

## CERTIFICAZIONE INDAGINI GEOLOGICO-TECNICHE

I sottoscritti **FRANCESCA FRANCHI** e **ALBERTO FRULLINI** iscritti all'Ordine Professionale dei Geologi della Toscana ed aventi il proprio Studio in Via Del Rio n° 2 del Comune di Pontedera, in seguito ad incarico ricevuto dal Dott. Silvio Salza, ai sensi del comma 5 dell'art.32 della L.R. 16/1/95 n°5, modificata con L.R. 3/11/95 n° 96,

### CERTIFICANO

che le indagini geologico-tecniche previste all'art. 1 della L.R. 17.4.84 n°21 e dalla direttiva regionale approvata con D.C.R. n°94 del 12.2.85, integrata dagli artt. 5 e 7 del P.T.C. provinciale e dal Titolo VII, capo I e II del P.I.T. regionale, relative all'atto di pianificazione urbanistica denominato **PIANO DI RECUPERO IN VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO AI SENSI DELLA L.R. 5/95 – AMBITO N°22 – LARGO CIRO MENOTTI “PORZIONE DI FABBRICATO ATTESTANTE VICOLO DEL POSCHI DI PROPRIETA' SALZA FEDERICO E IMMOBILIARE CRI.FE.MA SRL”**:

### SONO ADEGUATE

alle disposizioni normative vigenti.

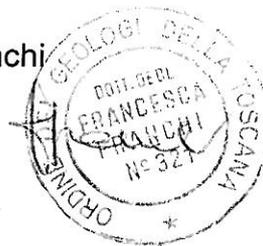
Gli elaborati esplicativi dell'indagine svolta sono costituiti da:

- Relazione + Tavole in Appendice

In fede

Geol. Francesca Franchi

Geol. Alberto Frullini



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Alberto Frullini".

Pontedera, Marzo 2003



*[Signature]*  
 IL FUNZIONARIO  
 (TOMEI C. ALBERTO)

**PIANO DI RECUPERO IN VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO  
 AI SENSI DELLA L.R. 5/95 – AMBITO N°22 – LARGO CIRO MENOTTI  
 “PORZIONE DI FABBRICATO ATTESTANTE VICOLO DEL POSCHI DI PROPRIETA’  
 SALZA FEDERICO E IMMOBILIARE CRI.FE.MA SRL”  
 COMUNE DI PISA**

**Geol. Francesca Franchi**



**INDAGINE GEOLOGICA E CARATTERIZZAZIONE  
 GEOTECNICA DEL SOTTOSUOLO**

DATA:

Marzo 2003

COMMITTENTE:

Dott. Salza Silvio

**Geol. Alberto Frullini**



**GEOPROGETTI**  
 studio associato

Via del Rio, 2  
 Tel. e Fax 0587 54001  
 56025 PONTEDERA (PI)  
 E-mail [geoprogetti.franchi@iol.it](mailto:geoprogetti.franchi@iol.it)

**PIANO DI RECUPERO IN VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO  
AI SENSI DELLA L.R. 5/95 – AMBITO N°22 – LARGO CIRO MENOTTI  
“PORZIONE DI FABBRICATO ATTESTANTE VICOLO DEL POSCHI DI PROPRIETA’  
SALZA FEDERICO E IMMOBILIARE CRI.FE.MA srl”  
COMUNE DI PISA**

INDAGINE GEOLOGICA E  
CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEL SOTTOSUOLO

---

**PREMESSA**

Nella presente relazione sono riportati i risultati di un'indagine geologico-tecnica eseguita in un'area ubicata nel centro storico di Pisa a supporto del Piano di Recupero predisposto dal Geom. D. Tonini e dall'Arch. Patrizia Bongiovanni per apportare modifiche interne ad uno dei palazzi storici ubicati in Vicolo del Poschi.

**1 - METODOLOGIA DI LAVORO ED ELABORATI GRAFICI**

Poiché il "Piano di Recupero" si configura come "Piano Urbanistico Attuativo", nello svolgimento dell'indagine si è proceduto secondo quanto disposto al punto 4.1 della D.C.R. 94/85, a partire dai contenuti dell'indagine geologico-tecnica di supporto al Piano Strutturale ed al Regolamento Urbanistico, e dal quadro conoscitivo fornito dal P.T.C. provinciale e dall'Autorità di Bacino dell'Arno.

Dal P.R.G. comunale è stata tratta la *Carta della Pericolosità e della Fattibilità (Appendice 2a)* dalla quale risulta che all'area in esame compete la *CLASSE 3a di Pericolosità (Pericolosità media)*: la matrice di correlazione con le trasformazioni (Appendice 2b) consente di stabilire che la Fattibilità dell'intervento in progetto corrisponde alla Classe 3 (*Fattibilità condizionata*).

Dal P.T.C., entrato in vigore successivamente alla redazione del Piano Strutturale Comunale (23/12/97), sono stati tratti ulteriori elementi di giudizio in merito alla pericolosità dell'area in esame che è stata così definita:

*CLASSE 3a di Pericolosità geomorfologica (Pericolosità geomorfologica media)*

- (Appendice 3a)  
CLASSE 3a di Pericolosità Idraulica (*Pericolosità idraulica media*)  
(Appendice 3b)  
CLASSE 4a di Vulnerabilità Idrogeologica (*Vulnerabilità idrogeologica elevata*)  
(Appendice 3c)

Infine è stata verificata la presenza o meno di vincoli e direttive conseguenti all'approvazione del "Piano Straordinario per la rimozione delle situazioni a rischio idrogeologico più alto nel bacino del Fiume Arno" (D. C. I. n°139/1999) e del "Piano stralcio relativo alla riduzione del Rischio Idraulico del Fiume Arno" (D.P.C.M. 5/11/99).

Per quanto riguarda il D.P.C.M. 5/11/99, nella "Carta guida della aree allagate redatta sulla base degli eventi alluvionali significativi (1966-1999)" l'area in studio ricade nelle "Aree interessate da inondazioni eccezionali" (Appendice 4a).

E' compresa inoltre nelle aree "a rischio idraulico molto elevato (R.I.4)" come indicato nella carta allegata alla Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino dell'Arno n° 139 del 29/11/99.

Nello svolgimento del presente lavoro si è tenuto conto anche delle normative vigenti nel campo della pianificazione urbanistica (L.R. 21/84, D.C.R. 94/85, L.R. 5/95, D.G.R. 304/96, P.T.C. provinciale e P.I.T. regionale) e di quanto prescritto dal D.M. 11/3/88 in attuazione dell'Art. 1 della L. 2/2/74 n°64 nonché del D.M. 19/3/82 che include il Comune di Pisa tra quelli classificati sismici di II° categoria.

## **2 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO**

L'area in esame, situata nel centro storico di Pisa, è posta ad una distanza di circa 200 m dalla riva destra del Fiume Arno. In quest'area la morfologia originaria, comunque pianeggiante, risulta completamente nascosta per l'intensa antropizzazione.

I terreni che costituiscono il sottosuolo sono da riferire ai depositi alluvionali dovuti alle esondazioni dell'Arno ed hanno litologia in prevalenza sabbioso-limosa o limo-argillosa (Appendice 1a).

Dal punto di vista idrogeologico, i sedimenti presenti nell'area di studio sono da considerarsi a permeabilità medio-bassa, con tavola d'acqua individuata alla profondità di circa 3 m dal piano campagna (vedasi Appendice 1b).

### **3 - CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO**

Analizzando il progetto predisposto dal Geom. Tonini e dall'Arch. Patrizia Bongiovanni, di cui si riporta un estratto nell'Appendice 5, si evince che l'intervento consiste essenzialmente nel recupero della struttura esistente alla quale vengono apportate lievi modifiche per consentire la trasformazione di locali attualmente adibiti a laboratorio in 14 nuove unità abitative di cui 7 al piano primo, 6 al piano secondo ed 1 al piano terzo.

Le modifiche interessano essenzialmente i piani sopraelevati ed in misura minimale il piano terra dove è prevista unicamente la costruzione di una scala.

Per maggiori dettagli sugli interventi che saranno realizzati si rimanda agli elaborati del progetto architettonico.

### **4 - PERICOLOSITA' DELL'AREA E FATTIBILITA' DELL'INTERVENTO**

Il giudizio di pericolosità contenuto nelle carte di corredo allo Strumento Urbanistico vigente, coincide sostanzialmente con quello indicato nel P.T.C.: viene segnalata la presenza nel sottosuolo di terreni di mediocre consistenza e la fragilità dell'area dal punto di vista idraulico, essendo questa stessa collocata nelle vicinanze dell'Arno, all'interno dell'Ambito B, in una zona morfologicamente depressa.

Tenuto conto delle indicazioni fornite dal progettista sulla tipologia degli interventi e della non significatività delle variazioni apportate alla distribuzione dei carichi sul terreno, si ritiene che i terreni presenti nel sottosuolo, peraltro già consolidati sotto i carichi attuali, possano consentire la realizzazione di quanto in progetto.

Per quanto riguarda le problematiche idrauliche si fa rilevare che trattandosi di Piano di Recupero senza aumenti di superficie coperta, non è stato necessario procedere a specifiche verifiche idrologico idrauliche per precisare il livello di rischio: al piano terreno non sono peraltro previsti interventi significativi.

Pur ricadendo l'area tra quelle a rischio idraulico molto elevato definite dalla D.C.I. 139/99, l'intervento in progetto è consentito in virtù di quanto stabilito all'art. 3, comma c della stessa normativa.

Vista l'esiguità degli interventi al piano terra non si ritiene infine di dover apportare al progetto alcuna modifica per ottemperare a quanto disposto dalla Norma 6 del D.P.C.M. 5/11/99.

Trattandosi di piano di recupero senza aumento di superficie coperta e con modifiche parziali alle strutture esistenti, si ritiene che il giudizio di fattibilità attribuito all'intervento dal Regolamento Urbanistico vigente, possa essere considerato adeguato e dunque i dati acquisiti nell'ambito della presente indagine, consentono di confermare la compatibilità dell'intervento con il contesto geologico-geotecnico ed idraulico nel quale si inserisce.



Geol. Francesca Franchi

Geol. Alberto Frullini

Pontedera, Marzo 2003



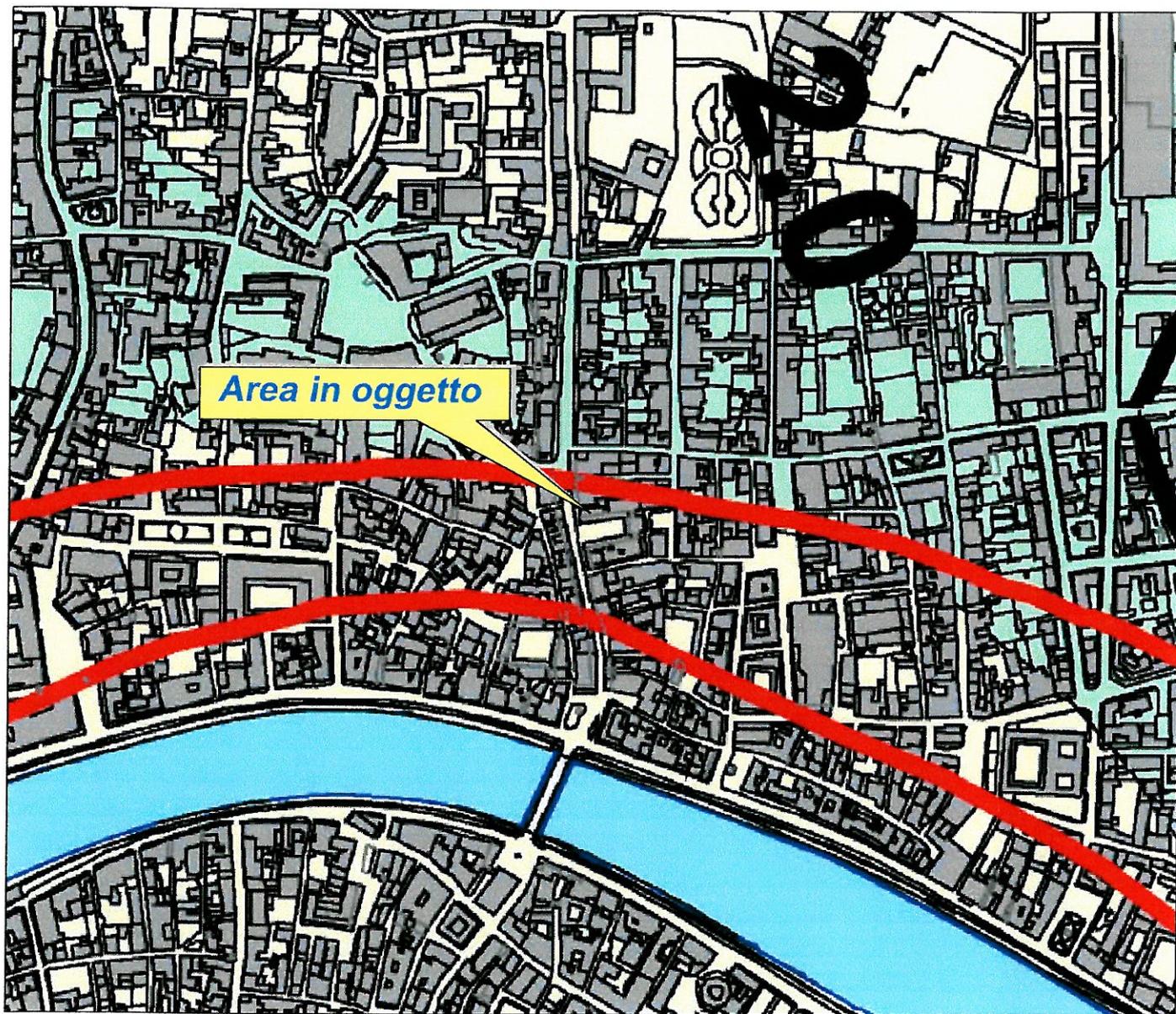
*Alberto Frullini*



**COMUNE DI PISA**  
**PIANO STRUTTURALE**

Carta idrogeologica

Scala 1:5.000



**Legenda**

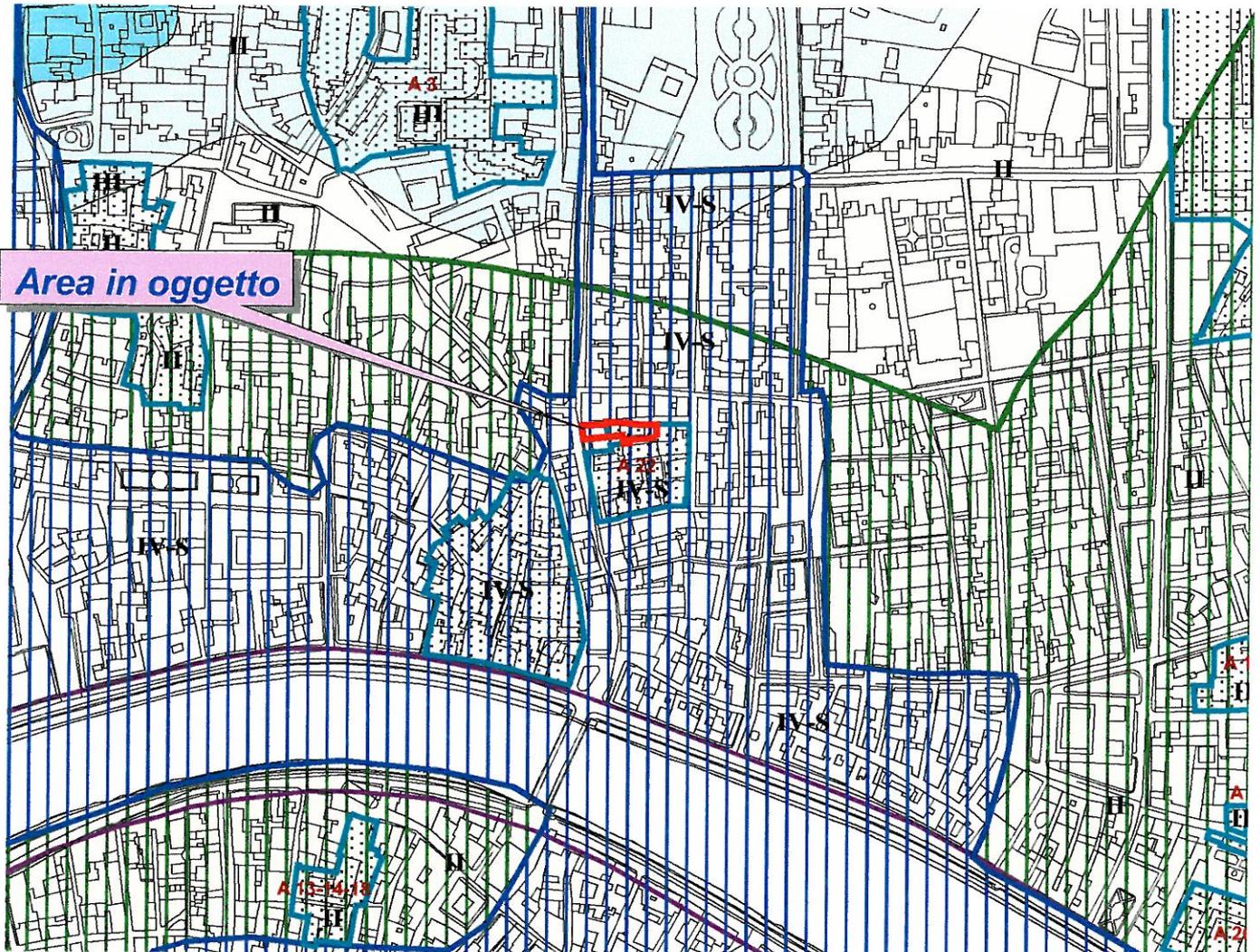
-  Confine comunale
-  Perimetro Parco Naturale
-  Isofreatiche estive. Valori riferiti al livello del mare
-  Sedimenti a permeabilità primaria medio elevata
-  Sedimenti a permeabilità primaria generalmente medio-bassa, sono presenti livelli più o meno continui a permeabilità leggermente maggiore in corrispondenza delle intercalazioni sabbiose
-  Sedimenti a permeabilità primaria media
-  Sedimenti a permeabilità primaria molto bassa, contengono livelli praticamente impermeabili in corrispondenza delle intercalazioni torbose
-  Depositi praticamente impermeabili

# COMUNE DI PISA

## Piano Regolatore Generale

### Carta della Pericolosità e della Fattibilità

Scala 1:5.000



#### SINTESI PREVISIONI TRASFORMATIVE

-  Area edificata (concessione diretta) con relativo codice
-  Aree di trasformazione urbana con relativo codice di riferimento alla scheda
-  Aree con piani attuativi approvati o in corso di approvazione
-  Perimetrazione del Centro Storico
-  Ambiti di intervento compresi nel perimetro del Centro Storico e relativo codice di riferimento alla scheda

#### FATTIBILITA' GEOLOGICA (D.C.R. 94/85)

-  **Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni**
-  **Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare in sede di progetto**
-  **Classe 3 - Fattibilità condizionata**
-  **Classe 4 - Fattibilità limitata**

#### SALVAGUARDIE IDRAULICHE

-  Perimetrazione dell'ambito "A1" (D.C.R. 230/94 e art.75 del P.I.T.)
-  Perimetrazione dell'ambito "B" (D.C.R. 230/94 e art.77 del P.I.T.)
-  Perimetrazione delle aree con pericolosità e rischio idraulico ai sensi del D.L. 11/06/98 n.180. Per gli interventi non espressamente autorizzati dalla Del. n.139 del Comitato Ist. Dell'Autorità di Bacino del F. Arno e compresi nelle aree interne a tale perimetrazione, la fattibilità relativa viene provvisoriamente elevata a classe IV (limitata). Tale classe IV viene rappresentata nella Carta di Fattibilità con "4-S", dove "S" rappresenta la salvaguardia di cui al D.L. 180/98 "Decreto Sarno". Tale classe rimane vigente sino alla realizzazione degli interventi strutturali sull'asta del F. Arno volti alla riduzione/eliminazione delle condizioni di rischio che hanno comportato la suddetta perimetrazione.
-  Perimetrazione area di salvaguardia idraulica suscettibile di essere interessata da interventi strutturali (aree di espansione, casse a serbatoi per interventi di laminazione, scolmatore di piena, e simili) la cui realizzazione è condizionata alle definitive determinazioni in merito ai predetti interventi strutturali discendenti dal Piano di Bacino relativo alla riduzione del rischio idraulico del F.Aarno (D.P.C.M. 5 Nov. 1993)
-  Confine del Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli

#### PERICOLOSITA' GEOLOGICA (D.C.R. 94/85) (Carta della pericolosità geologica del P.S.)

##### Classe 3 pericolosità media

Comprende zone in cui sono assenti fenomeni attivi, poste a quote inferiori a 2 metri misurate dal piano esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda del corso d'acqua corrispondente e ricadente nel sistema della bonifica, oppure zone notizie storiche di esondazioni; si articolano in tre sottoclassi:

##### Sottoclasse 3a - pericolosità medio-bassa

Comprende zone in cui il tetto delle argille compressibili è posto a profondità superiori a 2 metri dal piano campagna

##### Sottoclasse 3b - pericolosità media

Comprende zone in cui il tetto delle argille compressibili è posto a profondità compresa tra 1 e 2 m dal piano campagna, ovvero zone soggette ad allagamenti per difficoltà di drenaggio in caso di eventi piovosi intensi

##### Sottoclasse 3c - pericolosità medio/elevata

Comprende zone soggette ad allagamenti per frequenti esondazioni o trascinzioni dei canali di bonifica, ovvero zone nelle quali le argille compressibili sono poste a profondità minori di 1 m dal piano campagna

##### Classe 4 - pericolosità elevata

Comprende la fascia costiera interessata da fenomeni di erosione o sedimentazione, zone poste a quote inferiori al livello del mare (quote inferiori a 0 sul livello del mare), zone per le quali sussistono notizie storiche di inondazioni, non protette da opere idrauliche, situate a quote altimetriche inferiori a 2 metri rispetto al ciglio di sponda, zone depresse permanentemente allagate

*COMUNE DI PISA*  
*REGOLAMENTO URBANISTICO*

**MATRICE DI CORRELAZIONE**  
**TRASFORMAZIONI/PERICOLOSITA' GEOLOGICA**

*CENTRO STORICO*

TRASFORMAZIONI FISICHE		CLASSE DI FATTIBILITÀ						
		CLASSE DI PERICOLOSITÀ						
		1	2	3			4	
				3 a	3 b	3 c		
<b>1. Edifici e manufatti di interesse storico oggetto di vincolo ex lege 1089/139</b>		II	II	II	II	III	III	
Restauro, restauro scientifico, risanamento conservativo, (con aumento di carichi sul terreno), con eventuali opere di consolidamento		II	II	II	II	III	III	
<b>2. Edifici di interesse storico assimilati agli edifici notificati</b>		II	II	II	II	III	III	
Restauro, risanamento conservativo, (con aumento di carichi sul terreno)		II	II	II	II	III	III	
<b>3. Edifici di interesse storico</b>		II	II	II	II	III	II	
Restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione leggera (con aumento di carichi sul terreno)		II	II	II	II	III	III	
<b>4. Edifici di interesse ambientale</b>		II	II	II	II	III	III	
Restauro, risanamento, ristrutturazione leggera e di media intensità (con aumento di carichi sul terreno)		II	II	II	II	III	III	
<b>5. Edificato d'interesse tipo-morfologico</b>		II	II	II	II	III	III	
Ristrutturazione edilizia (con aumento di carichi sul terreno)		II	II	II	II	III	III	
Demolizione e ricostruzione		II	II	II	II	III	III	
<b>6. Insediamenti unitari</b>		II	II	II	II	III	III	
Restauro, risanamento, ristrutturazione leggera e di media intensità (con aumento di carichi sul terreno)		II	II	II	II	III	III	
Riorganizzazione del sistema dei manufatti pertinenziali		II	II	II	II	III	III	
<b>7. Altri edifici non compresi nelle categorie precedenti</b>		II	II	II	III	III	N.F.	
Interventi di recupero (con aumento di carichi sul terreno)		II	II	II	II	III	III	
Ristrutturazione Urbanistica		II	II	II	III	III	N.F.	
<b>9. Costruzioni accessorie</b>		II	II	II	II	III	III	
Demolizione e ricostruzione delle costruzioni accessorie		II	II	II	II	III	III	

CLASSE DI FATTIBILITÀ						
TRASFORMAZIONI FISICHE	CLASSE DI PERICOLOSITÀ					
	1	2	3			4
			3 a	3 b	3 c	
	II	II	III	III	III	N.F.
INTERVENTI SOTTO IL PIANO DI CAMPAGNA (PARCHEGGI, LOCALI TECNICI, CANTINE, PIANI INTERRATI E SEMINTERRATI ECC.)						

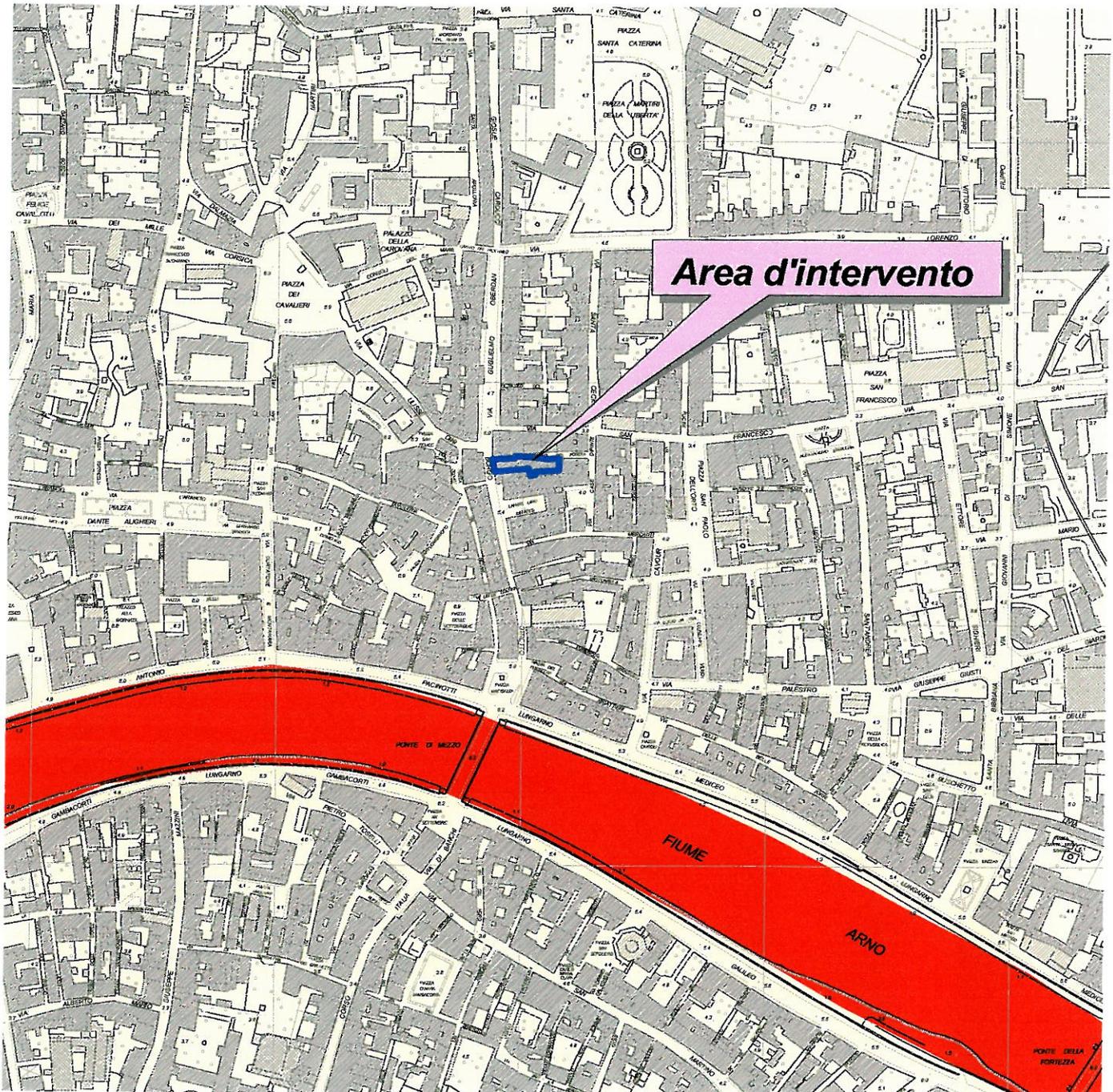
NOTA:

LA MATRICE DI FATTIBILITÀ SI APPLICA PER GLI INTERVENTI COMPRESI NELLE AREE ESTERNE ALLA PERIMETRAZIONE DI CUI AL DL 11/6/98 N. 180 (E RIPORTATA NELLA CARTA DI FATTIBILITÀ CON CAMPITURA VERTICALE).

PER GLI INTERVENTI NON ESPRESSAMENTE AUTORIZZATI DALLA DELIBERA N.139 DEL 29/11/99 DEL COMITATO ISTITUZIONALE DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME ARNO E COMPRESI NELLE AREE INTERNE A TALE PERIMETRAZIONE LA FATTIBILITÀ RELATIVA VIENE PROVVISORIAMENTE ELEVATA A CLASSE 4 (LIMITATA). TALE CLASSE 4 VIENE RAPPRESENTATA NELLA CARTA DI FATTIBILITÀ E NELLA RELATIVA LEGENDA, CON "4 - S", DOVE "S" RAPPRESENTA LA SALVAGUARDIA DI CUI AL DL 180/98 "DECRETO SARNO" TALE CLASSE RIMANE VIGENTE SINO ALLA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI STRUTTURALI SULL'ASTA DEL FIUME ARNO VOLTI ALLA RIDUZIONE/ELIMINAZIONE DELLE CONDIZIONI DI RISCHIO CHE HANNO COMPORTATO LA SUDETTA PERIMETRAZIONE.

# Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pisa

Scala 1:5.000



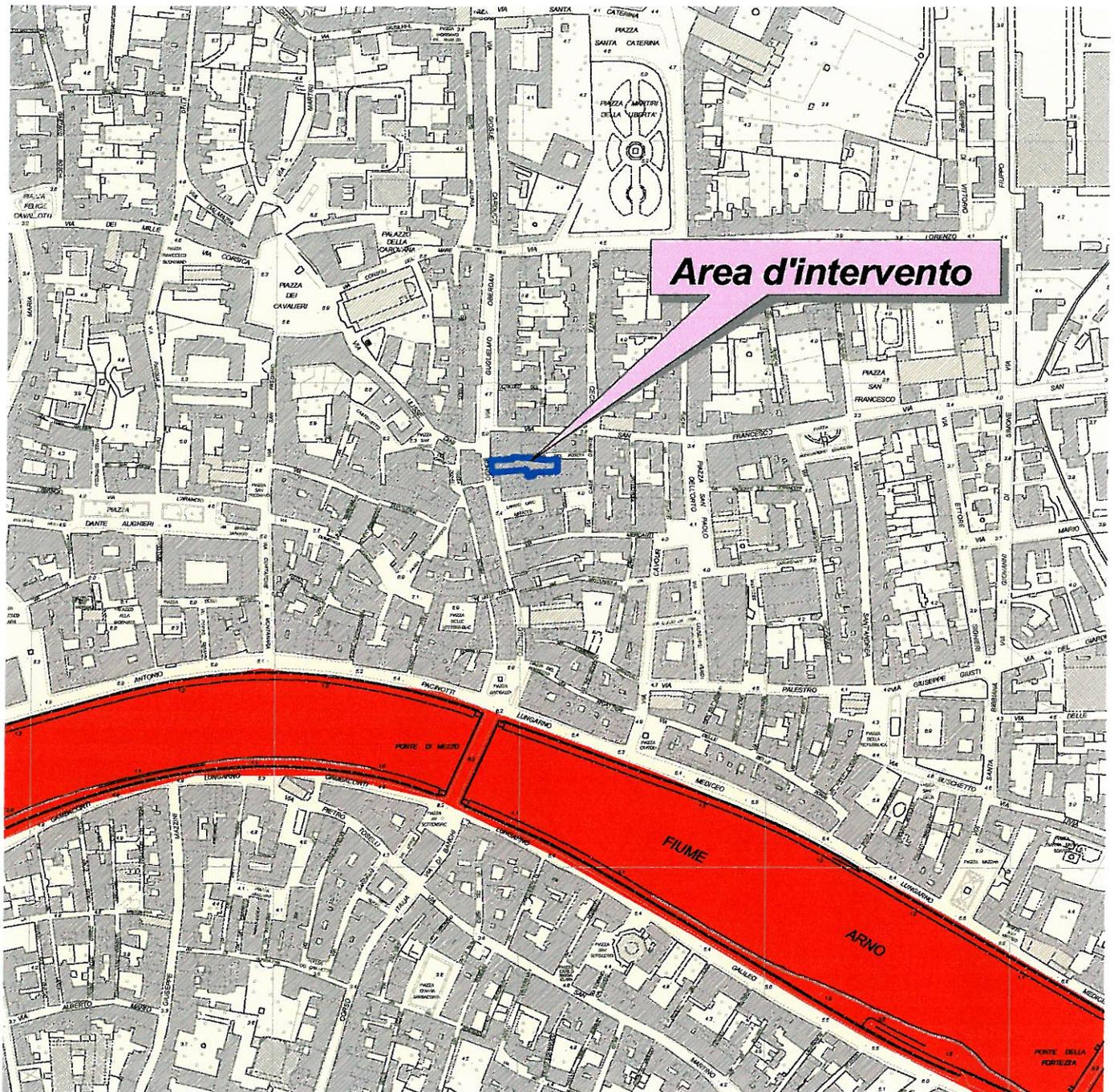
## Pericolosità Geomorfologica

- 1 - irrilevante
- 2 - bassa
- 3a - media
- 3b - media
- 4a - elevata
- 4b - elevata



# Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pisa

Scala 1:5.000



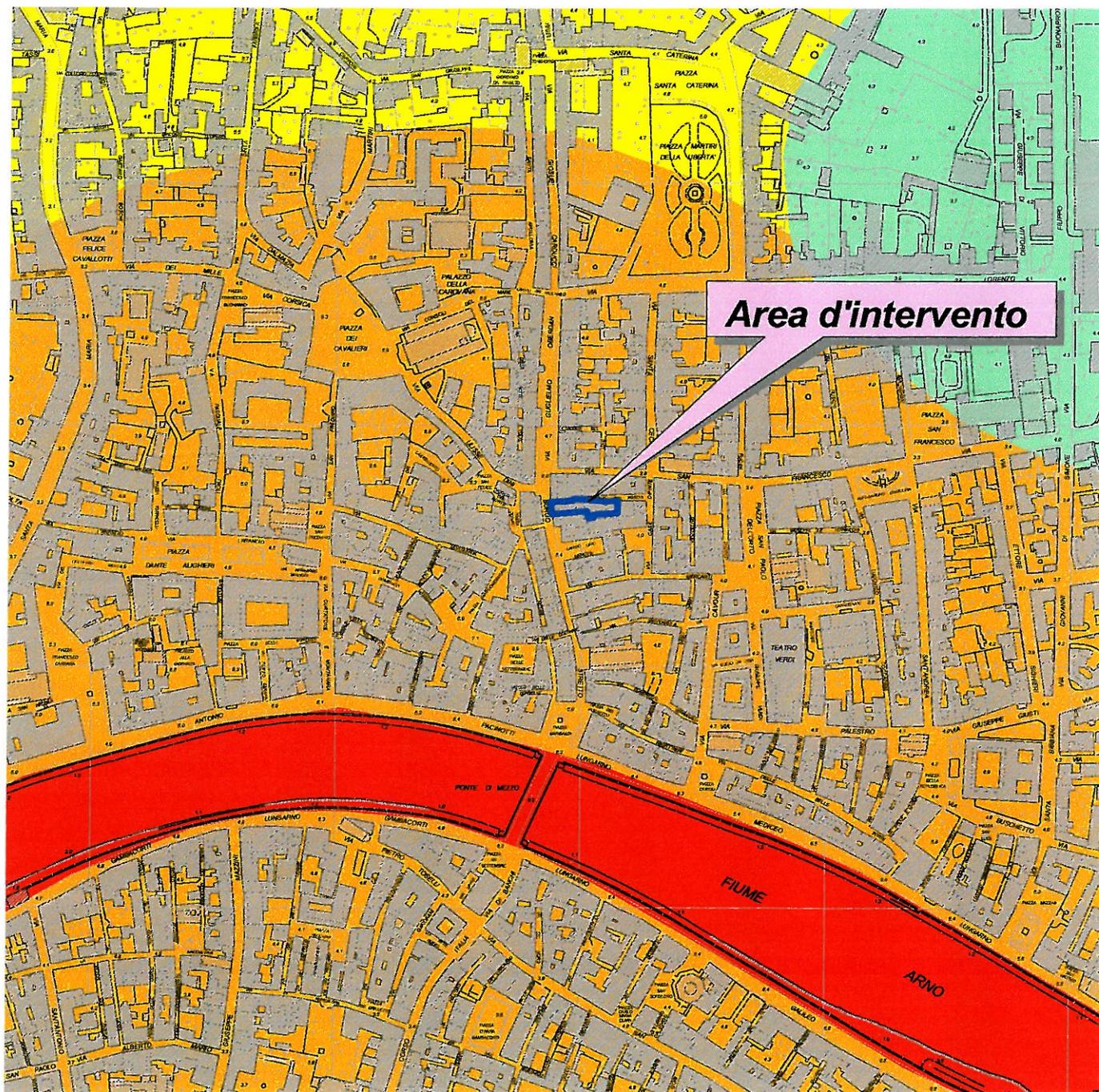
## Pericolosità Idraulica

- 1 - irrilevante
- 2 - bassa
- 3a - media
- 3b - media
- 4a - elevata
- 4b - elevata



## Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pisa

Scala 1:5.000



## Vulnerabilità Idrogeologica

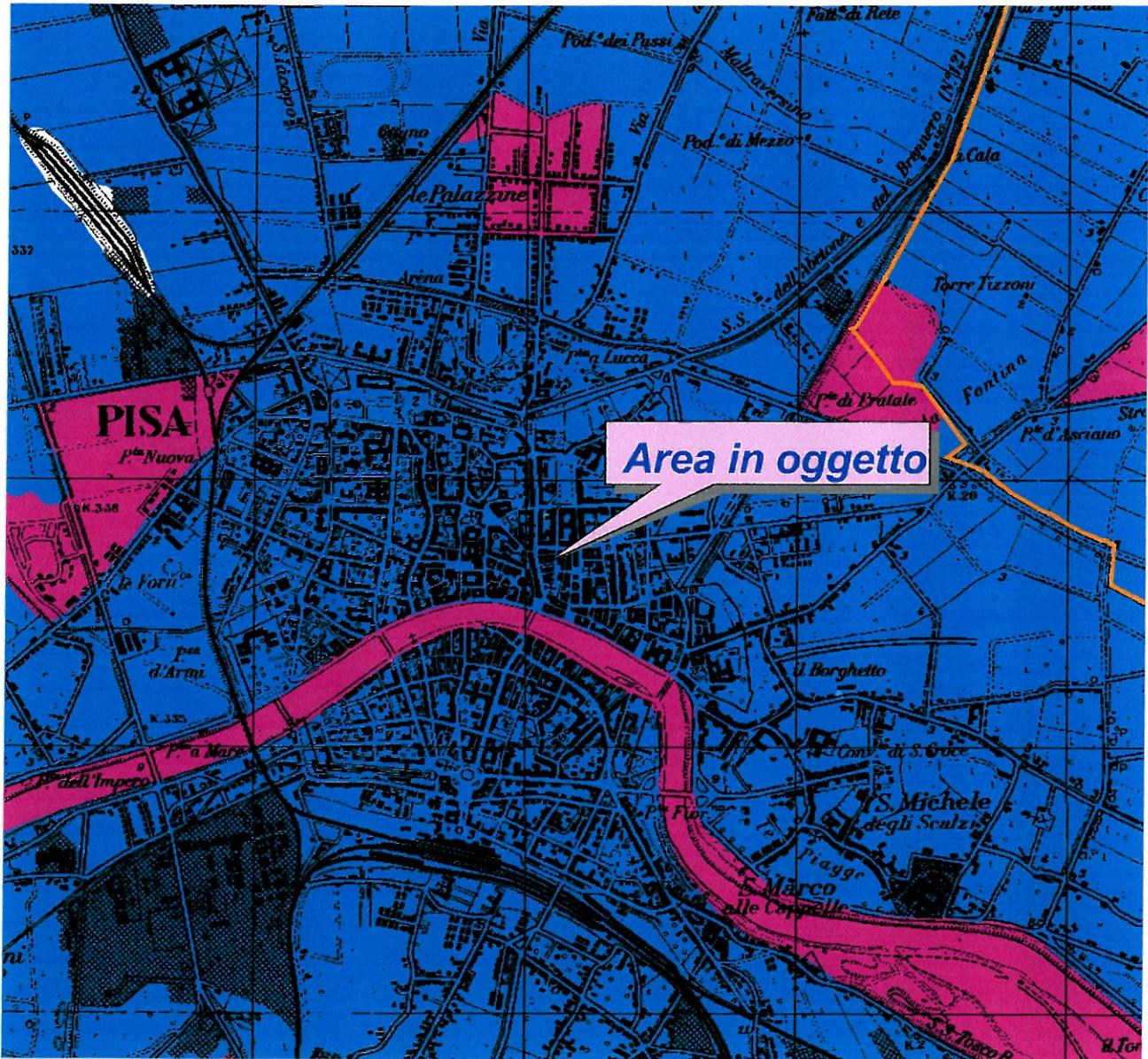
- 1 - irrilevante
- 2 - bassa
- 3a - media
- 3b - media
- 4a - elevata
- 4b - elevata



# Autorità di Bacino del Fiume Arno

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

Scala 1:25.000



D.P.C.M. 5/11/99: "Approvazione del piano stralcio relativo alla riduzione del Rischio idraulico del bacino del fiume Arno"

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

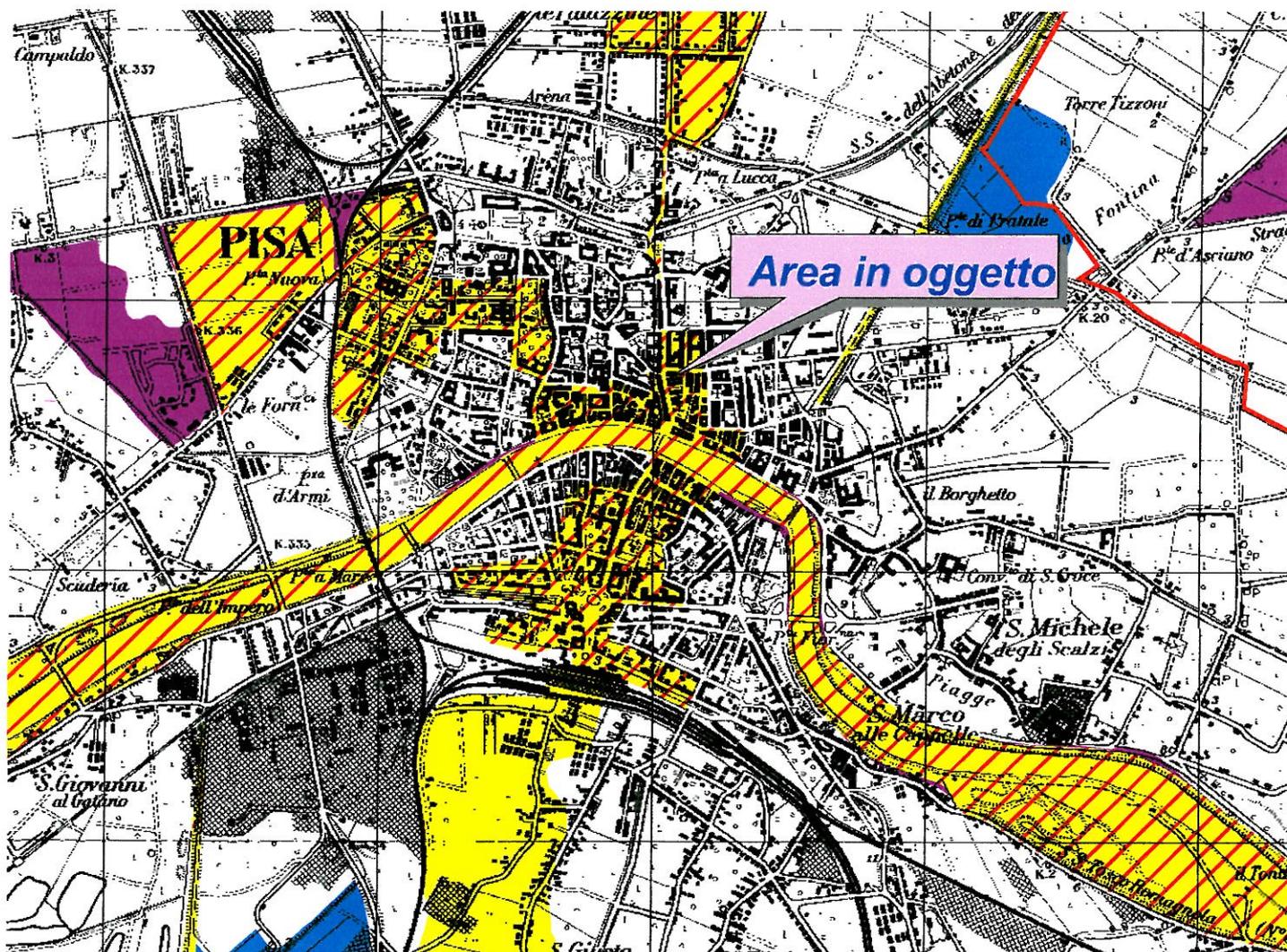


Limiti comunali

# Autorità di Bacino del Fiume Arno

## Perimetrazione delle aree con pericolosità e rischio idraulico

Scala 1:25.000



Delibera del Comitato Istituzionale n°139 del 29/11/99: Adozione delle misure di salvaguardia

-  R.I.4 Aree a rischio idraulico molto elevato
-  P.I.4 Aree a pericolosità idraulica molto elevata
-  B.I Aree alle quali è esteso quanto previsto dalla delibera del Consiglio Regionale della Toscana n° 230/94 per l'ambito definito "B" della stessa
-  R Aree di ristagno (non soggette alle presenti misure di salvaguardia)
-  P.I.4 Aree a rischio idraulico per le quali è stato dichiarato lo stato di emergenza ai sensi dell'art.5 legge 24/02/92 n°225; aree investite dalle calamità del 1998 e 1999

 Limiti comunali



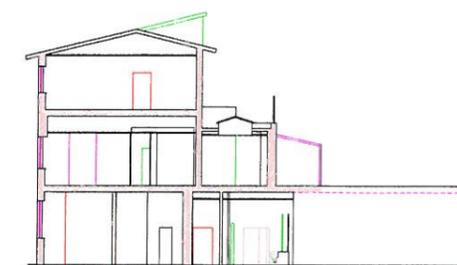
# PLANIMETRIE: Stato sovrapposto

Scala 1:400

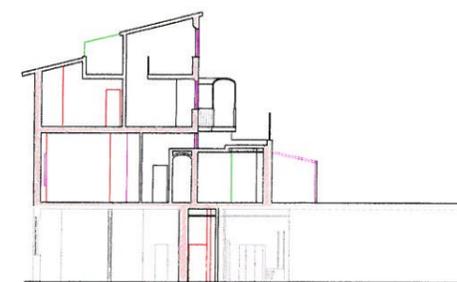
# SEZIONI

Scala 1:400

STATO ATTUALE



STATO di PROGETTO



PIANTA PIANO TERRA

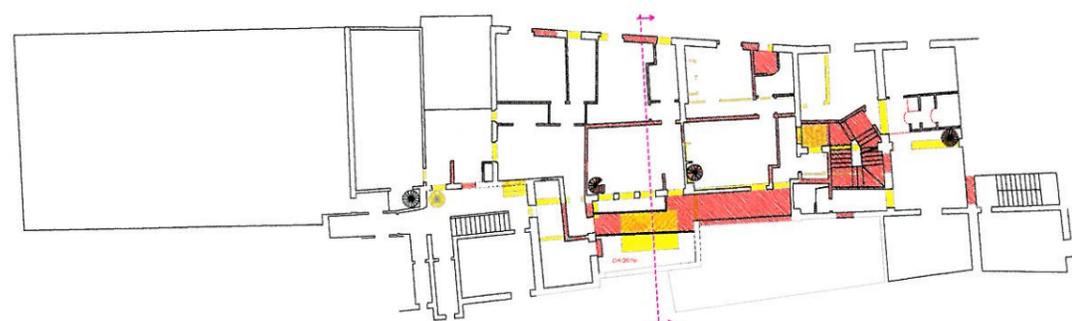


■ DEMOLIZIONI  
■ COSTRUZIONI

PIANTA PIANO PRIMO



PIANTA PIANO SECONDO



PIANTA PIANO TERZO E SOPPALCO

