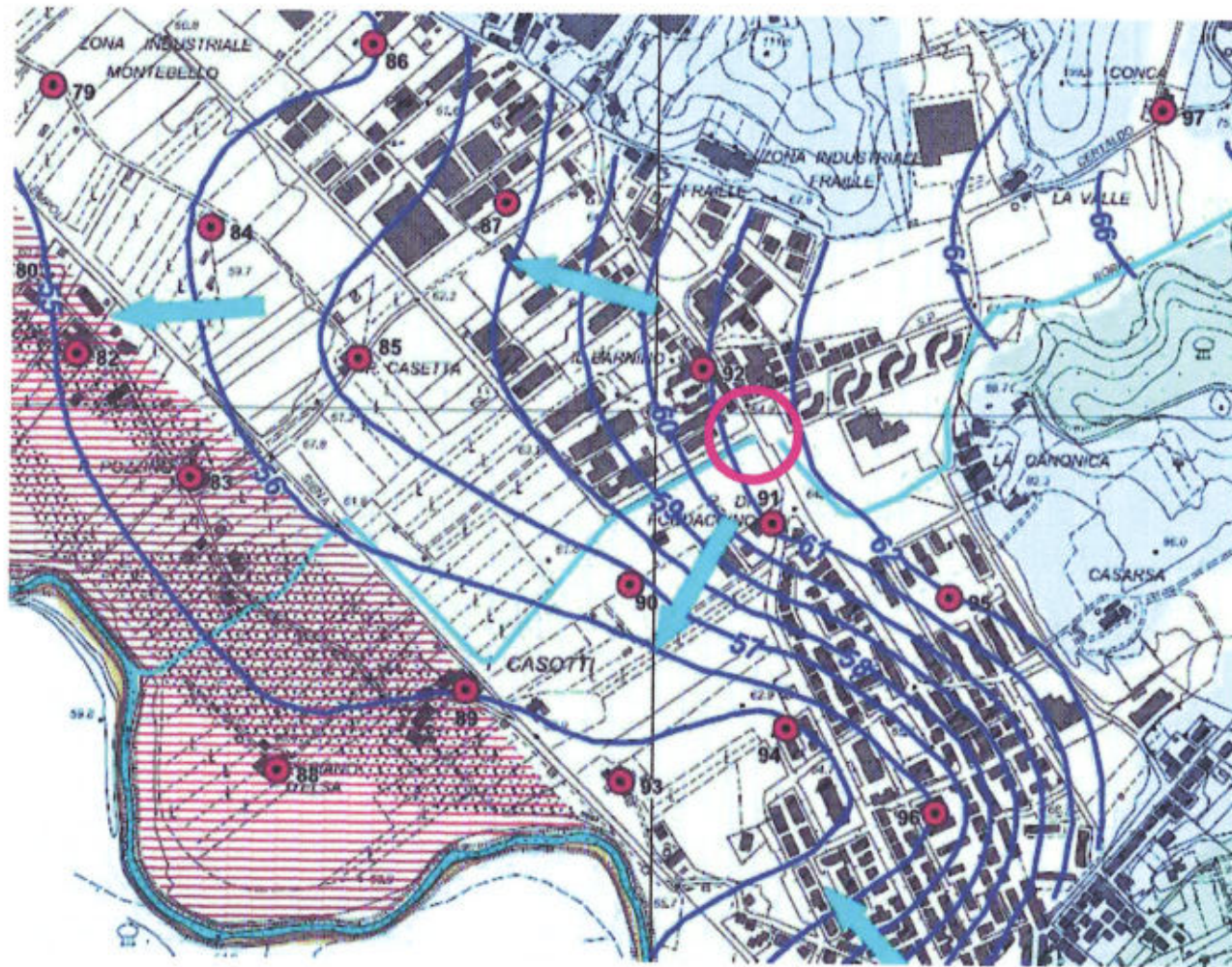
SERGIO DEL CORRALI
Responsabile
NELLA ARBUSTI DEL TORRELLI & LAGOMARCA
Dott. Arch. Carlo Vanni

ASPETTI GEOLOGICI	ASPETTI LINGUISTICI
Dott. Giulio Neri	Dott. Arch. Silvio Vanni
Dott. Giulio Neri	Collaboratori:
Dott. Giulio Neri	Stefano Crupi
Dott. Giulio Neri	Gerardo Tassi
Dott. Giulio Neri	Giorgio Vannozzi

SELOZIA 5
AMBIENTE
Pianificazione Ambientale

Maggio 2005

Tavola B (scala indicativa)



Legenda

- Punti di controllo idrometrico
- Ubicazione dei pozzi
- Linee isofreatiche
- Principali linee di flusso
- Fascia di rispetto di pozzi ad uso acquedottistico
- Paleoalvei
- Aree preferenziali per ricerca di acque sotterranee superficiali
Acquiferi in terreni alluvionali entro la profondità di m 25. Si tratta di acquiferi con acqua di qualità medio-bassa per contenuti di solfati e/o per scarsa protezione da inquinanti sversati in superficie

COMUNE DI CERTALDO
PROVINCIA DI FIRENZE

PIANO STRUTTURALE
(L.R. 5/95)

TAVOLA
3
CARTA IDROGEOLOGICA

Scala 1 : 10.000

ORDINCO DEL COMUNE
Rosello Spini
RESP. ASSETTO DEL TERRITORIO E URBANISTICA
Dot. Arch. Carlo Vanni

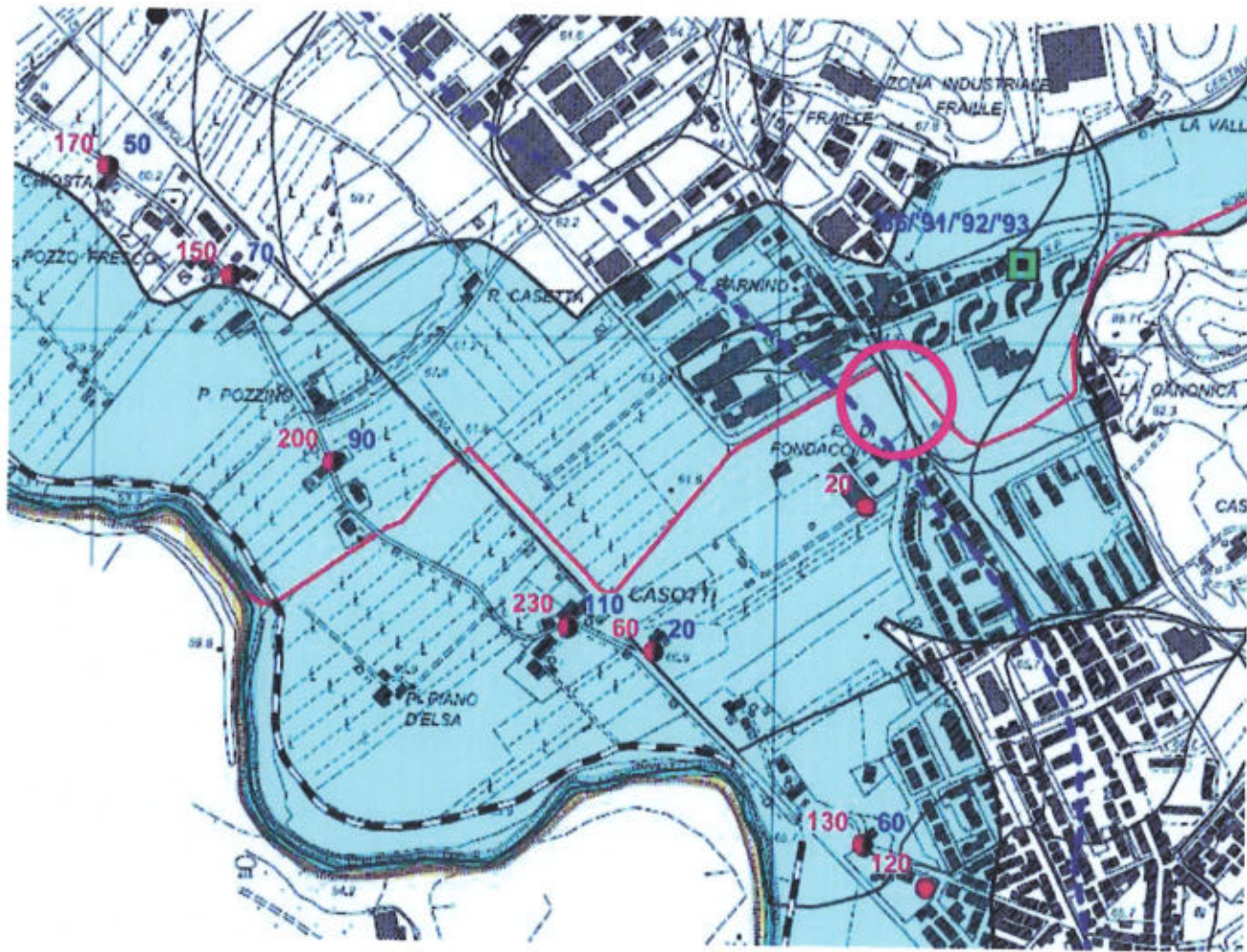
ASPETTI GEOLOGICI Dott. Geol. Gino Nocchi Dott. Geol. Luca Orsi Dott. Geol. Leonardo Sili Dott. Geol. Francesco Baccanti Dott. Geol. Marco Di Maria Mazzoleni	ASPETTI IDROGEOLOGICI Dott. Arch. Silvia Vitanzi Collaboratori: Barbara Cecchi Gerardo Ferruzzi Giorgio Verzobone
---	---

GEOTECNICA & AMBIENTE
Marsilio & Partners S.p.A.



Marsilio 2003

VALUTAZIONI SULLA VULNERABILITA' DEGLI ACQUIFERI		
CLASSI DI VULNERABILITA'	E Elevata	Acquifero superficiale in materiali alluvionali a granulometria da grossolana a media (alluvioni recenti), senza o con scarsa protezione, la cui superficie è localmente al disotto del livello di base dei fiumi vicini (rialimentazione indotta).
	M Media	L'unità comprende acquiferi di modesta importanza in: sabbie e ciottolami con interposti livelli limosi, generalmente con copertura poco permeabile (ciottolami e sabbie, ghiaie e ciottolami, ghiaie con sabbie e sabbie) o materiali con granulometria variabile da sabbie a argille con protezione di materiali fini.
	B Bassa	L'unità comprende gli acquiferi di limitata produttività (acquitardi) presenti in: sedimenti a grana fine (limi e argille) praticamente privi di circolazione idrica sotterranea (acqidudi), in cui l'inquinamento è limitato alle acque superficiali.

Tavola C (scala indicativa)



Legenda

-  Tratti arginati
 -  Fiumi con ambito A (D.C.R. 12/00)
 -  Fiumi con ambiti AB (D.C.R. 12/00)
 -  Ambito B (D.C.R. 12/00)
- Aree allagate/anno d'evento**
-  1991
 -  1992
 -  1993
 -  Limite alluvione 1966
- Battenti/anno d'evento**
-  1966
 -  1966 1992/93
 -  1992/93
- Rotte e tracimazioni/anno d'evento**
-  '66 Rotta
 -  '66 Tracimazione

COMUNE DI CERTALDO
PROVINCIA DI FIRENZE

PIANO STRUTTURALE
(L.R. 5/95)

TAVOLA

4

**CARTA DELLE AREE ALLAGATE
E DEI CONTESTI IDRAULICI**

Scala 1 : 10.000

SINDACO DEL COMUNE
Rosella Spini

RESP. ASSETTO DEL TERRITORIO E URBANISTICA
Dot. Arch. Carlo Vanni

<p>ASPETTI GEOLOGICI</p> <p>Dot. Geol. Dino Nazzari</p> <p>Dot. Geol. Luca Giani</p> <p>Dot. Geol. Leonardo Baldi</p> <p>Dot. Geol. Francesco Bazzoni</p> <p>Dot. Geol. Marco De Martin Mazzali</p>	<p>ASPETTI URBANISTICI</p> <p>Dot. Arch. Silvia Viviani</p> <p>Collaboratori:</p> <p>Barbara Cecchi</p> <p>Gerardo Ferruti</p> <p>Giorgio Vannagione</p>
--	---

Marzo 2003

Tavola D (scala indicativa)