

STUDIO GEOLOGICO TECNICO

COMUNE DI S. MARIA A MONTE

**P.R.G.C.
PIANO STRUTTURALE**

Dicembre 1996

INDICE

1. PREMESSA	pag. 1
2. METODOLOGIA DI STUDIO	pag. 2
3. CARATTERISTICHE GEOLOGICO STRUTTURALI GEOMORFOLOGICHE E LITOTECNICHE	pag. 4
4. CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE	pag. 7
5. PENDENZE DEI VERSANTI	pag. 8
6. DATI DI BASE	pag. 9
7. CARATTERISTICHE DI RISCHIO	
7.1 Rischio idraulico (Del. R.230/94)	pag. 10
7.2 Rischio sismico (D.R. 94/85)	pag. 12
7.3 Carta della pericolosità	pag. 13
8. CARATTERISTICHE DI FATTIBILITA' DEGLI INTERVENTI	pag. 14

ELENCO DELLE TAVOLE

	scala
TAV. 1.1 "carta geologica geomorfologica e litotecnica - (nord)"	1:5.000
TAV. 1.2 "carta geologica geomorfologica e litotecnica - (sud)"	1:5.000
TAV.1.1.1 "carta geologica geomorfologica e litotecnica S.Maria a Monte"	1:2.000
TAV.1.1.2 "carta geologica geomorfologica e litotecnica Montecalvoli"	1:2.000
TAV. 2 "carta idrogeologica"	1:5.000
TAV. 3.1 "carta delle acclivita` - (nord)"	1:5.000
TAV. 3.2 "carta delle acclivita` - (sud)"	1:5.000
TAV. 4 "carta dei dati di base"	1:10.000
TAV. 5.1 "carta degli Ambiti e del rischio idraulico - (nord)"	1:5.000
TAV. 5.2 "carta degli Ambiti e del rischio idraulico - (sud)"	1:5.000
TAV. 6.1 "carta del rischio sismico - (nord)"	1:5.000
TAV. 6.2 "carta del rischio sismico - (sud)"	1:5.000
TAV. 7.1 "carta della pericolosita' - (nord)"	1:5.000
TAV. 7.2 "carta della pericolosita' - (sud)"	1:5.000

ELENCO DEGLI ALLEGATI

ALL. 1 "dati di base"	varie
------------------------------	--------------

1. PREMESSA

Su incarico dell'**Amministrazione Comunale di S. Maria a Monte** e' stato eseguito uno studio geologico tecnico di supporto al **Piano Strutturale**; lo studio e' stato redatto secondo le modalita' della L.R. 5/1985 (art.24) della L. 1150/1942 e della "Circolare" emanata dalla Giunta Regionale della Toscana con propria "Decisione" del 3 Giugno 1996, n.57.

Lo studio e' stato eseguito in ottemperanza di quanto prescritto dalla **Direttiva Regionale n. 94/85: "Indagini geologico tecniche di supporto alla pianificazione urbanistica"** emanata in attuazione della **L.R.Toscana n. 21/84: "Norme per la formazione e l'adeguamento degli strumenti urbanistici ai fini della prevenzione del rischio sismico"**; e della **Deliberazione del C.R. della Toscana n. 230/1994.**

2. METODOLOGIA DI STUDIO

Lo studio si e' articolato secondo le seguenti FASI:

- 1.- rilevamento geologico-strutturale e geomorfologico di dettaglio esteso all'intero territorio comunale;
- 2.- caratterizzazione delle unita' litostratigrafiche che costituiscono la struttura geologica sotto il profilo litotecnico in base alla composizione, grado di cementazione, tipo di stratificazione, strato di fratturazione e degradazione;
- 3.- censimento di pozzi "freatici" significativi con misurazione del livello piezometrico in condizioni statiche, ricostruzione dell'andamento della superficie piezometrica; individuazione delle aree soggette a possibili inondazioni o ristagni di acqua;
- 4.- redazione di una carta delle pendenze dei versanti per le aree collinari caratterizzate da acclivita' superiore al 5%;
- 5.- caratterizzazione geomeccanica e litostratigrafica dei terreni operata sulla base dei dati relativi a "prove geotecniche in situ" e pozzi per acqua a stratigrafia nota;
- 6.- suddivisione del territorio comunale in classi di "rischio idraulico" ed individuazione degli "ambiti" di applicazione delle prescrizioni e dei vincoli secondo le prescrizioni della Delibera 230/94;
- 7.- suddivisione del territorio comunale in classi di "rischio sismico" secondo le prescrizioni della Direttiva Regionale 94/85;
- 8.- stesura di una "carta della pericolosita'" di sintesi ottenuta dalla sovrapposizione delle due carte precedentemente elaborate.

Lo studio geologico tecnico e' costituito dai seguenti elaborati:

- Relazione tecnica

Elaborati cartografici

- "carta geologica geomorfologica e litotecnica - Nord"	scala 1:5.000
- "carta geologica geomorfologica e litotecnica - Sud"	scala 1:5.000
- "carta geologica geomorfologica e litotecnica S.Maria a Monte"	scala 1:2.000
- "carta geologica geomorfologica e litotecnica Montecalvoli"	scala 1:2.000
- "carta idrogeologica"	scala 1:5.000
- "carta delle acclivita` - Nord"	scala 1:5.000
- "carta delle acclivita` - Sud"	scala 1:5.000
- "carta dei dati di base"	scala 1:10.000
- "carta degli Ambiti e del rischio idraulico - Nord"	scala 1:5.000
- "carta degli Ambiti e del rischio idraulico - Sud"	scala 1:5.000
- "carta del rischio sismico - Nord"	scala 1:5.000
- "carta del rischio sismico - Sud"	scala 1:5.000
- "carta della pericolosita' - Nord"	scala 1:5.000
- "carta della pericolosita' - Sud"	scala 1:5.000

Allegati

- "dati di base"

3. CARATTERISTICHE GEOLOGICO STRUTTURALI **GEOMORFOLOGICHE E LITOTECNICHE DEI TERRENI**

Nell'ambito dello studio geologico di supporto al Piano Strutturale del Comune di S.Maria a Monte e' stato eseguito un "rilevamento geologico strutturale e geomorfologico" di dettaglio effettuato mediante uno studio aerofotogrammetrico (fotografie aeree del "volo regionale" in scala 1:13.000 circa) e successivi controlli sul terreno.

Il territorio comunale risulta caratterizzato, in affioramento, dalle seguenti "unita' litostratigrafiche", a partire da quella piu' recente:

dt	detriti e terreni di copertura (eta` : Olocene)
p	depositi alluvionali palustri e depositi di colmata (eta` : Olocene)
all	depositi alluvionali recenti e attuali (eta` : Olocene)
qt	sabbie e ghiaie ad elementi di "Verruca no" e di calcari metamorfici "formazio- ne di Casa Poggio ai Lecci" (eta` : Pleistocene medio)
ps	sabbie gialle e calcari arenacei (eta` : Pliocene Inf. - medio)
cg	conglomerati di S.Maria a Monte (eta` : Pliocene Inf. - medio).

Sulle "carte geologiche" di TAVV.1.1-1.2-1.1.1-1.1.2 sono distinte le unita' litostratigrafiche affioranti nell'ambito del territorio comunale di S.Maria a Monte.

Le "unita' litostratigrafiche" cartografate sono state accorpate in "unita' litotecniche" omogenee, sulla base delle caratteristiche fisico meccaniche dei terreni e della loro potenziale predisposizione al dissesto, secondo il seguente schema:

<u>unita' litotecnica</u>	<u>caratteristiche</u>	<u>unita' litostratigrafica</u>
successioni conglomeratiche sabbioso-ghiaiose		
1.1	successioni conglomeratiche	"cg"
1.2	successioni sabbioso-ghiaiose	"qt" "dt"
1.3	sabbie e calcari arenacei	"ps"
successioni palustri e depositi di colmata		
2.1	successioni di depositi palustri e di colmata	"p"
2.2	successioni di depositi a prevalenza argillosa	"all"

Dal punto di vista geomorfologico sono state distinte e cartografate le seguenti "forme", "processi" e "depositi":

FORME PROCESSI E DEPOSITI DOVUTI AD ACQUE CORRENTI SUPERFICIALI
--

- orli di terrazzi

- aste idriche di ruscellamento concentrato

FORME PROCESSI E DEPOSITI GRAVITATIVI DI VERSANTE

- cerchi di distacco ed accumuli di frane quiescenti
- aree soggette a franosita' in terreni detritici acclivi
- aree soggette a franosita' per erosione laterale di sponda
- aree soggette a fenomeni di soliflusso

Le "forme", i "processi" ed i "depositi" summenzionati sono stati distinti e cartografati sulle "**carte geomorfologiche**" di TAVV.1.1-1.2-1.1.1-1.1.2; sulle carte sono stati inoltre individuati i "**paleoalvei fluviali**" certi e presunti.

4. CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

Nel periodo Maggio - Giugno 1996 e' stata condotta una "campagna piezometrica" su circa 50 pozzi privati ricadenti nell'ambito del territorio comunale.

Sui pozzi censiti, che mettono in produzione l'"acquifero freatico superficiale" (profondita' massima 16.0 mt.) , si e' provveduto ad effettuare, con l'ausilio di un freatimetro elettrico, la misurazione del livello piezometrico in condizioni statiche (assenza di pompaggi in atto).

Sulla "**carta idrogeologica**" di **TAV.2** sono ubicati i pozzi censiti; per ogni pozzo, individuato con numerazione progressiva, e' riportato il valore del livello piezometrico (in metri) riferito al l.m.m. e quello riferito al piano di campagna; sulla base dei valori rilevati sono state tracciate le curve isopieze, relative all'acquifero freatico, riferite al l.m.m..

Sulla base delle Nostre conoscenze del "quadro idrogeologico locale" sono ipotizzabili escursioni stagionali del livello di falda dell'ordine di 2.0 mt. circa in negativo (periodo: Agosto - Settembre), e di 0.5 mt. circa in positivo (periodo: Febbraio - Marzo) rispetto ai valori rilevati nel periodo in cui e' stato effettuato il "censimento" (Maggio - Giugno).

I pozzi perforati nella porzione pianeggiante del territorio comunale mettono in produzione acquiferi prevalentemente sabbiosi e ghiaiosi di modesto spessore confinati, al "tetto", dai depositi alluvionali a prevalenza argillo-limosa aventi localmente uno spessore massimo di 10.0 mt. (Vedi stratigrafie e diagrammi prove penetrometriche statiche **TAV.4 - ALL.1**).

L'estrema porzione Nord Ovest del territorio comunale (loc. Tavolaia) e' interessata da fenomeni di subsidenza indotti dai pompaggi in atto presso i pozzi gestiti dall'Azienda Speciale Cerbaie; gli abbassamenti dei livelli piezometrici indotti dai pompaggi determinano il costipamento dei terreni argillo-limosi e palustri cui sono intercalati gli orizzonti acquiferi produttivi.

5. PENDENZE DEI VERSANTI

Per le aree collinari sono state redatte le "**carte delle acclività**" di **TAVV. 3.1 - 3.2** sulla quale sono individuate le caratteristiche relative alla pendenza dei versanti sulla base di una distinzione in 6 classi, come proposto dalla Direttiva Regionale 94/85:

<u>CLASSE</u>	<u>PENDENZA</u>
1	0 - 5%
2	5% - 10%
3	10% - 15%
4	15% - 20%
5	20% - 35%
6	- > 35%

L'acclività dei versanti e' stata calcolata tra le isoipse con equidistanza pari a 5.0 mt. tracciate sulla cartografia Regionale in scala 1: 5.000.

Le aree di pianura e le zone di "spartiacque" risultano caratterizzate da pendenze inferiori al 5% (classe 1); le restanti porzioni di territorio comunale sono caratterizzate da pendenze superiori al 15% (classi 4 - 5 - 6) nella zona compresa tra l'abitato di Cerretti, a Nord, e la pianura alluvionale, a Sud; la porzione Nord Ovest del territorio Comunale (Loc. Tavolaia - Pianore) risulta caratterizzata da pendenze comprese tra il 5% ed il 15% (classi 2 - 3).

6. DATI DI BASE

La caratterizzazione stratigrafica e geomeccanica del territorio comunale e' stata operata sulla base dei numerosi dati esistenti relativi a "prove geotecniche in situ" (sondaggi geognostici, prove penetrometriche statiche e dinamiche) eseguite per conto di Enti e di privati (reperate presso l'Ufficio Tecnico Comunale ed allegate alle pratiche per il rilascio delle Concessioni Edilizie), ed a pozzi artesiani a stratigrafia nota perforati per conto di Privati.

L'ubicazione delle "prove in situ" e dei pozzi e' riportata sulla "**carta dei dati di base**" di **TAV.4** (scala 1:10.000); tutti gli elementi utili relativi alle "prove geotecniche in situ", alle relative "analisi di laboratorio" ed ai "Logs stratigrafici dei pozzi" sono accorpati nell'**ALL.1 "dati di base"**.

L'elevato numero di dati disponibili ha permesso una attenta valutazione dell'andamento stratigrafico del sottosuolo di ampie porzioni del territorio comunale di S.Maria a Monte; costituendo un "patrimonio di conoscenze" indispensabile, anche se non esaustivo, non solo per una corretta pianificazione urbanistica ma anche quale supporto per la "Commissione Edilizia Comunale" e per eventuali interventi di iniziativa Pubblica sul territorio.

7. CARATTERISTICHE DI RISCHIO

7.1 Rischio idraulico (Del. R. 230/94)

La Deliberazione del Consiglio Regionale della Toscana n.230 del 21 Giugno 1994 prescrive che le individuazioni delle classi di pericolosità di cui alla Direttiva 94/85 devono tenere presenti anche le definizioni in funzione del rischio idraulico secondo i seguenti punti:

CLASSE 1 PERICOLOSITA' IRRILEVANTE

aree collinari o montane 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 favorevole di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori di ml.2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

CLASSE 2 PERICOLOSITA' BASSA

aree di fondovalle per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- a) non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni;
- b) sono in situazione di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente, di norma a quote altimetriche superiori a ml. 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

CLASSE 3 PERICOLOSITA' MEDIA

aree per le quali ricorre almeno una delle seguenti condizioni:

- a) vi sono notizie storiche di inondazioni;
- b) sono morfologicamente in situazione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a ml. 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda;
- c) aree di fondovalle protette da opere idrauliche per le quali ricorrono una o entrambe le condizioni precedenti.

Rientrano in questa classe le aree della pianura alluvionale di S.Maria a Monte in quanto, sebbene morfologicamente ubicate a quote altimetriche inferiori a 2.0 mt. rispetto agli argini ed ai cigli di sponda ed interessate in passato da inondazioni, risultano protette dalle arginature del F.Arno, del Canale Usciana, dell'Antifosso di Usciana e del relativo Collettore.

Le arginature esistenti risultano in ottimo stato di efficienza come attestato dal Dirigente dell'Ufficio Territoriale di Pisa del Provveditorato Regionale alle Opere Pubbliche per la Toscana con lettera del 5 Luglio 1996 di seguito allegata.

Il tratto arginale in destra idrografica del F.Arno che interessa il territorio comunale di Santa Maria a Monte non risulta inoltre inserito tra i "tratti critici" individuati dal Piano Stralcio sul Rischio Idraulico adottato nel mese di Luglio 1996 dall'Autorita` di Bacino del F.Arno.

CLASSE 4 **PERICOLOSITA' ELEVATA**

aree di fondovalle non protette da opere idrauliche per le quali ricorrono entrambe le condizioni della precedente classe 3 di pericolosità.

Sulle **"carte del rischio idraulico"** di **TAVV. 5.1** e **5.2** (scala 1:5.000) sono delimitate le singole porzioni di territorio comunale a diversa pericolosità idraulica; non ricorrono le condizioni di "pericolosità elevata" (Classe 4) mentre per la porzione pianeggiante del territorio comunale e per le incisioni vallive ricorrono le condizioni di "pericolosità media" (Classe 3) mentre per le aree collinari ricorrono le condizioni di "pericolosità irrilevante" (Classe 1) e di "pericolosità bassa" (Classe 2).

Sulle "**carte del rischio idraulico**" sono inoltre individuati con diversa colorazione e simbologia:

- **i corsi d'acqua principali** (individuati dalla D.R. 230/94);

- gli ambiti di applicazione delle prescrizioni e dei vincoli:**

AMBITO A1 "di assoluta protezione del corso d'acqua"

AMBITO A2 "di tutela del corso d'acqua e di possibile inondazione"

AMBITO B "aree potenzialmente inondabili".



MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

PROVVEDITORATO REGIONALE ALLE OPERE PUBBLICHE PER LA TOSCANA - FIRENZE

UFFICIO TERRITORIALE DI PISA

1° Sez. Tecn.

Prot. n. 2217



Pisa, li 05 LUG 1996

Al Comune di S. Maria A Monte
PISA

OGGETTO : Provvedimenti e stato di fatto sulle arginature presenti in dx del fiume Arno nell' ambito del territorio del Comune di S. Maria a Monte.

Facendo seguito alla richiesta di cui alla nota prot. n.9059 del 29.06 1996 si precisa quanto segue.

In occasione delle piene verificatesi nei mesi di ottobre e novembre 1992 il corpo arginale in località "Rampa Vierucci" fu interessato da numerosi fenomeni di infiltrazione al piede ed a varie altezze.

I suddetti fenomeni, di preoccupante pericolosità, indussero il Genio Civile della Regione Toscana ad eseguire lavori tumultuari di pronto intervento, consistenti nella formazione di una coronella tramite posa in opera di sacchini in terra e a progettare un intervento di consolidamento ed impermealizzazione di un tratto del corpo arginale mediante la tecnica del "jet-grouting".

L' origine delle infiltrazioni è da ricercarsi nella presenza di meati e gallerie di probabile origine bellica.

L' intervento di consolidamento e impermealizzazione individuato dal Genio Civile, che appare il più idoneo a garantire la funzionalità dell' argine, fu esteso per m. 74 dalla sommità della rampa Vierucci verso monte.

Analogo intervento fu successivamente eseguito a cura di questo Ufficio per un ulteriore tratto a monte di circa m. 120.

Sono previsti inoltre, di imminente realizzazione, sempre con la medesima tecnica di intervento, lavori di consolidamento e impermealizzazione di un tratto di arginatura a valle della rampa Vierucci pari a m. 170 e saranno preceduti da idonea ricognizione per bonifica di profondità da ordigni esplosivi interrati e residuati bellici.

A completamento dell' intervento, si prevede il ricarico per la formazione del colmetto arginale, l' incigliatura su entrambi i bordi della testa arginale, il ricarico della rampa.

Sono previsti infine, per alcuni tratti, il taglio della vegetazione arginale, quali lavori di ordinaria manutenzione.

Il Dirigente dell' Ufficio
(Dott. Ing. Roberto PUCCETTI)

7.2 Rischio sismico (D.R. 94/85)

Il territorio comunale di S.Maria a Monte e' stato distinto in base alle caratteristiche di pericolosita' geologica, tenendo conto delle integrazioni previste per i Comuni classificati sismici, secondo le prescrizioni della Direttiva regionale 94/85 che prevede 4 classi a crescente pericolosita` secondo il seguente schema:

CLASSE 1 PERICOLOSITA` IRRILEVANTE

in questa classe ricadono le aree in cui sono assenti limitazioni derivanti da caratteristiche geologico-tecniche e morfologiche (aree di fondovalle e/o pianeggianti caratterizzate esclusivamente da problemi relativi alla capacita' portante dei terreni ed ai cedimenti delle strutture).

CLASSE 2 PERICOLOSITA` BASSA

corrisponde a situazioni geologico tecniche apparentemente stabili sulle quali pero' permangono dubbi che potranno essere chiariti a livello di indagine geognostica di supporto alla progettazione edilizia.

Ricadono in questa classe le aree della pianura alluvionale di S.Maria a Monte per le quali le escursioni stagionali del livello piezometrico di pertinenza della falda freatica possono interessare saltuariamente le strutture fondazionali degli edifici.

CLASSE 3 PERICOLOSITA` MEDIA

non sono presenti fenomeni attivi, tuttavia le condizioni geologico tecniche e morfologiche del sito sono tali da far ritenere che esso si trova al limite dell'equilibrio e/o puo' essere interessato da episodi di alluvionamento o difficoltoso drenaggio delle acque superficiali.

Aree nelle quali possono verificarsi fenomeni di amplificazione delle onde sismiche per effetti morfologici (bordi di terrazzi); fenomeni di instabilita` dinamica per cedimenti e cedimenti differenziali ("depositi di ghiaie e sabbie poco addensati" - "depositi di terreni argillo-limosi con caratteristiche fisico-meccaniche scadenti" - "contatti tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche diverse"); fenomeni di instabilita` dinamica per fenomeni franosi ("frane quiescenti" - "pendii con presenza di sabbie sciolte, argille, limi o detriti con pendenza media > 25%").

In queste zone ogni intervento edilizio e' fortemente limitato e le indagini di approfondimento dovranno essere condotte a livello di area complessiva; dovranno essere previsti interventi di bonifica e miglioramento dei terreni e/o l'adozione di tecniche fondazionali di un certo impegno.

CLASSE 4 PERICOLOSITA' ELEVATA

in questa classe ricadono le aree interessate da fenomeni di dissesto attivi (frane - forte erosione - fenomeni di subsidenza - frequenti inondazioni).

Per quanto riguarda il territorio Comunale di S.Maria a Monte le caratteristiche di "pericolosità" sono riconducibili alle **Classi 1 2 e 3** (pericolosità irrilevante bassa e media) non avendo individuato porzioni di territorio con caratteristiche tali da ipotizzare l'appartenenza alla **Classe 4** (pericolosità elevata).

Sulle "**carte del rischio sismico**" di TAVV. 6.1 - 6.2 (scala 1:5.000) sono individuate, con diversa numerazione e colorazione, le singole porzioni di territorio ricadenti nelle tre classi di pericolosità summenzionate.

7.3 Carta della pericolosità

Le "**carte della pericolosità**" di TAVV. 7.1. e 7.2 (scala 1:5.000) rappresentano una sintesi grafica delle due "zonizzazioni" precedentemente elaborate e concernenti il "rischio idraulico" ed il "rischio sismico".

Le condizioni di "pericolosità" che ricorrono nell'ambito del territorio comunale di S.Maria a Monte sono riconducibili esclusivamente alle **Classi 2 e 3** in quanto non ricorrono le condizioni riconducibili alla **Classe 1** (assenza di limitazioni di carattere geologico tecnico o morfologico; aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali non vi sono notizie storiche di inondazioni e sono in situazione favorevole di alto morfologico di norma a quote altimetriche superiori di ml. 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda) ed alla **Classe 4** (fenomeni di dissesto attivi "frane - forte erosione"; aree di fondovalle non protette da opere idrauliche per le quali vi sono notizie storiche di inondazioni e sono, inoltre, morfologicamente in situazione

sfavorevole di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a ml. 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda).

I livelli di rischio riconducibili alla **Classe 3** di pericolosità si raggiungono nella porzione pianeggiante del territorio comunale di S.Maria a Monte, in ampie porzioni dei versanti collinari e nelle zone di contatto al bordo dei rilievi stessi dove possono verificarsi fenomeni di "rinforzi sismici locali"; le zone di spartiacque sono caratterizzate da livelli di rischio riconducibili alla **Classe 2** di pericolosità.

8. CARATTERISTICHE DI FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI

Dalla sovrapposizione alle "**carte della pericolosità**" delle "**destinazioni d'uso**" previste dal Piano strutturale e dal relativo "regolamento urbanistico" si otterranno attendibili informazioni circa la "**fattibilità**" dei singoli interventi proposti.

La Direttiva Regionale n.94/85 propone la distinzione in **4 Classi di fattibilità** prevedendo, per ciascuna classe, particolari "**piani di indagine**" e "**vincoli**" sulla base del seguente schema:

CLASSE 1 FATTIBILITÀ SENZA PARTICOLARI LIMITAZIONI

equivale a livelli di rischio irrilevante raggiungibili in caso di:

- costruzioni di modesto rilievo in rapporto alla stabilità globale dell'insieme opera-terreno che ricadono in aree stabili note (Classe 1 di pericolosità);
- interventi a carattere conservativo e/o di ripristino anche in aree ad elevata pericolosità.

Piano di indagine: la caratterizzazione geotecnica dei terreni a livello di progetto, quando necessaria, può essere ottenuta per mezzo di raccolta di notizie.

Vincoli: gli interventi previsti dallo strumento urbanistico sono attuabili senza particolari condizioni.

CLASSE 2 **FATTIBILITA' CON NORMALI VINCOLI**

equivale a livelli di rischio basso raggiungibili in aree non sufficientemente note anche se ipotizzabili a "bassa pericolosità".

Piano di indagine: indagine geognostica puntiforme secondo quanto previsto dal D.M. 11/03/88 emanato in attuazione della legge 64/74.

Vincoli: gli interventi previsti sono attuabili senza particolari condizioni.

CLASSE 3 **FATTIBILITA' CONDIZIONATA**

equivale ad un livello di rischio medio alto, come definibile con le conoscenze disponibili sulla pericolosità dell'area (Classe 3 di pericolosità) e interventi previsti anche di non eccessivo impegno e bassa vulnerabilità (p.e. edilizia abitativa a basso indice di fabbricabilità).

Piano di indagine: indagini di dettaglio a livello di area complessiva.

Vincoli: gli interventi previsti dallo S.U. sono vincolati all'esecuzione di quanto previsto dai risultati delle indagini di dettaglio.

CLASSE 4 **FATTIBILITA' LIMITATA**

equivale a livelli di rischio elevato ottenibili ipotizzando qualsiasi tipo di utilizzazione che non sia puramente conservativa o di ripristino in aree a pericolosità elevata (Classe 4); o prevedendo utilizzazioni dall'elevato valore di vulnerabilità in aree a pericolosità media-bassa.

Piano di indagine: esecuzione di specifiche indagini di dettaglio per la redazione di un progetto degli interventi di consolidamento e bonifica, miglioramento dei terreni e tecniche fondazionali particolari; predisposizione di un programma di controlli volti a valutare l'esito degli interventi proposti.

Vincoli: gli interventi previsti dallo S.U. sono attuabili alle condizioni e secondo le limitazioni derivanti dalle indagini di dettaglio.

La **Classe di Fattibilita`**, e quindi il piano di indagine necessario per attuare i singoli interventi previsti dal Piano strutturale del Comune di S.Maria a Monte e dal relativo "Regolamento Urbanistico" sara' individuabile dal raffronto tra "pericolosita`" dell'area interessata dall'intervento e "destinazione d'uso" secondo uno schema generale che verra' predisposto al momento dell'approvazione del "Regolamento Urbanistico".
A semplice titolo di esempio riportiamo uno ipotetico "schema" predisposto in base alle "destinazioni d'uso standard" previste negli Strumenti Urbanistici Generali: (**Vedi pag.17**).

Pisa, Dicembre 1996

Dott. geol. Sandro Gagliardi

Collaboratori: Dott. geol. Fabio Mezzetti

Grafica: Agnese Bilanceri

SCHEMA PERICOLOSITA' / FATTIBILITA'	CLASSE DI PERICOLOSITA'			
	1	2	3	4
CATEGORIE DI INTERVENTO	CLASSE DI FATTIBILITA'			
ZONE STORICHE (A)				
RESTAURO	1	1	1	2
INTERVENTI D1	1	1	2	2
INTERVENTI D2	1	2	2	4
RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA	2	2	3	3
VINCOLO DI FACCIATA	1	1	1	1
ZONE DI COMPLETAMENTO (B)				
RISTRUTTURAZIONE E RISANAMENTO (B1)	1	1	2	3
ZONE DI COMPLETAMENTO (B2-B3-B4)	2	2	3	4
ZONE PRODUTTIVE (D)				
DI COMPLETAMENTO (D1)	2	2	3	4
DI ESPANSIONE (D2)	2	2	3	4
PIAZZALI COMMERCIALI ED ARTIGIANALI (D3)	2	2	3	4
ZONE AGRICOLE (E)				
RECUPERO AMBIENTALE (E5)	1	2	2	3
ZONE PER SERVIZI E ATTREZZATURE PUBBLICHE (F)				
SERVIZI DI INTERESSE PUBBLICO (F1)	3	3	3	4
ISTRUZIONE (F2)	3	3	4	4
VERDE PUBBLICO (F3)	1	1	1	1
ATTREZZATURE SPORTIVE PUBBLICHE (F4)	2	3	3	4
PARCHEGGI (F5)	1	2	3	4
VIABILITA'	2	3	3	4
ZONE DI INTERESSE GENERALE (G)				
ATTREZZATURE SPORTIVE PRIVATE (G1)	2	3	3	4
ATTREZZATURE RICETTIVE TURISTICHE (G6)	2	3	3	4
ATTREZZATURE FIERISTICHE (G7)	3	3	3	4
ZONE A VINCOLO SPECIALE (H)				
RISPETTO STRADALE (H2)	1	1	1	1
VERDE PRIVATO (H3)	1	1	1	1
RISPETTO FLUVIALE (H6)	1	1	1	1