



COMUNE DI  
**PIEVE A NIEVOLE**

(Provincia di Pistoia)

**REGOLAMENTO URBANISTICO**

(L. R. n. 1 del 3 gennaio 2005)

*PROGETTO*

ALLEGATO B

**RELAZIONE GEOLOGICA  
DI FATTIBILITÀ**

Progettista:	Dott. Massimo Paganelli – Architetto
Studi geologici e ambientali:	Dott. Leonardo Moretti – Geologo
Responsabile del procedimento:	Geometra Daniele Teci
Garante per la comunicazione:	Geometra Patrizio Mancini

Codice 2294	Emesso Giannini	<b>D.R.E.A.M. Italia</b> <b>Soc. Coop. Agr. For.</b> <a href="http://www.dream-italia.it">http://www.dream-italia.it</a> Via dei Guazzi n.31, Poppi (Ar) - Tel. 0575 52.95.14 Via Enrico Bindi n.14, Pistoia – Tel. 0573 36.59.67.	AZIENDA CON SISTEMA QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV =UNI EN ISO 9001/2000= 
Revisione 01	Controllato Miozzo		
Data GENNAIO 2009	Approvato Miozzo		

## INDICE

<b>PREMESSA .....</b>	<b>1</b>
<b>1. DATI DI PROGETTO .....</b>	<b>2</b>
1.1.1. Sistemi insediativi – Insediamenti non residenziali .....	6
1.1.2. Sistema infrastrutturale .....	7
<b>2. ELABORATI GEOAMBIENTALI DEL PIANO STRUTTURALE .....</b>	<b>10</b>
<b>3. ELABORATI GEOAMBIENTALI DEL REGOLAMENTO URBANISTICO .....</b>	<b>10</b>
3.1. Elaborati geologici del quadro conoscitivo del RU .....	10
3.2. Elaborati geologici di progetto del RU .....	11
<b>4. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO .....</b>	<b>11</b>
<b>5. INQUADRAMENTO GEOLOGICO .....</b>	<b>12</b>
5.1. Inquadramento geologico generale della Valdinievole .....	12
5.2. Stratigrafia .....	13
5.3. Tettonica .....	15
5.4. Evoluzione paleogeografica .....	16
5.5. Elementi di idrogeologia .....	17
<b>6. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO .....</b>	<b>18</b>
6.1. Aspetti geomorfologici della porzione collinare .....	18
6.2. Aspetti geomorfologici della porzione di pianura .....	19
<b>7. IL PADULE DI FUCECCHIO .....</b>	<b>20</b>
7.1. Evoluzione dell'area e cenni storici .....	21
7.2. Geologia del Padule .....	22
<b>8. RISCHIO IDRAULICO .....</b>	<b>23</b>
<b>PREMESSA .....</b>	<b>23</b>
8.1. Studio Idrologico e Idraulico .....	23
8.2. Metodologia di studio .....	24
8.3. D.P.C.M. 06/05/2005 - PAI .....	25
<b>9. RISCHIO SISMICO .....</b>	<b>26</b>
9.1. Classificazione .....	26
9.2. Linee guida per la esecuzione di indagini di approfondimento del rischio sismico .....	26
<b>10. PERICOLOSITÀ IN RELAZIONE AI FINI INSEDIATIVI .....</b>	<b>28</b>
10.1. Pericolosità per fattori geomorfologici del Piano Strutturale .....	28
10.2. Zone a Maggior Pericolosità Sismica Locale (Tavola 1.1 e 1.2 del Quadro Conoscitivo) .....	29
10.3. Pericolosità per fattori idraulici (Tavola 2.1 e 2.2 del Quadro Conoscitivo) .....	31
<b>11. FATTIBILITÀ DELLE PREVISIONI URBANISTICHE .....</b>	<b>32</b>
11.1. Condizioni generali di fattibilità .....	32
11.2. Fattibilità per fattori geomorfologici, idrogeologici e geotecnici .....	33
11.3. Fattibilità per fattori sismici .....	34
11.4. Fattibilità per fattori idraulici .....	35
<b>12. PREVISIONI URBANISTICHE SOGGETTE A CONDIZIONAMENTI DI NATURA GEOMORFOLOGICA, IDROGEOLOGICA, GEOTECNICA, SISMICA E IDRAULICA .....</b>	<b>39</b>
12.1. Previsioni urbanistiche ricadenti in pericolosità elevata e soggette a condizionamenti di natura geomorfologica, idrogeologica, geotecnica e sismica .....	39

<b>12.2. Previsioni urbanistiche ricadenti in pericolosità elevata e soggette a condizionamenti di natura idraulica</b> .....	<b>39</b>
12.2.1. Interventi ricadenti in classe di fattibilità F.I4a (da pericolosità P.I3b) subordinati alla realizzazione di opere strutturali .....	39
12.2.2. Interventi ricadenti in classe di fattibilità F.I.4a (da pericolosità P.I3t e P.I4t) subordinati alla realizzazione di opere anche non strutturali .....	40
<b>13. INDAGINI E OPERE PER LA MESSA IN SICUREZZA IDRAULICA, GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA, GEOTECNICA E SISMICA</b> .....	<b>41</b>
<b>14. CARTA DELLE PRESCRIZIONI (TAVOLA 7.1 E 7.2 DEL PROGETTO)</b> .....	<b>43</b>
<b>15. PRESCRIZIONI GENERALI DI TUTELA DAL RISCHIO GEOMORFOLOGICO</b> .....	<b>43</b>
<b>16. PRESCRIZIONI DI TUTELA DEL CAMPO TERMALE DI MONTECATINI</b> .....	<b>44</b>
<b>17. PRESCRIZIONI DI TUTELA DELLA FALDA IDRICA</b> .....	<b>44</b>
<b>18. INTERVENTI PRESSO IL POGGIO ALLA GUARDIA</b> .....	<b>45</b>
<b>19. INTERVENTI PRESSO IL FONDOVALLE DEL T. NIEVOLE</b> .....	<b>46</b>
19.1. Interventi nelle aree di rispetto di pozzi ad uso pubblico .....	46
<b>20. PRESCRIZIONI GENERALI DI TUTELA DAL RISCHIO IDRAULICO</b> .....	<b>47</b>
20.1. Ambiti di tutela fluviale .....	47
20.2. Aree destinate alla realizzazione di opere per la messa in sicurezza idraulica.....	48
20.3. Locali e opere in sottosuolo.....	48
20.4. Tutela del reticolo idrografico minore.....	49
20.5. Contenimento degli effetti di impermeabilizzazione dei suoli.....	49
20.6. Compatibilità con la rete fognaria esistente e condizioni di recapito finale.....	52
20.7. Interventi sul patrimonio edilizio esistente .....	52
<b>21. PRESCRIZIONI PARTICOLARI DI TUTELA DAL RISCHIO GEOMORFOLOGICO, IDROGEOLOGICO, GEOTECNICO, SISMICO E IDRAULICO</b> .....	<b>53</b>
21.1. Modesti manufatti.....	53
21.2. Modesti interventi.....	53
21.3. Previsioni di media ed elevata vulnerabilità.....	53
<b>22. RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA</b> .....	<b>54</b>
22.1. Generalità .....	54
22.2. Ambiti di applicazione delle norme riguardanti la relazione geologica e geotecnica.....	54
<b>23. CONDIZIONI DI FATTIBILITÀ DELLE PRINCIPALI PREVISIONI URBANISTICHE E INFRASTRUTTURALI</b> .....	<b>55</b>
23.1. Adeguamento del tratto ferroviario .....	55
23.2. Collegamento Via Provinciale Lucchese – Via Empolese.....	55
23.3. Il passante tecnologico.....	56
23.4. La variante provinciale sud di collegamento con la Via Camporcioni .....	56
23.5. Del. CC 21/98 - Hotel.....	57
23.6. D1 <sup>1</sup> Via Gramsci – Via del Melo .....	57
23.7. PA1 – Piano attuativo in Via l’Aquila .....	58
23.8. PA2 – Piano attuativo area “Minnetti” .....	58
23.9. PA3 – Piano attuativo (area Conbipel) .....	59
23.10. PA4 – Piano attuativo in Via del Melo PEEP .....	59
23.11. PA5 – Piano attuativo in Via del Melo.....	60
23.12. PA6 Piani attuativi località “La Palagina” .....	60
23.13. D1 <sup>2</sup> – Area produttiva tra via Deledda e via Marconi e D2 <sup>1</sup> – Area commerciale in Via Deledda.....	61

23.14. D1 Via Tevere, Via Calamandrei - D1 <sup>3</sup> Area produttiva Pratovecchio .....	61
23.15. PA7 Piano area produttiva su Via Arno.....	62
23.16. PA8 Piano area produttiva su Via Ponte di Monsummano .....	63
23.17. D2 <sup>2</sup> Area espositiva su Via Fonda .....	64
23.18. PA9 – Piano attuativo Spina di Via Nova .....	64
23.19. PA10 – Piano attuativo in Via del Melo .....	65
23.20. D1 Area produttiva Il Terzo- D1 <sup>4</sup> Area produttiva Via del Terzo .....	65
23.21. EX1 - Allevamento di cavalli Pacini .....	66
23.22. Le Porte al Padule .....	66
23.23. Previsione EX2.4.....	67
23.24. EX3 – Villa Melani .....	67
23.25. EX <sup>4</sup> Allevamento di cavalli “Biscolla Srl .....	68
23.26. DX <sup>1</sup> Deposito prodotti petroliferi Benvenuti .....	68
23.27. DX <sup>2</sup> Deposito di materiali inerti Il Cassero .....	69
23.28. DX <sup>3</sup> Deposito e abitazione in Via Campicelli .....	70
23.29. DX <sup>4</sup> Deposito materiali edili la Casaccia.....	70
23.30. DX <sup>5.1</sup> Area commerciale per materiali edili su Via Ponte di Monsummano.....	70
23.31. DX <sup>5.2</sup> Area commerciale per materiali edili su Via Ponte di Monsummano.....	71
23.32. Depuratore consortile .....	71
23.33. Tiro a volo .....	72
<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>73</b>

## PREMESSA

In questa Relazione Geologica si definiscono i criteri, i parametri, i limiti e i condizionamenti di fattibilità geologico-tecnica, sismica, idrogeologica e idraulica riguardanti:

1. le previsioni urbanistiche, le trasformazioni dei suoli, degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi del territorio,
2. gli interventi sugli insediamenti esistenti,
3. gli interventi di qualsiasi altra natura sul territorio extraurbano,

facenti parte del Progetto di Regolamento Urbanistico del Comune di Pieve a Nievole.

I piani attuativi, i progetti esecutivi, riguardanti interventi di qualsiasi natura e dimensione, dovranno tenere di conto delle prescrizioni e dei suggerimenti contenuti oltre che in questa Relazione Generale nella Relazione Geologica e Geotecnica (RG) e nella Relazione a corredo degli Studi Idrologici e Idraulici (RI) da redigersi in approfondimento di quelli facente parte integrante di questo Regolamento Urbanistico.

Le relazioni fra progetto e ambiente e le opere per la messa in sicurezza e di mitigazione degli effetti dovranno essere adeguatamente descritte negli elaborati progettuali.

I criteri di fattibilità per fattori geomorfologici, idrogeologici, geotecnici, sismici e idraulici sono stati definiti sulla base delle indicazioni contenute nelle seguenti norme guida:

- Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 11 marzo 1988 recante "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione" e la relativa Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici 24 settembre 1988, n. 30483 recante "Norme tecniche per terreni e fondazioni - Istruzioni applicative".
- Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 14 settembre 2005, recante "Norme tecniche per le costruzioni".
- PAI - D.P.C.M. 6 maggio 2005: "Approvazione del Piano di Bacino del Fiume Arno, Stralcio Assetto Idrogeologico" (GU n. 230 del 3 ottobre 2005).
- Legge Regionale 03/01/2005 (Norme per il Governo del Territorio).
- PIT - D.P.R.T. n.45 04/04/2007 Piano di Indirizzo Territoriale, approvato con Delibera 72/07 del 24/07/07, pubblicato sul BURT n.42 del 17/10/07. In questo documento si riordinano le problematiche di natura idraulica già definite a suo tempo con la Delib. R.T. 230/94 e nel precedente PIT del 2000.
- DPGR n. 26/R del 27 aprile 2007 – Regolamento di Attuazione dell'Art. 62 della Legge Regionale 03/01/2005 (Norme per il Governo del Territorio) in materia di indagini geologiche.
- Piano Strutturale Comunale (dicembre 2006).
- "D.M. Infrastrutture 14 gennaio 2008" pubblicato su S.O. n. 30 alla G.U. 4 febbraio 2008 n. 29.

## 1. DATI DI PROGETTO

Il progetto di Regolamento Urbanistico descrive le previsioni urbanistiche e infrastrutturali in quattro sistemi insediativi e le previsioni in aree urbane inserite nel territorio extraurbano. Nelle tabelle seguenti si riportano i dati dimensionali essenziali.

Le due tabelle seguenti descrivono sinteticamente gli obiettivi del PS in relazione alle nuove edificazioni, su questi dati si sono basate le valutazioni ambientali del PS in merito al consumo di suolo.

Tabella 1 - Previsioni del Piano Strutturale: volumetrie.

PREVISIONI DI PS						
U.T.O.E.	Residuo PRG	Volumi in itinere	Prev. PS	previsioni PS al 2025	nuovi volumi da reperire	SUL
	mc.	mc.	mc.	mc.	mc.	mq.
I	24.358,00	33.705,00	105.937,00	<b>164.000,00</b>	130.295,00	43.430,00
II	11.200,00	700,00	40.100,00	<b>52.000,00</b>	51.300,00	17.100,00
	35.558,00	34.405,00	146.037,00	<b>216.000,00</b>	181.595,00	60.530,00

Tabella 2 - Previsioni del Piano Strutturale: alloggi.

PREVISIONI DI PS								
U.T.O.E.	Alloggi in itinere	Prev. PS	previsioni PS al 2025	alloggi previsti	nuovi volumi da reperire	SUL	nuovi alloggi	alloggi da edificare
I	97	105.937,00	<b>164.000,00</b>	<b>513,00</b>	130.295,00	43.430,00	416,00	284,00
II	31	40.100,00	<b>52.000,00</b>	<b>162,00</b>	51.300,00	17.100,00	131,00	109,00
	128	146.037,00	<b>216.000,00</b>	<b>675,00</b>	181.595,00	60.530,00	547,00	393,00

Per la determinazione del numero di nuovi alloggi effettivamente da edificarsi (con conseguente consumo di suolo) si considerano le volumetrie in itinere e che nella UTOE 2 si prevede che una buona percentuale (circa il 30%) dei volumi totali previsti (216.000 mc.) derivi da volumi edificati già esistenti per cui il numero dei nuovi alloggi di edifici effettivamente da edificarsi è di **402**.

Tabella 3 - Previsioni del Piano Strutturale: nuovi insediati.

Superficie territoriale	Superfici aree urbanizzate GIS	Previsioni PS 2025			
		Abitanti totali	Nuovi abitanti	Nuovi alloggi	Nuove edificazioni
ha	ha	n.	n.	n.	mc
709,00	197,60	7.973,00	846,00	513,00	130.000,00
		0,00	0,00	0,00	0,00
562,00	42,50	2.527,00	267,00	162,00	50.000,00
		0,00	0,00	0,00	0,00
1.271,00	240,10	<b>10.500,00</b>	1.113,00	675,00	180.000,00

Il PS, in sostanza, prevede l'incremento di circa il 11,8% degli abitanti residenti alla data del 2004, per un totale di **1.113** nuovi insediati e **10.500** abitanti residenti totali.

Di seguito si riportano sinteticamente e si rielaborano, con i medesimi criteri utilizzati in occasione del PS, i dati di progetto del RU.

Nella tabella seguente si riportano i dati riferiti agli quattro sistemi insediativi (non si considerano i dati relativi agli interventi in aree agricole).

Tabella 4 - Previsioni del Regolamento Urbanistico.

RU 2008 RESIDENZIALE		RESIDUO PS 2006		PREVISIONI RU 2008			
		Volume mc.	Alloggi n.	Volume mc	SUL mq.	Alloggi RU Sist. Ins. da edificare	nuovi insediati
Utoe 1	S.I.1	56.084,00	179	36.300,00	12.090,00	113	334
	S.I.2	49.300,00	159	54.000,00	17.970,00	169	283
	S.I.3	24.911,00	81	4.200,00	1.380,00	13	43
	<b>Utoe 1</b>	<b>130.295,00</b>	<b>419</b>	<b>94.500,00</b>	<b>31.440,00</b>	<b>295</b>	<b>660</b>
	S.I.4	51.300,00	133	34.200,00	11.360,00	107	181
Utoe 2	<b>Utoe 2</b>	<b>51.300,00</b>	<b>133</b>	<b>34.200,00</b>	<b>11.360,00</b>	<b>107</b>	<b>181</b>
Totali		181.595,00	<b>552</b>	<b>128.700,00</b>	<b>42.800,00</b>	<b>402</b>	
Totale nuovi Insediati:							<b>841</b>

Nelle tabelle seguenti si descrivono i valori in termini di volumi, superficie utile lorda, alloggi e insediati riferiti ai singoli interventi residenziali.

Tabella 5 - Previsioni del Regolamento Urbanistico. Residenziale.

SISTEMA INSEDIATIVO	INTERVENTI	VOLUME RESIDENZIALE	SUL RESIDENZIALE
1	PA/1	4.200	1.400
	PA/2	30.000	10.000
	B/1	700	230
	B/2	1400	460
			36.300
2	PA/3	7.000	2.330
	PA/4	23.000	7.660
	PA/5	4.200	1.400
	PA/6	7.200	2.400
	IDC/1	2.800	930
	IDC/2	700	230
	IDC/3	2.100	700
	B/3	700	230
	B/4	700	230
	B/14	700	230
	B/15	700	230
	RB/5	4.200	1.400
			54.000
3	B/5	700	230
	B/6	700	230
	B/7	700	230
	B/8	700	230
	B/9	700	230
	B/16	700	230
			4.200
<b>UTOE I</b>		<b>94.500</b>	<b>31.440</b>
4	PA/9	9.800	3.260
	PA/10	17.400	5.800
	IDC/5	1.400	460
	IDC/6	1.400	460
	IDC/7	700	230
	B/10	700	230
	B/11	700	230
	B/12	700	230
	B/13	700	230
	B/17	700	230
		34.200	11.360
<b>UTOE II</b>		<b>34.200</b>	<b>11.360</b>
<b>totale RU</b>		<b>128.700</b>	<b>42.800</b>



Tabella 6 - Previsioni del Regolamento Urbanistico. Insediati per intervento.

INSEDIAMENTI RESIDENZIALI		
sistemi	previsioni	insediati
S.I.1	PA1	21
	PA2	154
	B1	4
	B2	7
In itinere		148
Totali:		<b>334</b>

INSEDIAMENTI RESIDENZIALI		
sistemi	previsioni	insediati
S.I.2	PA3	36
	PA4	118
	PA5	22
	PA6	36
	IDC/1	14
	IDC/2	4
	IDC/3	11
	B3	4
	B4	4
	B14	4
	B15	4
	RB/5	22
In itinere		4
Totali:		<b>283</b>

INSEDIAMENTI RESIDENZIALI		
sistemi	previsioni	insediati
S.I.3	B5	4
	B6	4
	B7	4
	B8	4
	B9	4
	B16	4
In itinere		19
Totali:		<b>43</b>

INSEDIAMENTI RESIDENZIALI		
sistemi	previsioni	insediati
S.I.4	PA9	52
	PA10	90
	IDC/5	7
	IDC/6	7
	IDC/7	3,6
	B10	3,6
	B11	3,6
	B12	3,6
	B13	3,6
	B17	3,6
In itinere		3,6
Totali:		<b>181</b>

In questo Regolamento Urbanistico si prevede quindi di:

- realizzare **128.700 mc.** di edificazioni pari al 70,87% delle previsioni residue del PS (181.595 mc.),
- il numero di alloggi totali di questo RU sono **552**, di cui **402** di nuova realizzazione,
- i nuovi insediati sono pari a **841** (75,56% degli insediati totali previsti dal PS),
- gli abitanti residenti finali di questo RU sono pari a **10.228**, (97,40% delle previsioni di PS).

Va fatto notare che per il calcolo dei nuovi alloggi si dovrebbe fare più rigorosamente riferimento alle tipologie previste nelle NTA del Regolamento Urbanistico, per semplificare si sono utilizzati i parametri già del Piano Strutturale: 320 mc. per alloggio.

### 1.1.1. Sistemi insediativi – Insedimenti non residenziali

Nella tabella seguente si riassumono i dati di progetto del PS.

Tabella 7 - Insedimenti non residenziali - P.R.G. Vigente e previsioni.

UTOE 2	P.R.G. vigente	PIANO STRUTTURALE	
		Superficie prevista	Superficie da edificare
Area Prod. EX PIP	75.204	0	75.204
Area Prod. Via Ponte Monsummano	-----	-----	-----
Aree commerciali e/o direzionali <i>Area espositiva casello autostradale</i>	-----	Delocalizzazione	-----
Aree turistico ricettive <i>Fattoria Melani</i>	Potenziamento	Nessuna previsione	-----

Il dato essenziale è rappresentato dalle superfici di nuova edificazione che andranno a incidere sul territorio; secondo Piano Strutturale questo dato è zero, non essendovi nuove previsioni rispetto al PRG vigente, nelle aree produttive già individuate verranno realizzati interventi su circa **75.200 mq.** di previsioni non attuate.

Nelle tabelle seguenti si sintetizzano i dati relativi alle previsioni non residenziali: produttive e a carattere terziario di questo RU.

Tabella 8 - Previsioni del Regolamento Urbanistico. Dati dimensionali non residenziali.

Insediamenti produttivi		
		SUL mq.
S.I.2	D1/1	100,00
S.I.3	PA/7	26.600,00
	PA/8	10.710,00
	D1/2	9.210,00
	D1/3	1.100,00
S.I.4	D1/4	1.700,00
Totali.		48.820,00

Turistico ricettivi		
		SUL mq.
S.I.1	D3/1	250,00
	D3/2	500,00
Totali:		750,00

Commerciale - direzionale		
		SUL mq.
S.I.1	PA/2	2.600,00
S.I.2	PA/3:D2	4.800,00
S.I.3	IDC/4	400,00
	D2/2	100,00
Totali:		7.900,00

In sintesi le maggiori trasformazioni dei suoli rispetto agli attuali utilizzi e riguardanti aree produttive di questo RU si riferiscono all'area PIP – PA7; l'area del PA8 è già utilizzata a fini produttivi.

### 1.1.2. Sistema infrastrutturale

Per quanto riguarda il sistema infrastrutturale il PS individuava diverse e importanti linee di sviluppo e profondo adeguamento che si ritrovano in previsione in questo RU ad esclusione degli interventi prevedibili sulla linea ferroviaria oggetto di verifiche presso gli enti competenti.

Tabella 9 - Ipotesi di intervento sulle infrastrutture ferroviarie.

<b>LA RETE FERROVIARIA ADEGUAMENTO DEL TRATTO FERROVIARIO ESISTENTE</b>	
	<b>Sviluppo: 3.500 m. circa</b>
	<b>Superficie: 120.000 mq. circa</b>
<b>SISTEMI INSEDIATIVI</b>	
<b>U.T.O.E. 1 – Capoluogo Nord – La Colonna</b>	

La linea ferroviaria Firenze – Lucca - Viareggio ad unico binario si interpone tra la ex Statale Lucchese e la ex Statale Francesca collegate mediante due passaggi a livello in pieno centro urbano.

Si prevede il raddoppio delle linee e l'interramento nel solo tratto montecatinese, non si verrebbero quindi a risolvere le problematiche in territorio di Pieve a Nievole e si creerebbero forti limiti al collegamento nord-sud dalla località La Colonna fino alla rotonda della stazione di Montecatini Terme (un tratto di circa due chilometri e trecento metri).

Il PS è accompagnato da una proposta di settore sulla mobilità generale redatta dall'Università di Pisa quale contributo del Comune di Pieve a Nievole per risolvere "un'area problema" d'interesse certamente sovracomunale.

Tabella 10 - Passante tecnologico. Previsione di RU. Oggetto di accordo di programma.

<b>LA RETE STRADALE IL PASSANTE TECNOLOGICO</b>	
	<b>Sviluppo del corridoio: 1.000 m. circa</b>
	<b>Superficie: 20.000 mq. circa</b>
<b>SISTEMI INSEDIATIVI</b>	
<b>U.T.O.E. 1 – Capoluogo Nord – La Colonna</b>	

Per "passante tecnologico" si intende quel sistema complesso di infrastrutturazione in coincidenza del casello autostradale, la ex statale Lucchese, la ex statale Francesca, la ferrovia Pistoia – Lucca - Viareggio, individuato nella parte nord del territorio comunale, sistema al limite del collasso per il quale è urgente una definizione di una esatta gerarchia delle funzioni tra i diversi sistemi infrastrutturali a rete al fine di:

- attribuire al sistema ferroviario il giusto ruolo di collegamento metropolitano con l'area Pistoia – Prato - Firenze ad est e con la Provincia di Lucca ad ovest;
- creare il collegamento diretto tra casello autostradale e viabilità comprensoriale in modo da evitare connessioni di traffico regionale con la viabilità locale;
- collegare la viabilità proveniente dal Pistoiese con la strada di scorrimento comprensoriale della Camporcioni in modo da ristabilire il collegamento est-ovest della Valdinievole.

Tabella 11 - Variante provinciale sud. Previsione di RU. In progettazione da parte della Provincia di Pistoia.

<b>LA RETE STRADALE</b>	
<b>LA VARIANTE PROVINCIALE SUD DI COLLEGAMENTO CON LA CAMPORCIONI</b>	
	<b>Sviluppo del corridoio: 2.200 m. circa</b>
	<b>Superficie: 30.000 mq. circa</b>
<b>SISTEMI INSEDIATIVI</b>	
<b>U.T.O.E. 2 – Via Nova – Il Terzo</b>	

Altro collegamento strategico intercomprensoriale è la Via Ponte di Monsummano a sud del territorio comunale per il raccordo del traffico proveniente dal “Comprensorio del cuoio”, Cerreto Guidi, Lamporecchio, Larciano, e la provinciale Camporcioni.

Questa viabilità, che nasce su una direttrice di bonifica preunitaria, rappresenta l'estremo collegamento a sud del territorio comunale attraverso una realtà di notevole valore ambientale. Peraltro risulta già in avanzato stato progettuale (progettazione preliminare) la proposta della Provincia di Pistoia la quale considera tale direttrice come asse di scorrimento tra via del Fossetto e la Camporcioni medesima, strada quindi priva di pericolosi incroci a raso ad eccezione delle rotonde che raccordano la viabilità secondaria locale.

Tabella 12 - Rete stradale comunale urbana. Previsione di RU.

<b>LA RETE STRADALE</b>	
<b>COLLEGAMENTI TRASVERSALI (VIA NOVA E VIA DELLE CANTARELLE)</b>	
	<b>SISTEMI INSEDIATIVI</b>
	<b>U.T.O.E. 2 – Via Nova – Il Terzo</b>

Via Nova e via Marconi - rappresentano la viabilità principale che dalla Statale Francesca, all'uscita del casello autostradale, collega l'abitato di Via Nova, sia nella parte più vicina all'autostrada, sia nella parte più strutturata come “centro abitato” più a sud, fino a via Ponte di Monsummano. Le maggiori criticità di questa viabilità sono dovute a:

1. collegamento con la Statale in prossimità del casello autostradale,
2. attraversamento dei centri abitati a doppio senso di circolazione.

Tali criticità potranno essere mitigate attraverso in prima istanza dalla soluzione della previsione a regime del “passante tecnologico”, quindi mediante lo studio di tratti di viabilità esterni al centro abitato onde consentire una maggiore razionalizzazione del traffico nei centri fino anche alla previsione di tratti a senso unico. Infine l'armonizzazione con le previsioni del PTC farà confluire in una rotonda finale su via Ponte di Monsummano il traffico da raccordare con la parte est od ovest del comprensorio della Valdinievole.

Via delle Cantarelle - nata in previsione delle future aree produttive del territorio di Pieve a Nievole ma anche di Monsummano Terme, tale direttrice assume una grande importanza in funzione del traffico proveniente dalla via Empolese e la direttrice di uscita sull'asse di scorrimento denotato dal sistema via del Fossetto - Via Ponte di Monsummano - Via Camporcioni che possiamo con ragione definire “anello di scorrimento est-ovest della Valdinievole”.

Anche in questo caso possiamo definire quali criticità presenti su tale infrastruttura:

3. la presenza di una diffusa residenzialità ai margini stradali
4. la mancanza di elementi costruttivi a protezione dell'abitato lungo strada quali marciapiedi, elementi dissuasori ecc.

Tali criticità dovranno essere risolte probabilmente attraverso un accordo di pianificazione con il Comune di Monsummano Terme in modo da disegnare, i due comuni assieme, un sistema di infrastrutture puntuali e lineari che facciano da supporto alle zone produttive contigue dei due territori comunali; in questa direzione il PTC ha tracciato i lineamenti essenziali sia per le infrastrutture, sia per le funzioni.

Tabella 13 - Rete stradale minore. Previsione di RU.

<b>LA RETE STRADALE RICUCITURE DELLA VIABILITÀ SECONDARIA</b>

Ricuciture della viabilità secondaria

Si prevede la razionalizzazione di una viabilità secondaria legata anche a nuovi interventi edilizi per migliorare la vivibilità dei residenti attraverso anche la dotazione di maggiori standard qualitativi.

In definitiva in questo Regolamento Urbanistico sono previsti tutti gli interventi già indicati nel Piano Strutturale ad eccezione degli interventi sulla rete ferroviaria per una estensione della rete stradale principale prevista pari a **3.200 m.** e una\_nella superficie interessata dalla rete viaria prevista pari a **50.000 mq.**

## **2. ELABORATI GEOAMBIENATALI DEL PIANO STRUTTURALE**

Gli elaborati descrittivi le condizioni geologiche e ambientali del PS sono stati utilizzati anche in questa relazione e nelle altre fasi di studio e normative del Regolamento Urbanistico.

### Documenti descrittivi dell'ambiente del Piano Strutturale

- Carta geologica
- Carta geomorfologica con indicazioni litotecniche
- Carta idrogeologica
- Carta dell'acclività dei versanti
- Carta dei dati di base geologici
- Carta di vulnerabilità della falda
- Carta dell'uso attuale del suolo
- Carta delle reti tecnologiche
- Carta dei vincoli sovraordinati

### Documenti di sintesi ambientale del Piano Strutturale

- Carta di pericolosità per fattori geomorfologici
- Carta di pericolosità per fattori idraulici
- Carta delle criticità del territorio
- Carta delle emergenze ambientali e delle risorse naturali

Il Piano Strutturale ha rimandato al Regolamento Urbanistico la definizione rigorosa delle problematiche di natura idraulica.

## **3. ELABORATI GEOAMBIENTALI DEL REGOLAMENTO URBANISTICO**

Nel rispetto di quanto prescritto dalla Delibera P.G.R n.26/R 27/04/2007 Regolamento di Attuazione dell'Art. 62 della Legge Regionale 03/01/2005 (Norme per il Governo del Territorio) in materia di indagini geologiche, si sono adeguati e integrati gli elaborati di Piano Strutturale.

### **3.1. Elaborati geologici del quadro conoscitivo del RU**

#### Elaborati descrittivi le condizioni di pericolosità in relazione ai fini insediativi del Regolamento Urbanistico

Le condizioni di pericolosità sono descritte nei seguenti elaborati:

- Studio Idrologico e Idraulico - Allegato A) del Quadro Conoscitivo
- Carta di Pericolosità per fattori geomorfologici (Tavola P01.1 e P01.2 del Piano Strutturale)
- Carta delle Zone a Maggior Pericolosità Sismica Locale – Tavole 1.1 e 1.2 del Quadro Conoscitivo
- Carta di Pericolosità per fattori idraulici – Tavole 2.1 e 2.2 del Quadro Conoscitivo

Questi due ultimi elaborati integrano e sostituiscono le corrispondenti carte del Piano Strutturale, adeguandole alle prescrizioni dettate dalla DPGR n. 26/R del 27 aprile 2007 (Regolamento di Attuazione dell'Art. 62 della Legge Regionale 03/01/2005).

### **3.2. Elaborati geologici di progetto del RU**

#### Elaborati descrittivi le condizioni di fattibilità delle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali del Regolamento Urbanistico

Le condizioni di fattibilità sono descritte nei seguenti elaborati:

- Relazione geologica di fattibilità – Allegato B) del Progetto.
- Disposizioni per la redazione della Relazione geologica e geotecnica (RG) e sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geologiche e delle prospezioni geognostiche Allegato C) del Progetto.
- Carta di fattibilità per fattori geomorfologici e sismici - Tavola 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, scala 1:2.000, del Progetto.
- Carta di fattibilità per fattori geomorfologici e sismici - Tavola 4.1, 4.2, scala 1:5.000, del Progetto.
- Carta di fattibilità per fattori idraulici – Tavola 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, scala 1:2.000, del Progetto.
- Carta di fattibilità per fattori idraulici – Tavola 6.1, 6.2, scala 1:5.000, del Progetto.
- Carta delle prescrizioni – Tavola 7.1, 7.2 del Progetto.

### **4. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO**

Il territorio di Pieve a Nievole si trova presso il margine est della Valdinievole, allo sbocco del Torrente Nievole nell'ampia valle delimitata a nord dai primi rilievi appenninici, a est dal Montalbano, a ovest dalle colline delle Cerbaie e a sud dal cratere del Padule di Fucecchio.

La parte nord del territorio, al di sopra dell'autostrada Firenze – Mare è collinare, la parte inferiore pianeggiante interrotta solo dai rilevati arginali del Torrente Nievole, Salsero e Borra. Le quote massime si rilevano al colmo del Poggio alla Guarda, 352 metri sul livello medio del mare, le più basse ai margini dell'area paludosa, 14 metri circa.

Le infrastrutture, viarie e ferroviarie “tagliano”, in due il territorio delimitandone aree con caratteristiche profondamente diverse, oltre che morfologiche, di uso del suolo, infrastrutturali, problematiche ambientali e geologiche.

Nel suo complesso l'area appartiene al bacino idrografico del Fiume Arno, nel quale confluiscono le acque dei torrenti Pescia e Nievole dopo essersi riuniti nel Padule di Fucecchio.

## 5. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

In questo capitolo vengono descritti, da un punto di vista generale, gli elementi che costituiscono il territorio in esame. In particolare si fornisce un inquadramento geografico, geomorfologico e geologico dell'area, facendo riferimento sia alle osservazioni compiute direttamente nell'area, sia agli Studi Geologici di Supporto alla Pianificazione Urbanistica del comune (D.R.E.AM. Italia 1995 - 2003).

### 5.1. Inquadramento geologico generale della Valdinievole

Dal punto di vista geologico l'area fa parte dell'Appennino Settentrionale ed è inquadrabile nella sua storia evolutiva. I terreni affioranti nel territorio della Valdinievole appartengono a diverse unità tettoniche, venute in contatto fra loro in seguito all'orogenesi appenninica. Tali unità, che costituiscono l'ossatura della catena a falde appenninica, sono tra loro distinguibili in base ad alcuni caratteri:

- posizione geometrica occupata nella pila di falde;
- successione stratigrafica dei terreni che la compongono;
- caratteri della deformazione e del metamorfismo;
- presunta area di provenienza.

In base a tali caratteri nell'area esaminata vari Autori hanno distinto due unità tettoniche appartenenti a due domini paleogeografici distinti:

- **DOMINI OCEANICI:** *dominio ligure esterno*
- **DOMINI CONTINENTALI:** *dominio toscano*.

A cavallo tra i domini oceanici ed i domini continentali si trova il *dominio sub-ligure*.

I terreni appartenenti ai domini oceanici sono quelli che si sono formati su un substrato costituito da crosta oceanica, ossia quelli che appartenevano all'Oceano Ligure - Piemontese; tale oceano era limitato ad ovest dal margine del continente Corso - Sardo e ad est dal margine del continente Africano.

I terreni formati su quest'ultimo costituiscono il dominio continentale. Considerando che la vergenza dell'Appennino è in direzione SO-NE, si definiscono *domini interni* quelli più occidentali, mentre quelli più orientali si definiscono *domini esterni*.

Alla luce di quanto appena esposto nel prossimo paragrafo si descrivono le caratteristiche stratigrafiche dei terreni appartenenti ad ogni unità tettonica, mentre i rapporti geometrici e strutturali fra le varie unità verranno illustrati nel paragrafo dedicato alla tettonica.



## 5.2. Stratigrafia

Nel territorio del comune di Pieve a Nievole e più in generale nel bacino idrografico del Torrente Nievole, è possibile individuare terreni appartenenti a diverse unità tettoniche. Partendo dai domini paleogeograficamente più interni e seguendo la schematizzazione proposta da Bortolotti (1992; Appennino Tosco - emiliano, Guide Geologiche Regionali n. 4), si distinguono:

- Supergruppo della Calvana (Dominio Ligure esterno);
- Falda Toscana (Serie Toscana non metamorfica, Dominio Toscano).

Di seguito si descrivono le unità litostratigrafiche costituenti le varie unità tettoniche.

### SUPERGRUPPO DELLA CALVANA

Si tratta di una sequenza composta da un Complesso di base, formato prevalentemente da argilliti molto tettonizzate (Argille a Palombini, Complesso caotico), e da un sovrastante Flysch ad Elmintoidi, formato da una sequenza torbidity calcareo marnosa (Formazione di Monte Morello o Alberese). Questa unità affiora estesamente fra Serravalle e il Colle di Monsummano, al Poggio della Guardia in destra idrografica del Torrente Nievole.

COMPLESSO DI BASE (sinonimi: “Argille a Palombini”, “Argille scagliose” p.p., “Complesso caotico” p.p., “Complesso indifferenziato caotico” p.p., ecc.)

Formazione costituita dall’alternanza irregolare di argille ed argilliti nerastre, fissili e di strati di calcilutiti e calcilutiti silicee grigie, risedimentate, in strati di spessore verticalmente variabile da 20 cm ad oltre il metro. Nelle argilliti, che a luoghi sono il litotipo predominante, si possono intercalare strati singoli o pacchi di sottili torbiditi arenaceo-pelitiche con grana da media a finissima.

La pelite, che nelle porzioni poco deformate è costituita da argilliti con una pronunciata fissilità parallela alla stratificazione, assume invece una spiccata struttura scagliosa con carattere penetrativo (clivaggio scaglioso). Queste caratteristiche mesostrutturali sono il risultato di un processo di forte estensione, apparentemente in tutte le direzioni, secondo un piano parallelo alla stratificazione determinato da un “*boudinage* a tavoletta di cioccolato” in materiali già completamente diagenizzati.

La formazione, che rappresenta un deposito di piana sottomarina sottoalimentata posta al di sotto del livello di compensazione dei carbonati, non mostra nell’area rapporti stratigrafici di letto con alcuna altra unità litostratigrafica. L’età delle Argille a Palombini è Cretaceo inferiore - Santoniano.

Formazione di Monte Morello (sinonimi: “Alberese”)

Si tratta di un’unità torbidity, costituita da prevalenti calcari marnosi e marne calcaree, biancastri o giallastri, in grossi banchi, raramente con sottili livelli basali calcarenitici. Questi banchi sono separati da zone di fitte alternanze di arenarie calcarifere grigio-brune e argilliti; queste intercalazioni diminuiscono di spessore salendo nella sequenza. Lo spessore massimo si aggira su 700-800 m; l’età è Paleocene - Eocene medio-inferiore.

## SERIE TOSCANA NON METAMORFICA

I terreni appartenenti a questa unità affiorano estesamente nel bacino del Torrente Nievole; in particolare nell'area del Colle di Monsummano affiora tutta la serie completa mentre sul Colle di Montecatini alto e a nord di Serravalle affiorano solo le formazioni più recenti dalla serie. Si tratta della successione torbidityca del Macigno, che costituisce la formazione con la quale si chiude la sedimentazione nel dominio toscano e dei sottostanti Scisti Policromi. Nella descrizione delle formazioni si ometteranno tutte le formazioni che non affiorano direttamente sul territorio comunale, si fornirà però una descrizione sommaria della serie Toscana. Essa è composta da una porzione carbonatico-silicea triassico-giurassica alla quale succede una porzione argillitico-marnosa cretaceo-oligocenica ed infine da un Flysch oligocenico.

### Scisti Policromi

(sinonimi: *Scaglia Toscana*)

Tale formazione è costituita da litofacies molto differenziate rappresentate da livelli e lenti di argilliti rosso-vinato, marne, calcari marnosi, calcilutiti e calcareniti, legati da rapporti stratigrafici e sedimentologici complessi. Le peliti rappresentano la litologia prevalente, interrotte da strati molto deformati di calcilutiti e calcareniti. La sedimentazione degli Scisti Policromi è avvenuta in un bacino la cui morfologia è stata originata da un'importante fase tettonica a blocchi che, iniziata forse nel Valanginiano è proseguita con pulsazioni fino al Cenomaniano-Turoniano. Dove affiorante, il contatto inferiore è sulla formazione della Maiolica. L'età è compresa tra il Cretaceo inferiore e l'Oligocene.

### Macigno

È rappresentata da potenti strati arenacei color grigio acciaio al taglio fresco, ocra all'alterazione, gradati o massicci, con granulometria basale da grossolana a media, talora microconglomeratica. Si tratta di arenarie torbidityche composte da granuli di quarzo e feldspati, lamelle di muscovite, cementati da una matrice argillosa; da un punto di vista petrografico sono classificabili come grovacche. Gli strati sono spessi da 1 a 3 metri, fino a valori massimi di alcune decine di metri, hanno sottili interstrati argillosi o argilloso-siltosi.

Occasionalmente sono presenti anche strati torbidityci calcareo-marnosi, bianco avana all'alterazione e grigi al taglio fresco. Fra le strutture sedimentarie, facilmente osservabili sul terreno ci sono le controimpronte o calchi che derivano dall'azione erosiva dei vortici e dal trascinarsi di oggetti da parte della corrente sull'interfaccia deposizionale dei fondali marini fangosi.

L'ambiente di sedimentazione di questa formazione è quello di avanfossa; il materiale silicoclastico ha provenienza alpina. L'età della formazione è Oligocene sup.-Aquitaniense/Burdigaliano inf.

## DEPOSITI FLUVIO-LACUSTRI E ALLUVIONALI

Fra i depositi che riempiono il bacino di Lucca - Nievole è possibile distinguere alcuni tipi aventi età diversa; partendo dai più antichi si ha:

Conglomerati e ciottoli di macigno e sabbie (Qc): si identificano in una fascia a contatto diretto con le arenarie e sono caratteristici di un deposito continentale (fluvio- lacustre) costituito da ciottoli e blocchi arrotondati di arenaria in matrice sabbiosa, debolmente cementati. I ciottoli sono spesso alterati. L'età è il Villafranchiano.

Argille grigie, argille sabbiose e sabbie di ambiente lacustre (Ql): argille grigie di origine continentale, ricche spesso di resti vegetali, argille torbose scure, argille sabbiose e sabbie. Al contatto con la formazione inferiore del Qc, i terreni sabbiosi prevalgono sulle argille; sono presenti livelli di ciottoli ed elementi di macigno e di calcari provenienti dalle formazioni di tipo toscano. L'età è il Villafranchiano. Al tetto delle formazioni sopra elencate vi sono, in forma di coltri superficiali di spessore variabile, quei depositi la cui origine può essere attribuita al Quaternario e così suddivisibili:

Alluvioni terrazzate (at): si tratta di depositi alluvionali, dovuti ad una successione alterna di erosione e sedimentazione ad opera dei corsi d'acqua principali; si trovano generalmente sui fianchi delle valli o sui deboli crinali al tetto delle formazioni villafranchiane, in posizione elevata rispetto al letto attuale dei corsi d'acqua.

Alluvioni recenti e attuali (all): sabbie più o meno limose, argillose e ghiaiose, costituenti i sedimenti più recenti dei corsi d'acqua che defluiscono attraverso la pianura della Valdinievole.

Detriti e terreni di copertura (dt): sono coltri di materiale incoerente prodotto dalla degradazione delle rocce sottostanti, o dal lento accumulo di materiale di disfacimento dilavato dagli agenti atmosferici, oppure si tratta di accumuli di frana o paleofrana.

### 5.3. Tettonica

L'Appennino Settentrionale è una catena orogenica, costituita dall'impilamento di unità tettoniche; la struttura e l'assetto attuale delle varie unità tettoniche sono il risultato di una complessa storia deformativa iniziata nel Cretaceo superiore in seguito alla convergenza dei margini dell'Oceano Ligure - Piemontese.

Si possono distinguere due fasi:

- una **fase oceanica** iniziata al limite tra Cretaceo inf. e Cretaceo sup. e terminata nell'Eocene medio con la chiusura dell'Oceano Ligure - Piemontese; durante questa fase si ha la formazione di un prisma d'accrezione costituito dall'impilamento per sottoscorrimento verso ovest delle coperture oceaniche e di parte del loro basamento (Unità Liguri);
- una **fase intracontinentale** (iniziata nell'Eocene medio-superiore) durante la quale si ha lo sviluppo di una tettonica a *thrust* e falde con sottoscorrimento verso ovest delle Unità Toscane sotto le unità precedentemente impilate (Unità Liguri). Durante questa fase il *fronte compressivo* migra verso est, seguito a partire dal Miocene medio da un *fronte distensivo* legato alla distensione crostale che ha portato alla formazione dei bacini intermontani (depressioni tettoniche a semi-Graben) di età via via più giovane proseguendo da ovest verso est.

Le varie unità tettoniche si sono sovrapposte, contraendo fra di loro rapporti di natura tettonica; si ha così che durante la fase intracontinentale le Unità Liguri si sono sovrapposte alle Unità Toscane.

In questo quadro evolutivo è possibile osservare che la dorsale del Monte Albano, costituita prevalentemente da arenarie torbiditiche appartenenti alla formazione del Macigno, rappresenta una zona di alto strutturale che delimita due depressioni tettoniche: quella posta a nord rappresenta il bacino di Pistoia - Firenze, mentre quella posta sud rappresenta il bacino dell'Elsa, la cui prosecuzione verso NO interessa la Val di Nievole.

Come precedentemente esposto, questi bacini si sono formati a partire dal Quaternario antico (Villafranchiano superiore), dando origine a spessi accumuli di depositi sedimentari. È interessante notare come nell'area si possa individuare un importante lineamento tettonico, che costituisce un fronte di sovrascorrimento, rappresentato dalla piega rovesciate che coinvolge la Serie Toscana non metamorfica e ben seguibile dalla Val di Lima, a Marliana, al Colle di Monsummano e fino al Monte Cetona in Toscana meridionale.

#### **5.4. Evoluzione paleogeografica**

I sedimenti deposti durante il Miocene nell'area che va dal Padule di Fucecchio alla Valle dell'Elsa sono costituiti prevalentemente da materiale clastico privo di apporti di origine marina. Alla fine del Miocene (Messiniano) la zona compresa tra la dorsale del Monte Albano ed il Mar Tirreno fu interessata da un regime tettonico distensivo; questo portò alla formazione di una serie di faglie longitudinali orientate NO-SE che vennero a delimitare delle depressioni tettoniche a semi graben. Due di queste depressioni rappresentano il Padule di Fucecchio ed il Padule di Bientina.

Al termine del Messiniano il livello delle acque marine subì una leggera regressione seguita, a partire dall'inizio del Pliocene, da una trasgressione di notevole entità che interessò tutta la regione oggi riferibile alla bassa valle dell'Arno. In questo periodo i due paduli formavano una grande insenatura che andava dal Monte Albano ad i Monti Pisani, la sedimentazione, di tipo marino, era caratterizzata dalla lenta deposizione di argille azzurre nelle zone più depresse, mentre nella zone litoranee si depositavano sabbie e ciottoli.

Alla fine del Pliocene il riattivarsi delle spinte tettoniche portò ad un generale innalzamento delle terre, con conseguente regressione del livello marino; la sedimentazione di questo periodo vide la deposizione di sabbie e calcari arenacei.

L'inizio del Quaternario fu caratterizzato da una trasgressione marina di modesta entità con sedimentazione di sabbie ed argille sabbiose riferibili ad un ambiente marino litoraneo; successivamente nuove spinte tettoniche determinarono una nuova regressione marina. A questo punto i Paduli di Bientina e di Fucecchio formarono un unico grande specchio d'acqua dolce alimentato da molti corsi d'acqua provenienti sia dai Monti Pisani che dall'Appennino.

Questo lago si estendeva dai piedi dell'Appennino al Monte Albano, lambendo i Monti Pisani ed a Sud era delimitato dalle colline plioceniche situate tra Calcinaia e Cerreto Guidi. Le acque dei fiumi che alimentavano questo lago confluivano in una depressione

orientata Est-Ovest, situata lungo l'allineamento Empoli - Pontedera, che sfociava in mare.

Nel momento in cui l'Arno oltrepassò la soglia della Gonfolina questa fossa fu gradualmente riempita a causa del grande apporto di sedimenti, i Paduli di Bientina e Fucecchio si trovarono isolati. Nello stesso periodo si sollevarono le colline di Montecarlo e quelle delle Cerbaie con conseguente separazione delle due zone palustri; questo sollevamento interessò anche la parte alta della Valdnievole, causando una generale pendenza verso SO del padule di Fucecchio ed un'inclinazione e sollevamento dei sedimenti deposti fino a quel momento. In questo contesto i fiumi che drenavano l'area del Padule di Fucecchio ebbero una nuova fase caratterizzata da alta energia della corrente e da un alto potere erosivo, incidendo sedimenti quaternari fino ad arrivare in qualche caso a quelli Pliocenici. Questo mostra come, fino a poche migliaia di anni fa, il Padule di Fucecchio fosse una fossa erosiva.

Quando l'Arno livellò lo sbocco della valle di Ponte a Cappiano con i suoi apporti sedimentari, i fiumi che attraversavano la zona del Padule persero turbolenza e potere erosivo fino a cancellare gli effetti dell'erosione precedentemente operata.

Una vera sedimentazione di colmata è iniziata quindi solo 1000 - 2000 anni fa e questo spiega perché nei sondaggi effettuati nell'area del Padule di Fucecchio vengono trovate spesso delle torbe in matrice argillosa piuttosto recenti fino a 12 - 13 m di profondità mentre oltre i 20 m si incontra il Pliocene.

## **5.5. Elementi di idrogeologia**

La permeabilità maggiore è stata attribuita ai sedimenti alluvionali recenti e terrazzati e ai depositi detritici. Questi depositi sono peraltro compresi in più di una classe, in quanto composti da sedimenti a granulometria molto variabile sia in senso orizzontale che verticale. La permeabilità di tali formazioni è primaria, cioè dovuta a spazi porosi comunicanti presenti fra gli elementi che costituiscono i depositi.

Le altre formazioni esistenti nella zona studiata sono o praticamente impermeabili, per l'alto contenuto di materiali argillosi (Complesso Eterogeneo e Scaglia Toscana), o presentano una certa permeabilità secondaria (arenaria "Macigno", Calcare Alberese).

Tale tipo di permeabilità è conseguenza della fratturazione, caratterizzante principalmente i calcari, che può permettere la circolazione di acqua in profondità anche in rocce prive di porosità. Essa è direttamente proporzionale alla densità di fratturazione per cui si oscilla da una permeabilità medio - alta, alla quasi impermeabilità.

Per quanto riguarda la falda freatica, il rilievo diretto in campagna effettuato nella primavera del 2004 ha permesso una ricostruzione del suo andamento, laddove era possibile, riportando sulla carta le curve isopiezometriche livello di massima (curve di uguale quota assoluta, sul livello del mare, della superficie della falda).

Tutti i pozzi utilizzati, sfruttano in genere ogni livello acquifero incontrato, sia esso in livelli di ciottolami, che in livelli di ghiaie o sabbie. A causa di ciò, è possibile che alcuni livelli misurati siano determinati, almeno in parte, dalla pressione di falde confinate, risultando così sostanzialmente diversi da livelli misurati in pozzi limitrofi. Le

isopiezometriche sono state quindi tracciate considerando esclusivamente i livelli nei pozzi ritenuti più significativi, perché censiti a distanze ravvicinate l'uno dall'altro.

Dall'analisi delle isopiezometriche si evince che la tavola d'acqua, nella zona di pianura, si trova a modesta profondità rispetto al piano di campagna. Il gradiente idraulico è piuttosto debole e il flusso delle acque segue a grandi linee quello dell'idrografia superficiale, con direzione nord - sud. La Nievole alimenta la falda in tutto il tratto che interessa il Territorio Comunale, mentre i torrenti minori non sembrano avere influenza marcata sulla morfologia della falda.

## **6. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO**

### **6.1. Aspetti geomorfologici della porzione collinare**

L'elemento morfologico di maggiore rilevanza è costituito dal rilievo calcareo di Poggio alla Guardia, che con la quota di circa 265 m. sul livello medio del mare domina il territorio; orientato nord est – sud ovest presenta fianchi acclivi e quasi completamente boscati, se si esclude una zona percorsa diversi anni da incendio ancora arbustata. Verso il basso compaiono degli oliveti.

Sul versante sud del poggio si rilevano delle vecchie cave abbandonate probabilmente da diversi decenni, l'area è completamente invasa dalla vegetazione infestante, al di sotto dei fronti scavati modesti spessori di detrito, le scarpate dei fronti di scavo non mostrano indizi di cedimento ma essendo il calcare molto fratturato, rappresentano un'area instabile e a rischio di crollo.

Presso i fianchi del versante est sono distinguibili, per fotointerpretazione alcune frane relitte riconducibili a fenomeni gravitativi avvenuti in un remoto passato e in condizioni climatiche diverse dalle attuali. Nella carta con la medesima simbologia sono state individuati fenomeni franosi apparentemente (sulla base di indagini di superficie) non attivi, ma da ritenersi al limite dell'equilibrio e che potrebbero essere riattivati nel caso di interventi di tipo edificatorio.

Fenomeni di questo tipo sono diffusi sul versante nord, impostato sulle argilliti del Complesso Indifferenziato, volto verso il medio corso della Nievole, a valle di Via del Pino; essi riguardano essenzialmente le aree agricole, non interessando gli edifici principali posti in condizioni stabili (Il Pino, Querciolo, Brigliolo, Porcini, Persici). Nelle zone agricole di Casa Persici, Zoccolaia, a sud di C. Moncini, i terrazzi agricoli sono sottoposti a manutenzione assidua da parte dei coltivatori, per i frequenti smottamenti che si verificano in occasione delle piogge più insistenti: Altre frane di modeste entità hanno interessato porzioni della strada del Pino.

Forme erosive sono diffuse presso le aree di affioramento delle argilliti (zone limitrofe a Casa Ghelfi e Casa Moncini).

Sul versante est di Montecatini Alto, dominio del macigno, appaiono più nette le paleofrane e le incisioni operate dai corsi d'acqua che hanno originato marcate scarpate. Le acclività sono maggiori e maggiormente diffusi i fenomeni collegati alla instabilità dei terrazzi a olivo. Le aree interessate dai modesti fenomeni erosivi sono

quelle a ovest di Villa Momigliano, est del Fontanaccio e zone limitrofe a Via dello Schiavo. A metà degli anni 90 un movimento franoso di una certa entità ha interessato il versante a monte e a valle della via che collega Somigliano a Bolicco – Pietre Cavate interrompendo per diversi giorni il collegamento. Sono state eseguite sistemazioni di versante che hanno bonificato l'area che comunque è da ritenersi a rischio. In questa porzione di territorio gli indizi di instabilità sono diffusi e interessano muri e terrazzamenti, non sono state riscontrate situazioni a rischio degli edifici, almeno nei limiti di una indagine di superficie.

Altri indizi di movimenti franosi si riscontrano nelle zone agricole del versante, innescati principalmente dalla azione dei corsi d'acqua e dall'acclività, presso la Forra Cieca e il suo confluente di sinistra, Fosso di Frà Carlo, a valle del Fontanaccio. In generale tutta l'area del colle di Montecatini Alto appare modellata dal paleofrane delle quali si ricostruisce ancora l'andamento, gli spessori detritici sono comunque modesti.

## **6.2. Aspetti geomorfologici della porzione di pianura**

Nella porzione sud del territorio assumo importanza i fattori morfologici collegati al verificarsi del rischio idraulico. Da questo punto di vista assumo una particolare importanza le mappature degli eventi alluvionali che hanno interessato l'area nei primi anni del 90, nel corso del 96 e 97 e più di recente nel 2000. L'area di pianura può essere convenzionalmente suddivisa in due domini: i territori "a monte" delle quote dei 18 metri sul livello medio del mare e quelle "a valle"; i territori ricadenti in questa ultima suddivisione risentono marcatamente della morfologia ereditata dalle recenti bonifiche e la soluzione dei problemi di ristagno e alluvionamento non può essere conseguita né esclusa, a meno di realizzare opere e interventi con un impatto sul suolo di grande entità. In questo caso non rimane che individuare criteri di coesistenza con i fenomeni idraulici e la realizzazione di opere mirate alla soluzione dei problemi locali per la messa in sicurezza di beni e persone.

Nello studio idrologico e idraulico del 1997 si sono fornite prescrizioni fra le quali la inedificabilità di locali interrati al disotto della quota dei 18 metri; nella porzione di pianura a monte di questa quota sono state rilevate situazioni a rischio nei seguenti territori:

- Zona a nord dell'autostrada Firenze - Mare: l'indagine ha confermato in parte i risultati dello studio del 1990, l'area compresa fra il rilevato ferroviario la S. Statale subisce frequenti alluvionamenti, il più grave dell'ottobre - novembre del 1991 ha interessato oltre che una porzione di territorio in destra del fosso Righigiano, la statale, le officine Minnetti, l'area di confluenza della Nievolina nella Nievole; l'area in sinistra del rio poco a valle della Statale subisce sporadici episodi di ristagno.
- Zona centrale - compresa fra l'autostrada e l'allineamento ideale Via Tevere - Via Parroffia: l'indagine non ha rilevato il verificarsi di fenomeni rilevanti a differenza di quanto riscontrato nella precedente del 90, i lotti, pur essendo rimasti sgombri sono stati evidentemente sistemati con operazioni di manutenzione del drenaggio superficiale. In porzioni delle aree sono state realizzate opere ed edifici che hanno mutato la morfologia precedente (opere di urbanizzazione, rialzamenti, sistemazioni superficiali), presso di esse non sono stati rilevati indizi

di rischio idraulico. Occorre comunque evidenziare che la vasta area compresa fra Via Arno e Via Calamandrei gravita nella porzione orientale sul Fosso di Pratovecchio, indicato negli studi geologici di supporto al Regolamento Urbanistico di Monsummano Terme (D.R.E.AM. Italia 2002 – 2003) come inefficiente e non “verificato” idraulicamente, specie nei tratti tombati, questa porzione di territorio a confine con il comune di Monsummano Terme è riconosciuta essere soggetto a marcato rischio idraulico, le quote sono intorno ai 17 metri sul livello del mare.

- Zona sud ovest - gravitante su Via Marconi e a nord di Via delle Cinque Vie: sono stati riscontrati sporadici fenomeni di ristagno, va detto che nell'area recenti edificazioni hanno mutato l'originaria morfologia; la fascia più meridionale è interessata da frequenti ristagni dovuti principalmente all'inefficienza dei fossi laterali a Via Del Porrioncino, le quote di questo lotto, variano dai 15,5 ai 16,5 metri. La zona intorno alla Pista Nesti è stata indagata anche dal Consorzio di Bonifica, è risultata alluvionata nel 91/92 per l'inefficienza del fosso di Via del Melo e degli attraversamenti di Via delle Cinque Vie verso sud, i fenomeni hanno interessato anche terreni esclusi da previsioni del precedente Strumento Urbanistico.
- Zona sud ovest - gravitante su Via Ponte di Monsummano: presso l'estesa area artigianale non sono stati riscontrati particolari disagi, di recente episodi di alluvionamenti si sono verificati più a ovest nella zona di Via del Rio; comunque tutto il comparto compresi fra Via Ponte di Monsummano, Via del Porrione, Via delle Cinque Vie e centrato su Via del Rio è da ritenersi a rischio per ragioni morfologiche.
- Zona sud est - Pratovecchio: tutta l'area è da considerarsi a rischio idraulico dal confine comunale sino a Via delle Cantarelle.
- A sud di Via Ponte di Monsummano le quote vanno al di sotto dei 16 metri, la dinamica è regolata dal livello del Padule di Fucecchio, le aree agricole sono frequentemente interessate da ristagni prolungati; al riguardo va fatto notare che la gran parte degli insediamenti agricoli abitati nella pianura sud sono su terreni rialzati in quota rispetto ai campi circostanti, in modo da limitare i danni dovuti ai frequenti ristagni.

## **7. IL PADULE DI FUCECCHIO**

Il Padule di Fucecchio si trova nella parte centro meridionale della piana della Val di Nievole, tra il versante destro del corso inferiore dell'Arno ed i primi contrafforti appenninici, nei dintorni di Montecatini Terme ed in posizione equidistante tra Pistoia e Lucca.

Il Padule costituisce una nicchia valliva di un ampio bacino imbrifero appenninico, delimitato a Nord dallo spartiacque Tosco - Emiliano (che racchiude le basse colline di Montecarlo, Collodi, Pescia e Montecatini), a sud ovest dalle colline delle Cerbaie e ad est dal massiccio del Montalbano. Il cratere del Padule si presenta come una zona acquitrinosa, pressoché incolta, salvo i filari dei pioppi che la delimitano, e priva al suo



interno di strade ed insediamenti umani, nettamente distinta dal paesaggio agrario della bonifica circostante. Visto dall'alto il Padule ha la forma di un grande ventaglio delimitato dai canali scolmatori; è in gran parte asciutto durante l'estate mentre nel periodo delle piogge è allagato dalle acque che raccoglie dai vari fiumi e torrenti della Val di Nievole. Il cratere palustre non occupa più di 2.000 ettari e la sua massima profondità non supera i tre metri.

### **7.1. Evoluzione dell'area e cenni storici**

L'origine del Padule di Fucecchio risale a circa 60 milioni di anni fa, quando nell'era Terziaria il territorio oggi occupato dalla Val di Nievole affiorò dal mare. Il Padule di Fucecchio è stato per lungo tempo una fossa di erosione dove i torrenti Pescia, il T. Nievole e gli altri fiumi della zona non avevano la possibilità di sedimentare poiché si gettavano impetuosamente in una grande fossa posta lungo l'allineamento Empoli - Pontedera.

Nel corso dei millenni l'area è stata colmata dai sedimenti portati a valle dalle alture circostanti dai numerosi corsi d'acqua, che giungevano nella Val d'Arno attraverso il fiume Usciana. A partire dall'inizio del Quaternario l'Arno iniziò a livellare con massicci apporti detritici lo sbocco della valle di Ponte a Cappiano. Si creò così una barriera che impedì il libero deflusso delle acque determinando l'impaludamento della valle la cui parte più bassa è appunto occupata dal Padule. Solo allora cominciò la vera opera di colmata ad opera dei corsi d'acqua sopra menzionati. Da calcoli e considerazioni effettuate sulla base stratigrafica recente si ritiene che il Padule si stia colmando con una velocità di circa un metro al secondo.

Il Padule di Fucecchio è rimasto una palude fino al secolo XVIII anche se i primi interventi per dare una sistemazione all'area furono eseguiti nel XIII secolo. La prima notizia di intervento sul Padule di Fucecchio risale al 1279, quando la Repubblica di Lucca, cui apparteneva il territorio, cercò di assicurare il deflusso in Arno delle acque del padule ordinando la rimozione dal Torrente Usciana, allora navigabile, di tutti i mulini, ritegni, pescaie e ogni genere di ostacoli. Da allora numerosi interventi sono stati fatti al fine di regolamentare il regime delle acque, sia per favorire l'agricoltura che per sviluppare la pesca, la quale ha rappresentato per molto tempo un importante incentivo economico.

Fu la malaria a far rinunciare ai profitti derivanti da questa attività. Infatti dopo la grave epidemia del 1756 il Granduca Pietro Leopoldo I della famiglia dei Lorena, dopo aver provveduto alla bonifica dell'area di Montecatini (imbrigliando le acque e raccogliendole in canali coperti che le portavano al Salsero, lontano dalle abitazioni) ordinò la rimozione di ogni ostacolo per dare libero sfogo alle acque stagnanti del padule, causa della malaria, ed impose una manutenzione per garantire la navigabilità dei canali principali. Inoltre fu anche demolita la diga di Ponte a Cappiano per dare libero sfogo alle acque del Padule e per assicurarvi la navigazione.

Dimostratasi inefficiente la costituzione di un consorzio di comuni per la manutenzione dei canali emissari con legge 13 ottobre 1803 venne creato il Consorzio coattivo dei proprietari dei terreni del Padule di Fucecchio, divenuto l'attuale Consorzio di Bonifica del Padule di Fucecchio, alla dipendenza diretta del Governo granducale. Nel 1824 l'ultimo Granduca di Toscana Leopoldo II fece costruire a Ponte a Cappiano la cateratta

ancora esistente che aveva lo scopo di impedire che le acque di piena dell'Arno inondassero il cratere del Padule di Fucecchio.

Nel corso di questo secolo, altri progetti sono stati realizzati sia per migliorare ed equilibrare il deflusso delle acque che per mantenere alcune zone umide. I maggiori problemi del padule sono, infatti, da sempre legati all'equilibrio idraulico tra la Val d'Arno e la Val di Nievole. Il livello del bacino del padule supera quello dell'Arno, suo naturale recapito, solo nel periodo di magra: quando l'Arno è in piena sono le acque di quest'ultimo a riversarsi nel padule attraverso il fiume Usciana. Nel corso dei secoli si è cercato più volte di regolare questo delicato equilibrio.

## **7.2. Geologia del Padule**

Mediante l'analisi dei campioni di terre prelevati e lo studio delle colonne stratigrafiche dei vari sondaggi geognostici eseguiti anni addietro nell'area si distinguono due fasi sedimentarie, una quaternaria e una pliocenica. Infatti per uno spessore compreso tra la superficie ed i 15-20 metri, si trova una sedimentazione tipicamente continentale palustre senz'altro databile al Quaternario. Oltre i 20 m i tipi litologici cambiano completamente e presentano caratteristiche tipiche del Pliocene marino. Si distinguono quindi le due fasi sedimentarie descrivendo prima il Quaternario e poi il Pliocene (le descrizioni dei litotipi sono tratte da "Progetto pilota per la salvaguardia e la valorizzazione del Padule di Fucecchio" del 1977).

**Quaternario:** I sedimenti quaternari sono costituiti principalmente da tre tipi litologici che si alternano in modo del tutto casuale: limo argilloso con torba, argilla più o meno limosa con torba, sabbia limosa o limo sabbioso, comunque sempre con un pò di argilla. L'argilla può, infatti, sconfinare nel limo e/o nella sabbia anche nello spessore di un solo metro senza che si trovi un contatto ben definito. La sedimentazione è tipica di ambiente fluvio-lacustre con acque piuttosto basse e ricchissime di vegetazione, come testimonia la presenza di torba. Lo spessore dei sedimenti è variabile tra 15 e 20 m.

**Pliocene :** I sedimenti pliocenici sono prevalentemente costituite da sabbie e argille. Le sabbie di composizione per lo più quarzosa sono di colore grigio cenere, finissime con granulometria omogenea. Nella parte orientale del Padule si incontrano livelli di ghiaietto arenaceo di potenza inferiore al metro.

Le argille sono di colore grigio - azzurro, contengono una frazione sabbiosa piuttosto abbondante (composta da quarzo, calcite, mica e granuli limonitici) e vari livelli fossiliferi. Gli studi micropaleontologici e petrografici hanno permesso di stabilire che tale sedimento si è formato in ambiente di mare molto basso a fondale argilloso in un periodo compreso tra il Pliocene ed il Quaternario (non più di mille anni fa), non meglio caratterizzabile per mancanza di forme caratteristiche.

## **8. RISCHIO IDRAULICO**

### **PREMESSA**

Il Regolamento Urbanistico è supportato da uno studio idrologico e idraulico redatto da D.R.E.AM. Italia a firma degli ingegneri Silvia Cipriani e Simone Galardini e facente parte del quadro conoscitivo.

### **8.1. Studio Idrologico e Idraulico**

Lo Studio Idrologico e Idraulico è composto dai seguenti elaborati cartografici descrittivi i battenti idraulici e di transito determinati dagli eventi di piena con i diversi tempi di ritorno (Tr):

1. Sezioni trasversali e celle di esondazione
2. Carta dei battenti idraulici per eventi di piena con Tr di 20 anni
3. Carta dei battenti idraulici per eventi di piena con Tr di 30 anni
4. Carta dei battenti idraulici per eventi di piena con Tr di 100 anni
5. Carta dei battenti idraulici per eventi di piena con Tr di 200 anni
6. Carta dei possibili transiti per eventi di piena con Tr di 20 anni
7. Carta dei possibili transiti per eventi di piena con Tr di 30 anni
8. Carta dei possibili transiti per eventi di piena con TR di 200 anni

A questi elaborati, in fase di progetto, si deve fare riferimento per:

1. la definizione delle opere di messa in sicurezza idraulica passiva (opere non strutturali) sul battente atteso, da verificarsi, eventualmente, in sede di approfondimento delle indagini;
2. la definizione delle caratteristiche morfologiche e topografiche dell'area oggetto di intervento da verificarsi, eventualmente, in sede di approfondimento delle indagini.

Lo studio ha analizzato i principali corsi d'acqua anche all'esterno del territorio comunale, individuando le condizioni di rischio idraulico e determinando eventuali battenti di ristagno e di transito con riferimento a degli scenari aventi delle ricorrenze caratteristiche (20, 30, 100 e 200 anni).

La metodologia di estendere l'analisi anche a corsi d'acqua che scorrono in territorio extracomunale è stata richiesta in fase di pre-istruttoria dai tecnici dell'Ufficio Tecnico del Genio Civile di Pistoia, in modo da avere una visione unitaria delle problematiche di tutto il "comparto idraulico comunale", senza considerare delle improbabili barriere rappresentate dai confini amministrativi.

La geometria delle sezioni trasversali e la quotatura del piano campagna è il risultato di un rilievo topografico alla scala 1:2.000 mirato che è stato integrato, previa validazione e controllo di congruenza, con altri rilievi topografici eseguiti dalla stesso esperto topografo effettuati nella zona.

L'analisi svolta in questo studio ipotizza che i fenomeni esondativi si manifestino esclusivamente per tracimazione delle portate di piena attraverso le strutture di contenimento del corso d'acqua considerato e la loro successiva diffusione nel territorio adiacente. Risultano pertanto esclusi fenomeni esondativi indotti da:

- collassi di strutture di contenimento (argini),
- ostruzioni temporanee delle sezioni fluviali dovute a fenomeni di dinamica d'alveo o al trasporto di materiale flottante.

Le simulazioni idrauliche sono state ripetute con riferimento al tempo di ritorno di 20, 30, 100 e 200 anni; per quest'ultima ricorrenza le verifiche sono state condotte per varie durate dell'evento di pioggia, in modo da coprire le varie condizioni critiche, sia in termini di picco di portata che di volumi sottesi dall'idrogramma di piena.

Da un punto di vista idraulico il principale corso d'acqua che scorre nel territorio comunale è il Torrente Nievole, con andamento prevalente Nord-Sud; l'alveo si presenta arginato e pensile, ovvero con piano di scorrimento posto ad una quota superiore rispetto al piano campagna circostante.

Nella modellazione idraulica del T. Nievole l'autostrada A11 Firenze - Mare gioca un ruolo fondamentale, l'alto rilevato funge da barriera per le esondazioni che si verificano a monte di questo (perlopiù nel Comune di Serravalle Pistoiese), sconnettendo idraulicamente, in corrispondenza del ponte di attraversamento, il tratto di monte con quello di valle.

Altro corso significativo all'interno del Comune, che è stato oggetto di verifica idraulica, è il Fosso Porrione, posto a Ovest del T. Nievole, che drena tutta la zona del depuratore, denominata Porrione, Nievole Vecchia e Cassero, andando a confluire più a valle nel Canale Maestro del Padule di Fucecchio.

Gli altri corsi d'acqua sono stati studiati pur scorrendo al di fuori del territorio comunale, poiché possono influenzare in modo significativo le previsioni urbanistiche di Pieve a Nievole, in particolare è stato oggetto di verifica idraulica il Fosso Candalla, nel Comune di Monsummano Terme, ed il Torrente Borra e Fosso Salsero, posti a confine con il Comune di Montecatini Terme.

## **8.2. Metodologia di studio**

Lo studio è stato condotto sviluppando le seguenti fasi di lavoro:

1. Rilievo topografico dettagliato delle sezioni idrauliche significative ai fini della verifica dei corsi d'acqua analizzati, delle opere presenti e del piano campagna circostante, con maggior dettaglio nelle aree con previsioni urbanistiche;
2. Integrazione e validazione dei rilievi topografici preesistenti per renderli congrui e coerenti fra di loro;
3. Sviluppo di modelli tridimensionali della zona in studio in ambiente ArcView – ArcGis (TIN, DEM e GRID), utilizzando le curve di livello ogni due metri ed i punti quotati (entrambi ricavati dalla C.T.R. in scala 1:2.000), ed infittendo il dettaglio

- con i punti quotati restituiti dai rilievi topografici in corrispondenza dei corsi d'acqua esaminati e del piano di campagna battuto dal rilievo;
4. Studio idrologico e determinazione degli idrogrammi di piena, con i quali sono state impostate le verifiche;
  5. Verifica idraulica in moto vario con schema di tipo quasi bidimensionale realizzata sviluppando un modello congiunto HecRas – HecGeoRas che ha permesso la determinazione delle aree di esondazione e la determinazione della carta dei battenti nello scenario di stato attuale;
  6. Controllo, validazione e traduzione, mediante digitalizzazione, della carta dei battenti ottenuta dal modello idraulico (sotto forma di grid) in formato shape file ArcView, in modo da renderlo fruibile per la consultazione da parte dell'amministrazione comunale.

Analizzando la carta dei battenti si nota come il Fosso Candalla, che scorre interamente nel Comune di Monsummano Terme, non provoca battenti attesi di ristagno all'interno del Territorio del Comune di Pieve a Nievole, se non in una ristretta porzione a Ovest di Via Pratovecchio e con entità modesta (< 30 cm) ed essendo in quest'area i battenti del T. Nievole assai più significativi.

Per quanto riguarda il T. Nievole si hanno problematiche nel tratto Nord e Sud della simulazione effettuata, con esondazioni che si verificano per eventi con tempo di ritorno di 20, 30 e 100 anni.

Il tratto centrale del corso d'acqua, più interessante dal punto di vista insediativo, non presenta esondazioni fino ad eventi con tempo di ritorno centennale, mentre per ricorrenza bicentenaria si manifestano battenti di ristagno tanto in destra che in sinistra idraulica.

Per quanto riguarda il Fosso Porrione si hanno invece, nella zona del depuratore ed a sud di questa, fenomeni esondativi per eventi con tempi di ritorno superiori ai 20 anni. Infine per il sistema T. Borra e Rio Salsero si registrano esondazioni significative, all'interno del Comune di Pieve a Nievole solo in corrispondenza della confluenza e nel tratto più a Sud, verso il Padule di Fucecchio.

### **8.3. D.P.C.M. 06/05/2005 - PAI**

Il Piano Strutturale è stato approvato con la conformità agli elaborati del PAI, in sede di Regolamento Urbanistico non si sono operate correzioni alle zonazioni di pericolosità per fattori geomorfologici, i cui perimetri sono rimasti quindi invariati, non essendosi verificate modifiche alla condizioni di stabilità del territorio collinare.

Le aree ricadenti nelle classi di pericolosità P.I.3 del PAI sono state confermate dagli studi idrologici e idraulici eseguiti, si sono inoltre riscontrate aree interessate dai fenomeni alluvionali per eventi di piena con tempi di ritorno di 30 anni nella zona nord est del territorio comunale presso la località La Colonna e, più a sud, presso il margine orientale del comune.

## 9. RISCHIO SISMICO

### 9.1. Classificazione

Il Comune di Pieve a Nievole, ai sensi della Ordinanza P. C. M. n. 3274 del 20 marzo 2003 è inserito fra i comuni classificati sismici. La normativa vigente distingue tre *categorie di sismicità*.

Il coefficiente d'intensità sismica C esprime l'accelerazione massima orizzontale in superficie che si sviluppa durante un evento sismico e si calcola (D.M. 24/01/1986) attraverso la seguente relazione:  $C = (S-2) / 100$  dove S rappresenta il grado di sismicità della zona.

In base al valore di S e il conseguente valore di C è stata definita la classificazione delle zone sismiche basata su tre categorie che tengono conto anche degli effetti legati alle condizioni geologiche e geomorfologiche dei siti pertanto (proposta del Gruppo Nazionale difesa dei Terremoti G.N.D.T. - 1985), si quindi prevede per il coefficiente d'intensità sismica i seguenti valori:

<b>Categoria sismica</b>	<b>S Grado sismicità</b>	<b>C Coeff. intensità sismica</b>
I	12	0,35
II	9	0,25
III	6	0,15

Il territorio di Pieve a Nievole è assegnato alla terza categoria, alla quale viene attribuito un grado di sismicità S pari a 6, con un valore del coefficiente d'intensità sismica o accelerazione massima convenzionale = 0,15 g.

In sintesi le normative di riferimento sono le seguenti:

- L. 02/02/74 n. 64: Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. 16/01/96: Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.
- Ordinanza P. C. M. n. 3274 del 20 marzo 2003.
- Decreto del Ministero dei lavori Pubblici del 14/09/2005 – “Norme Tecniche per le Costruzioni”.
- “D.M. Infrastrutture 14 gennaio 2008” pubblicato su S.O. n. 30 alla G.U. 4 febbraio 2008 n. 29.

### 9.2. Linee guida per la esecuzione di indagini di approfondimento del rischio sismico

Le indagini, per quanto concerne gli aspetti sismici, dovranno valutare con maggiore attenzione le situazioni che possono comportare fenomeni amplificativi locali, indicate come ZMPSL (Zone a Maggior Pericolosità Sismica Locale) nelle Istruzioni Tecniche allegata al Programma V.E.L. della Regione Toscana, oltre a definire la “Categoria di

suolo di fondazione "come da riferimento al "D.M. Infrastrutture 14 gennaio 2008" pubblicato su S.O. n. 30 alla G.U. 4 febbraio 2008 n. 29.

Per quanto attiene la tipologia delle indagini geotecniche sismiche e geofisiche, queste dovranno essere condotte secondo le sopradette Istruzioni Tecniche; in particolare, per la determinazione delle Vs30 e la definizione della "Categoria di suolo di fondazione" è necessaria la misura diretta in sito, attraverso le seguenti metodologie di indagine:

- prospezioni sismiche a rifrazione con onde di volume P ed Sh,
- prospezioni sismiche in foro di sondaggio tipo downhole o crosshole,
- prospezioni sismiche tipo downhole in foro di prova penetrometrica ("cono sismico"),
- prospezioni sismiche con onde superficiali (onde Raleigh) tipo SASW e MASW,
- sondaggi geognostici di profondità non inferiore a 30 m. in terreni alluvionali con prove SPT fondo foro in numero sufficiente a caratterizzare i livelli attraversati o determinazione del valore della coesione non drenata  $c_u$ .

La Carta di pericolosità per fattori sismici del R.U. rappresenta lo strumento per la preventiva caratterizzazione del sito sotto il profilo sismico derivante dall'analisi dei dati di base geotecnici raccolti in occasione di redazione del Piano Strutturale e va intesa come documento "dinamico", soggetto a modifiche in relazione all'incremento del livello conoscitivo del territorio.

Per interventi diretti di superficie coperta minore o uguale a 300 mq. e di bassa vulnerabilità quali: adeguamenti delle altezze, ampliamenti, realizzazione di edifici residenziali di due piani fuori terra, o 8 m. di altezza per edifici commerciali, industriali e artigianali, non sono richieste le prospezioni sismiche in sito ma è possibile fare riferimento alla carta di pericolosità e alla valutazione delle Vs<sub>30</sub> stimata dalle indagini geotecniche in arre limitrofe (CPT o DPSH).

Per interventi diretti di superficie coperta maggiore di 300 mq. quali: ampliamenti, realizzazione di edifici residenziali di oltre 2 piani fuori terra, o edifici commerciali, industriali e artigianali di altezze maggiori di 8 m. sono necessarie le prospezioni sismiche in sito con misura della Vs30.

Per interventi riguardanti Piani Attuativi, realizzazione di fabbricati "strategici" e "rilevanti" (scuole, luoghi di culto, impianti sportivi, insediamenti ricettivi, sanitari) di elevata vulnerabilità, sono necessarie le prospezioni geognostiche, i rilievi sismici e geofisici di dettaglio con misura della Vs30 (sondaggi, prelievo di campioni ed eventuali analisi dinamiche, prospezioni sismiche di superficie ed in foro tipo downhole).

## 10. PERICOLOSITÀ IN RELAZIONE AI FINI INSEDIATIVI

### 10.1. Pericolosità per fattori geomorfologici del Piano Strutturale

In questa relazione e nelle norme di RU viene fatto riferimento alla Carta di pericolosità per fattori geomorfologici del Piano Strutturale: Tavola P01.1 Nord e P01.2 Sud. Questo documento, conforme al PAI (Piano per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno), descrive, fra l'altro, la classe 3S per fattori sismici relativa ad aree ricadenti di norma in classe 2 di pericolosità ma per le quali si suppone che possano essere interessate da fenomeni di amplificazione della sollecitazione sismica o di liquefazione. La problematica relativa a questi aspetti viene in questo Regolamento trattata più compiutamente nella Carta delle Zone a Maggior Pericolosità Sismica Locale di cui al seguente paragrafo.

Al fine di rendere congruenti le disposizioni in materia di pericolosità si indicano di seguito le correlazioni fra le classi di pericolosità per fattori geomorfologici del Piano Strutturale (indice <sup>-PS</sup>) e le classi di pericolosità come definite nel D.P.G.R.T. 26R/2007.

#### CLASSI DI PERICOLOSITÀ PER FATTORI GEOMORFOLOGICI

**G.1 - Pericolosità geomorfologica bassa.** Aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, giaciture non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di movimenti di massa.

**P1 (P1<sup>-PS</sup>):** Aree in cui sono certamente assenti limitazioni derivanti da caratteristiche geologico tecniche e morfologiche.

**G.2 - Pericolosità geomorfologica media.** Aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciture dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto.

**P2 (P2<sup>-PS</sup>):** Aree caratterizzate da situazioni geologico-tecniche *apparentemente stabili*.

**P3b (P3<sup>-PS</sup>):** Aree adiacenti ad aree in dissesto, scarpate instabili e altri elementi morfologici minori, aree di frana relitta apparentemente stabili, aree apparentemente stabili con pendenze maggiori del 25%.

**G.3 - Pericolosità geomorfologica elevata.** Aree in cui sono presenti fenomeni quiescenti; aree con indizi di instabilità connessi alla giacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da intensi fenomeni erosivi e da subsidenza.

**P4b (P4<sup>-PS</sup>):** Aree interessate da fenomeni di dissesto quiescenti.

**P4c (P4<sup>-PS</sup>):** Aree caratterizzate da forte erosione e ammassi detritici che presentano indizi di instabilità diffusa direttamente collegabili con la acclività del versante e con gli aspetti litologici e strutturali del substrato.

**P3a (P3c/l/f/d<sup>-PS</sup>):** Aree, in genere, morfologicamente e intensamente modificate per processi di carattere antropico.

**G.4 - Pericolosità geomorfologica molto elevata.** Aree in cui sono presenti fenomeni attivi e relative aree di influenza.

**P4a (P4<sup>-PS</sup>):** Aree interessate da fenomeni di dissesto attivi.



	<b>Classi 26R</b>			
	<b>G.1</b>	<b>G.2</b>	<b>G.3</b>	<b>G.4</b>
<b>Classi PS</b>	P1	P2, P3b	P4b, P4c, P3a	P4a

## **10.2. Zone a Maggior Pericolosità Sismica Locale (Tavola 1.1 e 1.2 del Quadro Conoscitivo)**

ELEMENTI IN GRADO DI GENERARE FENOMENI DI AMPLIFICAZIONE SISMICA LOCALE ED INSTABILITÀ DINAMICA ASSOCIATI AL GRADO DI PERICOLOSITÀ

**Aree caratterizzate dalla presenza di formazioni litoidi e dove non si ritengono probabili fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalla sollecitazione sismica (S1 – PERICOLOSITÀ BASSA).**

### **1 - Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi (S.4 – PERICOLOSITÀ MOLTO ELEVATA).**

Possibili effetti: Accentuazione dei fenomeni di instabilità in atto e potenziali dovuti ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici.

### **2A - Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti (S.3 – PERICOLOSITÀ ELEVATA).**

Possibili effetti: Accentuazione dei fenomeni di instabilità in atto e potenziali dovuti ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici.

### **2B - Zone potenzialmente franose (S.3 – PERICOLOSITÀ ELEVATA).**

Versanti con giacitura a franapoggio meno inclinata del pendio, versanti con giacitura a reggipoggio ed intensa fratturazione degli strati, pendii con pendenza media >25% (se con falda superficiale >15%) costituiti da sabbie sciolte, argille, limi soffici e/o detriti 2A.

Possibili effetti: Accentuazione dei fenomeni di instabilità in atto e potenziali dovuti ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici.

### **3 - Zona caratterizzata da movimenti franosi inattivi (S.2 – PERICOLOSITÀ MEDIA).**

Possibili effetti: Accentuazione dei fenomeni di instabilità in atto e potenziali dovuti ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici.

### **4 - Zone con terreni particolarmente scadenti (S.3 – PERICOLOSITÀ ELEVATA).**

Argille e limi molto soffici, riporti poco addensati.

Possibili effetti: Cedimenti diffusi.

### **5 - Zone con terreni granulari fini poco addensati, saturi d'acqua con falda superficiale indicativamente nei primi 5 m. dal piano campagna (S1 – PERICOLOSITÀ BASSA).**

Possibili effetti: Fenomeni di liquefazione.

### **6 - Zona di ciglio con altezza maggiore di 10 metri costituita da scarpate con**

**parete sub-verticale, bordi di cava, nicchie di distacco, orli di terrazzo e/o di scarpata di erosione (area di 10 m. a partire dal ciglio). (S1 – PERICOLOSITÀ BASSA).**

Possibili effetti: Amplificazione sismica dovuta ad effetti topografici.

**7 - Zona di cresta rocciosa sottile e/o cocuzzolo (area di 40 m. sul crinale. (S1 – PERICOLOSITÀ BASSA).**

Possibili effetti: Amplificazione sismica dovuta ad effetti topografici.

**8 - Zone di bordo della valle e/o aree di raccordo con il versante (area di 20 m. a partire dal contatto verso la valle). (S.3 – PERICOLOSITÀ ELEVATA).**

Possibili effetti: Amplificazione sismica dovuta a morfologie sepolte.

**9 - Zona con presenza di depositi alluvionali granulari e/o sciolti (S.3 – PERICOLOSITÀ ELEVATA).**

Possibili effetti: Amplificazione diffusa del moto del suolo dovuta alla differenza di risposta sismica tra substrato e Copertura dovuta a fenomeni di amplificazione stratigrafica.

**10 - Zona con presenza di coltri detritiche di alterazione del substrato roccioso e/o coperture colluviali (S.3 – PERICOLOSITÀ ELEVATA).**

Possibili effetti: Amplificazione diffusa del moto del suolo dovuta alla differenza di risposta sismica tra substrato e copertura dovuta a fenomeni di amplificazione stratigrafica.

**11 - Aree costituite da conoidi alluvionali e/o con detritici (S.3 – PERICOLOSITÀ ELEVATA).**

Possibili effetti: Amplificazione diffusa del moto del suolo dovuta alla differenza di risposta sismica tra substrato e copertura dovuta a fenomeni di amplificazione stratigrafica.

**12 - Zona di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse (area di 40 m.). (S.3 – PERICOLOSITÀ ELEVATA).**

Possibili effetti: Amplificazione differenziata del moto del suolo e dei cedimenti; meccanismi di focalizzazione delle onde.

**13 Contatti tettonici, faglie, sovrascorrimenti e sistemi di fatturazione (area di 40 m.). (S.3 – PERICOLOSITÀ ELEVATA).**

Possibili effetti: Amplificazione differenziata del moto del suolo e dei cedimenti; meccanismi di focalizzazione delle onde.

### **10.3. Pericolosità per fattori idraulici (Tavola 2.1 e 2.2 del Quadro Conoscitivo)**

#### CLASSI DI PERICOLOSITÀ PER FATTORI IDRAULICI

**I.1 - PERICOLOSITÀ PER FATTORI IDRAULICI BASSA.** Aree in cui sono certamente assenti limitazioni derivanti da fenomeni di rischio idraulico. Relativamente a queste aree ricorrono le seguenti condizioni:

- non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni,
- si trovano in situazione favorevole di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori di 2 metri rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, rispetto al ciglio di sponda.

In queste aree non si rende necessario formulare prescrizioni per la riduzione del rischio idraulico.

**I.2 - PERICOLOSITÀ PER FATTORI IDRAULICI MEDIA  $200 < Tr \leq 500$ .** Aree inondabili per eventi di piena con tempi di ritorno compresi fra 200 e 500 anni, come descritto nello Studio Idrologico e Idraulico (Allegato A).

**I.3t - PERICOLOSITÀ PER FATTORI IDRAULICI ELEVATA per transiti  $30 < Tr \leq 200$ .** Aree interessate da transiti con battenti idraulici riferiti ad eventi di piena con tempi di ritorno compresi fra 30 e 200 anni, come descritto nello Studio Idrologico e Idraulico.

**I.3b - PERICOLOSITÀ PER FATTORI IDRAULICI ELEVATA per battenti  $30 < Tr \leq 200$ .** Aree inondabili per eventi di piena con tempi di ritorno compresi fra 30 e 200 anni, come descritto nello Studio Idrologico e Idraulico.

**I.4t - PERICOLOSITÀ PER FATTORI IDRAULICI MOLTO ELEVATA per transiti  $Tr \leq 30$ .** Aree interessate da transiti con battenti idraulici riferiti ad eventi di piena con tempi di ritorno minori di 30 anni, come descritto nello Studio Idrologico e Idraulico.

**I.4b - PERICOLOSITÀ PER FATTORI IDRAULICI MOLTO ELEVATA per battenti  $Tr \leq 30$ .** Aree inondabili per eventi di piena con tempi di ritorno uguali o minori di 30 anni, come descritto nello Studio Idrologico e Idraulico.

**I.4c - PERICOLOSITÀ PER FATTORI IDRAULICI MOLTO ELEVATA  $Tr \leq 20$ .** Aree inondabili per eventi di piena con tempi di ritorno inferiori a 20 anni, come descritto nello Studio Idrologico e Idraulico.

**I.4r - PERICOLOSITÀ PER FATTORI IDRAULICI MOLTO ELEVATA I.r.** Aree soggette a inondazioni ricorrenti (aree limitrofe al Padule di Fucecchio).

Nelle aree appartenenti alla classe 4r di pericolosità idraulica è escluso ogni intervento edilizio e infrastrutturale. In queste aree sono consentiti esclusivamente interventi relativi alla bonifica idraulica, alla conduzione dei fondi agricoli e alla riqualificazione ambientale.

**I.4F - PERICOLOSITÀ PER FATTORI IDRAULICI MOLTO ELEVATA.** Corsi d'acqua, corpi d'acqua artificiali e naturali, alvei torrentizi e aree golenali, in queste aree sono consentiti esclusivamente interventi relativi alla bonifica, manutenzione, messa in sicurezza idraulica e riqualificazione ambientale.

## 11. FATTIBILITÀ DELLE PREVISIONI URBANISTICHE

### 11.1. Condizioni generali di fattibilità

Le condizioni di attuazione delle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali, sia in territorio urbano che in territorio extraurbano, sono differenziate secondo le seguenti categorie di fattibilità:

#### **Fattibilità senza particolari limitazioni (F1)**

Le previsioni urbanistiche ed infrastrutturali ricadenti in questa classe, ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia, non sono soggette a prescrizioni specifiche e condizioni di fattibilità. La validità delle soluzioni progettuali adottate deve comunque essere motivata nell'ambito della Relazione Geologica e Geotecnica.

#### **Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto (F2)**

Le previsioni urbanistiche ed infrastrutturali ricadenti in questa classe, ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia, devono essere supportate da indagini e/o specifiche prescrizioni che definiscano le condizioni di fattibilità.

#### **Fattibilità condizionata (F3)**

Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali, ai fini della individuazione delle condizioni di compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità riscontrate, è necessario definire la tipologia degli approfondimenti di indagine da svolgersi in sede di predisposizione dei piani complessi di intervento o dei piani attuativi o, in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi. Gli elaborati descrittivi le opere per la messa in sicurezza idraulica, idrogeologica, sismica, geologica e geotecnica fanno parte integrante degli elaborati progettuali.

#### **Fattibilità limitata (F4)**

Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali la cui attuazione è condizionata alla realizzazione di interventi di messa in sicurezza idraulica, idrogeologica, sismica, geologica e geotecnica, che vanno individuati e definiti in sede di redazione del Regolamento Urbanistico.

La fattibilità per fattori geologici, geotecnici, sismici, idrogeologici e idraulici degli interventi riguardanti sia le nuove previsioni urbanistiche e infrastrutturali che gli interventi sul patrimonio edilizio esistente, viene definita, oltre che dalle presenti norme, mediante l'analisi integrata:

- della Carta di fattibilità in scala 1:2.000 riferita ai vari fattori per il territorio urbano,
- della Carta di fattibilità in scala 1:5.000 riferita ai vari fattori anche per il territorio extraurbano,
- della Tabella Generale di Fattibilità,
- delle "Prescrizioni geologiche e ambientali", Allegato 1.2 delle Norme Tecniche di Attuazione del Regolamento Urbanistico,
- della Carta delle Prescrizioni.

Il grado di approfondimento delle indagini, degli studi idrologici e idraulici e delle prospezioni geognostiche di supporto alla redazione della relazione geologico tecnica, viene quindi definito in funzione della classe di fattibilità in cui l'intervento si colloca.

Gli interventi condizionati alla realizzazione di opere di messa in sicurezza idraulica dovranno essere progettati sulla base di studi e indagini a livello di area nel suo complesso e dovranno essere compatibili con il "*Piano di messa in sicurezza idraulica*

*del bacino idrografico del Torrente Nievole*” di cui l’Amministrazione Comunale si dovrà dotare di concerto con gli uffici competenti della Regione Toscana, Amministrazione Provinciale di Pistoia e Consorzio di Bonifica del Padule di Fucecchio.

La validità delle soluzioni progettuali adottate deve essere sempre verificata nell’ambito della Relazione Geologica e Geotecnica, che dovrà contenere considerazioni in merito alla fattibilità delle opere.

## **11.2. Fattibilità per fattori geomorfologici, idrogeologici e geotecnici**

### **F.G.1 - Fattibilità senza particolari limitazioni. Interventi in pericolosità bassa. Interventi a bassa vulnerabilità in pericolosità media.**

Le previsioni urbanistiche ed infrastrutturali ricadenti in questa classe, per le condizioni geomorfologiche apparentemente stabili, la loro scarsa incidenza sul suolo e il basso grado di vulnerabilità, non sono soggette a prescrizioni specifiche e condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere geomorfologico, idrogeologico e geotecnico.

### **F.G.2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto. Interventi in pericolosità media. Interventi ad alta vulnerabilità in pericolosità bassa. Interventi a bassa vulnerabilità in pericolosità elevata e molto elevata.**

Le condizioni di attuazione delle previsioni urbanistiche, infrastrutturali e gli interventi sul patrimonio edilizio esistente ricadenti in questa classe sono attuabili sulla base dei risultati di specifiche indagini da eseguirsi a livello di intervento edificatorio al fine di non modificare negativamente le condizioni idrogeologiche, geotecniche ed i processi geomorfologici presenti nell’area.

**F.G.3 – Fattibilità condizionata. Interventi in pericolosità elevata. Interventi ad alta vulnerabilità in pericolosità media.** Riguarda aree che si ritiene si trovino in condizioni al limite dell’equilibrio, quindi ad un livello di rischio medio - alto anche per interventi di modesta incidenza sul suolo.

Sono state inserite in questa classe anche le previsioni urbanistiche e infrastrutturali ricadenti in classe di pericolosità media alle quali viene attribuito un elevato grado di vulnerabilità, come interventi “strategici” e “rilevanti” (scuole, attrezzature sportive, a destinazione ricettiva, assistenza sanitaria); gli interventi soggetti a Piano Attuativo (PIP e PEEP), interventi di ristrutturazione urbanistica (RB) riguardanti grandi superfici o aree produttive che potrebbero essere oggetto di significative trasformazioni.

A livello generale valgono i seguenti criteri di fattibilità:

- l’attuazione di interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture è subordinata all’esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla preventiva realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza;
- gli eventuali interventi di messa in sicurezza strutturali, definiti sulla base di studi geologici, idrogeologici e geotecnici, devono essere comunque tali da non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti, da non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione e prevenzione dei fenomeni, da consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza;
- in presenza di interventi di messa in sicurezza strutturali dovranno essere predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio in relazione alla tipologia del dissesto;
- l’avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere di consolidamento, gli esiti positivi del sistema di monitoraggio attivato e la delimitazione delle aree risultanti in sicurezza, devono essere certificati;

- possono essere attuati quegli interventi per i quali venga dimostrato che non determinano condizioni di instabilità e che non modificano negativamente i processi geomorfologici presenti nell'area; della sussistenza di tali condizioni deve essere dato atto nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia.

#### **F.G.4 – Fattibilità limitata. Interventi in pericolosità molto elevata.**

Riguarda aree a rischio elevato per la presenza di fenomeni di dissesto attivi, riscontrato ipotizzando qualsiasi utilizzazione, tranne che non sia puramente conservativa o di ripristino. In questo Regolamento Urbanistico non vi sono previsioni insediative e infrastrutturali, non vi sono insediamenti esistenti ricadenti in classe di pericolosità elevata, che interessa esclusivamente porzioni di territorio rurale e tratti di viabilità minore. A livello generale valgono, comunque, i seguenti criteri di fattibilità:

- non sono da prevedersi interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture che non siano subordinati alla preventiva esecuzione di interventi di consolidamento, bonifica, protezione e sistemazione;
- gli interventi di messa in sicurezza strutturali, definiti sulla base di studi geologici, idrogeologici e geotecnici, devono essere comunque tali da non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti, da non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione dei fenomeni franosi, da consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza;
- in presenza di interventi di messa in sicurezza strutturali dovranno essere predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio in relazione alla tipologia del dissesto;
- l'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere di consolidamento, gli esiti positivi del sistema di monitoraggio attivato e la delimitazione delle aree risultanti in sicurezza devono essere certificati;
- relativamente agli interventi per i quali sia dimostrato il non aggravio delle condizioni di instabilità dell'area, purchè siano previsti, ove necessario, interventi mirati a tutelare la pubblica incolumità, a ridurre la vulnerabilità delle opere esposte mediante consolidamento o misure di protezione delle strutture per ridurre l'entità di danneggiamento, nonché l'installazione di sistemi di monitoraggio per tenere sotto controllo l'evoluzione del fenomeno; della sussistenza delle condizioni di cui sopra deve essere dato atto nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia.

### **11.3. Fattibilità per fattori sismici**

#### **F.S.1 - Fattibilità senza particolari limitazioni. Interventi in pericolosità bassa.**

Riguarda interventi in aree per le quali la presenza di terreni granulari fini poco addensati, saturi d'acqua con falda superficiale (5), scarpate con pareti sub verticali, bordi di cava, orli di terrazzo e/o scarpate di erosione, nicchie di distacco (6), zone di cresta rocciosa e/o cocuzzolo (7), non costituiscono evidenti elementi di rischio.

Le previsioni urbanistiche ed infrastrutturali, ricadenti in questa classe, non sono soggette a prescrizioni specifiche e condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere sismico.

La validità delle soluzioni progettuali adottate deve comunque essere motivata nell'ambito della Relazione Geologica e Geotecnica che dovrà contenere considerazioni in merito alla fattibilità delle opere.

### **F.S.2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto. Interventi in pericolosità media.**

Riguarda interventi in aree per le quali la presenza di situazioni caratterizzate da movimenti franosi inattivi (3), depositi alluvionali granulari e/o sciolti (9), coltri detritiche di alterazione del substrato roccioso e/o coperture colluviali (10), aree costituite da conoidi alluvionali e/o coni detritici (11), non costituiscono evidenti elementi di rischio. Le previsioni urbanistiche ed infrastrutturali, ricadenti in questa classe, non sono soggette a prescrizioni specifiche e condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere sismico.

Nelle zone con possibile amplificazione sismica connesse al bordo della valle e/o aree di raccordo con il versante (8), deve essere prescritta una campagna di indagini geofisiche, opportunamente estesa ad un intorno significativo, che definisca in termini di geometrie la morfologia sepolta del bedrock sismico ed i contrasti di rigidità sismica (rapporti tra velocità sismiche in termini di Vsh delle coperture e del substrato).

Nel caso di terreni di fondazione particolarmente scadenti (4), devono essere prescritte adeguate indagini geognostiche e geotecniche finalizzate al calcolo del coefficiente di sicurezza relativo alla liquefazione dei terreni.

In presenza di zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse e in presenza (12) di faglie e/o contatti tettonici (13), tali situazioni deve essere prescritta una campagna di indagini geofisiche che definisca la variazione di velocità delle Vsh relative ai litotipi presenti e la presenza di strutture tettoniche anche sepolte.

La validità delle soluzioni progettuali adottate deve comunque essere motivata nell'ambito della Relazione Geologica e Geotecnica che dovrà contenere considerazioni in merito alla fattibilità delle opere.

### **F.S.3 – Fattibilità condizionata. Interventi in pericolosità elevata.**

Nelle aree caratterizzate da pericolosità per fattori sismici locale elevata (S3), in sede di predisposizione dei piani complessi di intervento o dei piani attuativi o, in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi dovranno essere valutati i seguenti aspetti:

- nel caso di aree caratterizzate da movimenti franosi quiescenti (2A),
- nel caso di aree caratterizzate da zone potenzialmente franose (2B),

oltre a rispettare le prescrizioni riportate nelle condizioni di fattibilità per fattori geomorfologici, devono essere realizzate opportune indagini geofisiche e geotecniche per la corretta definizione dell'azione sismica;

### **F.S.4 – Fattibilità limitata. Interventi in pericolosità molto elevata.**

Nelle aree caratterizzate da pericolosità per fattori sismici locale molto elevata (S4), in sede di predisposizione del Regolamento Urbanistico, nel caso di aree caratterizzate da movimenti franosi attivi (1), oltre a rispettare le prescrizioni riportate nelle condizioni di fattibilità geomorfologica, devono essere eseguite opportune indagini geofisiche e geotecniche per la corretta definizione dell'azione sismica.

## **11.4. Fattibilità per fattori idraulici**

### **F.I.1- Fattibilità senza particolari limitazioni. Interventi in pericolosità bassa. Interventi a bassa vulnerabilità in pericolosità media, elevata e molto elevata** (percorsi pedonali, aree a verde, servizi e impianti necessari per una migliore fruizione dei beni, opere di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo).

Le previsioni urbanistiche ed infrastrutturali, ricadenti in questa classe, non sono soggette a prescrizioni specifiche e condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ad eccezione delle opere a tutela del reticolo idrografico superficiale. La validità delle soluzioni progettuali adottate deve comunque essere motivata nell'ambito della Relazione Geologica e Geotecnica che dovrà contenere considerazioni in merito alla fattibilità delle opere.

**F.I.2- Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto. Interventi in pericolosità media  $200 < Tr \leq 500$ . Interventi a bassa vulnerabilità in pericolosità elevata e molto elevata.**

Opere di urbanizzazione in pericolosità elevata e molto elevata limitatamente a: reti fognarie e idriche, reti per l'erogazione e distribuzione dell'energia elettrica e del gas combustibile, reti telefoniche, reti di illuminazione, spazi a verde attrezzato, aree a servizio dei singoli edifici mantenute a verde con eventuali attrezzature; inoltre, viabilità e parcheggi a servizio di: insediamenti esistenti, interventi RB  $n^{\circ}$ , PR e B  $n^{\circ}$  che non comportino modifiche morfologiche e variazioni di quota dei terreni. Non ricadono in questa classe le opere di urbanizzazione che comportino nuove edificazioni, viabilità extraurbana, viabilità e parcheggi a servizio di PA, PLC e IDC normate nelle classi di fattibilità superiore.

Interventi di ristrutturazione edilizia che non prevedano la demolizione e la ricostruzione degli edifici, in pericolosità elevata e molto elevata (interventi senza aumento di superficie in pianta ad eccezione di quanto necessario per una migliore fruizione dei beni, servizi e impianti, interventi di ampliamento per sopraelevazione e rialzamento del sottotetto, senza aumento di unità immobiliari, al fine di renderlo abitabile).

Le previsioni urbanistiche ed infrastrutturali ricadenti in questa classe sono attuabili garantendo il non aggravio del rischio nei territori contermini e la tutela del reticolo idrografico superficiale. La validità delle soluzioni progettuali adottate deve essere motivata nell'ambito della Relazione Geologica e Geotecnica.

**F.I.3- Fattibilità condizionata. Interventi in pericolosità elevata  $30 < Tr \leq 200$  riguardanti: il patrimonio edilizio esistente, le infrastrutture esistenti di primaria importanza, interventi in aree per attrezzature e impianti di interesse generale, interventi nel territorio rurale.**

L'attuazione delle previsioni urbanistiche riguardanti: il tessuto insediativo esistente, le aree a prevalente funzione residenziale (ZONE "B"), le previsioni di Ristrutturazione Urbanistica RB  $n^{\circ}$  e i Piani di Recupero PR, le aree a prevalente destinazione produttiva e terziaria (ZONE "D1", "D2", "D3"), le aree per attrezzature ed impianti di interesse generale (ZONE "F" edificate, aree per spazi pubblici attrezzati a verde pubblico per il gioco, aree per spazi pubblici attrezzati per impianti sportivi, viabilità e parcheggi a servizio di insediamenti esistenti che comportino modifiche morfologiche), le attività agricole e le attività connesse e/o compatibili a quelle agricole, le infrastrutture di mobilità esistenti autostradali e ferroviarie, gli impianti tecnologici, sono condizionate alla realizzazione anche contestuale delle opere di messa in sicurezza idraulica per eventi di piena con tempi di ritorno di 200 anni e di tutela del reticolo idrografico superficiale, senza aggravio del rischio nei territori contermini. Nel caso che la pericolosità sia determinata da battenti di transito gli interventi dovranno essere realizzati in modo da non ostacolare il flusso delle acque in transito.

Il progetto delle opere di messa in sicurezza idraulica, anche non strutturali, deve essere supportato, oltre che dalla Relazione Geologica e Geotecnica, da uno Studio



Idrologico e Idraulico di dettaglio che garantisca la messa in sicurezza sul battente idraulico atteso con un franco non inferiore a 0,30 m.

L'approvazione dei progetti di messa in sicurezza idraulica da parte degli enti competenti costituisce un vincolo specifico per il rilascio della concessione edilizia o permesso a costruire. Il rilascio della dichiarazione di abitabilità e agibilità è subordinato all'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione delle opere idrauliche, corredata dalla delimitazione delle aree risultanti in sicurezza.

#### **F.I.4a - Fattibilità limitata. Nuovi interventi in pericolosità elevata $30 < Tr \leq 200$ e molto elevata $20 < Tr \leq 30$ .**

In questo Regolamento Urbanistico non vi sono previsioni insediative e infrastrutturali, ricadenti in classe di pericolosità molto elevata. A livello generale non sono da prevedersi interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture che non siano subordinati alla preventiva esecuzione di interventi di protezione e messa in sicurezza idraulica da prevedersi già a livello di Regolamento Urbanistico.

L'attuazione delle previsioni urbanistiche, delle trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi del territorio ed infrastrutturali, compresi gli interventi in aree inedificate in zone "B", "D" ed "F", interessati da battenti idraulici con  $Tr \leq 200$  anni, sono condizionati alla realizzazione delle opere per la messa in sicurezza idraulica per eventi di piena con tempi di ritorno di 200 anni; dovranno prevedere il contenimento degli effetti dovuti all'impermeabilizzazione dei suoli, la messa in sicurezza sul battente idraulico atteso con un franco non inferiore a 0,30 m., il recupero e il successivo smaltimento dei volumi sottratti alla libera espansione delle acque, la tutela del reticolo idrografico superficiale e garantire il non aggravio del rischio idraulico nei territori contermini.

Nel caso che la pericolosità sia determinata da battenti idraulici di transito gli interventi dovranno essere realizzati in modo da non ostacolare il flusso delle acque in transito.

- Le previsioni urbanistiche, le trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi del territorio, interessate da battenti idraulici di transito inferiori a 0,30 m. determinati da eventi di piena con tempi di ritorno minori di 30 anni, sono condizionati alla realizzazione di opere per la messa in sicurezza idraulica che potranno essere anche non strutturali nel caso siano corredate da studi idrologici e idraulici di dettaglio svolti sulla base dell'analisi della cella idraulica nella quale l'intervento si colloca, così come definita nelle tavole I.6 dello Studio Idrologico e Idraulico in Allegato A. Tali studi dovranno verificare che il battente atteso sia rigorosamente inferiore a 0,30 m e che la velocità ed energia del transito siano compatibili con l'intervento.

Il risultato degli studi, nel caso che essi descrivano una situazione diversa da quella definita in "Allegato A", comporteranno variante al Quadro Conoscitivo del Regolamento Urbanistico.

- Le previsioni urbanistiche, le trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi del territorio ricadenti in aree di espansione a prevalente uso residenziale (zone "C" con indici PA  $n^{\circ}$ , P.P., PEEP, LC), in aree di espansione a prevalente uso produttivo (zone "D" con indici PA  $n^{\circ}$ , D1  $n^{\circ}$ , D2  $n^{\circ}$ , PIP e LC), interessate da battenti idraulici determinati da eventi di piena con tempi di ritorno compresi fra 30 e 200 anni (interventi in pericolosità 3b) sono condizionate alla realizzazione di opere per la messa in sicurezza idraulica strutturali, da realizzarsi anche contestualmente all'intervento edilizio.

- Nuove infrastrutture a rete, non diversamente localizzabili, sono consentite a condizione che vengano messe in sicurezza tramite la realizzazione anche

contestuale di opere anche non strutturali, riferite agli eventi di piena con tempi di ritorno di 200 anni.

Il progetto delle opere di messa in sicurezza idraulica deve essere supportato, oltre che dalla Relazione Geologica e Geotecnica, da uno Studio Idrologico e Idraulico di dettaglio.

L'approvazione dei progetti di messa in sicurezza idraulica da parte degli enti competenti costituisce un vincolo specifico per il rilascio della concessione edilizia o permesso a costruire. I progetti di opere di messa in sicurezza di tipo strutturale dovranno essere contemplati nell'ambito del "*Piano di messa in sicurezza idraulica del bacino idrografico del Torrente Nievole*" e potranno costituirne stralci funzionali.

Il rilascio della dichiarazione di abitabilità e agibilità è subordinato alla certificazione dell'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere idrauliche, corredata dalla delimitazione delle aree risultanti in sicurezza.

#### **F.I.4b- Fattibilità limitata. Interventi in pericolosità molto elevata $Tr \leq 30$ .**

L'attuazione delle previsioni urbanistiche riguardanti il patrimonio edilizio esistente è condizionata alla realizzazione delle opere per la messa in sicurezza idraulica, anche non strutturali, per eventi con tempi di ritorno di 200 anni, che dovranno prevedere il contenimento degli effetti dovuti all'impermeabilizzazione dei suoli, la messa in sicurezza sul battente idraulico atteso con un franco non inferiore a 0,30 m., il recupero e il successivo smaltimento dei volumi sottratti alla libera espansione delle acque, la tutela del reticolo idrografico superficiale e garantire il non aggravio del rischio idraulico nei territori contermini. Nel caso che la pericolosità sia determinata da battenti di transito gli interventi dovranno essere realizzati in modo da non ostacolare il flusso delle acque in transito.

- Interventi riguardanti il patrimonio edilizio esistente che comportino: incrementi del carico urbanistico, incremento della vulnerabilità del territorio, interventi di ristrutturazione edilizia che prevedano la demolizione e ricostruzione degli edifici, interventi di sostituzione edilizia e ristrutturazione urbanistica, interventi nel territorio rurale, mutamenti delle destinazioni d'uso degli edifici rurali, sono condizionati alla messa in sicurezza idraulica tramite la realizzazione, anche contestuale, di opere anche non strutturali, riferite agli eventi di piena con tempi di ritorno di 200 anni.
- Non sono ammessi interventi riguardanti la realizzazione di locali in sottosuolo che prevedano la permanenza o la frequenza da parte dell'uomo, compresi garage e cantine.

Il progetto delle opere di messa in sicurezza idraulica deve essere supportato, oltre che dalla Relazione Geologica e Geotecnica, da uno Studio Idrologico e Idraulico di dettaglio.

L'approvazione dei progetti di messa in sicurezza idraulica da parte degli enti competenti costituisce un vincolo specifico per il rilascio della concessione edilizia o permesso a costruire. I progetti di opere di messa in sicurezza di tipo strutturale dovranno essere contemplati nell'ambito del "*Piano di messa in sicurezza idraulica del bacino idrografico del Torrente Nievole*" e potranno costituirne stralci funzionali.

Il rilascio della dichiarazione di abitabilità e agibilità è subordinato alla certificazione dell'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere idrauliche, corredata dalla delimitazione delle aree risultanti in sicurezza.

Nelle aree ricadenti in pericolosità **P.4c  $Tr \leq 20$**  non sono ammesse previsioni di nuovi insediamenti edilizi.

## **12. PREVISIONI URBANISTICHE SOGGETTE A CONDIZIONAMENTI DI NATURA GEOMORFOLOGICA, IDROGEOLOGICA, GEOTECNICA, SISMICA E IDRAULICA**

### **12.1. Previsioni urbanistiche ricadenti in pericolosità elevata e soggette a condizionamenti di natura geomorfologica, idrogeologica, geotecnica e sismica**

Nessuna delle previsioni urbanistiche e infrastrutturali ricade in classe di pericolosità geomorfologica molto elevata, 4 ed elevata, 3; d'altra parte già in sede di PS si era "guidata" la pianificazione evitando che si andasse a prevedere insediamenti in aree riconosciute sensibili.

### **12.2. Previsioni urbanistiche ricadenti in pericolosità elevata e soggette a condizionamenti di natura idraulica**

Nessuna delle previsioni urbanistiche e infrastrutturali ricade in classe di pericolosità idraulica molto elevata, d'altra parte già in sede di PS si era "guidata" la pianificazione evitando che si andasse a prevedere insediamenti in aree riconosciute sensibili.

Gli interventi di maggiore importanza, i Piani Attuativi, risultano tutti esterni alle classi di pericolosità elevata, 3b per battenti e nessuno di essi è condizionato alla realizzazione di opere di messa in sicurezza strutturali, di questi solamente il PA9 è attuabile con opere di messa in sicurezza anche non strutturali e risolvibili all'interno del perimetro di competenza, pur essendo interessato da battenti idraulici di transito del Fosso Porrione per eventi alluvionali con tempi di ritorno minori di 30 anni.

Tutti gli interventi ricadenti nelle classi di pericolosità 3t e 4t per transiti potranno essere realizzati con il condizionamento di opere anche non strutturali.

Le previsioni di questo RU che ricadono nelle classi di pericolosità molto elevata sono poche e localizzate presso il margine sud del territorio, sono altrettanto poche le previsioni che ricadono in classe 3b e presuppongono la realizzazione di opere strutturali, con interessamento quindi di territori esterni all'area di diretto intervento. Le elencano di seguito le principali criticità.

Di seguito si riportano le altre minori previsioni soggette a condizionamenti di natura idraulica.

#### **12.2.1. Interventi ricadenti in classe di fattibilità F.I4a (da pericolosità P.I3b) subordinati alla realizzazione di opere strutturali**

#### **SISTEMA INSEDIATIVO 3 CANTARELLE - EMPOLESE**

##### **D2.2 Area espositiva su Via Fonda**

12.2.2. Interventi ricadenti in classe di fattibilità F.I.4a (da pericolosità P.I3t e P.I4t) subordinati alla realizzazione di opere anche non strutturali

AREE URBANE IN TERRITORIO EXTRA URBANO

DX<sup>1</sup> Deposito del gas Benvenuti  
EX<sup>1</sup> Porzioni dell'allevamento cavalli Pacini  
EX<sup>4</sup> Gran parte dell'allevamento cavalli Biscolla  
EX<sup>3</sup> Parte dell'intervento sull'area di Villa Melani  
EX2.1-2-3-4 Le Porte al Padule

SISTEMI INSEDIATIVI

Del. CC 21/98, Del. CC 21/98,  
PA4, PA5, PA6, PA8, PA9, PA10,  
D1<sup>4</sup>, D1<sup>3</sup>  
IDC<sup>2</sup>, IDC<sup>3</sup>, IDC<sup>5</sup>, IDC<sup>6</sup>,

Ricadono in F.I4a diverse previsioni riguardanti le aree B.

VIABILITÀ DI PROGETTO

1. Tratto della viabilità di progetto e rotonda di collegamento Via Provinciale Lucchese con Via Empolese zona nord.

Ricadono in F.I4a diversi tratti extraurbana nella zona sud del comune, adeguamento Via del Terzo.

### **13. INDAGINI E OPERE PER LA MESSA IN SICUREZZA IDRAULICA, GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA, GEOTECNICA E SISMICA**

Per “*indagini*” a supporto degli studi e “*opere per la messa in sicurezza*” delle previsioni urbanistiche si intende:

- Indagini geologiche: rilievi geologi, fotogeologici, idrogeologici e strutturali, prospezioni geognostiche speditive (scavi meccanici).
- Prospezioni geognostiche: sondaggi a carotaggio continuo, prove in situ, prove penetrometriche statiche (CPT) o dinamiche pesanti (DPSH) di tipo standard, indagini geofisiche, indagini geoelettriche, prelievo e analisi fisico-meccaniche di campioni indisturbati di terre).
- Interventi per la messa in sicurezza geologica, geotecnica e sismica sui terreni di fondazione, rilevati, sbancamenti, scavi e versanti.  
Opere strutturali: opere di contenimento (muri e opere simili), fondazioni speciali (palificazioni), terre armate, consolidamenti (tiranti, micropali), palificate (anche di Ingegneria Naturalistica).  
Opere non strutturali: drenaggi, inerbimenti, altre opere di rivegetazione, rimboschimenti, altre opere di Ingegneria Naturalistica.
- Interventi per la messa in sicurezza idrogeologica (falda idrica): paratie e palancole, pozzi e trincee drenanti.
- Modesto manufatto. Per modesto manufatto si intende:
  - un nuovo edificio o ampliamento, di superficie utile lorda di 40 mq., altezza massima fuori terra di 4,0 m., volume massimo di 160 mc.
  - un ampliamento per sopraelevazione di superficie utile lorda di 50 mq., volume massimo di 200 mc.;
  - interventi di ristrutturazione, restauro, risanamento e manutenzione straordinaria che non comportino variazione nella distribuzione dei carichi sui terreni di fondazione o scavi di qualsiasi entità;
  - serre, tettoie, silos orizzontali e depositi interrati di serbatoi GPL fino a 3 mc, quali pertinenze di attività o di residenza;
  - parcheggi di superficie e piazze in aree di aperta pianura;
  - cabine elettriche, stazioni di pressurizzazioni del gas o di sollevamento reflui, armadi di controllo, colonnine antincendio, nonché ogni altro impianto ad essi riconducibile, avente caratteristiche simili;
  - strade in aree di aperta pianura con larghezza massima di 3,00 m. più banchina;
  - muri di sostegno e contenimento fino ad 1,50 m di altezza.
- Modesto intervento. Per modesto intervento si intende:
  - scavi di sbancamento di altezza massima pari a 2,00 m. ad una distanza minima, da qualunque manufatto esistente, pari al doppio della profondità dello scavo;
  - scavi a sezione ridotta con profondità massima di 1,30 m. ad una distanza minima, da qualunque manufatto esistente, pari al doppio della profondità dello scavo. Viene fatta deroga relativamente alla sola distanza da manufatti, per quanto concerne i punti di allacciamento di sottoservizi ad essi diretti;

- riordini fondiari e/o bonifiche agrarie in aree con pendenze minori del 10%, di superficie inferiore a 5.000 mq., e con movimenti di terre per volumetrie totali massime di 2.500 mc.
- interventi di ripristino allo stato originale di muri a secco facenti parte di terrazzamenti del versante per l'utilizzazione agricola del suolo.
  
- Interventi e opere di messa in sicurezza idraulica strutturali: casse di laminazione; aree a laminazione controllata; adeguamenti della sezione idraulica dei corsi d'acqua (alvei, argini e ponti, altre opere trasversali); arginature.
  
- Interventi e opere di messa in sicurezza idraulica strutturali a carattere locale: si tratta di opere anche non direttamente connesse con i corsi d'acqua, quali aree a laminazione controllata di battenti idraulici e battenti di transito, arginature.
  
- Interventi e opere di messa in sicurezza idraulica non strutturali: aree di laminazione naturali; rialzamenti dei terreni e rialzamento dei solai e dei piani terra degli edifici, valutati sull'entità del battente idraulico atteso, senza aggravio sul rischio idraulico nelle arre contermini, soglie, paratie stagne, infissi speciali (solo per interventi di tipo conservativo e di ripristino in pericolosità idraulica molto elevata).
  
- Vulnerabilità del territorio: grado di perdita prodotto su un certo elemento o gruppi di elementi esposti a rischio, risultante dal verificarsi di un fenomeno naturale di una determinata intensità. La Vulnerabilità è espressa in una scala compresa fra 0 (nessuna perdita) e 1 (perdita totale) ed è una funzione dell'intensità del fenomeno e dell'elemento a rischio (CNR-GNDC 1994).
  
- Pericolosità: la probabilità che un fenomeno potenzialmente distruttivo di determinata intensità si verifichi in un dato periodo di tempo e in una determinata area (CNR-GNDC 1994). La pericolosità esprime unicamente la probabilità di accadimento di un fenomeno naturale e non la probabilità che il verificarsi di tale fenomeno possa comportare danni a beni di qualsiasi tipo.
  
- Rischio: il rischio è espresso dalla seguente "equazione del rischio":

$$- \quad R = P \times E \times V$$

Dove:

P è la pericolosità,

V è la vulnerabilità,

E sono gli elementi a rischio, quali popolazione, proprietà, attività economiche, servizi pubblici e beni ambientali in una data area esposta a rischio.

#### **14. CARTA DELLE PRESCRIZIONI (Tavola 7.1 e 7.2 del Progetto)**

La Carta delle Prescrizioni contribuisce ad una più agevole definizione dei vincoli gravanti sul territorio; questo documento, che integra le carte di fattibilità, descrive:

- Aree poste ad una quota inferiore ai 18 m. nella quali non è ammessa la realizzazione di locali in sottosuolo;
- Aree nelle quali la realizzazione di locali e opere in sottosuolo è condizionata alla definizione degli eventuali interventi e opere finalizzate alla tutela dalla falda idrica del Torrente Nievole;
- Aree nelle quali la realizzazione di qualsiasi intervento è condizionato alla messa in sicurezza e bonifica dei terreni e alle autorizzazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno (interventi in pericolosità 3 e 4 Artt. 6, 7, 10 e 11 D.P.C.M. 6 maggio 2005: "Approvazione del Piano di Bacino del Fiume Arno, Stralcio Assetto Idrogeologico" (GU n. 230 del 3 ottobre 2005);
- Aree destinate ad accogliere opere di messa in sicurezza idraulica;
- Area di tutela idrogeologica del Poggio alla Guardia;
- Aree di rispetto degli impianti ad uso acquedotto pubblico;
- Aree nelle quali valgono le altre prescrizioni contenute negli elaborati di pericolosità e fattibilità per fattori geomorfologici, geotecnici, sismici e idraulici.

#### **15. PRESCRIZIONI GENERALI DI TUTELA DAL RISCHIO GEOMORFOLOGICO**

Il Regolamento Urbanistico non prevede nuovi insediamenti e infrastrutture nelle aree ricadenti in pericolosità 4 della Tavola P01 Carta di pericolosità per fattori geomorfologici del PS. D'altra parte, presso la porzione collinare del comune, sono presenti fenomeni di instabilità che interessano il territorio rurale e la viabilità minore che potrebbero essere interessati da interventi consentiti nel territorio rurale.

Premesso che la zonazione di pericolosità per fattori geomorfologici del PS è conforme agli elaborati e alle norme del Piano per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno (PAI) sulla totalità del territorio comunale dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni generali di tutela dal rischio geomorfologico.

Interventi di qualsiasi natura riguardanti le aree ricadenti in pericolosità 4 per fattori geomorfologici (classi P.f.3 e P.f.4 del PAI) devono essere supportati da un progetto delle opere di messa in sicurezza e bonifica dei terreni; per gli interventi di tipo edificatorio e infrastrutturale le opere saranno di tipo strutturale, per le rimanenti tipologie di intervento la sicurezza potrà essere conseguita anche con opere di tipo non strutturale a condizione che vengano raggiunti i parametri di sicurezza prescritti dalla normativa.

La RG a supporto sia del progetto che delle opere di messa in sicurezza dovrà essere supportata da indagini estese alla porzione di versante interessata dal fenomeno.

La realizzazione di interventi di qualsiasi genere in aree a pericolosità 4 è condizionata al parere vincolante dell'Autorità di Bacino del F. Arno. Le condizioni idrogeologiche dovranno essere approfondite sulla base di un apposito studio che integri quello redatto di supporto al PS per la definizione delle eventuali opere dimessa in sicurezza e per

supportare la richiesta di *“modifiche e integrazioni al PAI”* per deperimetrazione, se possibile, dell’area come prescritto dal D.P.C.M. 6 maggio 2005: *“Approvazione del Piano di Bacino del Fiume Arno, Stralcio Assetto Idrogeologico”* (GU n. 230 del 3 ottobre 2005).

## **16. PRESCRIZIONI DI TUTELA DEL CAMPO TERMALE DI MONTECATINI**

Il Comune di Pieve a Nievole rientra nell’area individuata ai sensi della Legge del 22/06/1913 n.702 concernente la protezione del Bacino Idrologico di Montecatini Terme ed il relativo regolamento di esecuzione approvato con R.D. 08/04/1920 n. 668, pertanto è soggetto alle relative prescrizioni in materia di scavi ed opere di captazione, in particolare:

*“In tutto il territorio comunale la realizzazione di opere in sottosuolo e di scavi in genere le cui dimensioni superino i 30 mq e la cui profondità ecceda i 3,0 m. rispetto al piano campagna, è subordinata alla denuncia e al rilascio di nulla osta da parte dell’URTAT di Pistoia ai sensi del RD 702/1913 - Bacino di protezione idrogeologica di Montecatini Terme e relativo Regolamento”.*

Oltre a quanto prescritto dalle vigenti Norme di tutela del Campo Termale, si dovrà tenere conto della *“Proposta per una modifica delle aree di rispetto del campo termale di Montecatini”* contenute nel Piano Strutturale di Montecatini Terme (marzo 2004) nel momento e nel caso esse vengano recepite dalla Regione Toscana e adeguare, di conseguenza, le norme di RU.

In tutto il territorio comunale sono vietati pozzi di qualsiasi tipo ad una profondità maggiore di 300 metri.

I progetti di nuove edificazioni e opere dovranno essere supportati da un approfondimento delle indagini geologiche e idrogeologiche, con particolare riferimento alla verifica puntuale delle relazioni fra opere in progetto e campo termale.

## **17. PRESCRIZIONI DI TUTELA DELLA FALDA IDRICA**

In attesa della definizione da parte dell’ATO 2 Basso Valdarno delle zone di effettivo rispetto e protezione della risorsa idrica destinata al consumo umano, si definiscono in questo RU le aree ritenute meritevoli di tutela, distinte in:

- Aree di tutela assoluta
- Aree di rispetto
- Aree di protezione

Come definite nell’Art. 94 del Decreto Legislativo n. 152/2006.

Oltre ai vincoli imposti dalla normativa relativa al Campo Termale di cui all’articolo precedente si pongono le ulteriori prescrizioni riguardanti la tutela della falda idrica, con introduzione delle aree di protezione del Poggio alla Guardia e del Fondovalle del T. Nievole, come descritte ai punti seguenti.



In tutto il territorio comunale interventi di qualsiasi natura dovranno considerare gli eventuali effetti sulle acque di sottosuolo.

La realizzazione di opere conseguente alla ricerca e sfruttamento delle acque sotterranee dovrà essere autorizzata dall'Amministrazione Comunale. I relativi progetti dovranno essere accompagnati da apposita relazione geologica e idrogeologica che accerti l'ubicazione dell'opera di captazione in relazione al sistema insediativo e che illustri le caratteristiche litostratigrafiche del sottosuolo interessato al fine di valutare eventuali effetti di subsidenza legati all'emungimento.

La RG dovrà essere supportata da indagini adeguate e commisurate alla vulnerabilità del territorio indotta dal progetto; in particolare:

- per ogni nuovo intervento edificatorio e infrastrutturale, compresi interventi di demolizione e ricostruzione, per ogni altro intervento che comporti una consistente modifica della morfologia dei luoghi, la RG dovrà essere supportata da prospezioni che definiscano le condizioni idrogeologiche locali tramite misure dirette (appositi piezometri o pozzi);
- per interventi sugli edifici esistenti, compresi gli ampliamenti non superiori ai 100 mq, interventi di modesta incidenza sul suolo e modesti manufatti, le condizioni idrogeologiche locali possono essere definite sulla base di informazioni acquisite in un intorno significativo dell'area di progetto.

I progetti dovranno tenere di conto delle prescrizioni e dei suggerimenti contenuti nella RG. Le opere di tutela delle acque di sottosuolo e di messa in sicurezza delle strutture dall'interazione con le acque di sottosuolo dovranno essere descritte negli elaborati progettuali.

## **18. INTERVENTI PRESSO IL POGGIO ALLA GUARDIA**

L'affioramento calcareo del Poggio alla Guardia rappresenta una significativa area di ricarica della falda, che alimenta alcune sorgenti fra le quali una ben nota posta a monte della località La Colonna; questa area è ritenuta quindi strategica per la quale si ritiene debba istituirsi una Zona di protezione. L'area ricade parte in classe 2 (ammasso calcareo) e parte nelle classi 4 e 5 (detriti e formazioni siltose e argilloscistose) della Carta di vulnerabilità della falda del PS (Tavola QC06). Si ritiene necessario estendere i vincoli definiti per la classe 2 anche alle rimanenti porzioni del rilievo, come descritto nella Carta delle prescrizioni (Tavola 7.1 e 7.2 del Progetto).

Zone di tutela assoluta: costituita dall'area immediatamente circostante alle sorgenti, anche se non captate per usi pubblici, per una estensione di 30 m. di raggio dal punto di captazione.

## **19. INTERVENTI PRESSO IL FONDOVALLE DEL T. NIEVOLE**

Presso il fondovalle del Torrente Nievole, margine nord orientale del territorio comunale, delimitato a nord: dalla Strada Provinciale Lucchese e dal rilevato ferroviario, a sud: dal rilevato autostradale, a ovest: dallo svincolo autostradale, come descritto nella Carta delle prescrizioni, per quanto riguarda il rischio di inquinamento della falda idrica, viene definita una Zona di protezione, non sono ammessi:

- accumuli o spandimento di concimi chimici, fertilizzanti e pesticidi,
- dispersione di fanghi e acque reflue non depurate
- cave che possano essere in connessione con la falda,
- impianti di stoccaggio, trattamento o trasformazione di rifiuti di qualsiasi genere,
- pozzi ad uso privato di profondità maggiore di 50 m.
- pozzi ad uso pubblico di profondità maggiori di 300 m.

Per quanto riguarda il rischio di compromissione della probabile risorsa idrica: la realizzazione di interventi edificatori e infrastrutturali sia sul patrimonio edilizio esistente che di nuova previsione, è subordinata alla redazione di un progetto supportato da indagini, prospezioni geognostiche, studi geologici e idrogeologici approfonditi, che escluda l'interazione fra opere progettate e falda idrica del Torrente Nievole.

### **19.1. Interventi nelle aree di rispetto di pozzi ad uso pubblico**

Le prescrizioni relative alle zone di rispetto riguardano i campi pozzi Parlanti e Panzana (in comune di Monsummano Terme); il campo pozzi delle Cantarelle è sottoposto anche a prescrizioni di tutela assoluta.

Zone di tutela assoluta: costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni individuate nella Tavola QC15.1 Carta dei vincoli sovraordinati del Piano Strutturale, per una estensione di 20 m. di raggio dal punto di captazione, adeguatamente protetta da recinzioni e adibita esclusivamente a opere di captazione e a infrastrutture di servizio.

Zone di rispetto degli impianti ad uso acquedotto (Tavola QC15.1 Carta dei vincoli sovraordinati del Piano Strutturale) non è ammessa la perforazione di pozzi che non siano ad esclusivo uso pubblico profondi oltre 30 metri dal piano campagna. La realizzazione di pozzi privati di profondità inferiore ai 30 metri è subordinata, oltre a quanto previsto dalle normative vigenti, alla redazione di un apposito e approfondito studio idrogeologico che escluda l'interazione con la falda sfruttata a fini pubblici.

## **20. PRESCRIZIONI GENERALI DI TUTELA DAL RISCHIO IDRAULICO**

### **20.1. Ambiti di tutela fluviale**

Gli interventi di qualsiasi natura sono assoggettati alle prescrizioni di tutela fluviale con riferimento particolare al D.P.R.T. n.45 04/04/2007 Piano di Indirizzo Territoriale e al R.D. n. 523/1904.

I progetti di interventi di qualsiasi natura posti a distanza inferiore o uguale a 50 m. da corsi d'acqua classificati pubblici devono descrivere le relazioni fra intervento previsto e corso d'acqua in planimetria e sezione di dettaglio alla scala non inferiore a 1:500.

Non sono ammesse nuove edificazioni, manufatti di qualsiasi natura o trasformazioni morfologiche negli alvei, nelle golene, sugli argini e nelle aree comprendenti le due fasce della larghezza di ml. 10 dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda, dei corsi d'acqua: Torrente Nievole, Torrente Borra, Torrente Salsero, Torrente Salserino, Fosso Massese, Rio Righigiano, Fosso Porrione, Canale del Terzo, tale ambito è definito "Ambito A1".

Questa prescrizione non si riferisce alle opere idrauliche, alle opere di attraversamento del corso d'acqua, agli interventi trasversali di captazione e restituzione delle acque, nonché agli adeguamenti di infrastrutture esistenti senza avanzamento verso il corso d'acqua, a condizione che si attuino le precauzioni necessarie per la riduzione del rischio idraulico relativamente alla natura dell'intervento ed al contesto territoriale e si consenta comunque il miglioramento dell'accessibilità al corso d'acqua stesso.

Sono fatte salve le opere infrastrutturali che non prevedano l'attraversamento del corso d'acqua e che soddisfino le seguenti condizioni:

- non siano diversamente localizzabili con le procedure indicate nella Legge Regionale n. 79 del 1998, sue modificazioni e integrazioni (Valutazione di Impatto Ambientale);
- non interferiscano con le esigenze di regimazione idraulica, di ampliamento e di manutenzione del corso d'acqua;
- non costituiscano ostacolo al deflusso delle acque in caso di esondazione per eventi di piena con tempi di ritorno di 200 anni;
- non interferiscano con le aree destinate ad accogliere le opere di messa in sicurezza idraulica per eventi di piena con tempi di ritorno di 200 anni;
- non siano in contrasto con le disposizioni di cui all'articolo 96 del Regio Decreto 523/1904.

Gli attraversamenti da realizzarsi mediante ponti, tombini stradali o ferroviari, passi carrabili non potranno ridurre la sezione idraulica preesistente. Non rientrano tra le opere di attraversamento altri interventi che configurino la copertura del corso d'acqua.

Per nuova edificazione si intendono tutti gli interventi edilizi che comportano la realizzazione dei nuovi volumi con l'esclusione delle sopraelevazioni e della sostituzione edilizia all'interno della superficie coperta preesistente.

Per manufatti di qualsiasi natura si intendono tutte quelle opere che possono ostacolare

il transito delle acque anche in caso di esondazione o l'instabilità di argini e sponde, quali: muri, recinzioni, pozzi, depositi di materiali e terre, serre e tunnel, con esclusione delle vasche per acquacoltura da realizzarsi senza sopraelevazioni rispetto al piano di campagna esistente.

Per trasformazioni morfologiche si intendono: le opere, anche agrarie, che comportino una modifica della quota campagna superiore a 0,30 m.

## **20.2. Aree destinate alla realizzazione di opere per la messa in sicurezza idraulica, (Tavola 7.1 e 7.2 del progetto)**

Per la realizzazione delle opere di messa in sicurezza idraulica del patrimonio edilizio esistente e di alcune previsioni urbanistiche, viene destinata una vasta area denominata Parco della Nievole, non interessata da alcuna previsione o trasformazione ad eccezione di quanto previsto per la conduzione dei fondi agricoli.

Le opere di messa in sicurezza idraulica, sia di tipo strutturale che non strutturale, anche se a carattere locale, dovranno essere progettate sulla base di studi e indagini a livello di area nel suo complesso e dovranno essere compatibili con il "Piano di messa in sicurezza idraulica del bacino idrografico del Torrente Nievole" di cui l'Amministrazione Comunale si dovrà dotare di concerto con gli uffici competenti della Regione Toscana, Amministrazione Provinciale di Pistoia e Consorzio di Bonifica del Padule di Fucecchio. Le opere dovranno essere realizzate senza produrre aggravio o trasferimento del rischio nei territori contermini, non dovranno inoltre interferire con le altre opere di messa in sicurezza idraulica individuate nel piano di bacino.

L'area destinata ad accogliere le eventuali opere di messa in sicurezza ha l'estensione di circa 142 ha. e potrebbe regolare una quantità di volumi esondabili che:

- nel tratto di T. Nievole compreso fra l'autostrada ammontano in 106.600 mc. in destra e 163.180 mc. in sinistra idrografica;
- nel tratto di 300/400 m. di T. Nievole a valle di Via Porrione del Terzo – Via Ponte di Monsummano, interessato dalla previsione PA8, ammontano in 115.500 mc. in sinistra e 17.700 mc. in destra.

## **20.3. Locali e opere in sottosuolo**

Non è ammessa la realizzazione, secondo i criteri della usuale progettazione ingegneristica, di opere e locali in sottosuolo, sia di tipo interrato che seminterrato, ad uso residenziale, garage e parcheggi, locali o pertinenze anche non residenziali o altri interventi che prevedano la frequenza da parte esseri viventi, localizzati nelle aree di fondovalle e pianura a quota inferiori a m. 18 sul livello medio del mare come descritto nella Carta delle prescrizioni.

In questi ambiti è ammessa la realizzazione di locali di scarsa incidenza sul suolo destinati a impianti e attrezzature tecnologiche, quali cisterne, depositi del gas, purché progettati in modo tale escludere sversamenti accidentali in occasione di eventi critici.

In questi ambiti è ammessa la realizzazione, secondo i criteri di una adeguata e specialistica progettazione ingegneristica, di parcheggi e garage interrati o seminterrati,

purché sia escluso il loro alluvionamento e garantito l'accesso a quote che escludano tale rischio.

#### **20.4. Tutela del reticolo idrografico minore**

La Carta di Pericolosità tiene conto anche dei risultati della Carta delle aree allagate del Piano Strutturale, che descrive le problematiche relative sia a fenomeni di alluvionamento (acque alte) e di ristagno (acque basse) per ragioni morfologiche e inefficienza della sezione idraulica.

In tutto il territorio comunale gli interventi insediativi di maggiore rilevanza, i Piani Attuativi, interventi PIP e P.E.E.P., devono dotarsi di un progetto complessivo delle opere di urbanizzazione che consideri anche la rete idrografica delle acque superficiali in modo da garantire che non siano aggravate le condizioni idrauliche del reticolo a valle; nel caso in cui i collettori a valle non siano in condizione di poter recepire incrementi di portata; il progetto di urbanizzazione deve contenere anche la previsione delle opere di adeguamento.

Le nuove infrastrutture viarie dovranno essere realizzate in sicurezza e con criteri tali da non costituire ostacolo al deflusso delle acque.

#### **20.5. Contenimento degli effetti di impermeabilizzazione dei suoli**

La realizzazione di nuovi interventi edificatori deve garantire il mantenimento di una superficie di almeno il 25% della superficie fondiaria, che consenta l'assorbimento anche parziale delle acque meteoriche.

Gli interventi di nuova edificazione e gli ampliamenti, gli interventi di ristrutturazione urbanistica, demolizione e ricostruzione, gli interventi strutturali, gli interventi di trasformazione dei suoli comportanti la realizzazione di nuove superfici impermeabili o parzialmente permeabili (piazzali, marciapiedi, strade, rampe, parcheggi, ecc) maggiori di 100 mq. devono prevedere il totale contenimento temporaneo delle acque meteoriche sottratte all'infiltrazione per effetto delle impermeabilizzazioni all'interno del lotto oggetto di trasformazione o nelle aree contermini salvo i diritti di terzi. Le acque devono essere stoccate in serbatoi interrati o vasche per un volume pari alla differenza fra il volume di acqua drenato in condizioni di pre progetto e il volume immesso nel reticolo idrografico superficiale a progetto realizzato, valutato tenendo conto di una pioggia oraria con tempo di ritorno ventennale. I serbatoi dovranno essere posti al di sotto delle superfici impermeabili di progetto, quali piazzali, viabilità, marciapiedi, parcheggi; essi saranno integrati con il sistema di smaltimento delle acque di progetto.

Il meccanismo di successivo sversamento e rilascio nel reticolo idrografico superficiale o nella pubblica fognatura deve essere di tipo "bocca tarata" dimensionata in modo tale che la massima portata che da essa può defluire sia minore o uguale ai valori limite definiti ai punti precedenti. I tempi di accumulo temporaneo saranno determinati sulla base di valutazioni ideologiche e idrauliche.

Soluzioni alternative a quella indicata quali la realizzazione di stoccaggi temporanei presso aree a verde, altre superfici confinate o opportunamente ribassate, rispetto alle aree impermeabili circostanti, vasche in superficie, dovranno essere motivate all'interno della relazione geologica e geotecnica e/o nelle Relazioni Ideologiche e Idrauliche.

I calcoli dei volumi di acqua oggetto di stoccaggio devono essere eseguiti sulla base dei seguenti parametri assunti per convenzione e comunque utilizzati in altre occasioni e situazioni sulla base di studi eseguiti nell'ambito dell'attività normativa dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno:

- Pioggia oraria ventennale: 60 mm.
- Coefficienti di deflusso delle superfici scolanti.
- Cd = 1,0 Superfici impermeabili.
- Cd = 0,4 Superfici semipermeabili (autobloccanti, asfalti drenanti, piazzali non asfaltati).
- Cd = 0,1 aree a verde e superfici naturali.

L'utilizzo eventuale di altri parametri dovrà essere motivato sulla base del riconoscimento di situazioni particolari riguardanti la natura dei suoli, la morfologia dei luoghi o la messa in opera, in fase di progetto, di materiali con caratteristiche di permeabilità diverse da quelle ipotizzate.

La metodologia di calcolo da applicarsi dovrà essere adeguata alle condizioni morfologiche dei luoghi e alle condizioni idrauliche locali, che, nella maggior parte dei casi, riguardano superfici aperte, sub pianeggianti, drenate da modesti fossi ereditati dall'antico assetto agricolo dei fondi, per le quali non è possibile distinguere un limite di sottobacino idrografico, né una sezione di chiusura.

Un metodo semplificato adeguato a descrivere e risolvere la problematica in esame si basa sulla seguente formula:

$$Q = P \times Cd \times S$$

Dove:

Q = valore del ruscellamento superficiale (contributo della superficie oggetto di valutazione, volume in mc.)

Cd = coefficiente di deflusso per le diverse tipologie di uso del suolo

P = pioggia oraria ventennale (altezza in mm.)

S = superficie oggetto di valutazione (area in mq o ha)

A titolo esemplificativo per un progetto basato sui seguenti parametri di superficie:

### STATO ATTUALE

Superficie totale del lotto: 750 mq.

A1- Superfici permeabili: 500,00 mq.

A2- Superfici impermeabili: 250,00 mq.

A3- Superfici semipermeabili: 0,00 mq.

Contributo al ruscellamento superficiale di ogni singola superficie allo stato attuale:

$$Q_{A1} = 0,06 \times 0,1 \times 500 = 3,0 \text{ m}^3$$

$$Q_{A2} = 0,06 \times 1,0 \times 250 = 15,0 \text{ m}^3$$

$$Q_{A3} = 0 \text{ mc}$$

$$Q_{Atot} = Q_{A1} + Q_{A2} + Q_{A3} = 3 \text{ m}^3 + 15 \text{ m}^3 = 18 \text{ m}^3$$

### STATO DI PROGETTO

P1- Superfici permeabili: 250,00 mq

P2- Superfici impermeabili: 350,00

P3- Superfici semipermeabili: 150,00

Contributo al ruscellamento superficiale di ogni singola superficie allo stato di progetto:

$$Q_{P1} = 0,06 \times 0,1 \times 250 = 1,50 \text{ m}^3$$

$$Q_{P2} = 0,06 \times 1,0 \times 350 = 21,0 \text{ m}^3$$

$$Q_{P3} = 0,06 \times 0,4 \times 150 = 3,60 \text{ m}^3$$

$$Q_{Ptot} = Q_{P1} + Q_{P2} + Q_{P3} = 1,50 \text{ m}^3 + 21 \text{ m}^3 + 3,60 \text{ m}^3 = 26,10 \text{ m}^3$$

In definitiva il volume da stoccarsi è la differenza fra i due valori  $Q_{Atot}$  e  $Q_{Ptot}$  pari quindi a: **8,10 m<sup>3</sup>**.

Questa prescrizione non si applica:

- ai progetti che prevedono la realizzazione di nuove superfici impermeabili o semi permeabili inferiori a 100 mq.
- per motivi di sicurezza e per tutela di beni di interesse storico ambientale;
- in condizioni di rischio di inquinamento delle acque superficiali;
- nel caso che il progetto e la relazione geologica e geotecnica dimostrino l'impossibilità di realizzare le opere previste in ordine a ragioni: di intensa urbanizzazione, geomorfologiche, idrogeologiche, geotecniche, di stabilità, idrauliche, strutturali o altre ragione debitamente motivate.

Questa prescrizione si applica, nella forma più restrittiva, agli interventi di:

- Ristrutturazione Urbanistica;
- Progetti che prevedono la demolizione e ricostruzione di edifici.

Per queste tipologie di intervento, che usualmente producono una minore superficie impermeabile rispetto alla situazione di preprogetto, anche se migliorano quindi le condizioni idrauliche, si dovrà prevedere ugualmente lo stoccaggio provvisorio delle acque sottratte all'infiltrazione pari al 30% del contributo di progetto.

Le eventuali aree ribassate o confinate dovranno essere dotate di una bocca tarata inferiore o drenaggio, in modo da evitare il ristagno prolungato delle acque al termine degli eventi climatici o in condizione di normale regime delle piogge.

La realizzazione di serbatoi di accumulo in sottosuolo dovrà essere verificata in relazione alla dinamica della falda idrica.

Gli spazi pubblici e privati destinati a piazzali, parcheggi e viabilità pedonale e meccanizzata devono comunque essere realizzati con modalità costruttive che consentano l'infiltrazione o la ritenzione anche temporanea delle acque. La prescrizione non si attua per motivi di sicurezza e per tutela storico - ambientale. Tra i motivi di sicurezza rientrano le esigenze statiche in relazione a carichi stradali gravosi ed in rapporto alle caratteristiche geotecniche dei terreni.

#### **20.6. Compatibilità con la rete fognaria esistente e condizioni di recapito finale**

Ogni nuova previsione urbanistica e infrastrutturale riguardante il territorio urbano, fra i quali: Piani Attuativi, Interventi Diretti Convenzionati, Interventi di completamento B, Ristrutturazione Urbanistica, Interventi di completamento D con indici, anche se ricadenti in classi di pericolosità idraulica bassa e media, deve essere corredato da un progetto delle Opere di Urbanizzazione primarie supportato da un apposito Studio Idrologico e Idraulico che definisca: le caratteristiche della rete fognaria (acque chiare) esistente, la compatibilità dell'intervento con il sistema di smaltimento delle acque e il recapito finale nei corsi d'acqua superficiali, le opere eventualmente da realizzarsi per rendere l'intervento sostenibile.

Ogni nuova previsione urbanistica e infrastrutturale riguardante il territorio rurale, anche se ricadenti in classi di pericolosità idraulica bassa e media, deve essere supportato da un apposito Studio Idrologico e Idraulico che definisca: le caratteristiche del sistema di smaltimento delle acque e il recapito finale nei corsi d'acqua superficiali, individui le opere eventualmente da realizzarsi per rendere l'intervento sostenibile.

#### **20.7. Interventi sul patrimonio edilizio esistente**

Le nuove previsioni in zone "B" sono da considerarsi interventi sul patrimonio edilizio esistente e nel caso che ricadano nella classe di pericolosità idraulica elevata e molto elevata sono soggette a messa in sicurezza Tr200 tramite la realizzazione di opere anche non strutturali.

Tutti gli interventi riguardanti il patrimonio edilizio esistente che comportino demolizioni e ricostruzioni, cambi di destinazione d'uso, incrementi del carico urbanistico, con incremento della vulnerabilità del territorio, nel caso che ricadano nella classe di pericolosità elevata e molto elevata sono soggetti a messa in sicurezza Tr200 tramite la realizzazione di opere anche non strutturali,



## **21. PRESCRIZIONI PARTICOLARI DI TUTELA DAL RISCHIO GEOMORFOLOGICO, IDROGEOLOGICO, GEOTECNICO, SISMICO E IDRAULICO**

Premesso che le previsioni insediative e infrastrutturali, gli interventi di qualsiasi natura che comportino una interazione sul suolo, localizzati sia in territorio urbano che in territorio extra urbano, debbano essere supportati da progetti, indagini e prospezioni adeguati ai sensi delle norme in materia di costruzioni:

- DECRETO DEL MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI 11 MARZO 1988 recante *“Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione”*, CIRCOLARE DEL MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI 24 SETTEMBRE 1988, N. 30483 recante *“Norme tecniche per terreni e fondazioni - Istruzioni applicative”*;
- DECRETO DEL MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI 14 settembre 2005, recante *“Norme tecniche per le costruzioni”*;

considerato inoltre che al momento vige il *“regime transitorio per l'operatività della revisione delle norme tecniche per le costruzioni”*, si dettano sulle previsioni di più rilevante vulnerabilità ulteriori specifiche prescrizioni derivanti dalla classificazione di pericolosità del Regolamento Urbanistico.

### **21.1. Modesti manufatti**

Progetti di modesti manufatti, in aree geotecnicamente note, possono essere supportati da una relazione geologica e geotecnica anche non corredata da prospezioni geognostiche, semprechè sia possibile procedere alla caratterizzazione dei terreni sulla base di dati e notizie raccolte mediante indagini precedenti, eseguite su terreni simili ed in aree adiacenti. In tal caso dovranno essere specificate le fonti dalle quali si è pervenuti alla caratterizzazione fisico-meccanica del sottosuolo.

### **21.2. Modesti interventi**

Per interventi di modesto rilievo, i calcoli geotecnici possono essere omessi, la relazione geologica comunque da redigersi, può avvalersi di dati e indagini derivanti da precedenti campagne geognostiche eseguite in aree limitrofe.

### **21.3. Previsioni di media ed elevata vulnerabilità**

Le previsioni che riguardano interventi su insediamenti di elevata vulnerabilità e fabbricati anche esistenti ritenuti “strategici” e “rilevanti” (scuole, luoghi di culto, impianti sportivi, insediamenti ricettivi, sanitari, commerciali e produttivi di estensione maggiore di 5.000 mq.), quali nuova costruzione, ampliamento, ristrutturazione, demolizione e ricostruzione, cambi di destinazione d'uso da produttivo a residenziale, adeguamento, vengono inseriti indipendentemente dalla classe di Pericolosità per fattori geomorfologici e sismici nella quale si trovano in classe di Fattibilità per fattori geomorfologici, geotecnici e sismici 3, condizionata.

## **22. RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA**

I contenuti della Relazione geologica e geotecnica (RG) e le disposizioni generali sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geologiche e delle prospezioni geognostiche sono descritti nell'Allegato c) del Progetto del Regolamento Urbanistico.

### **22.1. Generalità**

La fattibilità geologica degli interventi insediativi previsti è definita di massima e allo stato delle conoscenze del territorio dalle Carte di Fattibilità, delle Prescrizioni e dagli allegati tabellari facenti parte degli elaborati di RU.

La relazione geologica e geotecnica (RG) fa parte integrante degli atti progettuali; viene presentata al momento della richiesta di concessione edilizia, in considerazione anche del fatto che esso rappresenta un dato essenziale di fattibilità dell'opera.

La completezza degli elaborati allegati alla RG è verificata in sede di istruttoria della pratica, la fattibilità definitiva dell'opera viene valutata dall'Ufficio Competente dell'Amministrazione Comunale, sulla base della documentazione geologica, geotecnica, idrologica e idraulica allegata al progetto esecutivo.

I documenti cartografici del Piano Strutturale e del Regolamento Urbanistico costituiscono la base del Sistema Informativo Geologico e Idraulico del comune; essi o stralci significativi di essi devono essere allegati alla RG opportunamente adeguati e integrati in funzione del maggiore dettaglio richiesto a supporto del progetto di intervento e al procedere delle conoscenze del territorio.

### **22.2. Ambiti di applicazione delle norme riguardanti la relazione geologica e geotecnica**

La RG deve essere redatta a supporto di progetti insediativi, trasformazione dei suoli, opere stradali, opere idrauliche di consolidamento, opere di regimazione idraulica superficiale e di sottosuolo, sistemazioni idraulico-forestali, pratiche forestali (tagli di boschi) ed agricole (riordino fondiario), utilizzo agricolo di fanghi di depurazione biologica o di altri materiali derivati dalla attività agricole e agrozootecniche, sistemazioni idrogeologiche, ricerca di fonti di approvvigionamento idrico di sottosuolo (pozzi) e di superficie (sorgenti e derivazioni) per usi sia domestici che irrigui, stoccaggio definitivo o transitorio di rifiuti di qualsiasi tipologia, materiali e sostanze pericolose.

In specifico riferimento al sistema insediativo la RG e il complesso delle indagini, nei vari gradi di approfondimento definiti dai documenti di fattibilità, riguardano l'esecuzione di opere di:

Manutenzione Straordinaria  
Ristrutturazione Edilizia  
Ristrutturazione Urbanistica  
Demolizione  
Demolizione con ricostruzione

Sopraelevazione  
Nuova costruzione ed ampliamento  
Cambio di destinazione d'uso  
Realizzazione di volumi pertinenziali  
Annessi rurali

## **23. CONDIZIONI DI FATTIBILITÀ DELLE PRINCIPALI PREVISIONI URBANISTICHE E INFRASTRUTURALI**

### **23.1. Adeguamento del tratto ferroviario**

Il tratto ferroviario oggetto di eventuale adeguamento presenta i seguenti dati dimensionali:

Sviluppo: 3.500 m. circa

Superficie: 120.000 mq. circa

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione ricade in pericolosità per fattori geomorfologici bassa, d'altra parte l'estensione del progetto, la tipologia di opere previste e le relazioni dirette con infrastrutture esistenti conferiscono alla previsione un elevato grado di vulnerabilità, cui corrisponde di conseguenza un elevato grado di fattibilità.

Il progetto è da sottoporsi a Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi della Legge Regionale n. 79 del 1998, sue modificazioni e integrazioni.

La realizzazione del progetto è condizionata alla realizzazione di opere che escludano:

- l'interazione con le strutture e gli edifici limitrofi al tratto ferroviario,
- la modifica delle condizioni idrogeologiche con particolare riferimento alla falda idrica del T. Nievole e del Fosso Righigiano.

I progetti del tratto ferroviario e delle opere di tutela, consolidamento e bonifica, dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni geognostiche estese ad una fascia di territorio di m. 50 in destra e m. 50 sinistra della linea ferroviaria.

Rischio idraulico: la previsione è lambita da una classe di pericolosità 3b, il rilevato ferroviario infatti fa limite all'area interessata dal battente idrico per eventi di piena con tempi di ritorno di 200 anni. L'opera è quindi condizionata alla realizzazione delle opere per la messa in sicurezza idraulica di tipo anche non strutturale (argini o paratie), o, in alternativa dovrà essere integrata con esse. Le opere in sottosuolo dovranno escludere gli effetti dovuti al potenziale alluvionamento. Le condizioni idrologiche e idrauliche dovranno essere approfondite sulla base di un apposito studio.

### **23.2. Collegamento Via Provinciale Lucchese – Via Empolese**

Il tratto stradale previsto presenta i seguenti dati dimensionali:

**SVILUPPO CORRIDOIO: 500 M. CIRCA**

Superficie: 6.000 mq. circa

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione ricade in pericolosità per fattori geomorfologici bassa, d'altra parte l'estensione del progetto, la tipologia di opere previste e le relazioni dirette con infrastrutture esistenti conferiscono alla previsione un elevato grado di vulnerabilità, cui corrisponde di conseguenza un elevato grado di fattibilità.

La realizzazione del progetto è condizionata alla realizzazione di opere che escludano l'interazione con le strutture, gli edifici limitrofi e la ferrovia.

I progetti del tratto stradale e delle opere di tutela, consolidamento e bonifica, dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni geognostiche estese ad una fascia di territorio di m. 30 in destra e m. 30 sinistra dell'asse viario.

Rischio idraulico: la previsione sino all'attraversamento della ferrovia ricade in classe di pericolosità bassa, quindi percorre in rilevato un'area con classe 3 per il battente idraulico atteso compreso fra 1,30 e 1,80 m. dovuto alla esondazione in destra del T. Nievole per eventi di piena con tempi di ritorno di 200 anni. Il limite stradale nel tratto della rotonda è posto a m. 20 circa dalla base dell'argine del T. Nievole, i dati progettuali allo stato attuale di definizione non permettono di chiarire le distanze fra rilevato stradale di progetto e corso d'acqua.

L'opera è quindi condizionata:

- alla realizzazione delle opere per la messa in sicurezza idraulica di tipo anche non strutturale (argini o paratie), o, in alternativa dovrà essere integrata con esse,
- al rispetto della distanza dell'Ambito "A1" di tutela assoluta del corso d'acqua (almeno 10 m. dalla base dell'argine),
- al consolidamento dell'argine destro del T. Nievole nel tratto più prossimo.

Si rendono necessarie verifiche idrologiche e idrauliche, che dovranno essere approfondite sulla base di un apposito studio che integri quello redatto di supporto al RU per la definizione delle opere dimessa in sicurezza idraulica.

### **23.3. Il passante tecnologico**

Sviluppo del corridoio: 1.000 m. circa

Superficie: 20.000 mq. circa

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione, che riguarda in buona parte l'adeguamento di viabilità esistente e la realizzazioni di nuovi svincoli, ricade in pericolosità per fattori geomorfologici bassa, d'altra parte l'estensione del progetto, la tipologia di opere previste e le relazioni dirette con infrastrutture esistenti conferiscono alla previsione un elevato grado di vulnerabilità, cui corrisponde di conseguenza un più elevato grado di fattibilità (FG.2).

La realizzazione del progetto è condizionata alla realizzazione di opere che escludano l'interazione con le strutture, gli edifici limitrofi e la ferrovia.

I progetti del tratto stradale e delle opere di tutela, consolidamento e bonifica, dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni geognostiche estese ad una fascia di territorio di m. 20 in destra e m. 20 sinistra degli assi viari.

Rischio idraulico: la previsione ricade in classe di pericolosità bassa 2, per la quale non sono prescritte opere di messa in sicurezza idraulica. Le condizioni idrologiche e idrauliche dovranno comunque essere approfondite sulla base di un apposito studio per la definizione delle opere di attraversamento della rete drenante e di tutela del reticolo idrografico superficiale (FI.2).

### **23.4. La variante provinciale sud di collegamento con la Via Camporcioni**

Sviluppo del corridoio: 2.200 m. circa

Superficie: 30.000 mq. circa

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione riguarda la realizzazione di un lungo tratto stradale in adeguamento dell'esistente, con l'attraversamento del T. Nievole e la realizzazioni di nuovi svincoli, ricade in pericolosità per fattori geomorfologici bassa, d'altra parte l'estensione del progetto, la tipologia di opere previste e le relazioni dirette con infrastrutture esistenti conferiscono alla

previsione un elevato grado di vulnerabilità, cui corrisponde di conseguenza un più elevato grado di fattibilità (FG.2).

Il progetto è da sottoporsi a Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi della Legge Regionale n. 79 del 1998, sue modificazioni e integrazioni.

La realizzazione del progetto è condizionata alla realizzazione di opere che escludano l'interazione con le strutture, gli edifici limitrofi.,

I progetti del tratto stradale e delle opere di tutela, consolidamento e bonifica, dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni geognostiche estese ad una fascia di territorio di m. 50 in destra e m. 50 sinistra degli assi viari. L'approfondimento maggiore delle indagini riguarderà l'attraversamento del T. Nievole.

Rischio idraulico: la previsione ricade prevalentemente in pericolosità 3t, a tratti 3b e 4t, separa aree con pericolosità diversa attestandosi presso un probabile antico limite di una fase della bonifica del Padule di Fucecchio; il rischio deriva prevalentemente dal Fosso Porrione. Sono prescritte opere di messa in sicurezza idraulica anche non strutturali (FI.4°). Le condizioni idrologiche e idrauliche dovranno essere approfondite sulla base di un apposito studio per la definizione delle opere di attraversamento della rete drenante e di tutela del reticolo idrografico superficiale; il progetto dovrà escludere l'impedimento al transito delle acque di esondazione del Fosso Porrione.

### **23.5. Del. CC 21/98 - Hotel**

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione ricade in pericolosità per fattori geomorfologici 2, bassa, pericolosità per fattori sismici 2, media; d'altra parte l'estensione del progetto e la tipologia di opere previste conferiscono alla previsione un medio grado di vulnerabilità, cui corrisponde di conseguenza un medio grado di fattibilità (FG.3).

La realizzazione del progetto è condizionata alla realizzazione di opere che escludano le interazioni con la falda idrica.

Il progetto degli insediamenti e delle opere di tutela, eventuale consolidamento e bonifica, dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni geognostiche estese ad una fascia di territorio compresa fra l'autostrada, Via A. Gramsci e Via del Melo.

Rischio idraulico: la previsione ricade in pericolosità 3t, elevata, per battenti di transito determinati da eventi di piena con tempi di ritorno compresi 30 e 200 anni riferiti al Torrente Nievole. Il progetto dell'insediamento deve essere corredato da un progetto delle Opere di Urbanizzazione primaria supportato da un apposito Studio Idrologico e Idraulico che definisca: le caratteristiche della rete fognaria esistente, la compatibilità dell'intervento con il sistema di smaltimento delle acque e il recapito finale nei corsi d'acqua superficiali, inoltre le opere da realizzarsi per rendere l'intervento sostenibile nei confronti del battente di transito atteso e le opere di tutela del reticolo idrografico superficiale.

### **23.6. D1<sup>1</sup> Via Gramsci – Via del Melo**

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione, posta a sud dello svincolo autostradale ricade in pericolosità per fattori geomorfologici 2, bassa,

pericolosità per fattori sismici 2, media. La realizzazione del progetto è condizionata alla realizzazione di opere che escludano le interazioni con la falda idrica.

Il progetto degli insediamenti e delle opere di tutela, eventuale consolidamento e bonifica, dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni geognostiche estese ad una fascia di territorio compresa fra l'autostrada, Via A. Gramsci e Via del Melo.

Rischio idraulico: la previsione ricade in pericolosità 3t, elevata, per battenti di transito determinati da eventi di piena con tempi di ritorno compresi 30 e 200 anni riferiti al Torrente Nievole. Il progetto dell'insediamento deve essere corredato da un progetto delle Opere di Urbanizzazione primaria supportato da un apposito Studio Idrologico e Idraulico che definisca le caratteristiche della rete fognaria esistente, la compatibilità dell'intervento con il sistema di smaltimento delle acque e il recapito finale nei corsi d'acqua superficiali, inoltre le opere da realizzarsi per rendere l'intervento sostenibile nei confronti del battente di transito atteso e le opere di tutela del reticolo idrografico superficiale.

### **23.7. PA1 – Piano attuativo in Via l'Aquila**

Superficie: 9.610 mq.

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione ricade in pericolosità per fattori geomorfologici 2, bassa, pericolosità per fattori sismici 2, media, d'altra parte l'estensione del progetto e la tipologia di opere previste conferiscono alla previsione un medio grado di vulnerabilità, cui corrisponde di conseguenza un medio grado di fattibilità (FG.3). L'attuazione della previsione è soggetta a prescrizioni specifiche e condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico.

Rischio idraulico: la previsione ricade in pericolosità 1; l'attuazione della previsione non è soggetta a prescrizioni specifiche e condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico ad eccezione delle opere a tutela del reticolo idrografico superficiale.

### **23.8. PA2 – Piano attuativo area "Minnetti"**

Superficie 22.070 mq.

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione ricade in pericolosità per fattori geomorfologici 2, bassa, pericolosità per fattori sismici 2, media; d'altra parte l'estensione del progetto, la tipologia di opere previste e le relazioni dirette con infrastrutture esistenti e di progetto (collegamento Via Provinciale Lucchese – Via Empolese) conferiscono alla previsione un elevato grado di vulnerabilità, cui corrisponde di conseguenza un elevato grado di fattibilità (FG.3).

La realizzazione del progetto è condizionata alla realizzazione di opere che escludano:

- l'interazione con le strutture gli edifici limitrofi e il tratto ferroviario oggetto di eventuale riqualificazione,
- le interazioni con la falda idrica.

Il progetto degli insediamenti e delle opere di tutela, eventuale consolidamento e bonifica, dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni geognostiche estese ad una fascia di territorio compresa fra la Strada Provinciale

Lucchese, il rilevato ferroviario, il corridoio della viabilità speciale di progetto e il fosso che delimita l'area a est.

Rischio idraulico: la previsione ricade in pericolosità 2, bassa per battenti per determinati da eventi di piena con tempi di ritorno fra 200 e 500 anni riferiti al Torrente Nievole. Il progetto dell'insediamento deve essere corredato da un progetto delle Opere di Urbanizzazione primaria supportato da un apposito Studio Idrologico e Idraulico che definisca: le caratteristiche della rete fognaria esistente, la compatibilità dell'intervento con il sistema di smaltimento delle acque e il recapito finale nei corsi d'acqua superficiali, inoltre le opere da realizzarsi per rendere l'intervento sostenibile e le opere di tutela del reticolo idrografico superficiale.

### **23.9. PA3 – Piano attuativo (area Conbipel)**

Superficie 27.120 mq.

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione ricade in pericolosità per fattori geomorfologici 2, bassa, pericolosità per fattori sismici 2b, media; d'altra parte l'estensione del progetto e la tipologia di opere previste conferiscono alla previsione un medio grado di vulnerabilità, cui corrisponde di conseguenza un medio grado di fattibilità (FG.3).

La realizzazione del progetto è condizionata alla realizzazione di opere che escludano le interazioni con la falda idrica.

Il progetto degli insediamenti e delle opere di tutela, eventuale consolidamento e bonifica, dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni geognostiche estese ad una fascia di territorio compresa fra la nuova strada di lottizzazione e il limite sud del comparto urbanistico.

Rischio idraulico: la previsione ricade in pericolosità 2, media, per battenti determinati da eventi di piena con tempi di ritorno fra 200 e 500 anni riferiti al Torrente Nievole. Il progetto dell'insediamento deve essere corredato da un progetto delle Opere di Urbanizzazione primaria supportato da un apposito Studio Idrologico e Idraulico che definisca: le caratteristiche della rete fognaria esistente, la compatibilità dell'intervento con il sistema di smaltimento delle acque e il recapito finale nei corsi d'acqua superficiali, inoltre le opere eventualmente da realizzarsi per rendere l'intervento sostenibile e le opere di tutela del reticolo idrografico superficiale.

### **23.10. PA4 – Piano attuativo in Via del Melo PEEP**

Superficie 17.690 mq.

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione ricade in pericolosità per fattori geomorfologici 2, bassa, pericolosità per fattori sismici 2, media; d'altra parte l'estensione del progetto e la tipologia di opere previste conferiscono alla previsione un medio grado di vulnerabilità, cui corrisponde di conseguenza un medio grado di fattibilità (FG.3).

La realizzazione del progetto è condizionata alla realizzazione di opere che escludano le interazioni con la falda idrica.

Il progetto degli insediamenti e delle opere di tutela, eventuale consolidamento e bonifica, dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni

geognostiche estese ad una fascia di territorio compresa fra Via del Melo e il limite ovest del comparto urbanistico.

Rischio idraulico: la previsione ricade in pericolosità 2, media, per battenti di transito determinati da eventi di piena con tempi di ritorno compresi 30 e 200 anni riferiti al Torrente Nievole. Il progetto dell'insediamento deve essere corredato da un progetto delle Opere di Urbanizzazione primaria supportato da un apposito Studio Idrologico e Idraulico che definisca: le caratteristiche della rete fognaria esistente, la compatibilità dell'intervento con il sistema di smaltimento delle acque e il recapito finale nei corsi d'acqua superficiali, inoltre le opere da realizzarsi per rendere l'intervento sostenibile nei confronti del battente di transito atteso e le opere di tutela del reticolo idrografico superficiale. Le opere dovranno essere integrate con quelle prescritte per il PA5.

### **23.11. PA5 – Piano attuativo in Via del Melo**

Superficie 11.380 mq.

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione ricade in pericolosità per fattori geomorfologici 2, bassa, pericolosità per fattori sismici 2, media; d'altra parte l'estensione del progetto e la tipologia di opere previste conferiscono alla previsione un medio grado di vulnerabilità, cui corrisponde di conseguenza un medio grado di fattibilità.

La realizzazione del progetto è condizionata alla realizzazione di opere che escludano le interazioni con la falda idrica.

Il progetto degli insediamenti e delle opere di tutela, eventuale consolidamento e bonifica, dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni geognostiche estese ad una fascia di territorio compresa fra Via del Melo e il limite ovest del comparto urbanistico.

Rischio idraulico: la previsione ricade in pericolosità 3t, elevata, per battenti di transito determinati da eventi di piena con tempi di ritorno compresi 30 e 200 anni riferiti al Torrente Nievole. Il progetto dell'insediamento deve essere corredato da un progetto di messa in sicurezza sul battente di transito e delle Opere di Urbanizzazione primaria supportato da un apposito Studio Idrologico e Idraulico che definisca: le caratteristiche della rete fognaria esistente, la compatibilità dell'intervento con il sistema di smaltimento delle acque e il recapito finale nei corsi d'acqua superficiali, inoltre le opere da realizzarsi per rendere l'intervento sostenibile nei confronti del battente di transito atteso e le opere di tutela del reticolo idrografico superficiale. Le opere dovranno essere integrate con quelle prescritte per il PA4.

### **23.12. PA6 Piani attuativi località “La Palagina”**

Superficie = 10.860 mq.

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: le previsioni ricadono in pericolosità per fattori geomorfologici 2, bassa, pericolosità per fattori sismici 2, media; d'altra parte l'estensione del progetto e la tipologia di opere previste conferiscono alla previsione un elevato grado di vulnerabilità, cui corrisponde di conseguenza un elevato grado di fattibilità (FG.3).

La realizzazione del progetto è condizionata alla realizzazione di opere che escludano le interazioni con la falda idrica.



Il progetto degli insediamenti e delle opere di tutela, eventuale consolidamento e bonifica, dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni geognostiche estese ad una fascia di territorio compresa fra Via L. da Vinci, il limite degli attuali impianti sportivi, Via G. Marconi e Via G. Deledda.

Rischio idraulico: la previsione ricade in pericolosità 3t, elevata, per battenti di transito determinati da eventi di piena con tempi di ritorno compresi 30 e 200 anni riferiti al Torrente Nievole. Il progetto dell'insediamento deve essere corredato da un progetto di messa in sicurezza sul battente di transito e delle Opere di Urbanizzazione primaria supportato da un apposito Studio Idrologico e Idraulico che definisca: le caratteristiche della rete fognaria esistente, la compatibilità dell'intervento con il sistema di smaltimento delle acque e il recapito finale nei corsi d'acqua superficiali, inoltre le opere da realizzarsi per rendere l'intervento sostenibile nei confronti del battente di transito atteso e le opere di tutela del reticolo idrografico superficiale.

**23.13. D1<sup>2</sup> – Area produttiva tra via Deledda e via Marconi e D2<sup>1</sup> – Area commerciale in Via Deledda**

Superfici: D1<sup>2</sup> = 9.210 mq. D2<sup>1</sup> = 6.810 mq.

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: le previsioni ricadono in pericolosità per fattori geomorfologici 2, bassa, pericolosità per fattori sismici 2, media; d'altra parte l'estensione del progetto e la tipologia di opere previste conferiscono alla previsione un medio grado di vulnerabilità, cui corrisponde di conseguenza un medio grado di fattibilità.

La realizzazione del progetto e di eventuali altri insediamenti o trasformazioni è condizionata alla realizzazione di opere che escludano le interazioni con la falda idrica. Il progetto degli insediamenti o trasformazioni e delle opere di tutela, eventuale consolidamento e bonifica, dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni geognostiche estese ad una fascia di territorio compresa fra Via G. Deledda e il limite inferiore dell'insediamento produttivo.

Rischio idraulico: l'insediamento ricade in pericolosità 3t, elevata, per battenti di transito determinati da eventi di piena con tempi di ritorno compresi 30 e 200 anni riferiti ai Torrenti Nievole, Valsero e Porrione. La realizzazione di eventuali altri insediamenti o trasformazioni dovrà essere corredata da un progetto delle Opere di Urbanizzazione primaria supportato da un apposito Studio Idrologico e Idraulico che definisca: le caratteristiche della rete fognaria esistente, la compatibilità dell'intervento con il sistema di smaltimento delle acque e il recapito finale nei corsi d'acqua superficiali, inoltre le opere di tutela del reticolo idrografico superficiale.

**23.14. D1 Via Tevere, Via Calamandrei - D1<sup>3</sup> Area produttiva Pratovecchio**

Queste prescrizioni si applicano ad una vasta area produttiva esistente situata presso il margine est del comune, compresa fra Via Tevere, Via Calamandrei, Via di Pratovecchio e Via delle Cantarelle. Le prescrizioni si applicano ad eventuali ampliamenti degli edifici esistenti, trasformazioni e cambi di destinazione d'uso. Nel caso di demolizione e ricostruzione gli interventi dovranno essere assimilati, come norma, a nuova edificazione.

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: l'insediamento ricade in pericolosità per fattori geomorfologici 2, bassa, pericolosità per fattori sismici 2, media; d'altra parte l'estensione dell'insediamento, la sua collocazione, la tipologia delle attività svolte, le condizioni idrogeologiche, conferiscono alle infrastrutture un medio grado di vulnerabilità, cui corrisponde di conseguenza un medio grado di fattibilità.

La realizzazione di eventuali altri insediamenti o trasformazioni è condizionata alla realizzazione di opere che escludano le interazioni con la falda idrica.

Il progetto degli eventuali insediamenti o trasformazioni e delle opere di tutela, eventuale consolidamento e bonifica, dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni geognostiche estese ad una fascia di territorio compresa fra Via Tevere, Via Calamandrei, Via di Pratovecchio e Via delle Cantarelle.

Rischio idraulico: l'insediamento ricade in pericolosità 3t, elevata, per battenti di transito determinati da eventi di piena con tempi di ritorno compresi 30 e 200 anni riferiti al Torrente Nievole. La realizzazione di eventuali altri insediamenti o trasformazioni dovrà essere corredata da un progetto delle Opere di Urbanizzazione primaria supportato da un apposito Studio Idrologico e Idraulico che definisca: le caratteristiche della rete fognaria esistente, la compatibilità dell'intervento con il sistema di smaltimento delle acque e il recapito finale nei corsi d'acqua superficiali, inoltre le opere da realizzarsi per rendere l'intervento sostenibile nei confronti del battente di transito atteso e le opere di tutela del reticolo idrografico superficiale. Ogni qualsiasi opera e infrastruttura, anche precaria, dovrà rispettare in vincolo assoluto di tutela dell'ambito A1 del T. Nievole.

### **23.15. PA7 Piano area produttiva su Via Arno**

Superficie 75.690 mq.

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione è situata presso il margine est del comune, ricade in pericolosità per fattori geomorfologici 2, bassa, pericolosità per fattori sismici 2, media; d'altra parte l'estensione dell'insediamento, la sua collocazione, la tipologia delle attività svolte, le condizioni idrogeologiche, conferiscono alle infrastrutture un medio grado di vulnerabilità, cui corrisponde di conseguenza un elevato grado di fattibilità (FG.3).

La realizzazione degli insediamenti è condizionata alla realizzazione di opere che escludano le interazioni con la falda idrica.

Il progetto degli insediamenti e delle opere di tutela, eventuale consolidamento e bonifica, dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni geognostiche estese ad una fascia di territorio compresa fra Via Calamandrei, Via Arno, Via di Pratovecchio e Via delle Cantarelle.

Rischio idraulico: l'insediamento ricade in pericolosità 2, media, per battenti determinati da eventi di piena con tempi di ritorno compresi 200 e 500 anni riferiti al Torrente Nievole. La realizzazione degli insediamenti dovrà essere corredata da un progetto delle Opere di Urbanizzazione primaria supportato da un apposito Studio Idrologico e Idraulico che definisca: le caratteristiche della rete fognaria esistente, la compatibilità dell'intervento con il sistema di smaltimento delle acque e il recapito finale nei corsi d'acqua superficiali, inoltre le opere da realizzarsi per rendere l'intervento sostenibile nei confronti del battente di transito atteso e le opere di tutela del reticolo idrografico superficiale.

### **23.16. PA8 Piano area produttiva su Via Ponte di Monsummano**

Superficie 47.430 mq.

Queste prescrizioni si applicano ad una vasta area produttiva esistente situata presso il margine sud est del comune. Le prescrizioni si applicano ad eventuali ampliamenti degli edifici esistenti, trasformazioni e cambi di destinazione d'uso. Nel caso di demolizione e ricostruzione gli interventi dovranno essere assimilati, come norma, a nuova edificazione.

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: l'insediamento ricade in pericolosità per fattori geomorfologici 2, bassa, pericolosità per fattori sismici 3 elevata, definita sulla base delle conoscenze e non verificata puntualmente. L'estensione dell'insediamento, la sua collocazione, la tipologia delle attività svolte, la vicinanza con il corso d'acqua, le condizioni idrogeologiche, conferiscono alle infrastrutture un elevato grado di vulnerabilità, cui corrisponde di conseguenza un elevato grado di fattibilità (FG.3).

I fabbricati e le strutture dell'area produttiva si trovano ad una quota di oltre 2 m. dal piano campagna originario, su terreni di riporto eterogenei con caratteristiche geotecniche non note. I terreni naturali in quella zona sono conosciuti dal punto di vista geotecnico come mediocri.

La realizzazione di eventuali altri insediamenti o trasformazioni è condizionata alla realizzazione di opere che escludano:

- l'instabilità delle strutture per cedimenti dei terreni di fondazione,
- le interazioni con la falda idrica.

Il progetto degli eventuali insediamenti o trasformazioni e delle opere di tutela, consolidamento e bonifica, dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni geognostiche estese ad una fascia di territorio compresa fra Via del Terzo, il T. Nievole, l'area di Podere Bellosguardo.

Rischio idraulico: l'insediamento ricade in pericolosità 3t, elevata, per battenti di transito determinati da eventi di piena con tempi di ritorno compresi 30 e 200 anni riferiti al Torrente Nievole. Questa situazione, si determina, pur trovandosi in un'area idraulicamente sensibile, per la modifica morfologica che ha portato la quota dell'insediamento a elevarsi di oltre 2 m. sul piano campagna originario. Il progetto dell'insediamento deve essere corredato da un progetto di messa in sicurezza sul battente di transito.

La realizzazione di eventuali altri insediamenti o trasformazioni dovrà essere corredata da un progetto delle Opere di Urbanizzazione primaria supportato da un apposito Studio Idrologico e Idraulico che definisca: le caratteristiche della rete fognaria esistente, la compatibilità dell'intervento con il sistema di smaltimento delle acque e il recapito finale nei corsi d'acqua superficiali, inoltre le opere da realizzarsi per rendere l'intervento sostenibile nei confronti del battente di transito atteso, della stabilità del rilevato arginale e le opere di tutela del reticolo idrografico superficiale. Ogni qualsiasi opera, infrastruttura, anche precaria, ulteriore modifica morfologica, stoccaggio di materiali o terre, dovrà rispettare in vincolo assoluto di tutela dell'ambito A1 del T. Nievole.

### **23.17. D2<sup>2</sup> Area espositiva su Via Fonda**

Superficie 6.480 mq.

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione ricade in pericolosità per fattori geomorfologici 2, bassa, pericolosità per fattori sismici 2, media. L'attuazione della previsione è condizionata alla realizzazione di opere che escludano le interazioni con la falda idrica.

Rischio idraulico: la previsione ricade nella classe 3b, elevata, per battenti determinati da eventi di piena con tempi di ritorno compresi fra 30 e 200 anni del T. Nievole.

L'attuazione delle opere di maggiore vulnerabilità è quindi condizionata alla messa in sicurezza tramite la realizzazione di opere strutturali.

Le opere di minore vulnerabilità quali annessi, piazzali, attrezzature riguardanti l'attività espositiva e strutture assimilabili a "modesti manufatti" potranno essere realizzate con la contestuale realizzazione di opere non strutturali. Si rendono necessarie verifiche idrologiche e idrauliche, che dovranno essere approfondite sulla base di un apposito studio che integri quello redatto di supporto al RU, per la definizione delle opere dimessa in sicurezza idraulica e le opere di tutela del reticolo idrografico superficiale.

### **23.18. PA9 – Piano attuativo Spina di Via Nova**

Superficie 9.920 mq.

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione ricade in pericolosità per fattori geomorfologici 2, bassa, pericolosità per fattori sismici 2, media; d'altra parte l'estensione del progetto e la sua collocazione conferiscono alla previsione un elevato grado di vulnerabilità, cui corrisponde di conseguenza, un elevato grado di fattibilità (FG.3).

La realizzazione del progetto è condizionata alla realizzazione di opere che escludano le interazioni con la falda idrica.

Il progetto degli insediamenti e delle opere di tutela, eventuale consolidamento e bonifica, dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni geognostiche estese ad una fascia di territorio compresa fra Via G. Marconi, Via del Porriocino e Via G. Leopardi.

Rischio idraulico: la previsione ricade in pericolosità 4t, elevata, per battenti di transito minori di 0,30 m. determinati da eventi di piena con tempi di ritorno minori di 30 anni riferiti al Fosso Porriocino. Il progetto dell'insediamento deve essere corredato da un progetto di messa in sicurezza sul battente di transito e delle Opere di Urbanizzazione primaria supportato da un apposito Studio Idrologico e Idraulico che definisca: le caratteristiche della rete fognaria esistente, la compatibilità dell'intervento con il sistema di smaltimento delle acque e il recapito finale nei corsi d'acqua superficiali, inoltre le opere, non strutturali, da realizzarsi contestualmente per rendere l'intervento sostenibile nei confronti del battente di transito atteso e le opere di tutela del reticolo idrografico superficiale.

### **23.19. PA10 – Piano attuativo in Via del Melo**

Superficie 14.130 mq.

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione ricade in pericolosità per fattori geomorfologici 2, bassa, pericolosità per fattori sismici 2, media; d'altra parte l'estensione del progetto e la sua collocazione conferiscono alla previsione un elevato grado di vulnerabilità, cui corrisponde, di conseguenza, un elevato grado di fattibilità (FG.3).

La realizzazione del progetto è condizionata alla realizzazione di opere che escludano le interazioni con la falda idrica.

Il progetto degli insediamenti e delle opere di tutela, eventuale consolidamento e bonifica, dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni geognostiche estese ad una fascia di territorio compresa fra Via G. Marconi, Via del Melo e il limite est del comparto.

Rischio idraulico: la previsione ricade in pericolosità 3t, elevata, per battenti di transito determinati da eventi di piena con tempi di ritorno compresi 30 e 200 anni riferiti al Torrente Nievole e al Fosso Porrione. Il progetto dell'insediamento deve essere corredato da un progetto di messa in sicurezza sul battente di transito e delle Opere di Urbanizzazione primaria supportato da un apposito Studio Idrologico e Idraulico che definisca: le caratteristiche della rete fognaria esistente, la compatibilità dell'intervento con il sistema di smaltimento delle acque e il recapito finale nei corsi d'acqua superficiali, inoltre le opere da realizzarsi per rendere l'intervento sostenibile nei confronti del battente di transito atteso e le opere di tutela del reticolo idrografico superficiale.

### **23.20. D1 Area produttiva Il Terzo- D1<sup>4</sup> Area produttiva Via del Terzo**

Queste prescrizioni si applicano ad una vasta area produttiva esistente denominata Il Terzo e alla previsione D1<sup>4</sup>, posta presso Via Ponte di Monsummano. Le prescrizioni si applicano ad eventuali ampliamenti degli edifici esistenti, trasformazioni e cambi di destinazione d'uso. Nel caso di demolizione e ricostruzione gli interventi dovranno essere assimilati, come norma, a nuova edificazione.

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: l'insediamento ricade in pericolosità per fattori geomorfologici 2, bassa, pericolosità per fattori sismici 3, elevata; per l'estensione dell'insediamento, la tipologia delle attività svolte, le condizioni idrogeologiche, la vicinanza con il T. Nievole, conferiscono alla infrastruttura un elevato grado di vulnerabilità, cui corrisponde di conseguenza un elevato grado di fattibilità (FG.3).

La realizzazione di eventuali altri insediamenti o trasformazioni è condizionata alla realizzazione di opere che escludano:

- l'instabilità delle strutture per cedimenti dei terreni di fondazione,
- le interazioni con la falda idrica.

Il progetto degli eventuali insediamenti o trasformazioni e delle opere di tutela, consolidamento e bonifica, dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni geognostiche estese ad una fascia di territorio compresa fra Via del Terzo e il T. Nievole.

Rischio idraulico: l'insediamento ricade in pericolosità 3t, per battenti di transito determinati da eventi di piena con tempi di ritorno compresi 30 e 200 anni riferiti al Torrente Nievole. La realizzazione di eventuali altri insediamenti o trasformazioni dovrà essere corredata da un progetto di messa in sicurezza sul battente di transito e delle Opere di Urbanizzazione primaria, supportato da un apposito Studio Idrologico e Idraulico che definisca: le caratteristiche della rete fognaria esistente, la compatibilità dell'intervento con il sistema di smaltimento delle acque e il recapito finale nei corsi d'acqua superficiali, inoltre le opere di tutela del reticolo idrografico superficiale.

### **23.21. EX1 - Allevamento di cavalli Pacini**

**SUPERFICIE: 51.580 MQ. CIRCA**

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione riguarda la possibilità di realizzare interventi presso l'area attrezzata ad attività di allevamento localizzato al margine sud est del territorio comunale, ricade in pericolosità per fattori geomorfologici bassa, pericolosità geotecnica e sismica elevata per le caratteristiche scadenti dei terreni di fondazione. La fattibilità attribuita è con normali vincoli da precisare a livello di progetto e con un normale approfondimento delle indagini geologiche.

Rischio idraulico: la previsione ricade in più classi di pericolosità determinate da battenti e da battenti di transito del T. Nievole: la classe realmente vincolante, 3b, interessa una parte degli edifici posti a nord e l'area della pista, la restante porzione della tenuta ricade in pericolosità 3t.

In considerazione delle condizioni morfologiche che caratterizzano l'insediamento con quote esigue s.l.m.m., per l'essere compreso fra Il T. Nievole a ovest e il Rio di Pratovecchio a est, si rendono necessarie verifiche idrologiche e idrauliche, che dovranno essere approfondite sulla base di un apposito studio che integri quello redatto di supporto al RU per la definizione delle opere di messa in sicurezza idraulica.

### **23.22. Le Porte al Padule**

Previsioni EX2.1 – EX2.2 – EX2.3

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: le previsioni riguardano la possibilità di realizzare interventi presso tre nuclei rurali (Poderi le Colmate del terzo) situati al margine sud ovest del territorio comunale, i tre insediamenti ricadono in pericolosità per fattori geomorfologici bassa. La fattibilità attribuita è con normali vincoli da precisare a livello di progetto ma si prescrive un particolare approfondimento delle indagini geologiche che dovranno chiarire la presenza di torbe e altri sedimenti compressibili che possano originare consistenti cedimenti. Si prevede la realizzazione di fondazioni speciali, opere di consolidamento e bonifica, adeguamenti delle strutture esistenti. La falda idrica dovrà essere monitorata tramite la messa in opera di piezometri.

Rischio idraulico: i tre insediamenti ricadono in una classe di pericolosità idraulica 3t per battenti di transito di Borra e Porriane valutati in 30 cm In considerazione delle condizioni morfologiche che caratterizzano l'insediamento con quote esigue s.l.m.m.,

per l'essere compresi fra contesti idraulici complessi si rendono necessarie verifiche idrologiche e idrauliche, che dovranno essere approfondite sulla base di un apposito studio che integri quello redatto di supporto al RU per la definizione delle opere di messa in sicurezza idraulica che potranno consistere anche nel rialzamento delle quote di progetto sul battente rivalutato.

### **23.23. Previsione EX2.4**

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione riguarda la possibilità di realizzare interventi presso il quinto dei Poderi delle Colmate del Terzo situato nella parte centro meridionale del territorio comunale, la previsione in pericolosità per fattori geomorfologici bassa. La fattibilità attribuita è con normali vincoli da precisare a livello di progetto ma si prescrive un particolare approfondimento delle indagini geologiche che dovranno chiarire la presenza di torbe e altri sedimenti compressibili che possano originare consistenti cedimenti. Si prevede la realizzazione di fondazioni speciali, opere di consolidamento e bonifica, adeguamenti delle strutture esistenti. La falda idrica dovrà essere monitorata tramite la messa in opera di piezometri.

Rischio idraulico: l'insediamento ricade in una classe di pericolosità idraulica 3t per battenti di transito di Borra e Porrione valutati in 30 cm. In considerazione delle condizioni morfologiche che caratterizzano l'insediamento con quote esigue s.l.m.m., per l'essere compreso in un contesto idraulico complesso si rendono necessarie verifiche idrologiche e idrauliche, che dovranno essere approfondite sulla base di un apposito studio che integri quello redatto di supporto al RU per la definizione delle opere di messa in sicurezza idraulica che potranno consistere anche nel rialzamento delle quote di progetto sul battente rivalutato. Ogni eventuale opera che interessi l'edificio esistente dovrà attestarsi ad almeno 10 m. dalla base dell'argine del Canale Maestro del Terzo.

### **23.24. EX3 – Villa Melani**

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione riguarda la possibilità di realizzare interventi presso il quarto dei Poderi delle Colmate del Terzo situato nella parte sud ovest del territorio comunale, la previsione ricade in pericolosità per fattori geomorfologici bassa. La fattibilità attribuita è con normali vincoli da precisare a livello di progetto ma si prescrive un particolare approfondimento delle indagini geologiche che dovranno chiarire la presenza di torbe e altri sedimenti compressibili che possano originare consistenti cedimenti. Si prevede la realizzazione di fondazioni speciali, opere di consolidamento e bonifica, adeguamenti delle strutture esistenti. La falda idrica dovrà essere monitorata tramite la messa in opera di piezometri.

Rischio idraulico: l'insediamento ricade in più classi di pericolosità per battenti idraulici e battenti di transito della "piena duecentennale" di Borra e Porrione. La classe 3t interessa la porzione est dell'insediamento e buona parte della EX "Villa Melani"; la classe 3b interessa parte della villa e la porzione ovest e sud ovest dell'insediamento. I volumi esondabili derivano dal fosso che scorre a ridosso della Via Porrione del Terzo e dal fosso che borda a ovest la proprietà. In considerazione delle condizioni morfologiche che caratterizzano l'insediamento con quote esigue s.l.m.m., per l'essere

compreso in un contesto idraulico complesso si rendono necessarie verifiche idrologiche e idrauliche, che dovranno essere approfondite sulla base di un apposito studio che integri quello redatto di supporto al RU, per la definizione delle opere di messa in sicurezza idraulica che potranno consistere anche in opere non strutturali:

- interventi per la messa in sicurezza della Villa riguardanti i solai del piano terra,
- rialzamenti sul battente riverificato delle nuove strutture ricadenti in classe 3t,
- adeguamento della sezione del fosso che origina la potenziale esondazione, in tal caso l'adeguamento non dovrà aggravare il rischio presso l'allevamento di cavalli posto più a sud,
- la realizzazione di aree a laminazione controllata poste fra insediamento e fossi nord ed ovest.

#### **23.25. EX 4 Allevamento di cavalli "Biscolla Srl**

Superficie: 162.860 mq.

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione riguarda la possibilità di realizzare interventi presso l'area attrezzata ad attività di allevamento localizzato al margine sud est del territorio comunale, ricade in pericolosità per fattori geomorfologici bassa. Si prevedono però caratteristiche molto scadenti dei terreni di fondazione. La fattibilità attribuita è con normali vincoli da precisare a livello di progetto ma si prescrive un particolare approfondimento delle indagini geologiche che dovranno chiarire la presenza di torbe e altri sedimenti compressibili che possano originare consistenti cedimenti. Si prevede la realizzazione di fondazioni speciali, opere di consolidamento e bonifica, adeguamenti delle strutture esistenti. La falda idrica dovrà essere monitorata tramite la messa in opera di piezometri.

Rischio idraulico: la previsione ricade in gran parte nella classe 3b, elevata, per battenti determinati da eventi di piena con tempi di ritorno compresi fra 30 e 200 anni del Borra e del Canale Maestro del Terzo, il margine ovest della proprietà è interessato anche dalla pericolosità 4b e 4c. L'attuazione delle opere di maggiore vulnerabilità è quindi condizionata alla messa in sicurezza tramite la realizzazione di opere anche non strutturali ma di un certo impegno. Opere di minore vulnerabilità quali annessi, ricoveri, attrezzature riguardanti l'attività dell'allevamento e strutture assimilabili a "modesti manufatti" potranno essere realizzate con la contestuale realizzazione di opere non strutturali. Si rendono necessarie verifiche idrologiche e idrauliche, che dovranno essere approfondite sulla base di un apposito studio che integri quello redatto di supporto al RU, per la definizione delle opere dimessa in sicurezza idraulica e le opere di tutela del reticolo idrografico superficiale.

#### **23.26. DX 1 Deposito prodotti petroliferi Benvenuti**

Superficie: 10.050 mq.

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione, localizzata presso il margine centro orientale del comune, ricade in pericolosità per fattori geomorfologici bassa, d'altra parte la collocazione del progetto, la tipologia delle attività previste, la vicinanza con i corsi d'acqua, le condizioni idrogeologiche e le condizioni morfologiche artificiali nelle quali le strutture attuali si trovano, conferiscono alla previsione un elevato grado di vulnerabilità, cui corrisponde di conseguenza un elevato grado di fattibilità (FG.3).



La realizzazione del progetto è condizionata alla realizzazione di opere che escludano l'interazione delle opere previste con le acque superficiali, con la falda idrica e ne garantiscano l'assoluta tutela. Le strutture esistenti dovranno essere adeguate alle condizioni di tutela sopradette sia nelle condizioni di "normale gestione" che in condizioni di rischio per il verificarsi di eventi calamitosi o accidentali.

Il progetto di ampliamento della attività esistente e delle opere di tutela, consolidamento e bonifica, dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni geognostiche estese all'intero territorio compreso fra: Strada Provinciale Lucchese, Via Francesca Nord, rilevato ferroviario, fascia di 50 m. in destra del Fosso Righigiano e argine del T. Nievole.

Rischio idraulico: le strutture attuali si elevano sul piano campagna di circa 1,50 m. questa variazione morfologica comporta la loro messa in sicurezza sui battenti derivanti dalla esondazione in destra del T. Nievole e del Fosso Righigiano per eventi di piena con tempi di ritorno compresi fra 30 e 200 anni. Questa modifica morfologica ha comportato un incremento del rischio nei territori contermini. La previsione riguarda un ampliamento in direzione nord ricadente in classe di pericolosità 3b.

L'opera è quindi condizionata:

- alla realizzazione delle opere per la messa in sicurezza idraulica di tipo anche non strutturale,
- al rispetto della distanza dell'Ambito "A1" di tutela assoluta del Fosso Righigiano (almeno 10 m. dalla base dell'argine),

Si rendono necessarie verifiche idrologiche e idrauliche, che dovranno essere approfondite sulla base di un apposito studio che integri quello redatto di supporto al RU, per la definizione delle opere di messa in sicurezza idraulica e di tutela del reticolo idrografico superficiale.

### **23.27. DX 2 Deposito di materiali inerti Il Cassero**

Superficie: 5.630 mq.

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione, localizzata presso il margine centro occidentale del comune, ricade in pericolosità per fattori geomorfologici bassa, d'altra parte la collocazione del progetto e la tipologia delle attività previste, conferiscono alla previsione un medio grado di vulnerabilità, cui corrisponde di conseguenza un elevato grado di fattibilità (FG.3).

Non si prevede un ampliamento delle attività esistente, che, in ogni caso sarebbe condizionata alla realizzazione di opere che escludano: l'interazione delle opere previste con le acque superficiali, con la falda idrica e ne garantiscano l'assoluta tutela. Le strutture esistenti dovranno comunque essere adeguate alle condizioni di tutela sopradette sia nelle condizioni di "normale gestione" che in condizioni di rischio per il verificarsi di eventi calamitosi o accidentali.

Il progetto delle opere di tutela dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni geognostiche estese ad una fascia di 50 m. esterna all'attuale perimetro dell'insediamento.

Rischio idraulico: la previsione ricade in classe di pericolosità bassa, 2, per la quale non sono prescritte opere di messa in sicurezza idraulica. Nel caso di modifiche delle strutture e delle attività esistenti le condizioni idrologiche e idrauliche dovranno

comunque essere approfondite sulla base di un apposito studio per la definizione delle opere di tutela del reticolo idrografico superficiale.

**23.28. DX 3 Deposito e abitazione in Via Campicelli**

Superficie: 1.440 mq.

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione, localizzata presso la parte centrale del comune, ricade in pericolosità per fattori geomorfologici bassa. Non si prevede un ampliamento delle attività esistenti, che, in ogni caso sarebbe condizionata alla realizzazione di opere che escludano: l'interazione delle opere previste con le acque superficiali, con la falda idrica e ne garantiscano l'assoluta tutela.

Rischio idraulico: la previsione ricade in classe di pericolosità bassa, 3t, essendo l'insediamento già esistente sono prescritte opere di messa in sicurezza idraulica della classe FI.3. Nel caso di modifiche delle strutture e delle attività esistenti le condizioni idrologiche e idrauliche dovranno comunque essere approfondite sulla base di un apposito studio per la definizione delle opere di tutela del reticolo idrografico superficiale.

**23.29. DX 4 Deposito materiali edili la Casaccia**

Superficie: 1.670 mq.

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione, localizzata presso il margine centro occidentale del comune, ricade in pericolosità per fattori geomorfologici bassa. Non si prevede un ampliamento delle attività esistenti, che, in ogni caso sarebbe condizionata alla realizzazione di opere che escludano l'interazione delle opere previste con le acque superficiali, con la falda idrica e ne garantiscano l'assoluta tutela.

Rischio idraulico: la previsione ricade in classe di pericolosità 4t, elevata, determinata da battenti di transito per eventi di piena con tempi di ritorno minori di 30 anni, essendo l'insediamento già esistente sono prescritte opere di messa in sicurezza idraulica della classe FI.3.. Nel caso di modifiche delle strutture e delle attività esistenti con incremento della vulnerabilità del territorio, si rendono necessarie verifiche idrologiche e idrauliche, che dovranno essere approfondite sulla base di un apposito studio che integri quello redatto di supporto al RU per la definizione delle opere di messa in sicurezza idraulica e di tutela del reticolo idrografico superficiale.

**23.30. DX 5.1 Area commerciale per materiali edili su Via Ponte di Monsummano**

Superficie: 9.030 mq.

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione, localizzata presso il margine centro meridionale del comune, ricade in pericolosità per fattori geomorfologici bassa. Non si prevede un ampliamento delle attività esistenti, che, in ogni caso sarebbe condizionata alla realizzazione di opere che escludano l'interazione delle opere previste con le acque superficiali, con la falda idrica e ne garantiscano l'assoluta tutela. Le strutture esistenti dovranno essere adeguate alle condizioni di

tutela sopradette sia nelle condizioni di “normale gestione” che in condizioni di rischio per il verificarsi di eventi calamitosi o accidentali.

Il progetto delle opere di tutela dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni geognostiche estese ad una fascia di 50 m. esterna all'attuale perimetro dell'insediamento.

Rischio idraulico: la previsione ricade in classe di pericolosità 3b, elevata, per eventi di piena con tempi di ritorno di 200 anni riferiti al Fosso Porrione e T. Nievole, essendo l'insediamento già esistente sono prescritte opere di messa in sicurezza idraulica della classe FI.3. Nel caso di modifiche delle strutture e delle attività esistenti con incremento della vulnerabilità del territorio, si rendono necessarie verifiche idrologiche e idrauliche, che dovranno essere approfondite sulla base di un apposito studio che integri quello redatto di supporto al RU per la definizione delle opere di messa in sicurezza idraulica, non strutturali, sul battente di transito e di tutela del reticolo idrografico superficiale.

**23.31. DX 5.2 Area commerciale per materiali edili su Via Ponte di Monsummano**  
Superficie: 4.910 mq.

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione, localizzata presso il margine centro meridionale del comune, ricade in pericolosità per fattori geomorfologici bassa. Non si prevede un ampliamento delle attività esistente, che, in ogni caso sarebbe condizionata alla realizzazione di opere che escludano l'interazione delle opere previste con le acque superficiali, con la falda idrica e ne garantiscano l'assoluta tutela. Le strutture esistenti dovranno essere adeguate alle condizioni di tutela sopradette sia nelle condizioni di “normale gestione” che in condizioni di rischio per il verificarsi di eventi calamitosi o accidentali.

Il progetto delle opere di tutela dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni geognostiche estese ad una fascia di 50 m. esterna all'attuale perimetro dell'insediamento.

Rischio idraulico: la previsione ricade in classe di pericolosità 3b, elevata, per eventi di piena con tempi di ritorno di 200 anni riferiti al Fosso Porrione e T. Nievole, essendo l'insediamento già esistente sono prescritte opere di messa in sicurezza idraulica della classe FI.3. Nel caso di modifiche delle strutture e delle attività esistenti con incremento della vulnerabilità del territorio, si rendono necessarie verifiche idrologiche e idrauliche, che dovranno essere approfondite sulla base di un apposito studio che integri quello redatto di supporto al RU per la definizione delle opere di messa in sicurezza idraulica, non strutturali, sul battente di transito e di tutela del reticolo idrografico superficiale.

**23.32. Depuratore consortile**

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: per questo impianto non è definita alcuna previsione urbanistica. Il depuratore dello Zizzolo è localizzato presso il margine ovest del comune, ricade in pericolosità per fattori geomorfologici 2, bassa, pericolosità per fattori sismici 2, media, d'altra parte la collocazione del progetto, la tipologia delle attività svolte, la vicinanza con i corsi d'acqua, le condizioni

idrogeologiche, conferiscono alla infrastruttura un elevato grado di vulnerabilità, cui corrisponde di conseguenza un elevato grado di fattibilità.

Non si hanno dati circa un ampliamento delle attività esistenti, che, in ogni caso sarebbe condizionata alla realizzazione di opere che escludano l'interazione delle opere previste con le acque superficiali, con la falda idrica e ne garantiscano l'assoluta tutela. Le strutture esistenti dovranno essere adeguate alle condizioni di tutela sopradette sia nelle condizioni di "normale gestione" che in condizioni di rischio per il verificarsi di eventi calamitosi o accidentali. Il progetto delle opere di tutela dovranno essere supportate da indagini geologiche e prospezioni geognostiche estese ad una fascia di 60 m. esterna all'attuale perimetro dell'impianto.

Rischio idraulico: l'impianto ricade in classe di pericolosità 2, media, per battenti determinati da eventi di piena con tempi di ritorno fra 200 e 500 anni riferiti al Torrente Salsero (detto anche del Salseto); a monte e a est l'impianto è lambito dalla classe di pericolosità 3 per battenti e battenti di transito determinati da eventi di piena con tempi di ritorno di 200 anni riferiti al T. Salsero e al Fosso Porrione. Nel caso di ampliamenti, di modifiche delle strutture e delle attività esistenti con incremento della vulnerabilità del territorio, si rendono necessarie verifiche idrologiche e idrauliche, che dovranno essere approfondite sulla base di un apposito studio che integri quello redatto di supporto al RU per la definizione delle opere di messa in sicurezza idraulica, non strutturali, sul battente di transito e di tutela del reticolo idrografico superficiale.

### **23.33. Tiro a volo**

Rischio geomorfologico, idrogeologico, geotecnico e sismico: la previsione riguarda la possibilità di realizzare interventi presso l'impianto sportivo Tiro a Volo localizzato al margine sud ovest del territorio comunale, ricade in pericolosità per fattori geomorfologici bassa. Si prevedono caratteristiche scadenti dei terreni di fondazione. La fattibilità attribuita è con normali vincoli da precisare a livello di progetto e con un normale approfondimento delle indagini geologiche.

Rischio idraulico: la previsione ricade in più classi di pericolosità determinate da battenti e da battenti di transito del Fosso Porrione: dalla 2 alla 4b localizzata presso il limite ovest. L'intera area è classificata P.I.3. del PAI. ed essendo il Piano Strutturale di Pieve a Nievole conforme al PAI la realizzazione di interventi edificatori di qualsiasi genere è condizionata al parere vincolante dell'Autorità di Bacino del F. Arno. Le condizioni idrologiche e idrauliche dovranno essere approfondite sulla base di un apposito studio che integri quello redatto di supporto al RU per la definizione delle eventuali opere dimessa in sicurezza idraulica e per supportare la richiesta di "*modifiche e integrazioni al PAI*" per deperimetrazione, se possibile, dell'area come prescritto dal D.P.C.M. 6 maggio 2005: "*Approvazione del Piano di Bacino del Fiume Arno, Stralcio Assetto Idrogeologico*" (GU n. 230 del 3 ottobre 2005).

## CONCLUSIONI

Questa relazione descrive le condizioni di fattibilità geomorfologica, idrogeologica, geotecnica, sismica e idraulica delle previsioni urbanistiche e infrastrutturali del Regolamento Urbanistico del comune di Pieve a Nievole, definendo il grado di approfondimento delle indagini geologiche e delle prospezioni geognostiche da eseguirsi a supporto della attuazione delle previsioni e progettazione esecutiva degli interventi.

La Relazione Geologica e Geotecnica (RG), della quale si stabiliscono i contenuti nel documento *“Disposizioni generali sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geologiche e delle prospezioni geognostiche”*, fa parte di un complesso di elaborati da redigersi a corredo del progetto in modo da soddisfare le disposizioni della L.R.T n.1 del 2005.

“Il progetto” dovrà quindi essere composto da:

1. La Relazione di Progetto.
2. Gli elaborati grafici di progetto.
3. La Relazione geologica e geotecnica.
4. Lo Studio Idrologico e Idraulico di progetto esecutivo
5. La Relazione di inquadramento ambientale.
6. Gli elaborati grafici di inquadramento ambientale (carte tematiche a varia scala)
7. Valutazione degli Affetti Ambientali (VEA) ove richiesta dalle Norme di Attuazione del Regolamento Urbanistico.
8. \La Relazione di Integrità Ambientale.
9. Il Disciplinare degli impegni a tutela dell’ambiente, redatto e stabilito di concerto con l’AC che regola gli impegni in termini di monitoraggio degli effetti indotti dall’attuazione del progetto.

La fattibilità geologica delle previsioni urbanistiche e infrastrutturali è definita di massima e allo stato delle conoscenze del territorio attraverso la consultazione integrata dei seguenti elaborati:

1. lo Studio Idrologico e Idraulico,
2. le Carte di fattibilità per fattori geomorfologici, sismici e idraulici,
3. le Norme di Attuazione del Regolamento Urbanistico,
4. la tabella generale di fattibilità,
5. le schede di fattibilità inserite ALLEGATO 1.2 - Prescrizioni geologiche e ambientali.

Pistoia 19 gennaio 2009

Il Geologo  
Dott. Leonardo Moretti

Regolamento Urbanistico del Comune di Pieve a Nievole  
 RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

Tabella 14 - Tabella Generale di Fattibilità delle previsioni insediative e infrastrutturali

TABELLA DI FATTIBILITÀ GEOMORFOLOGICA, SISMICA E IDRAULICA		FATTIBILITÀ GEOMORFOLOGICA				FATTIBILITÀ SISMICA				FATTIBILITÀ IDRAULICA						
TIPO DI INTERVENTO	CLASSI DI PERICOLOSITÀ	G.1	G.2	G.3	G.4	S.1	S.2	S.3	S.4	I.1		I.3t	I.3b	I.4t	I.4b	I.4c
		P1	P2, P3b	P4b/c, P3a	P4a											
	GESTIONE DEL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE P.E.E.															
<b>A</b>	<b>Centri antichi e aree storicizzate</b>															
A1	Centro storico	FG.2	FG.2				FS.2	FS.2								
A2	Fattoria del Vergaiolo		FG.2				FS.2									
<b>B</b>	<b>Aree edificate a prevalente funzione residenziale</b>															
B1/2/3/4	Aree edificate all'interno delle zone B	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4b	FI.4b	FI.4b
	Aree inedificate all'interno delle zone B															
	Aree destinate ad usi pubblici, o per attività collettive, o vincolate ad usi specifici	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
	Aree edificabili di pertinenza all'edificio esistente	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.3	FI.3	FI.4b
	Aree edificabili di completamento	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
RB	Ristrutturazione Urbanistica	FG.3	FG.3	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4b	FI.4b	FI.4b
RB 1	Ristrutturazione urbanistica Via Cosimini		FG.3				FS.2			FI.1						
RB 2	Ristrutturazione urbanistica Via Donatori del sangue – Via Mimbelli		FG.3				FS.2			FI.1						
RB 3	Ristrutturazione urbanistica Via Mimbelli		FG.3				FS.2				FI.2					
RB 4	Ristrutturazione urbanistica Via Empolese		FG.3				FS.2						FI.3			
RB 5	Ristrutturazione urbanistica ex magazzino comunale		FG.3				FS.2				FI.2					
RB 6	Ristrutturazione urbanistica Via Fucini		FG.3				FS.2					FI.3				
<b>D</b>	<b>Zone a prevalente destinazione produttiva e terziaria</b>															
D1/D2	Zone produttive e commerciali esistenti	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4b	FI.4b	FI.4b
D1 1	Area produttiva Via del Melo, deposito automezzi		FG.2				FS.2					FI.3				
D1 2	Area produttiva Via Deledda – Via Manzoni		FG.2				FS.2					FI.3				
D2 1	Area commerciale Via Deledda - Paci		FG.2				FS.2					FI.3				
D2	Zone per attività commerciali e/o direzionali esistenti	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4b	FI.4b	FI.4b
D3	Zone per attività turistico - ricettive esistenti	FG.3	FG.3	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4b	FI.4b	FI.4b
D3 1	Villa Resort		FG.3					FS.2		FI.1						
D3 2	Hotel Le Sorgenti		FG.3				FS.2			FI.1						
<b>F</b>	<b>Aree per attrezzature ed impianti di interesse generale (esistenti)</b>															
1	Aree per attrezzature scolastiche	FG.3	FG.3	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4b	FI.4b	FI.4b
2	Aree per attrezzature di interesse collettivo	FG.3	FG.3	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4b	FI.4b	FI.4b
3	Aree per spazi pubblici attrezzati a verde pubblico per il gioco (escluse aree edificate)	FG.1	FG.1	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1
4	Aree per spazi pubblici attrezzati per impianti sportivi	FG.3	FG.3	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4b	FI.4b	FI.4b
5	Aree per parcheggi (in superficie)	FG.1	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.2	FI.2	FI.4b	FI.4b	FI.4b
<b>E</b>	<b>TERRITORIO RURALE</b>															
1	Nuove Abitazioni rurali	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
2	Nuovi Annessi rurali	FG.2	FG.2	FG.3	FG.3	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4a	FI.4a	N.A.
3	Interventi sul PEE con destinazione agricola	FG.2	FG.2	FG.3	FG.3	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4b	FI.4b	FI.4b
4	Interventi sul PEE con destinazione non agricola	FG.2	FG.2	FG.3	FG.3	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4b	FI.4b	FI.4b
5	Mutamenti delle destinazioni d'uso degli edifici rurali	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.4b	FI.4b	FI.4b



Regolamento Urbanistico del Comune di Pieve a Nievole  
 RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

TABELLA DI FATTIBILITÀ GEOMORFOLOGICA, SISMICA E IDRAULICA		FATTIBILITÀ GEOMORFOLOGICA				FATTIBILITÀ SISMICA				FATTIBILITÀ IDRAULICA						
TIPO DI INTERVENTO	CLASSI DI PERICOLOSITÀ	G.1	G.2	G.3	G.4	S.1	S.2	S.3	S.4	I.1	I.2	I.3t	I.3b	I.4t	I.4b	I.4c
		P1	P2, P3b	P4b/c, P3a	P4a											
<b>Aree per attrezzature ed impianti di interesse generale</b>																
1	Aree per attrezzature scolastiche	FG.3	FG.3	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
2	Aree per attrezzature di interesse collettivo	FG.3	FG.3	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
3a	Aree per spazi pubblici attrezzati a verde pubblico per il gioco prive di edificazioni	FG.1	FG.1	FG.1	FG.4	FS.1	FS.1	FS.1	FS.4	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	N.A.
3b	Aree per spazi pubblici attrezzati a verde pubblico per il gioco con edificazioni	FG.1	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.1	FS.1	FS.4	FI.1	FI.1	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
4	Aree per spazi pubblici attrezzati per impianti sportivi	FG.3	FG.3	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.1	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
5a	Aree per parcheggi (in superficie) che non comportano modifiche morfologiche	FG.1	FG.1	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.2	FI.2	FI.2	FI.2	N.A.
5b	Aree per parcheggi (in superficie) che comportano modifiche morfologiche	FG.1	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.3	FI.3	N.A.
<b>Infrastrutture per la mobilità</b>																
	Viabilità meccanizzata in aree urbanizzate che non comporta modifiche morfologiche	FG.1	FG.1	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.2	FI.2	FI.2	FI.2	N.A.
	Viabilità meccanizzata in aree urbanizzate che comporta modifiche morfologiche	FG.1	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.2	FI.3	FI.2	FI.2	N.A.
	Viabilità meccanizzata in aree extraurbane	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2	FS.4	FI.1	FI.2	FI.3	FI.3	FI.3	FI.3	N.A.
	Collegamento Via Provinciale Lucchese – Via Empolese		FG.2/3				FS.2						FI.4a			
	Passante tecnologico		FG.2				FS.2				FI.2					
	Variante provinciale sud di collegamento con la Via Camporcioni		FG.2					FS.2				FI.4a	FI.4a	FI.4a		
	Percorsi pedonali urbani	FG.1	FG.1	FG.1	FG.4	FS.1	FS.1	FS.2	FS.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1
	Aree vincolate a verde privato	FG.1	FG.1	FG.1	FG.4	FS.1	FS.1	FS.2	FS.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1
	Aree a verde di valore ambientale	FG.1	FG.1	FG.1	FG.4	FS.1	FS.1	FS.2	FS.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1	FI.1
	Discariche e interramenti	FG.3	FG.3	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
<b>Intervento edilizio diretto</b>																
<b>IDC n°</b>	Intervento diretto convenzionato	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
<b>IDC 1.</b>	Via Ponticelli		FG.3				FS.2				FI.2					
<b>IDC 2.</b>	Via Gramsci		FG.2				FS.2					FI.4a				
<b>IDC 3.</b>	Via La Palagina		FG.3				FS.2					FI.4a				
<b>IDC 4.</b>	Via Empolese		FG.2				FS.2				FI.2					
<b>IDC 5.</b>	Via del Melo		FG.2				FS.2						FI.4a			
<b>IDC 6.</b>	Via Martiri del Padule		FG.2				FS.2					FI.4a				
<b>IDC 7.</b>	Via Giordano Bruno		FG.2				FS.2				FI.2					
<b>B n°</b>	Intervento diretto	FG.2	FG.2	FG.3	FG.4	FS.1	FS.2	FS.2/3	FS.4	FI.1	FI.2	FI.4a	FI.4a	FI.4a	FI.4a	N.A.
<b>B n°1.</b>	Via del Poggetto			FG.3				FS.2		FI.1						
<b>B n°2.</b>	Via Aquila		FG.2					FS.2		FI.1						
<b>B n°3.</b>	Via del Melo		FG.2				FS.2						FI.4a			
<b>B n°4.</b>	Via L. da Vinci		FG.2				FS.2					FI.4a				
<b>B n°5.</b>	Via Giovanni XXIII		FG.2				FS.2					FI.4a				
<b>B n°6.</b>	Via delle Cantarelle		FG.2				FS.2						FI.4a			
<b>B n°7.</b>	Via delle Cantarelle		FG.2				FS.2						FI.4a			
<b>B n°8.</b>	Via delle Cantarelle		FG.2				FS.2					FI.4a				
<b>B n°9.</b>	Via delle Cantarelle		FG.2				FS.2						FI.4a			
<b>B n°10.</b>	Via Porzioncino		FG.2				FS.2							FI.4a		
<b>B n°11.</b>	Via del Melo		FG.2				FS.2						FI.4a			
<b>B n°12.</b>	Via Porzioncino		FG.2				FS.2				FI.2					
<b>B n°13.</b>	Via Marconi		FG.2				FS.2				FI.2					
<b>B n°14.</b>	Via dello Zizzolo		FG.2				FS.2				FI.2					
<b>B n°15.</b>	Via Marconi		FG.2				FS.2					FI.4a				
<b>B n°16.</b>	Via Empolese		FG.2				FS.2						FI.4a			
<b>B n°17.</b>	Via Porzioncino		FG.2				FS.2							FI.4a		



Regolamento Urbanistico del Comune di Pieve a Nievole  
 RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

TABELLA DI FATTIBILITÀ GEOMORFOLOGICA, SISMICA E IDRAULICA		FATTIBILITÀ GEOMORFOLOGICA				FATTIBILITÀ SISMICA				FATTIBILITÀ IDRAULICA						
TIPO DI INTERVENTO	CLASSI DI PERICOLOSITÀ	G.1	G.2	G.3	G.4	S.1	S.2	S.3	S.4	I.1	I.2	I.3t	I.3b	I.4t	I.4b	I.4c
		P1	P2, P3b	P4b/c, P3a	P4a											
	<b>Territorio extra urbano</b>															
EX1	Allevamento di cavalli Pacini		FG.2					FS.2					FI.4a			
EX2	Le porte al Padule															
EX2.1			FG.2					FS.2				FI.4a				
EX2.2			FG.2					FS.2				FI.4a				
EX2.3			FG.2					FS.2				FI.4a				
EX2.4			FG.2					FS.2				FI.4a				
EX3	Villa Melani		FG.3					FS.2				FI.4a				
EX4	Allevamento di cavalli Biscolla		FG.2					FS.2					FI.4a			
DX 1	Deposito prodotti petroliferi Benvenuti		FG.3					FS.2					FI.4a			
DX 2	Deposito materiali inerti Il Cassero		FG.3					FS.2			FI.2					
DX 3	Deposito e abitazione Via Campicelli		FG.3					FS.2				FI.3				
DX 4	Deposito materiali edili La Casaccia		FG.2					FS.2						FI.3		
DX 5.1	Area commerciale materiali edili Via Ponte di Monsummano		FG.2					FS.2					FI.3			
DX 5.2	Area deposito automezzi Via Ponte di Monsummano		FG.2					FS.2					FI.3			
DX 6	Magazzino Via Ponte di Monsummano		FG.2					FS.2					FI.3			
3T	Area sportiva Tre Tigli		FG.3					FS.2					FI.3			
	Depuratore consortile		FG.3					FS.2			FI.2					
	Tiro a volo		FG.3					FS.2				FI.3				

NOTA: N.A. = Interventi non ammessi.

**F.14a** = interventi condizionati alla realizzazione di opere di messa in sicurezza idraulica strutturali.