

**Regolamento**  
**Urbanistico**



**Indagini geologico-tecniche**

Febbraio 2007

COMUNE DI SCANDICCI

**REGOLAMENTO URBANISTICO**  
INDAGINI GEOLOGICO-TECNICHE  
RELAZIONE

**FEBBRAIO 2007**

DOTT. GEOL. NICOLETTA MIRCO - DOTT. GEOL. PIETRO ACCOLTI GIL

## PREMESSA

2

L'Amministrazione Comunale di Scandicci ha conferito in solido ai professionisti Dott. Geol. Nicoletta Mirco e Dott. Geol. Pietro Accolti Gil l'incarico di espletare le indagini geologico-tecniche di supporto alla redazione del Regolamento Urbanistico.

La presente Relazione illustra gli esiti degli studi effettuati ed è strutturata in modo tale da integrare alcuni dei tematismi analizzati nel corso della redazione del Piano strutturale.

In particolare sono stati approfonditi gli aspetti legati al

- rischio sismico;
- rischio idraulico;
- rischio connesso all'instabilità dei versanti;
- rischio di inquinamento delle risorse idriche sotterranee

Il presente Lavoro è composto dai seguenti elaborati:

- Relazione
- Carta del reticolo idrografico
- Carta della vulnerabilità degli acquiferi. Scala 1:10.000
- Carta litotecnica. Scala 1:10.000
- Carta degli elementi del rischio sismico. Scala 1:10.000
- Carta degli ambiti e delle aree allagate Scala 1: 10.000
- Carta delle opere di regimazione idraulica e schema della depurazione Scala 1:10.000
- Perimetrazione delle aree con pericolosità idraulica e per processi geomorfologici di versante e da frana (piano di assetto idrogeologico dell'Autorità di bacino del fiume Arno) Scala 1:10.000
- Carta della pericolosità geologica ed idraulica Scala 1:10.000

Per quanto riguarda l'attribuzione della classe di *fattibilità* agli interventi compresi nelle aree di riqualificazione e trasformazione, vengono forniti degli abachi di immediata consultazione in quanto la rappresentazione cartografica delle classi di fattibilità richiederebbe una localizzazione precisa all'interno dell'area in studio di ogni singolo intervento. Tale localizzazione è, allo stato attuale, ancora oggetto di valutazione.

Gli abachi individuano le *Principali categorie di interventi ammessi in funzione della pericolosità geologica ed idraulica* e le *Classi di fattibilità in funzione del tipo di intervento e della pericolosità geologica ed idraulica*

### *CARTA DEL RETICOLO IDROGRAFICO*

3

Il reticolo idrografico riprodotto include sia le acque pubbliche che genericamente il reticolo idrografico superficiale. Alcuni corsi d'acqua o tratti di essi sono stati considerati pubblici sulla base delle indicazioni contenute nelle Gazzette Ufficiali del Regno d'Italia del 1913 ed elenco suppletivo del 1922 e nell'elenco dei corsi d'acqua per il corretto assetto idraulico della D.C.R. 12/2000. Per tutti gli altri dovrà essere utilizzato il criterio di considerarli tali se indicati a doppio tratto sulle mappe catastali.

### *CARTA DELLA VULNERABILITA' DEGLI ACQUIFERI*

Questa carta identifica cinque classi di vulnerabilità sostanzialmente in base alla permeabilità dei tipi litologici esistenti, che in questo caso rappresenta la velocità con cui un eventuale inquinante più o meno solubile in acqua può arrivare alla falda.

In questo modo sono state distinte, a grado di vulnerabilità decrescente, le seguenti classi:

- **E** vulnerabilità elevata. Le falde contenute nei depositi alluvionali di fondovalle, sono estremamente vulnerabili all'inquinamento da parte di eventuali sversamenti in superficie. Il rischio di inquinamento riguarda acquiferi liberi in depositi alluvionali con granulometria da grossolana a media (ghiaie, sabbie) senza o con scarsa protezione superficiale.

- **A** vulnerabilità alta. Gli acquiferi contenuti nei depositi alluvionali a granulometria media (sabbie limose, limi sabbiosi), ma anche le falde contenute nei calcari della Formazione di Monte Morello con alta permeabilità dovuta allo stato di fatturazione e carsismo, presentano alta vulnerabilità. Un eventuale inquinante può arrivare facilmente alla rete idrica sotterranea ed inquinare sorgenti e pozzi anche in zone non vicine.

- **M** vulnerabilità media. Gli acquiferi contenuti nelle formazioni a vulnerabilità media hanno modesta importanza e hanno una copertura poco permeabile; si tratta essenzialmente di arenarie, arenarie con argilliti, siltiti, marne e calcari marnosi con carsificazione limitata, sedimenti con granulometria da sabbia ad argilla con protezione di materiali fini. Appartengono alle formazioni geologiche con una permeabilità media per fatturazione costituite essenzialmente da tutti i litotipi arenaci del Macigno, della Pietraforte e delle Arenarie di Monte Senario, oltre che dalla Formazione di Villa Bibbiani, dai depositi fluvio-lacustri del Villafranchiano, e da quelli marini pliocenici con una permeabilità mista, per porosità e per fatturazione. Questo significa che un inquinamento consistente può raggiungere la rete idrica sotterranea ed inquinare le sorgenti alimentate.

- **B** vulnerabilità bassa. Le formazioni geologiche con bassa vulnerabilità contengono acquiferi di limitata produttività o acquitardi, presenti in complessi calcarei flyschoidi con frequenti strati marnosi o argillitici, con modesta circolazione idrica. Si tratta essenzialmente delle Formazioni di Sillano, delle Marne di San Polo e delle breccie nummulitiche.

- **BB** vulnerabilità bassissima. Le formazioni geologiche, composte prevalentemente da argilliti hanno permeabilità nulla e quindi non contengono falde idriche di qualche interesse e non consentono l'infiltrazione di sostanze contaminanti agli acquiferi eventualmente sottostanti. Tuttavia un inquinante sparso in superficie può essere

trasportato facilmente, dalle acque di ruscellamento superficiale, agli eventuali acquiferi delle aree confinanti, topograficamente più basse o direttamente nelle acque superficiali. In questa classe sono inclusi gli olistostromi intercalati nella parte alta del Macigno e delle Marne di San Polo, il Complesso Caotico, la Formazione di Villa a Radda e quella degli Scisti Policromi. 4

Come evidenziato nella Carta della Vulnerabilità, la maggior parte dei pozzi ad uso idropotabile situati nel territorio comunale, è ubicato nell'area nord orientale dell'abitato principale di Scandicci, in un'area a vulnerabilità elevata, fanno eccezione, per la porzione settentrionale del territorio i pozzi Olmo, situati nell'area industriale ad est dell'abitato ad alta vulnerabilità, e, per la parte meridionale, i pozzi dell'acquedotto Pesa Nuova e Pesa Vecchia, anche in questo caso ubicati in una zona ad alta vulnerabilità.

#### *5.9.1 Protezione delle risorse destinate al consumo umano*

Per la protezione delle risorse destinate al consumo umano si fa riferimento ancora al D.L. 152/99 art.21 Modifiche al DPR 24 maggio 1988, n. 236) che fornisce le direttive per individuare e circoscrivere le aree di salvaguardia delle opere di captazione distinguendole in: *zona di tutela assoluta* e *zona di rispetto* nonché, all'interno dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica della falda, le *zone di protezione*.

Tali aree e le attività in esse consentite vengono individuate nel seguente modo:

2. *L'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 236, è sostituito dal seguente:*

*"Articolo 5 (Zona di tutela assoluta)*

*1. La zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni; essa deve avere una estensione in caso di acque sotterranee e, ove possibile per le acque superficiali, di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e adibita esclusivamente ad opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio."*

3. *L'articolo 6 del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 236, è sostituito dal seguente:*

*"Articolo 6 (Zona di rispetto)*

*1. La zona di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata e può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata in relazione alla tipologia dell'opera di presa o captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa. In particolare nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:*

*a) dispersione di fanghi ed acque reflue, anche se depurati;*

*b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;*

*c) spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;*

*d) dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade;*

*e) aree cimiteriali;*

*f) apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;*

g) apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione della estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;

h) gestione di rifiuti;

i) stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;

l) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;

m) pozzi perdenti;

n) pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. E' comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

2. Per gli insediamenti o le attività di cui al comma 1, preesistenti, ove possibile e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, sono adottate le misure per il loro allontanamento; in ogni caso deve essere garantita la loro messa in sicurezza. Le regioni e le provincie autonome disciplinano, all'interno delle zone di rispetto, le seguenti strutture od attività:

a) fognature;

b) edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;

c) opere viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio;

d) distribuzione di concimi chimici e fertilizzanti in agricoltura nei casi in cui esista un piano regionale o provinciale di fertilizzazione.

e) le pratiche agronomiche e i contenuti dei piani di fertilizzazione di cui alla lettera c) del comma 1.

3. In assenza dell'individuazione da parte della regione della zona di rispetto ai sensi dell'articolo 4, comma 1, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione."

4. L'articolo 7 del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 236, è sostituito dal seguente:

"Articolo 7 (Zone di protezione)

1. Le zone di protezione devono essere delimitate secondo le indicazioni delle regioni per assicurare la protezione del patrimonio idrico. In esse si possono adottare misure relative alla destinazione del territorio interessato, limitazioni e prescrizioni per gli insediamenti civili, produttivi, turistici, agroforestali e zootecnici da inserirsi negli strumenti urbanistici comunali, provinciali, regionali, sia generali sia di settore.

2. Le regioni, al fine della protezione delle acque sotterranee, anche di quelle non ancora utilizzate per l'uso umano, individuano e disciplinano, all'interno delle zone di protezione, le seguenti aree:

a) aree di ricarica della falda;

b) emergenze naturali ed artificiali della falda;

c) zone di riserva."

I pozzi ad uso idropotabile presenti nel territorio comunale e per i quali sono da rispettare le prescrizioni fin qui illustrate, previste dal D.L. 152/99, sono gestiti da - Publiacqua

Si tratta di 29 pozzi di seguito elencati:

DENOMINAZIONE	UBICAZIONE
Pozzo 9	Via Moro - Via Facibeni
Pozzo 55	Via S. Allende - Scuola
Pozzo 7	Via Pestalozzi
Pozzo 11	Via A. Moro
Pozzo 12	Via A. Moro
Pozzo 13	Via A. Moro
Pozzo 14	Via A. Moro
Pozzo 16	Via A. Moro
Pozzo 17	Via A. Moro
Pozzo 22	Via Abba
Pozzo 23	Via Abba
Pozzo 24	Via Abba
Pozzo 25	Via Abba
Pozzo Galli 52	Viuzzo del Roncolino
Pozzo Becagli 53	Via del Ponte
Pozzo Costa 26	Piazza Costa
Pozzo Cavallaio 49	Via del Ponte
Pozzo 42	Pesa Vecchia
Pozzo 43	Pesa Vecchia
Pozzo 44	Pesa Vecchia
Pozzo 45	Pesa Vecchia
Pozzo 46	Pesa Vecchia
Pozzo 57	Pesa Vecchia
Pozzo 5/59	Pesa Nuova
Pozzo 6/65B	Pesa Nuova
Pozzo 7/65A	Pesa Nuova
Pozzo Olmo est.	Via del Parlamento Europeo
Pozzo 54	Pesa Vecchia
Pozzo 58	Pesa Vecchia

#### CARTA LITOTECNICA

La DCR 94/85 prevede, tra gli elaborati geologico-tecnici a supporto delle varianti allo S.U. la stesura della Carta Litotecnica in cui vengono cartografati dei raggruppamenti di litologie aventi comportamento meccanico omogeneo.

Per il territorio comunale di Scandicci l'estensione delle unità cartografiche è tale da renderne univoca ed inconfutabile l'identificazione anche alla scala 1:10.000, inferiore a quella suggerita (1:5000) dalla suddetta delibera.

La differenziazione delle unità litotecniche è basata sulla suddivisione generale indicata in normativa. Sono state pertanto distinte le seguenti classi principali:

A - LITOTIPI LAPIDEI

B - SUCCESSIONI CON ALTERNANZE DI LITOTIPI LAPIDEI ED ARGILLOSI O ARGILLITICI

C - SUCCESSIONI CONGLOMERATICHE (O GHIAIOSE) - SABBIOSE - ARGILLOSE

Nell'ambito delle tre principali unità sono state poi distinte delle sottounità sulla base dei seguenti parametri: 7

- litologia
- stratigrafia
- fratturazione
- genesi

Per le aree collinari e pedecollinari la suddivisione in sottounità è stata basata su informazioni bibliografiche inerenti stratigrafia, litologia etc., oltre che su specifici rilievi in campo mirati alla verifica diretta delle caratteristiche qualitative delle formazioni.

Nel caso delle aree della pianura alluvionale, ed in particolare di quella dell'Arno-Greve, sono state utilizzate le informazioni derivate dai Dati di Base per delineare le sottounità. La differenziazione nell'ambito dei terreni alluvionali proposta in questo lavoro deve essere considerata a livello indicativo e non assoluto. Per le modalità di messa in posto dei sedimenti della pianura, questi sono caratterizzati da rapporti stratigrafici marcatamente eteropici. Ne deriva che una definizione del tipo "successioni argillose" o "successioni sabbiose" sarebbe stata, per lo meno in questo caso, poco pertinente e fuorviante. Si è dunque ritenuto opportuno suddividere la pianura in successioni a prevalenza di terreni fini o grossolani, volendo in tal modo sottolineare la compresenza dei litotipi in ambedue le sottounità. Sulla base di queste premesse il limite tra le due sottounità così individuate assume dunque un carattere indicativo anche in considerazione della non omogeneità della distribuzione dei punti di osservazione dei dati di base.

Sulla base dei dati di base disponibili, con particolare riferimento alle prove penetrometriche dinamiche (SPT) e statiche (CPT) è stata operata una distinzione anche sulla base delle proprietà meccaniche dei terreni considerando in valore di riferimento NSPT (numero di colpi/piede) o di resistenza alla punta (Rp) nei primi 5m di spessore a partire dal piano campagna. La caratterizzazione quali-quantitativa è stata effettuata solo per le successioni conglomeratiche (o ghiaiose) – sabbioso – argillose in quanto solo su queste esiste un numero sufficiente di dati tale da consentire una definizione, sia pure di massima, delle proprietà meccaniche. La suddivisione sulla base delle qualità geotecniche è basata su una distinzione operata sugli intervalli di valori di NSPT e Rp più ricorrenti nella porzione di territorio esaminata.

Anche in questo caso vale l'indicatività del dato, legata sia alla non omogenea distribuzione dei punti di prova sul territorio, sia alla natura eteropica di alcune successioni stratigrafiche.

In tal senso il dato quali-quantitativo che ne deriva deve essere inteso in senso indicativo, vale a dire che deve servire al Professionista utilizzatore dello S.U. per individuare a priori le possibili problematiche di un'area e per programmare una opportuna campagna di indagini mirata alla verifica puntuale di dette problematiche ed alla individuazione di opportune scelte progettuali.

La legenda della Carta Litotecnica è basata sulla suddivisione generale indicata nella DCR 94/85. Le unità principali sono state suddivise in sottounità a seconda delle caratteristiche dei terreni in esse raggruppati.



## A) LITOTIPI LAPIDEI

8

*A1 Litotipi arenacei, fratturati a scala regionale, in strati spessi da 100 a 300 cm con sottili interstrati argillosi o argilloso-siltosi. Copertura da alterazione del litotipo principale e/o di origine colluviale, a litologia sabbioso-argillosa con inglobati elementi litoidi arenacei alterati, il cui spessore varia da pochi decimetri in corrispondenza delle sommità o dei versanti più acclivi fino a 2-4m nelle zone di accumulo lungo le porzioni inferiori dei versanti meno acclivi.*

In questa sottounità sono stati raggruppati, per le analogie che mostrano sia a livello di litologia che di fratturazione e giacitura, i litotipi arenacei: le arenarie del Macigno, le arenarie di Monte Senario e l'arenaria "Pietraforte". In tutti e tre i casi si tratta di litotipi affioranti in facies di alterazione con copertura derivata dall'alterazione del litotipo principale rimaneggiata e ridepositata dai processi erosivi di versante.

*A2 Litotipi calcareo-marnosi o marnosi, fratturati, in banchi. Copertura da alterazione del litotipo principale e/o di origine colluviale a litologia limoso-argillosa inglobante elementi litoidi calcarei polidimensionali, spessore variabile da pochi decimetri ad oltre 2m.*

Questa sottounità corrisponde al calcare "Alberese" che, nell'ambito dell'area di studio presenta caratteristiche peculiari e poco affini con altri affioramenti calcarei presenti nell'area rilevata. Piuttosto raro in affioramento, il calcare è coperto da una coltre prevalentemente colluviale a matrice limoso-argillosa.

*A3 Litotipi marnosi a stratificazione sottile con intercalazioni di arenarie e livelli argillitici. Copertura derivata dall'alterazione del litotipo principale a litologia limoso-argillosa con abbondante scheletro litoide marnoso in facies di alterazione spessore variabile da pochi decimetri a circa 2,5m.*

Come nel caso precedente, questa sottounità è riferita unicamente ad un litotipo, le Marne di San Polo, che presenta caratteristiche tali da poter essere difficilmente raggruppabile con altre formazioni ai fini del comportamento meccanico. Le Marne di San Polo sono infatti costituite prevalentemente da strati competenti con spessori limitati intercalati da frequenti livelli o strati più argillitici. Il litotipo, per le sue caratteristiche intrinseche è facilmente alterabile, soprattutto nella sua componente argillitica, e dall'alterazione si genera una copertura detritica a matrice limoso-argillosa con una elevata percentuale di elementi litoidi.

*A4 Litotipi di origine detritica a cementazione prevalentemente calcarea. Copertura prevalentemente di origine colluviale a litologia variabile da limoso-argillosa a sabbioso-argillosa con elementi litoidi di varia natura a spessore non definibile.*

Le breccie nummulitiche costituiscono una sottounità a parte sia per quanto riguarda la litologia, sia per quanto riguarda la genesi. In linea di massima avrebbero potuto essere inserite nella sottounità A1, in quanto dal punto di vista del comportamento meccanico le breccie possono essere assimilate alle formazioni arenacee, ma per coerenza con la linea intrapresa è stato ritenuto opportuno inserire una ulteriore sottoclasse. Le breccie, poco diffuse nell'ambito dell'area di studio, sono solitamente ricoperte da una coltre colluviale derivata dall'alterazione dei litotipi adiacenti.

## **B) SUCCESSIONI CON ALTERNANZE DI LITOTIPI LAPIDEI ED ARGILLOSI**

9

*B1 Successione di argilliti con strati competenti a litologia calcarea, calcarenitica, arenacea. Rapporto litotipi lapidei/argilliti non definibile. Affioramenti sia in facies di alterazione, con copertura argilloso-limosa con elementi litoidi sia, soprattutto nelle zone agricole, con copertura colluviale a litologia analoga. Spessore della coltre non definibile per l'affinità tra colluvio e litotipo in posto in facies di alterazione.*

Il complesso caotico, rappresentato in questa classe, è costituito da argilliti e strati competenti in rapporto stratigrafico non definibile. La variabilità areale delle varie facies è tale da non consentire di operare una distinzione spaziale tra argilliti e strati competenti, per cui la sottounità è caratterizzata, al suo interno, da una estrema variabilità di comportamento meccanico.

*B2 Successioni prevalentemente argillitiche con intercalazioni di strati competenti a litologia arenacea, calcareo-marnosa, marnosa. Copertura limoso-argillosa con abbondanti elementi litoidi marnosi in facies di alterazione, spessore non definibile.*

Rientrano in questa sottounità la formazione di Villa a Radda, l'olistostroma e gli scisti policromi. Si tratta di formazioni a prevalente componente argillitica in cui sono intercalati strati competenti. Come nel caso precedente una suddivisione spaziale tra le facies non è possibile per l'assetto caotico delle formazioni; si ha pertanto una certa variabilità del comportamento meccanico. In generale essendo la componente argillitica decisamente predominante si ha un comportamento meccanico non rigido.

*B3 Successioni prevalentemente lapidee e, in subordine, argillose o argillitiche. Copertura a litologia argilloso-limosa prevalentemente di origine colluviale inglobante elementi litoidi.*

Caso analogo al precedente, ma la formazione di Sillano ha una prevalenza degli strati competenti, che caratterizzano decisamente il comportamento meccanico della sottounità.

**C) SUCCESSIONI CONGLOMERATICHE (O GHIAIOSE) - SABBIOSE - ARGILLOSE** 10

*C1 Successioni conglomeratiche, ciottoli e ghiaia prevalenti, sabbia e argilla in subordine, talvolta cementati o pseudo-cementati.*

Rientrano in questa classe i conglomerati di chiusura della serie marina pliocenica (Pcg). Costituiscono una sottounità a sé in quanto il litotipo presenta caratteristiche granulometriche e meccaniche che male si prestano ad essere raggruppate con le altre litologie presenti nell'area in studio. Si tratta di ghiaie e ciottoli arrotondati o subarrotondati con matrice sabbiosa la cui percentuale può essere molto scarsa o tutt'al più uguale a quella dello scheletro. In alcuni affioramenti può essere presente una minima percentuale di materiale fine. Gli affioramenti nei pressi del T. Pesa (San Vincenzo a Torri) sono caratterizzati da un certo grado di cementazione, per cui il comportamento meccanico si discosta sensibilmente da quello dei terreni incoerenti.

*C2 Successioni sabbioso-argillose prevalenti; in subordine sabbie limose e/o argille sovraconsolidate.*

In questa classe sono stati raggruppati terreni che, pur avendo diversa genesi, possiedono analoghe caratteristiche granulometriche e meccaniche: i depositi fluvio-lacustri del Villafranchiano (Vs) e i termini di chiusura delle serie marine plioceniche (Pcg-s e Ps). Si tratta di materiali in facies da sabbioso-argillosa ad argillosa, di norma sovraconsolidati, nei quali sono talvolta presenti livelli di ciottoli o ghiaie molto alterate.

L'eteropicità che caratterizza questi litotipi impedisce una caratterizzazione univoca della granulometria: le percentuali tra le varie frazioni granulometriche possono variare sensibilmente anche in un ristretto ambito spaziale. La presenza di lenti di argilla (soprattutto nei depositi pliocenici) li rende inoltre potenziale sede di movimenti gravitativi.

*C3 Successioni sabbiose di origine colluviale con elementi litoidi arenacei inglobati nella matrice sabbioso-limosa o concentrati in sacche o lenti.*

Le sabbie di Villa Bibbiani (VVB) sono costituite da sabbie prevalenti con elementi litoidi arenacei molto alterati, disposti in sacche o lenti. Le sabbie sono mediamente dense ed hanno subito dei processi di pedogenizzazione e/o di alterazione che hanno generato (principalmente per alterazione dei feldspati) una frazione granulometrica fine che talvolta può essere presente in percentuale significativa conferendo alla matrice una litologia sabbioso-argillosa.

*C4 Successioni prevalentemente argillose o limoso-argillose, di origine alluvionale in eteropia con le successioni alluvionali più grossolane di C5.*

Fanno parte di questa sottounità i materiali alluvionali recenti della pianura dell'Arno e del Pesa. Come già accennato, una delineazione univoca della sottounità non è attuabile visto il marcato carattere eteropico dei terreni. In questa sottounità sono inserite le aree in cui (secondo i dati disponibili) vi è una prevalenza delle facies argilloso-limose o limoso-argillose. In queste sono presenti in misura variabile materiali grossolani incoerenti in lenti o letti. Da rilevare che spesso, in presenza di materiali argillosi negli strati superficiali, è stata riscontrato un certo grado di sovraconsolidazione nei primi metri al di sotto del piano campagna. Ciò è dovuto a fenomeni di dinamismo legati a ripetuti cicli di essiccazione/inumidimento nei terreni. A conferma di questa ipotesi è il fatto che il grado di sovraconsolidazione diminuisce con la profondità fino a stabilizzarsi su valori normali poi riaumentare con la

profondità. In genere lo spessore interessato da questo fenomeno è di circa 5-6m dal piano campagna. 11

*C5 Successioni prevalentemente sabbioso-ghiaiose di origine alluvionale e fluviale, in eteropia con le successioni più fini di C4.*

Analogamente al caso precedente, in questa sottounità sono state inserite le aree caratterizzate da una prevalenza di materiali incoerenti in facies da sabbiosa a ghiaiosa in cui sono presenti lenti o letti di terreni argillosi o argilloso-limosi.

Qualità geotecniche dei terreni

Sulla base dei valori di NSPT e Rp derivati dai dati di base, nelle pianure alluvionali (dove sono concentrati quasi tutti i dati di base) sono state individuate delle aree omogenee per l'intervallo di valori di NSPT o di Rp in esse ricorrenti:

- a) terreni dotati di qualità geotecniche buone (Rp>25kg/cm<sup>2</sup> e NSPT >6 colpi/piede)
- b) terreni dotati di qualità geotecniche medie (Rp=15-25kg/cm<sup>2</sup> e NSPT=3-6 colpi/piede)
- c) terreni dotati di qualità geotecniche scadenti (Rp = 0-15kg/cm<sup>2</sup> e NSPT=1-2 colpi/piede).

In legenda è inoltre riportata, per le sottoclassi C1, C2, C3, C4, C5 una tabella riassuntiva un cui viene fornita una valutazione qualitativa delle caratteristiche litotecniche e una sintesi delle problematiche afferenti ciascuna sottoclasse.

Formazione	Categoria litotecnica	Caratteristiche litotecniche	Problematiche
q	C4	Da buone a medie	Terreni con proprietà geotecniche generalmente da medie a buone. Le problematiche sono legate essenzialmente al carattere marcatamente eteropico dei depositi che può essere alla base di comportamenti differenziali sia a seguito dell'applicazione di carichi incrementali, sia in fase sismica
	C5	Da medie a buone	
VVB	C3	Da scadenti a medie	Terreni con proprietà geotecniche d scadenti a medie dovute sia alle modalità di messa in posto del materiale sia all'alterazione dei feldspati in argilla
VS	C2	Medie	Terreni con proprietà geotecniche medie, generalmente sovraconsolidati ma alterati negli strati superficiali; talvolta sono presenti in fcies argillosa con problematiche legate a variazioni volumetriche per le stagionali vriazioni del contenuto di umidità.
Pcg	C1	Buone	Terreni con proprietà geotecniche buone
Pcg-s	C2	Da medie a scadenti	Terreni con proprietà geotecniche generalmente medie, con la possibilità di decadimento delle stesse laddove vi sia stata la rideposizione dei materiali da parte delle acque meteoriche
Ps	C2	Da scadenti a medie	Terreni con proprietà geotecniche medie se non soggetti a movimenti di massa o soliflussivi. In questo caso, nell'ambito dello spessore interessato dai movimenti, si fa riferimento ai parametri di resistenza al taglio mobilitati o residui con conseguente decadimento delle proprietà meccaniche.

## CARTA DEGLI ELEMENTI DEL RISCHIO SISMICO

13

### *Note illustrative*

Il territorio comunale di Scandicci è stato inserito dalla D.C.R. 94/85 “Indagini geologico-tecniche di supporto alla pianificazione urbanistica” (L.R. 17 aprile 1984, n. 21 Norme per la formazione e l’adeguamento degli strumenti urbanistici ai fini della prevenzione del rischio sismico) in classe sismica 3.

Le tre classi individuate dalla D.C.R. 94/85 dei comuni classificati come sismici, variano a seconda dell'intensità dell'accelerazione massima. Vengono inoltre indicate, per ciascuna classe, le problematiche di instabilità connesse a caratteristiche geologico-tecniche e morfologiche da approfondire in sede di redazione degli Strumenti Urbanistici.

Il territorio comunale di Scandicci è inserito nella Classe 3 (accelerazione massima <0,2g); per tale classe devono essere considerati i seguenti rischi di dissesto:

- Cedimenti e cedimenti differenziali
- Frane

La Carta degli Elementi del Rischio Sismico, sulla base delle linee-guida della DCR 94/85, riporta dunque i tematismi inerenti le due tipologie di rischio individuate per la Classe 3.

#### a) Instabilità dinamica per cedimenti e cedimenti differenziali

Per quanto concerne la possibilità di innesco, in fase sismica, di cedimenti e cedimenti differenziali, sono stati inseriti in cartografia i seguenti elementi:

- Aree di pianura caratterizzate dalla presenza di terreni di origine alluvionale con marcato carattere eteropico. Talvolta, per le modalità di messa in posto, i depositi alluvionali si trovano allo stato sciolto e sono dunque sede potenziale di cedimenti. Il carattere eteropico delle successioni alluvionali implica il contatto tra litotipi con differenti caratteristiche meccaniche o aventi diverso stato di addensamento, ponendo, anche in questo caso, i presupposti per l'innesco di cedimenti e cedimenti differenziali.
- Contatti tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche differenti. Si tratta delle aree di contatto tra formazioni con comportamento meccanico differente.

#### b) Instabilità dinamica per frane

Una buona percentuale della porzione collinare del territorio comunale è interessata da dissesti attivi e inattivi legati a fenomeni gravitativi sia localizzati che generalizzati a livello di versante. In questo elaborato cartografico, ai fini del rischio sismico sono stati inseriti i seguenti elementi:

- frane inattive: in caso di sisma potrebbero verificarsi le condizioni per la ripresa dei movimenti
- frane attive: le sollecitazioni dinamiche potrebbero alterare le condizioni al contorno modificando le caratteristiche della frana (velocità, tipo di movimento, geometria)
- aree in cui vi è una concentrazione di movimenti di massa non cartografabili attivi e inattivi: in tali aree la sollecitazione sismica potrebbe causare l'innesco di fenomeni più importanti, riattivare il movimento o modificare le caratteristiche geometriche e tipologiche del dissesto.

## CARTA DEGLI AMBITI E DELLE AREE ALLAGATE

14

### *Note illustrative*

Questo elaborato è propedeutico all'individuazione della pericolosità idraulica e riassuntivo dei vincoli legati al rischio idraulico. In definitiva individua e perimetra:

- gli ambiti "A1", A2 e "B", di applicazione delle prescrizioni, dei vincoli e delle direttive per la formazione degli Strumenti Urbanistici, in base alla D.C.R. 25 Gennaio 2000 n. 12,
- le aree sensibili ai sensi dell'art. 3 delle Norme di attuazione del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Firenze;
- le aree allagate e di ristagno individuate e perimetrate dall'Amministrazione Comunale di Scandicci;
- i battenti idraulici relativi agli eventi alluvionali.

I corsi d'acqua ricadenti nel territorio comunale e classificati nel Piano di Indirizzo territoriale D.C.R. 12/00(ex D.C.R. n°230 del 21.06.1994) sono i seguenti:

<b>CORSO D'ACQUA</b>	<b>AMBITI</b>
Fiume Arno	AB
Borro del Consolo	A
Fosso Dogaia	A
Fosso Dogaione	A
Borro dell'Ermellino e Torrente Solatio	AB
Borro Faeta	A
Torrente Greve	AB
Borro del Lago e di Ribugio	AB
Fosso del Masseto	AB
Torrente Pesa	AB
Fosso di Rialdoli	AB
Borro di Ritortolo	AB
Borro Soglia	A
Fosso Stagno e Rigone	A
Borro di Valle o Torrente Bacio	AB
Borro di Valimorta	AB
Torrente Vingone	AB

Ai fini della tutela in materia di rischio idraulico, lungo i corsi d'acqua sopra riportati, sono stati individuati gli ambiti A1 A2 e B, per i quali sono da applicarsi le salvaguardie contenute nella D.C.R. 25 Gennaio 2000 n. 12.

Gli ambiti A2 sono stati perimetrati solo per corsi d'acqua maggiori in quanto, per la definizione stessa dell'ambito A2, di *"tutela del corso d'acqua e di possibile inondazione"*, riferito ai corsi d'acqua che hanno tratti significativi, ai fini idraulici, di larghezza superiore a ml. 10, misurata fra i piedi esterni degli argini oppure, ove mancanti, fra i cigli di sponda, non tutti i corsi d'acqua minori hanno tratti significativi ai quali si applicano le salvaguardie di questo ambito.

Le aree sensibili sono disciplinate dall'art. 3 delle Norme di attuazione del PTCP che si riporta di seguito

### **Art. 3 aree sensibili già vulnerate da fenomeni di esondazione e soggette a rischio idraulico**

1) Sono definite aree sensibili le aree caratterizzate da reti naturali o artificiali di drenaggio superficiale e/o da condizioni dinamiche, idrauliche, idrogeologiche che possono provocare fenomeni di crisi ambientale dovuti a esondazione, ristagno, inquinamento e dinamica d'alveo. Esse costituiscono invariante strutturale ai sensi del comma 6 dell'art. 5 L.R. 5/95. 15

2) Le aree sensibili sono individuate nelle Carte dello Statuto del Territorio di scala 1:10.000.

3) Gli S.U. dei Comuni, sulla base di studi più dettagliati, possono precisare i perimetri delle aree sensibili o individuarne di nuove, nonché equiparare alle aree esenti da possibile crisi ambientale quelle per le quali non sussistono più la cause di pericolosità. A tal fine si attengono ai criteri di localizzazione e alle direttive di cui al cap. 5 del Titolo I dello Statuto del Territorio nonché alle direttive di cui agli artt. 5, 6 e 7, commi 1, 4, 5 e 7 D.C.R. 230/94.

4) La disciplina e gli interventi in tali zone devono essere comunque finalizzati:

- al mantenimento e al miglioramento delle condizioni fisiche ed ambientali esistenti nelle aree naturalmente predisposte alla laminazione delle piene, individuando, se necessario, casse di espansione naturali;
- alla valorizzazione ed all'intensificazione delle funzioni idrauliche svolte, con progetti di regimazione idraulica realizzati a scala di bacino. In base a tali progetti possono essere consentiti impianti e attrezzature compatibili con le caratteristiche idrauliche delle zone;
- sono comunque ammessi gli interventi sul patrimonio edilizio esistente che non comportino aumento di volume e sono fatti salvi i servizi e le attrezzature di cui all' art. 24 delle norme alle quali si rimanda.

Le aree allagate, le zone soggette a ristagno e i relativi battenti idraulici sono stati individuati dalla documentazione fornita dall'Amministrazione Comunale basata su dati storici e inventariali, per cui in alcune zone le perimetrazioni di tali aree si differenziano da quelle corrispondenti indicate dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno.

#### **CARTA DELLE OPERE DI REGIMAZIONE IDRAULICA E SCHEMA DELLA DEPURAZIONE**

In questo elaborato sono stati indicati:

- gli "Interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico nel bacino dell'Arno" previsti dal Piano Stralcio (DPCM 5/11/99) dell'Autorità di Bacino e la relativa proposta di differente perimetrazione da parte dell'Amministrazione Comunale per uno di questi interventi.
- Gli interventi realizzati lungo i corsi d'acqua in seguito agli episodi alluvionali degli anni 1991/92.
- La sistemazione idraulica effettuata nell'area de " I Pratonì"
- Gli ambiti di reperimento di aree destinate alla regimazione idraulica da parte di vari enti.
- Le porzioni di territorio afferenti ai depuratori consortili.

Gli interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico nel bacino dell'Arno previsti dal Piano Stralcio (DPCM 5/11/99) sono limitati a quelli di tipo A da realizzare



nelle aree per le quali vale il vincolo di non edificabilità prescritto dalla norma n. 2 e di tipo B nelle aree in studio per le quali vale il vincolo di salvaguardia prescritto dalla norma n. 3 del Piano di Bacino, stralcio Rischio Idraulico (DPCM 5/11/99). 16

Per quanto riguarda la cassa di espansione di tipo A identificata in fregio al Fiume Pesa, viene presentata una proposta di variazione di perimetrazione da parte dell'Amministrazione Comunale.

Gli interventi di manutenzione lungo il Torrente Vingone, il fiume Greve, il Torrente Pesa e su alcuni corsi d'acqua minori all'interno dell'area abitata del Comune sono stati effettuati principalmente in seguito agli eventi alluvionali degli anni 1991/92.

Le sistemazioni idrauliche eseguiti nell'area de "I Praton" si configurano all'interno del più ampio Piano di Risanamento Ambientale eseguito nell'ambito del Piano Attuativo.

Per quanto riguarda gli interventi in corso di realizzazione da parte di vari enti (Consorzio di Bonifica delle Colline del Chianti, Provincia di Firenze, Amministrazione Comunale), si tratta del progetto definitivo dei lavori di regimazione del Torrente Vingone e consolidamento delle sue difese arginali dall'abitato di Vingone al Ponte di Stagno, nei territori comunali di Scandicci e Lastra a Signa.

Per quanto riguarda la sezione riguardante la depurazione e gli scarichi civili, sono stati identificati e rappresentati i bacini afferenti ai vari depuratori consortili e gli impianti di fitodepurazione di Marciola e Mosciano.

#### *PERIMETRAZIONE DELLE AREE CON PERICOLOSITA' IDRAULICA E PER PROCESSI GEOMORFOLOGICI DI VERSANTE E DA FRANA (PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO DELL'AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME ARNO)*

##### *Note illustrative*

Questa cartografia, inserita come dato conoscitivo, riporta integralmente le perimetrazioni individuate dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno, sia riguardo al rischio idraulico che a quello geomorfologico.

Per quanto riguarda quest'ultimo nell'apposita cartografia del PAI, per il territorio Comunale di Scandicci vengono riportati esclusivamente i punti sommitali di alcune frane così come individuate dall'inventario dei fenomeni franosi e le aree a pericolosità.

#### *CARTA DELLA PERICOLOSITA'*

##### *Metodologia*

La DCR 94/85 fornisce le indicazioni per l'attribuzione delle classi di pericolosità al territorio in studio. La normativa prevede quattro classi di pericolosità, testualmente:

##### **Classe 1: pericolosità irrilevante**

*Aree in cui sono assenti limitazioni derivanti da caratteristiche geologico-tecniche e geomorfologiche ed in cui non si ritengono probabili fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalla sollecitazione sismica*

### **Classe 2: pericolosità bassa**

*Situazioni geologico-tecniche apparentemente stabili sulle quali permangono dubbi che comunque potranno essere chiariti a livello di indagine geognostica di supporto alla progettazione edilizia*

### **Classe 3: pericolosità media**

*Non sono presenti fenomeni attivi, tuttavia le condizioni geologico-tecniche del sito sono tali da far ritenere che esso si trova al limite dell'equilibrio e/o può essere interessato da fenomeni di amplificazione della sollecitazione sismica o di liquefazione o interessato da episodi di alluvionamento o difficoltoso drenaggio delle acque superficiali. In queste zone ogni intervento edilizio è fortemente limitato e le indagini dovranno essere condotte a livello dell'area nel suo complesso; sono inoltre da prevedersi interventi di bonifica e miglioramento dei terreni e/o l'adozione di tecniche fondazionali di un certo impegno.*

### **Classe 4: pericolosità alta**

*In questa classe ricadono le aree interessate da fenomeni di dissesto attivi (frane, forte erosione, fenomeni di subsidenza, frequenti inondazioni) o fenomeni di elevata amplificazione della sollecitazione sismica e liquefazione dei terreni.*

A seguito dell'approvazione del P.I.T. (DCR 25/01/2000 n°12) le classi di pericolosità vengono integrate con una migliore definizione della pericolosità idraulica. Sulla base di questa integrazione si è ritenuto opportuno separare la pericolosità geologica da quella idraulica in quanto le limitazioni sull'uso del territorio sono sensibilmente differenti per le due tipologie di pericolosità.

La Classe 3 (pericolosità media) sia geologica che idraulica è stata suddivisa in due sottoclassi (Classe 3a: pericolosità medio-bassa e Classe 3b: pericolosità medio-alta) allo scopo di meglio definire le aree in essa contenute.

La pericolosità idraulica è indicata con il suffisso "i".

#### *Note illustrative*

In questo paragrafo verrà introdotta e commentata la legenda della Carta della Pericolosità, distinguendo, per chiarezza, tra pericolosità geologica e pericolosità idraulica. Nell'elaborato cartografico, in corrispondenza delle aree di pianura, le due classi di pericolosità coesistono e la presenza di una non esclude l'altra. La progettazione edilizia e le relative indagini geologico-tecniche, come pure le future varianti parziali allo S.U. dovranno necessariamente tenere conto delle due pericolosità.

## **PERICOLOSITA' GEOLOGICA**

### **Classe 1 - Pericolosità irrilevante.**

Aree in cui sono assenti limitazioni derivanti da caratteristiche geotecniche: non è rappresentata nell'area di studio.

### **Classe 2 - Pericolosità bassa**

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

In questa classe rientrano:

- le aree di pianura, che nell'ambito del territorio comunale non 18 presentano particolari problemi legati alla stratigrafia o alle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni
- i versanti con pendenza <10% su litotipi statisticamente non interessati da fenomeni gravitativi attivi o inattivi, si tratta in sostanza, di alcune fasce pedecollinari dei versanti settentrionali impostate su depositi fluvio-lacustri villafranchiani, che sono di solito scarsamente interessati da fenomeni gravitativi
- le aree sommitali subpianeggianti su litotipi competenti, poco fratturati e con scarso spessore della coltre colluviale. Rientrano in queste aree le sommità dei rilievi sul Macigno, di solito arrotondate e poco acclivi e alcune porzioni delle dorsali, sempre riferite ai rilievi collinari sul Macigno
- le superfici di spianamento delimitate da scarpate su litotipi con buone caratteristiche meccaniche. Tali superfici si trovano in corrispondenza degli affioramenti della Formazione di Sillano e dei termini di chiusura della serie marina pliocenica, costituiti da conglomerati a volte cementati.

### **Classe 3a - Pericolosità medio-bassa**

In questa classe ricadono le aree con le seguenti caratteristiche

- presenza di movimenti di massa non cartografabili attivi o quiescenti
- presenza di scarpate di degradazione attive, inattive o quiescenti
- presenza di copertura colluviale su versanti a pendenza >8-10%
- presenza di forme dovute all'azione delle acque correnti superficiali di tipo diffuso
- aree acclivi caratterizzate da litotipi statisticamente e/o storicamente interessati da fenomenologie di dissesto

A questa classe appartiene la maggior parte della fascia collinare e pedecollinare del territorio comunale. Partendo dai versanti settentrionali, rientrano in classe 3a

- i terreni del Complesso Caotico, interessati da fenomeni gravitativi di varia natura ed importanza e caratterizzati da disomogenità litologica;
- i terreni degli Scisti Policromi, della formazione di Villa a Radda, della formazione di Sillano, caratterizzati litotipi argillitici con piani di scistosità, ricoperti da coltri colluviali con caratteristiche meccaniche mediocri;
- i versanti sul Macigno, caratterizzati da acclività medio-alte e dalla presenza di una coltre colluviale a spessore anche notevole e con caratteristiche meccaniche tali da essere sede preferenziale di movimenti gravitativi in caso di alterazione delle condizioni al contorno;
- i versanti sulle Marne di San Polo e sull'Olistostroma, in corrispondenza dei quali la litologia principale è in facies di alterazione ed è ricoperta da una coltre detritica con spessore variabile facilmente mobilitabile e caratterizzata da proprietà meccaniche scadenti;
- i versanti sulla formazione di Villa Bibbiani, costituita da materiali accumulatisi per gravità, di norma stabili o stabilizzatisi ma facilmente mobilitabili a seguito di modifiche morfologiche antropiche. Da rilevare che questi materiali sono anche molto erodibili in assenza di copertura vegetale;
- i versanti sui depositi della successione marina pliocenica (Pcg-s e Ps) caratterizzati dalla presenza di movimenti gravitativi generalizzati attivi e inattivi distribuiti su tutte le classi di pendenza.

### **Classe 3b - Pericolosità medio-alta**

Rientrano in questa classe:

- le frane inattive;

- le aree in cui vi è una concentrazione di fenomeni gravitativi non cartografabili inattivi; 19
- le aree in cui vi è la presenza di situazioni tali da far ritenere molto probabile l'instaurarsi di fenomeni di instabilità quali, ad esempio corone di frana attive in situazioni morfologiche particolari (ad es. al contatto tra due formazioni).

#### **Classe 4 - Pericolosità alta**

Rientrano in questa classe tutte le aree interessate da processi di dissesto attivi con una dinamica morfologica tale da far prevedere un'estensione del fenomeno e/o forme di erosione marcata e estesa; si fa dunque riferimento a:

- frane attive;
- concentrazione di movimenti di versante non cartografabili attivi;
- fenomeni erosivi attivi da parte delle acque incanalate.

#### PERICOLOSITA' IDRAULICA

In seguito all'analisi della cartografia relativa al contesto idraulico: Carta degli ambiti e delle aree allagate e Carta delle opere di regimazione idraulica e schema della depurazione, è stato possibile individuare e perimetrare le seguenti classi di pericolosità idraulica:

**Classe 2i: pericolosità bassa** : aree di fondovalle per le quali non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni o sono in situazione di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente, di norma a quote superiori di 2 m rispetto al piede esterno dell'argine o al ciglio di sponda.

**Classe 3ai pericolosità medio-bassa**: aree in situazione morfologica sfavorevole, cioè che si trovano a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a 2 m sopra il piede esterno dell'argine o al ciglio di sponda, in cui non si hanno notizie storiche di episodi di esondazione e sommersione oppure aree coinvolte da eventi storici di esondazione o sommersione ma attualmente protette da interventi di difesa idraulica.

**Classe 3bi pericolosità medio-alta**: aree in situazione morfologica sfavorevole, cioè che si trovano a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a 2 m sopra il piede esterno dell'argine o al ciglio di sponda, per le quali si hanno notizie storiche di episodi di esondazione o sommersione in occasione di eventi eccezionali e condizioni di ristagno prolungate.

**Classe 4i pericolosità alta**: aree vincolate a casse di espansione o laminazione. Aree interessate da episodi di esondazione o sommersione in occasione di eventi relativamente frequenti.

## FATTIBILITA'

20

Per tutte le trasformazioni urbanistico-edilizie ad intervento diretto, nonché per gli interventi connessi ad usi ed attività di tipo agricolo, la classe di fattibilità è indicativamente attribuita sulla base degli abachi di seguito inseriti.

Le classi di fattibilità sono definite in base alla D.C.R. 94/85 come segue:

### Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni

Equivale a livelli di rischio irrilevante riscontrabili in caso di:

- realizzazione di manufatti edilizi di modesto rilievo in rapporto alla stabilità globale dell'insieme opera-terreno in aree stabili già note (classi 1 e 2 di pericolosità geologica e/o idraulica);
- interventi a carattere conservativo e/o di ripristino anche in aree ad elevata pericolosità geologica e/o idraulica.

Gli interventi consentiti dal Regolamento Urbanistico sono attuabili senza particolari condizioni.

### Classe 2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto

Equivale a livelli di rischio basso riscontrabili in aree non sufficientemente note anche se ipotizzabili a bassa pericolosità geologica e/o idraulica.

Non sono prescritte indagini di dettaglio a livello di area complessiva.

Il progetto deve basarsi su un'apposita indagine geognostica mirata alla soluzione delle problematiche evidenziate negli elaborati di supporto al Regolamento Urbanistico

Gli interventi consentiti dal Regolamento Urbanistico sono attuabili senza particolari condizioni.

### Classe 3 - Fattibilità condizionata

Equivale ad un livello di rischio medio-alto, come definibile con le conoscenze disponibili sulla pericolosità geologica e/o idraulica dell'area, ed in caso di interventi anche di non eccessivo impegno ed a bassa vulnerabilità (ad es.: edilizia abitativa a basso indice di fabbricabilità).

Sono richieste indagini geologiche di dettaglio condotte a livello di area complessiva, sia come supporto alla redazione di Piani Attuativi o Progetti Unitari sia per interventi di nuova edificazione realizzabili mediante intervento urbanistico-edilizio diretto.

L'esecuzione di quanto previsto sulla base dei risultati delle indagini, in termini di interventi di bonifica, miglioramento dei terreni e/o tecniche fondazionali particolari, costituisce vincolo specifico per il rilascio e/o l'efficacia dei titoli abilitativi.

### Classe 4 - Fattibilità limitata

Equivale a livelli di rischio elevato riscontrabili ipotizzando qualsiasi tipo di utilizzazione, che non sia puramente conservativa o di ripristino, in aree a pericolosità geologica e/o idraulica elevata (classe 4), oppure prevedendo utilizzazioni dall'elevato valore di vulnerabilità (servizi essenziali, strutture ad utilizzazione pubblica ad elevata concentrazione, strutture ad elevato rischio indotto - quali ad esempio dighe, installazioni industriali con possibile emanazione di materiale nocivo etc.) in aree a pericolosità geologica e/o idraulica media (classi 3a e 3b).

Gli studi di accompagnamento ai progetti devono comprendere un <sup>21</sup> esauriente progetto degli interventi di consolidamento e bonifica, e/o di miglioramento dei terreni, prevedendo tecniche fondazionali particolari nonché un programma di controlli necessari a valutare l'esito dell'intervento.

TABELLA A Principali categorie di interventi ammessi in funzione della pericolosità geologica ed idraulica	CLASSE DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA				CLASSE DI PERICOLOSITA' IDRAULICA			
	2	3a	3b	4	2i	3ai	3bi	4i
	Categoria di intervento							
Manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ed interventi urbanistico-edilizi in genere che non comportino sovraccarichi sulle fondazioni	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Restauro e risanamento conservativo di edifici di valore storico-architettonico	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Interventi urbanistico-edilizi comportanti rialzamento della copertura per adeguamenti strutturali e/o funzionali	SI	SI	SI	SI*	SI	SI	SI	SI
Demolizione senza ricostruzione	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Interventi urbanistico-edilizi per adeguamento igienico-sanitario	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI*
Incrementi volumetrici fino a mc 100	SI	SI	SI*	NO	SI	SI	SI*	SI*
Incrementi volumetrici superiori a mc 100 da realizzarsi anche nel quadro di interventi urbanistico-edilizi comportanti completa demolizione e ricostruzione	SI	SI	SI*	NO	SI	SI	SI*	NO
Sopraelevazioni comportanti rialzamento di un piano, cospicui carichi sul terreno o forti sovraccarichi sulle fondazioni	SI	SI	SI*	NO	SI	SI	SI*	SI*
Nuovi edifici destinati alla permanenza continuativa di persone, da realizzarsi anche nel quadro di interventi di sostituzione edilizia o di ristrutturazione urbanistica	SI	SI	SI*	NO	SI	SI	SI*	NO
Nuovi edifici non destinati alla permanenza continuativa di persone (comprese le serre fisse), da realizzarsi anche nel quadro di interventi di sostituzione edilizia o di ristrutturazione urbanistica	SI	SI	SI*	NO	SI	SI	NO	NO
Manufatti pertinenziali, volumi tecnici, piscine, recinzioni e muri di cinta, pavimentazioni esterne e sistemazioni a raso	SI	SI	SI*	NO	SI	SI	SI	NO
Sbancamenti e/o scavi per parcheggi e altre sistemazioni ad uso privato: a) fino a ml 2,50 b) superiori a ml 2,50	SI SI	SI SI	NO NO	NO NO	SI SI	SI SI	SI SI	NO NO
Realizzazione di reti tecnologiche	SI	SI	SI	SI*	SI	SI	SI	SI
Realizzazione di impianti tecnologici	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Verde pubblico attrezzato ed aree di sosta: a) per le parti a verde b) per piccoli edifici di servizio	SI SI	SI SI	SI SI*	SI NO	SI SI	SI SI	SI SI	SI NO
Parchi pubblici, zone destinate a verde pubblico attrezzato, impianti sportivi all'aperto: a) per le parti a verde b) per sistemazioni esterne e movimenti di terra c) per edifici di servizio (tribune, spogliatoi)	SI SI SI	SI SI SI	SI SI SI*	SI NO NO	SI SI SI	SI SI SI	SI SI SI	SI SI* NO
Aree destinate a parco agrario o a parco fluviale: a) sistemazioni a verde, attrezzature per sport all'aperto e tempo libero b) piccoli edifici di servizio	SI SI	SI SI	SI SI*	SI SI*	SI SI	SI SI	SI SI	SI NO
Aree destinate all'ampliamento di sedi stradali esistenti o alla realizzazione di nuovi brevi tratti di viabilità di ingresso, servizio o per il miglioramento dell'attuale viabilità di accesso a zone da edificare	SI	SI	SI*	SI*	SI	SI	SI	SI*
Aree destinate a parcheggi pubblici: a) realizzati con mantenimento delle attuali quote b) realizzati con sbancamenti e/o scavi fino a ml 2,50 c) realizzati con sbancamenti e/o scavi superiori a ml 2,50	SI SI SI	SI SI SI	SI SI* SI*	SI* NO NO	SI SI SI	SI SI SI	SI SI SI	SI NO NO
Giardini, orti e coltivazioni a carattere amatoriale, compresa installazione di annessi agricoli reversibili	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Coltivazioni specializzate senza movimenti di terra, compresa installazione di serre stagionali e manufatti precari	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Coltivazioni specializzate con movimenti di terra e sistemazioni idraulico-agrarie	SI	SI	SI	SI*	SI	SI	SI	SI*
Aree di sosta per autocaravan e roulotte, senza movimenti di terra	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO

- nel rispetto delle limitazioni e/o prescrizioni dettate dal PAI

<b>TABELLA B</b> <b>Classi di fattibilità in funzione del tipo di intervento e della pericolosità geologica ed idraulica</b>	<b>CLASSE DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA</b>				<b>CLASSE DI PERICOLOSITA' IDRAULICA</b>			
	<b>2</b>	<b>3a</b>	<b>3b</b>	<b>4</b>	<b>2i</b>	<b>3ai</b>	<b>3bi</b>	<b>4i</b>
<b>Categoria di intervento</b>								
Manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ed interventi urbanistico-edilizi in genere che non comportino sovraccarichi sulle fondazioni	1	1	1	1	1	1	2	2
Restauro e risanamento conservativo di edifici di valore storico-architettonico	1	1	1	1	1	1	1	2
Interventi urbanistico-edilizi comportanti rialzamento della copertura per adeguamenti strutturali e/o funzionali	1	2	2	3	1	2	2	3
Demolizione senza ricostruzione	1	1	1	1	1	1	1	1
Interventi urbanistico-edilizi per adeguamento igienico-sanitario	1	1	2	3	1	1	2	3
Incrementi volumetrici fino a mc 100	2	2	3	-	2	2	3	4
Incrementi volumetrici superiori a mc 100 da realizzarsi anche nel quadro di interventi urbanistico-edilizi comportanti completa demolizione e ricostruzione	2	3	3	-	2	3	3	-
Sopraelevazioni comportanti rialzamento di un piano, cospicui carichi sul terreno o forti sovraccarichi sulle fondazioni	2	3	3	-	1	1	2	3
Nuovi edifici destinati alla permanenza continuativa di persone, da realizzarsi anche nel quadro di interventi di sostituzione edilizia o di ristrutturazione urbanistica	2	3	3	-	2	3	3	-
Nuovi edifici non destinati alla permanenza continuativa di persone (comprese le serre fisse), da realizzarsi anche nel quadro di interventi di sostituzione edilizia o di ristrutturazione urbanistica	2	3	3	-	2	3	3	-
Manufatti pertinenziali, volumi tecnici, piscine, recinzioni e muri di cinta, pavimentazioni esterne e sistemazioni a raso	1	2	3	-	1	1	3	-
Sbancamenti e/o scavi per parcheggi e altre sistemazioni ad uso privato: a) fino a ml 2,50 b) superiori a ml 2,50	2 2	3 3	3 3	- -	2 2	3 3	3 3	- -
Realizzazione di reti tecnologiche	2	3	3	4	1	2	2	2
Realizzazione di impianti tecnologici	2	3	3	--	1	3	3	4
Verde pubblico attrezzato ed aree di sosta: a) per le parti a verde b) per piccoli edifici di servizio	1 1	1 2	1 3	1 -	1 1	1 2	1 3	1 4
Parchi pubblici, zone destinate a verde pubblico attrezzato, impianti sportivi all'aperto: a) per le parti a verde b) per sistemazioni esterne e movimenti di terra c) per edifici di servizio (tribune, spogliatoi)	1 1 2	1 2 3	1 3 3	1 - -	1 1 1	1 2 3	1 3 3	1 4 -
Aree destinate a parco agrario o a parco fluviale: a) sistemazioni a verde, attrezzature per sport all'aperto e tempo libero b) piccoli edifici di servizio	1 2	1 2	1 3	2 -	1 1	1 3	2 3	2 -
Aree destinate all'ampliamento di sedi stradali esistenti o alla realizzazione di nuovi brevi tratti di viabilità di ingresso, servizio o per il miglioramento dell'attuale viabilità di accesso a zone da edificare	2	3	3	4	1	2	2	3
Aree destinate a parcheggi pubblici: a) realizzati con mantenimento delle attuali quote b) realizzati con sbancamenti e/o scavi fino a ml 2,50 c) realizzati con sbancamenti e/o scavi superiori a ml 2,50	1 2 2	2 3 3	3 3 3	4 - -	1 2 2	1 3 3	1 3 3	1 - -
Giardini, orti e coltivazioni a carattere amatoriale, compresa installazione di annessi agricoli reversibili	1	1	1	1	1	1	1	1
Coltivazioni specializzate senza movimenti di terra, compresa installazione di serre stagionali e manufatti precari	1	1	1	1	1	1	1	1
Coltivazioni specializzate con movimenti di terra e sistemazioni idraulico-agrarie	2	2	3	4	1	2	2	3
Aree di sosta per autocaravan e roulotte, senza movimenti di terra	2	3	3	-	1	2	2	--



E' comunque compito dei professionisti incaricati verificare la fattibilità dei singoli interventi (anche se non facenti parte dell'elenco in tabella) in funzione della classe di pericolosità geologica e idraulica dell'area, considerando tutti i parametri necessari ad una corretta valutazione.

In caso di coesistenza di pericolosità geologica e idraulica (aree di pianura) prevale, ai fini della realizzabilità degli interventi e dell'attribuzione della classe di fattibilità, la classe di pericolosità più elevata.

