

COMUNE DI BIENTINA

(Provincia di Pisa)



REGOLAMENTO URBANISTICO

VARIANTE GENERALE AI SENSI DELLA L.R.T. 1/05

STUDIO GEOLOGICO TECNICO

AI SENSI DEL D.P.G.R. 26/R/07

RELAZIONE E NORME TECNICHE

Luglio 2009



Studio di geologia
dott. Fabio Mezzetti
via mario canavari, 15, Pisa
tel. e fax: 050 576231
email: fmezzetti@iol.it

INDICE

	pagina
1. Premessa	1
2. Aspetti Geomorfologici (aggiornamento ai sensi del DPGR 26/R/07)	2
3. Pericolosità Geomorfologica (aggiornamento ai sensi del DPGR 26/R/07)	3
4. Pericolosità Idraulica (aggiornamento ai sensi del DPGR 26/R/07)	5
5. Pericolosità Sismica Locale (aggiornamento ai sensi del DPGR 26/R/07)	7
6. Fattibilità Geologica	11

ELENCO DELLE TAVOLE

(redatte ai sensi del DPGR 26/R/07)

	scala
TAVV. 3.1-3.2-3.3 Carta Geomorfologica	1:5.000
TAVV. 9.1-9.2-9.3 Carta della Pericolosità Geomorfologica	1:5.000
TAVV. 10.1-10.2-10.3 Carta della Pericolosità Idraulica	1:5.000
TAVV. 12.1-12.2-12.3 Carta delle Zone a Maggior Pericolosità Sismica Locale	1:5.000
TAVV. A-B-C-D Carta della Fattibilità	1:5.000

ELENCO DEGLI ALLEGATI

- ALL. 1 Parere istruttorio dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno
- ALL. 2 Legenda Carta ZMPSL
- ALL. 3 Elementi di Pericolosità Sismica Locale
- ALL. 4 Definizione delle Categorie di Suolo di Fondazione in Relazione al Parametro Vs30
- ALL. 5 Fattibilità per gli Interventi Ammessi negli Edifici Extraurbani

1. PREMESSA

Nella presente relazione tecnica, redatta su incarico dell'Amministrazione Comunale di Bientina (PI), vengono definite le categorie e le condizioni di fattibilità geologica delle trasformazioni d'uso del territorio comunale, previste dalla Variante generale al Regolamento Urbanistico di adeguamento alla L.R.T. 1/05, in funzione delle varie situazioni di pericolosità riscontrate.

Facciamo presente che il vigente Piano Strutturale è stato approvato il 29.03.07 ovvero prima dell'entrata in vigore delle nuove direttive regionali per l'esecuzione delle indagini geologico tecniche di supporto alla pianificazione urbanistica (D.P.G.R. n.26/R del 27.04.07), per cui è stato necessario aggiornare ed implementare il quadro conoscitivo contenuto negli elaborati geologici prodotti nel Marzo 2006 a supporto del P.S. (depositati al Genio Civile di Pisa il 16.06.2006 con deposito n.98), al fine di renderlo conforme alle nuove normative in materia.

I nuovi criteri impartiti dal decreto 26/R/07, che attua l'art.62 della Legge Regionale n.1 del 2005, hanno quindi comportato una revisione della Carta Geomorfologica, della Carta della Pericolosità Geomorfologica e della Carta della Pericolosità Idraulica oltre alla redazione ex novo della Carta delle Zone a Maggiore Pericolosità Sismica Locale (ZMPSL).

Per quanto riguarda l'approfondimento degli aspetti idraulici e la revisione della Carta della Pericolosità Idraulica, facciamo presente che sono state eseguite delle verifiche idrologico-idrauliche dal consulente tecnico incaricato Dott. Ing. Alessio Gabbrielli di Scandicci (FI), ai sensi degli artt. 27 e 32 delle norme di attuazione del Piano stralcio Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, e che l'istruttoria relativa alla proposta di modifica alla perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica presentata dal Comune di Bientina ha avuto esito positivo (vedi **ALL.1** Parere istruttorio dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno del 10.07.2009 prot. n.3267).

Analogamente per l'approfondimento degli aspetti geomorfologici e la revisione della Carta della Pericolosità Geomorfologica, con lo stesso parere istruttorio dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, ha avuto esito positivo anche la proposta di modifica alla perimetrazione delle aree a pericolosità geomorfologica.

Le condizioni di fattibilità geologica di seguito espresse e la relativa Carta della Fattibilità rappresentano gli "elaborati guida" ottenuti dalla sovrapposizione della pericolosità geomorfologica, della pericolosità idraulica e della pericolosità sismica locale con le destinazioni d'uso previste dalla nuova pianificazione urbanistica, in grado di fornire indicazioni in merito alle limitazioni delle destinazioni d'uso del territorio, nonché in merito agli studi ed alle indagini da effettuare a livello attuativo ed edilizio ed alle opere da realizzare per la mitigazione del rischio.

2. ASPETTI GEOMORFOLOGICI (aggiornamento ai sensi del DPGR 26/R/07)

Il territorio comunale di Bientina si distingue per l'ampia porzione di pianura del padule e per quella collinare delle Cerbaie.

La prima è caratterizzata da terreni alluvionali, palustri e di colmata; è stata interessata in tempi storici dal *lago di Bientina (o Sesto)*, a nord, e dal paleoalveo del Fiume Arno, a sud, ed è stata oggetto di progressive opere di bonifica con la realizzazione di argini, la deviazione di corsi d'acqua, la creazione di una rete di canali artificiali, scavi e riporti di terreno che hanno consentito l'instaurazione di un sistema di bonifica a scolo meccanico facente capo ad alcuni impianti di sollevamento.

La seconda è caratterizzata da terreni sabbiosi del Pleistocene di ambiente fluvio-lacustre che hanno formato dei rilievi interessati da ampie spianate e da solchi vallivi con pendenze non particolarmente accentuate e che raggiungono una massima quota altimetrica di circa 100 m su l.m.m.; alcune incisioni vallive presentano un profilo trasversale a V ed altre a fondo piatto e sono spesso interessate da depositi eluvio-colluviali.

Per la distribuzione areale e stratigrafica delle formazioni geologiche presenti sul territorio bientinese si rimanda alla Carta Geologica, alle Sezioni Stratigrafiche ed alla Carta Litotecnica allegate al Piano Strutturale del Marzo 2006.

La revisione della Carta Geomorfologica di Tav.3 ha riguardato un approfondimento della valutazione dello stato di attività delle forme e dei processi legati alla dinamica di versante ed alla dinamica fluviale ed in particolare ha provveduto a distinguere, perimetrando, le aree in dissesto (zona 1) riferite a quelle zone caratterizzate da fenomeni attivi e le aree di influenza (zona 2) riferite a quelle zone di possibile evoluzione del dissesto.

Tali aree di influenza sono state tracciate non solo per quei pochi fenomeni attivi presenti, ma anche per quelli non attivi situati essenzialmente sulle porzioni collinari del territorio comunale.

Facciamo presente che la definizione delle aree di influenza è stata ottenuta in maniera completamente manuale, adattando la forma e l'estensione alla situazione morfologica esistente mentre solo in pochi casi, come ad esempio per gli orli di terrazzo, è stata ottenuta con una procedura digitale semiautomatica, ovvero è stato costruito un "buffer" iniziale (distanza predefinita di 5 m sia verso monte che verso valle rispetto all'orlo di terrazzo) che è stato successivamente modificato, dove ritenuto necessario, per renderlo coerente con la base cartografica utilizzata.

Tale buffer degli orli di terrazzo non è stato considerato di 10 m verso monte (come previsto dal 26/R/07), in quanto non siamo mai in presenza di orli di terrazzo caratterizzati da dislivelli maggiori di 10 m, ma in via cautelativa si è ritenuto di inserire lo stesso un buffer di influenza definito in 5 m sia verso valle che verso monte.

Per quanto riguarda la porzione di fondovalle sono state messe in evidenza le arginature e/o le sponde dei principali corsi d'acqua; facciamo presente che alcuni tratti della fossa nuova e del fosso di fungaia, presenti nei pressi dell'abitato di Bientina capoluogo, non sono stati delimitati in quanto risultano attualmente tombati.

Nel complesso la nuova stesura della Carta Geomorfologica evidenzia l'assenza di fenomeni attivi legati alla dinamica di versante ad esclusione di alcune limitate aree interessate

da soliflusso, ovvero da possibili scivolamenti gravitativi della coltre sabbiosa acclive più superficiale (spessa pochi metri) e sciolta, a seguito di saturazione da parte delle acque meteoriche e di scorrimento superficiale.

In definitiva i nuovi elementi che sono stati cartografati ed integrati nella legenda della Carta Geomorfologica allegata, sulla base dei criteri del 26/R/07, sono:

- corsi d'acqua principali;
- arginature e/o sponde dei corsi d'acqua principali;
- zona 1 - area in dissesto;
- zona 2 - area di influenza.

3. PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA (aggiornamento ai sensi del DPGR 26/R/07)

Sulla base delle integrazioni apportate alla carta geomorfologica nel rispetto delle direttive del 26/R/07, è stata modificata la Carta della Pericolosità Geomorfologica rivisitando le valutazioni di pericolosità secondo i nuovi criteri e le nuove categorie così definite:

G1 - pericolosità geomorfologica bassa - aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, giaciture non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di movimenti di massa;

G2 - 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;

G3 - 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;

G4 - pericolosità geomorfologica molto elevata - aree in cui sono presenti fenomeni attivi e relative aree di influenza.

Nella stesura dell'aggiornamento della Carta della Pericolosità Geomorfologica sono state mantenute, in sovrapposizione, le perimetrazioni delle aree a pericolosità da fenomeni geomorfologici di versante - livello di sintesi in scala 1:25.000 - del P.A.I. dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno approvato con D.P.C.M. 06/05/05 (a livello di dettaglio in scala 1:10.000, non sono inventariati fenomeni franosi per il territorio bientinese).

Ricordiamo che tali perimetrazioni individuano sul territorio comunale le seguenti Aree a pericolosità da fenomeni geomorfologici di versante:

P.F.2 - *Aree a pericolosità media da processi geomorfologici di versante* - aree apparentemente stabili, interessate da litologie con caratteri intrinsecamente sfavorevoli alla stabilità dei versanti;

P.F.3 - *Aree a pericolosità elevata da processi geomorfologici di versante* - aree interessate da fenomeni di dissesto quiescenti e da condizioni geomorfologiche marcatamente sfavorevoli.

In sintesi il territorio collinare bientinese viene quasi interamente ricompreso all'interno della P.F.2 ad esclusione di quattro piccole aree, presenti sul versante meridionale del rilievo delle Cerbaie che si affaccia sul Rio Nero, che sono ricomprese nella P.F.3.

Per quanto riguarda la valutazione dello stato di pericolosità ai sensi del 26/R/07, il territorio bientinese è riconducibile alle categorie di pericolosità geomorfologica G2 (media), G3 (elevata) e G4 (molto elevata), con quest'ultima presente solo in alcune limitate porzioni

delle colline delle Cerbaie ed in pianura lungo i corsi d'acqua principali.

Le aree in G4 risultano comunque sempre situate in esterno alle perimetrazioni delle unità territoriali organiche elementari (U.T.O.E.), definite negli elaborati del nuovo R.U. e potenzialmente interessate da nuove previsioni insediative e infrastrutturali.

In particolare le zone di pianura sono caratterizzate da:

- G2 (pericolosità media): aree interessate da sedimenti alluvionali prive di elementi geomorfologici con una certa propensione al dissesto o aree interessate da elementi morfologici definibili inattivi come i paleoalvei; tali aree contraddistinguono la porzione meridionale e quella centro-occidentale della pianura bientinese.
- G3 (pericolosità elevata): aree interessate da terreni di riporto relativi soprattutto alle arginature dei corsi d'acqua, al vecchio argine mediceo ed ai rilevati stradali, aree interessate dall'antico lago di Sesto, aree soggette a ristagno delle acque, aree pedecollinari di deposizione alluvionale ed aree interessate da fenomeni di subsidenza; tali aree contraddistinguono la porzione settentrionale e quella centro-orientale della pianura bientinese.
- G4 (pericolosità molto elevata): sono le aree dei corsi d'acqua principali racchiuse dagli argini e/o cigli di sponda e gli specchi d'acqua come alcuni piccoli laghetti artificiali presenti in pianura; corrispondono quindi essenzialmente al percorso del canale emissario da nord verso sud, a quello del canale rogio da ovest verso est ed a quello del rio ponticelli, del fosso di confine, del rio di vaiano, del fosso di fungaia e della fossa nuova da est verso ovest.

Le zone di collina sono caratterizzate in particolare da:

- G2 (pericolosità media): aree interessate da terreni sabbiosi privi di elementi geomorfologici con una certa propensione al dissesto e prevalentemente situate in posizione morfologica di spianata; tali aree contraddistinguono le porzioni di dorsale del rilievo collinare bientinese maggiormente interessate dai nuclei abitativi.
- G3 (pericolosità elevata): aree interessate da elementi morfologici e relative aree di influenza come orli di terrazzo, corona e corpi di frana quiescente, coni di deiezione, solchi di ruscellamento concentrato, erosione laterale di sponda ed accentuata acclività; tali aree contraddistinguono la gran parte dei versanti collinari delle Cerbaie.
- G4 (pericolosità molto elevata): piccole zone interessate da soliflusso e relativa area di influenza ed aree interessate da specchi d'acqua collinari e dal più grande lago artificiale; tali aree si trovano prevalentemente nella parte settentrionale delle colline bientinesi.

Sulla nuova Tav.9 allegata è riportata la distribuzione areale della pericolosità geomorfologica redatta ai sensi del D.P.G.R. 26/R/07.

4. PERICOLOSITÀ IDRAULICA (aggiornamento ai sensi del DPGR 26/R/07)

La pericolosità idraulica del territorio comunale è stata esaminata nel dettaglio dall'Ing. Alessio Gabbrielli di Scandicci (FI) il quale ha indagato, in coordinamento con l'Autorità di Bacino del Fiume Arno e del Genio Civile di Pisa, le dinamiche idrauliche del Canale Emissario Bientina, del Fosso Fungaia e della Fossa Nuova, verificando scenari corrispondenti ad eventi di piena con tempi di ritorno cinquecentennale, duecentennale, centennale, trentennale e ventennale.

Le verifiche idrologico-idrauliche del Canale Emissario sono state condotte analizzando il tratto fluviale tra la confluenza col Canale Rogio, a nord, e l'opera idraulica "la Botte", a sud; nella modellazione idraulica, realizzata in moto vario, sono stati computati anche tutti i contributi laterali degli affluenti, sia in sinistra che in destra idraulica, sulla base dei risultati e della suddivisione in sottobacini del modello idrologico. In particolare è stato rilevato come il fenomeno esondativo sia risultato più marcato in destra idrografica, rispetto alla sinistra, in virtù della quota arginale sinistra più alta.

Anche per le verifiche del Fosso Fungaia e della Fossa Nuova è stata eseguita una modellazione idraulica in moto vario su tutta l'asta idrica; per il primo, il fenomeno esondativo è risultato convergente in sponda destra, sempre in virtù di quote arginali sinistre più alte, mentre per il secondo, il fenomeno esondativo è risultato interessare solo il tratto più a monte.

I risultati di tali verifiche sono stati utilizzati per aggiornare, ai sensi del D.P.G.R. 26/R/07, la carta della pericolosità idraulica che prevede la distinzione del territorio in quattro categorie così definite:

I1 - pericolosità idraulica bassa - aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

a) non vi sono notizie storiche di inondazioni

b) sono in situazioni favorevoli di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

I2 - pericolosità idraulica media - aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $200 < Tr \leq 500$ anni.

I3 - pericolosità idraulica elevata - aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $30 < Tr \leq 200$ anni.

I4 - pericolosità idraulica molto elevata - aree interessate da allagamenti per eventi con $Tr \leq 30$ anni.

Il territorio di pianura bientinese è riconducibile alle categorie di pericolosità idraulica I2 (media), I3 (elevata) ed I4 (molto elevata), mentre la porzione bientinese delle colline delle Cerbaie è riconducibile alla categoria I1 (bassa).

Le aree in I4 ed in I3 risultano comunque sempre situate in esterno alle perimetrazioni delle unità territoriali organiche elementari (U.T.O.E.), definite negli elaborati del nuovo R.U. e potenzialmente interessate da nuove previsioni insediative e infrastrutturali.

In particolare il territorio bientinese è caratterizzata da:

- I1 (pericolosità bassa): tutta la porzione collinare del rilievo delle Cerbaie, ad est, e limitate porzioni dei Monti Pisani, ad Ovest.

- I2 (pericolosità media): quasi tutta la porzione del padule posta in sinistra idrografica del canale emissario ed a sud del fosso di confine che delimita l'inizio della zona abitata in località il Puntone; una stretta fascia pedecollinare posta in destra idrografica del canale emissario.
- I3 (pericolosità elevata): la porzione di padule in sinistra idrografica del canale emissario compresa tra la fossa tre di levante, a nord, ed il fosso di confine-fosso della biffa, a sud; una piccola porzione in destra idrografica del canale emissario nei pressi del fosso mangiolla; una limitata porzione in corrispondenza della parte centrale del fosso fungaia ed un'altra in corrispondenza della parte iniziale della fossa nuova.
- I4 (pericolosità molto elevata): la porzione di padule in sinistra idrografica del canale emissario posta a nord della fossa tre di levante; la porzione di padule in destra idrografica del canale emissario posta a nord del fosso mangiolla; una piccola porzione in corrispondenza della parte centrale del fosso fungaia ed un'altra in corrispondenza della parte iniziale della fossa nuova.

Ricordiamo che prima dello studio idrologico-idraulico eseguito dall'Ing. A. Gabbrielli, le conoscenze disponibili per gli aspetti idraulici del territorio comunale bientinese erano riferibili alle perimetrazioni del P.A.I. dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, relative ad un livello di sintesi in scala 1:25.000 (quindi attribuzione delle classi di pericolosità idraulica basate su dati storici inventariali delle aree inondate), in quanto a livello di dettaglio, in scala 1:10.000, non erano disponibili alcune verifiche idrauliche sui corsi d'acqua del territorio bientinese.

5. PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE (aggiornamento ai sensi del DPGR 26/R/07)

La Carta delle Zone a Maggiore Pericolosità Sismica Locale (ZMPSL) è stata redatta sulla base dell'analisi delle conoscenze relative agli elementi esistenti di tipo geologico, geomorfologico ed alle disponibili indagini geotecniche e geognostiche (purtroppo non sono disponibili indagini geofisiche).

La stesura della nuova cartografia di pericolosità fa riferimento al paragrafo C.5 del D.P.G.R. 26/R/07 che riporta testualmente:

“La valutazione preliminare degli effetti locali o di sito ai fini della riduzione del rischio sismico consente di rappresentare:

- 1. probabili fenomeni di amplificazione stratigrafica, topografica e per morfologie sepolte*
- 2. la presenza di faglie e/o strutture tettoniche*
- 3. i contatti tra litotipi a caratteristiche fisico-meccaniche significativamente differenti*
- 4. accentuazione della instabilità dei pendii*
- 5. terreni suscettibili a liquefazione e/o addensamento*
- 6. terreni soggetti a cedimenti diffusi e differenziali.*

Tale valutazione viene rappresentata nel piano strutturale attraverso la realizzazione della cartografia delle Zone a Maggior Pericolosità Sismica Locale (ZMPSL) che individua qualitativamente gli elementi in grado di generare i fenomeni di amplificazione locale ed instabilità dinamica.

La redazione della carta delle Zone a Maggior Pericolosità Sismica Locale (ZMPSL) è realizzata secondo la legenda riportata nell'allegato 1 delle presenti direttive” [che viene qui riportata nell'ALL.2].

“E' opportuno precisare, inoltre, che tutti gli effetti locali prodotti da eventi sismici e connessi ad aspetti stratigrafici, morfologici, geotecnici, strutturali, e meglio rappresentati nella cartografia delle Zone a Maggior Pericolosità Sismica Locale (ZMPSL), assumono una diversa rilevanza in funzione della sismicità di base del territorio comunale e della relativa accelerazione di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Decreto Ministeriale 14.9.2005).

A tal proposito, nell'allegato 2 delle presenti direttive, sono indicati gli elementi della ZMPSL da prendere in considerazione e da approfondire per la redazione degli strumenti urbanistici in relazione alla Zona sismica di appartenenza. Inoltre, i suddetti elementi sono associati al grado di pericolosità sismica, dipendente dall'interazione tra ciascun elemento di pericolosità sismica locale e la sismicità di base, connessa alla Zona sismica di appartenenza del territorio comunale (Delibera di Giunta Regionale n. 431 del 19 giugno 2006)” [tali elementi della ZMPSL vengono qui riportati nell'ALL.3].

“La sintesi delle informazioni derivanti dalle cartografie geologiche, geomorfologiche e dalla carta delle Zone a Maggior Pericolosità Sismica Locale (ZMPSL) dovrà consentire di valutare le condizioni di pericolosità sismica dei centri urbani studiati secondo le seguenti graduazioni di pericolosità, per le quali si riportano tra parentesi i numeri di riferimento alla simbologia di cui all'allegato 1 delle presenti direttive:

Pericolosità sismica locale molto elevata (S.4): aree in cui sono presenti fenomeni di instabilità attivi (1) e che pertanto potrebbero subire una accentuazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; terreni soggetti a liquefazione dinamica (5) in comuni a media-elevata sismicità (zone 2);

Pericolosità sismica locale elevata (S.3): aree in cui sono presenti fenomeni di instabilità quiescenti (2A) e che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone potenzialmente franose o esposte a rischio frana (2B) per le quali non si escludono fenomeni di instabilità indotta dalla sollecitazione sismica; zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti diffusi (4); terreni soggetti a liquefazione dinamica (5) in comuni a media-elevata sismicità (zone 3s); zone con possibile amplificazione sismica connesse a zone di bordo della valle e/o aree di raccordo con il versante (8); zone con possibile amplificazione per effetti stratigrafici (9, 10, 11) in comuni a media-elevata sismicità (zone 2 e 3s); zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisicomeccaniche significativamente diverse (12); presenza di faglie e/o contatti tettonici (13);

Pericolosità sismica locale media (S.2): zone con fenomeni franosi inattivi (3); aree in cui è possibile amplificazione dovuta ad effetti topografici (6-7); zone con possibile amplificazione stratigrafica (9, 10, 11) in comuni a media sismicità (zone 3);

Pericolosità sismica locale bassa (S.1): aree caratterizzate dalla presenza di formazioni litoidi e dove non si ritengono probabili fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalla sollecitazione sismica.

Tale processo consentirà di evidenziare le situazioni di criticità sulle quali porre attenzione, al fine di effettuare una corretta pianificazione, da disciplinare in maniera specifica nel regolamento urbanistico in funzione delle destinazioni d'uso previste”.

Per quanto riguarda la classificazione sismica del territorio comunale di Bientina, riportiamo di seguito le considerazioni già espresse nella nostra nota integrativa allo studio geologico tecnico di supporto al P.S. del Dicembre 2006, all'U.R.T.A.T. di Pisa.

In tempi storici la zona di Bientina non è stata interessata da rilevanti eventi sismici infatti il “Catalogo dei Terremoti Italiani dall'anno 1000 al 1980” (C.N.R. - Progetto finalizzato Geodinamica Bologna 1985) che elenca solo quelli di intensità >V° grado della scala Mercalli, non ne fa uno specifico riferimento, ma riporta una serie di terremoti che hanno interessato delle aree attigue come la Valdera e la piana lucchese.

Il sisma più inteso registrato è quello che nell'agosto del 1846 colpì la zona di Orciano Pisano, S. Luce e Lorenzana con punte massime fino al X° grado; altri terremoti di intensità minore, pari al V° - VI° grado, si verificarono tra il Dicembre 1896 ed il Luglio 1897 con epicentro Pontedera mentre a Chianni si registrò un sisma del V° grado nel Luglio 1930 ed uno del VII° grado nel Novembre del 1947.

Lucca ha registrato un sisma del VI° grado nel luglio del 1306 e Vicopisano ha registrato un sisma del V° grado nel maggio del 1930.

Scosse ancora più deboli (III° e IV° grado) e con epicentro sempre nei dintorni di Pontedera sono avvenute nel 1934, nel 1977 e nel 1978.

Fatta eccezione per il terremoto di Orciano Pisano del 1846, che nelle zone più direttamente colpite provocò danni notevoli e numerose vittime, per gli altri terremoti menzionati non si hanno notizie di effetti particolari sia sul territorio di Bientina che nelle aree circostanti.

Per quanto riguarda il rischio sismico, ai sensi dell'O.P.C.M. n.3274 del 20.03.2003, il Comune di Bientina risulta classificato in “zona 2” (media sismicità) sulla base dei valori di accelerazione massima del suolo (ag) con probabilità di superamento del 10% in 50 anni riferiti a suoli rigidi caratterizzati da $V_{s30} > 800$ m/s ed espressi come frazione dell'accelerazione di gravità g, ovvero risulta caratterizzato da un'accelerazione orizzontale compresa tra 0,15g e 0,25g.

Questa classificazione, a seguito dell'approvazione dei “Criteri generali da utilizzare per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone” con l'O.P.C.M. n.3519 del 28.04.2006, è stata rivisitata da parte della Regione Toscana che con D.G.R.T. n.431 del 19.06.2006 ha proposto una riclassificazione sismica del territorio regionale sulla base della mappatura della pericolosità sismica di riferimento contenuta nella suddetta ordinanza.

In tale mappa di pericolosità sismica (MPS) della Toscana (valore mediano), viene attribuito al territorio comunale bientinese un valore di accelerazione massima del suolo (ag) compreso tra 0,100g e 0,125g, di conseguenza la proposta di riclassificazione sismica regionale, che tra l'altro inserisce delle sottozone per meglio descrivere l'azione sismica, ne prevede il declassamento dalla “zona 2” alla “zona 3S” di minore pericolosità sismica sebbene specifici che in tale zona non viene diminuito il livello di protezione precedente e le costruzioni devono essere progettate e realizzate con le azioni sismiche della “zona 2”.

La suddetta normativa prevede la caratterizzazione geofisica e geotecnica del profilo stratigrafico del suolo [che viene qui riportata nell'ALL.4] da individuare in relazione ai

parametri di velocità delle onde di taglio (S) mediate sui primi 30 metri di terreno (Vs30); la litologia ed i loro spessori devono essere valutati in termini di velocità delle onde di taglio.

Sulla Carta delle Zone a Maggior Pericolosità Sismica Locale (ZMPSL) di Tav.12 sono state distinte le categorie di pericolosità sismica locale ai sensi del D.P.G.R. 26/R/07 che come sopra detto sono: S1 (bassa), S2 (media), S3 (elevata) e S4 (molto elevata).

Ciascuna di queste quattro categorie comprende delle tipologie di situazioni di carattere geologico, morfologico e geologico-tecnico per le quali corrispondono altrettanti possibili effetti in caso di evento sismico [vedi ALL.1]; la classe di pericolosità sismica è determinata dalla situazione prevalente in ogni singola zona, in funzione, a sua volta, della zona sismica di riferimento [vedi ALL.2] che per il Comune di Bientina, come già detto, è la zona sismica 3S di appartenenza.

Il territorio bientinese è stato così ricondotto alle categorie di pericolosità sismica locale S2 (media) e S3 (elevata); l'intera porzione di pianura ricade in S3, la porzione di collina ricade parte in S3 e parte in S2 mentre non sono state individuate zone in S4 (molto elevata) per l'assenza di frane attive.

In particolare sono state individuate, sul territorio in esame, le seguenti tipologie di situazioni, relative ai possibili effetti, per le zone a pericolosità sismica locale:

Zona sismica di riferimento del territorio comunale: Zona 3S
(ai sensi del D.G.R.T. n.431 del 19/06/'06)

S.2 - Pericolosità sismica locale media

[aree in cui è possibile l'amplificazione sismica dovuta ad effetti topografici]

- (6) - zona caratterizzata da orli di terrazzo con $H < 10\text{m}$ (buffer 10 m);
- (6) - zona collinare priva di fenomenologie attive e quiescenti;

S.3 - Pericolosità sismica locale elevata

[aree in cui è possibile l'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;
- (2B) - zone potenzialmente franose con pendii aventi una pendenza media $> 20\%$;

[aree in cui sono possibili cedimenti diffusi]

- (4) - zone con terreni particolarmente scadenti (depositi palustri e di colmata);

[aree in cui sono possibili fenomeni di liquefazione]

- (5) - zone con terreni granulari fini passibili di saturazione in acqua (soliflusso);

[aree in cui è possibile l'amplificazione sismica dovuta a morfologie sepolte]

- (8) - zone di raccordo tra la valle ed il versante (buffer 20 m);

[aree in cui è possibile l'amplificazione diffusa del moto del suolo dovuta alla differenza di risposta sismica tra substrato e copertura dovuta a fenomeni di amplificazione stratigrafica]

- (9) - zona con presenza di depositi alluvionali argillosi, sabbiosi e collinari;
- (10) - zona con presenza di depositi eluvio-colluviali;
- (11) - zona costituita da coni di deiezione e da coni di deposizione alluvionale.

Sulla nuova Tav.12 allegata è riportata la distribuzione areale della pericolosità sismica locale (ZMPSL) redatta ai sensi del D.P.G.R. 26/R/07.

Per quanto riguarda la tipologia delle situazioni passibili di fenomeni di liquefazione dinamica (S.3-5) definita in legenda per la redazione della Carta ZMPSL come *zone con terreni granulari fini passibili di saturazione in acqua*, sono state associate quelle poche zone caratterizzate da soliflusso e da ruscellamento diffuso in quanto trattasi di aree interessate da coltri sabbiose che per le loro caratteristiche fisico meccaniche possono saturarsi in acqua, per i primi metri, in concomitanza di eventi meteorici intensi e persistenti; e dato il contesto morfologico e di acclività in cui si trovano possono essere interessati da instabilità dinamica in occasione di eventi sismici. In definitiva non si tratta di aree caratterizzate da terreni soggetti a liquefazione così come canonicamente vengono definiti ma di zone in cui la concomitanza di alcuni fattori può provocare alle terre più superficiali dei simili effetti; si è ritenuto di conseguenza più cautelativo associarle alle zone S.3-5.

Per quanto riguarda invece le aree S.2-6 in cui è possibile l'amplificazione sismica per effetti topografici (zone caratterizzate da orli di terrazzo e/o di scarpata e zone collinari prive di fenomenologie attive e quiescenti), facciamo presente che la carta ZMPSL è stata redatta sulla base di quanto previsto dalle direttive regionali del 26/R e quindi sulla base del quadro conoscitivo desunto dalle conoscenze relative agli elementi esistenti di tipo geologico-geomorfologico ed alle indagini disponibili di tipo geotecnico, geognostico e geofisico. Purtroppo i dati relativi a quest'ultime indagini non sono disponibili, nonostante sia stata fatta un'accurata catalogazione di tutte le indagini geologiche presenti negli archivi comunali e non solo, di conseguenza la preponderanza indicata del fenomeno amplificativo di tipo stratigrafico (differenza di risposta sismica tra substrato e copertura) rispetto a quello per caratteristiche topografiche da noi riportato, non risulterebbe supportato da effettivi riscontri tecnici eseguiti sul territorio comunale. Tra l'altro la legenda per la redazione della Carta ZMPSL non prevede possibili effetti di amplificazione sismica per le aree collinari non interessate da fenomeni di instabilità attiva, quiescente ed inattiva e di conseguenza, ai sensi della stessa, tali aree sarebbero potute rientrare in pericolosità sismica locale bassa (S.1). Tale attribuzione non è stata da noi ritenuta idonea, in quanto riteniamo più corretto adottare un criterio maggiormente cautelativo per queste aree collinari che, proprio per le caratteristiche topografiche e morfologiche di conformazione dei rilievi stessi, possono essere suscettibili di possibili effetti di amplificazione sismica. Proprio per tale criterio ed anche alla luce delle recenti disposizioni normative nazionali in termini di costruzioni in zona sismica, in queste aree S.2-6 vengono comunque prescritti approfondimenti geofisici, volti ad una corretta definizione dell'azione sismica.

6. FATTIBILITÀ GEOLOGICA (aggiornamento ai sensi del DPGR 26/R/07)

Le condizioni di attuazione sono riferite alla fattibilità geologica delle trasformazioni e delle funzioni territoriali ammesse, fattibilità che fornisce indicazioni in merito alle limitazioni delle destinazioni d'uso del territorio in funzione delle situazioni di pericolosità geomorfologica e idraulica riscontrate, nonché in merito agli studi ed alle indagini da effettuare a livello attuativo ed edilizio ed alle opere da realizzare per la mitigazione del rischio; opere che andranno definite sulla base di studi e verifiche che permettano di acquisire gli elementi utili alla predisposizione della relativa progettazione.

Sono inoltre disciplinate in maniera specifica le situazioni connesse alla pericolosità sismica ovvero alle variazioni della risposta sismica locale in funzione delle destinazioni previste.

Sulla base delle situazioni di criticità dei luoghi riscontrate con gli studi effettuati ed in riferimento agli elementi geomorfologici ed idraulici che determinano tale criticità, vengono definite ai sensi del D.P.G.R. 26/R/07 le condizioni per la fattibilità degli interventi previsti dal nuovo Regolamento Urbanistico.

Sulla Carta di Fattibilità geologica di Tavv. A, B, C, D sono riportate, rispettivamente per l'UTOE 1 di Bientina capoluogo, per l'UTOE 2 dell'Area industriale dell'ex alveo dell'Arno, per l'UTOE 3 dell'Area industriale di Pratogrande, per l'UTOE 4 di Quattro strade, per l'UTOE 5 di Santa Colomba, le categorie di fattibilità relative all'intervento massimo consentito, affiancate dalle rispettive categorie di pericolosità geomorfologica ed idraulica dell'area in oggetto.

Per gli edifici extraurbani sparsi in zona agricola all'interno dei subsistemi territoriali della pianura storica (I), della pianura bonificata (II) e della collina (III), e contraddistinti da una numerazione progressiva nella tavola del Quadro Generale delle Previsioni del nuovo R.U. (in scala 1:10.000), le categorie di fattibilità relative all'intervento massimo consentito, affiancate dalle rispettive categorie di pericolosità geomorfologica ed idraulica dell'area in oggetto, sono riportate in apposite schede descrittive inserite nell'**ALL.5** di seguito accorpato.

In linea generale la fattibilità corrisponde alla classe di pericolosità più elevata, sia essa determinata da fattori geomorfologici che idraulici; quindi avremo una fattibilità F1 nelle aree a pericolosità bassa, una fattibilità F2 nelle aree a pericolosità media, una fattibilità F3 nelle aree a pericolosità elevata ed una fattibilità F4 nelle aree a pericolosità molto elevata.

Una eccezione a tale corrispondenza concerne gli edifici cosiddetti di interesse architettonico, tipologico ed ambientale in cui è consentita solo la ristrutturazione edilizia di tipo "R1" definita all'art.10 delle norme tecniche di attuazione del nuovo R.U. redatte dall'Arch. Giovanni Maffei Cardellini; la fattibilità per questo tipo limitato di intervento massimo può risultare F2 anche se l'area in esame è caratterizzata da una pericolosità 3 elevata.

Categorie di Fattibilità geologica

La fattibilità geologica degli interventi previsti dal nuovo R.U. è stata suddivisa in quattro categorie, come definite dal 26/R/07, che vengono come di seguito riportate, precisando che quando la fattibilità è risultata condizionata, si sono introdotte specifiche prescrizioni mirate all'approfondimento delle problematiche evidenziate dai livelli di pericolosità.

Facciamo inoltre presente che non esistendo una perfetta coincidenza tra le condizioni alla trasformazione dettate dal 26/R/07 e quelle definite dal P.A.I. dell’Autorità di Bacino del Fiume Arno, ne consegue che laddove vigono entrambe, valgono in ogni caso le norme più restrittive.

F1 - *fattibilità senza particolari limitazioni* - si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali non sono necessarie prescrizioni specifiche ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all’attività edilizia.

Per la realizzazione degli interventi edilizi di modesta entità che ricadono in questa classe, la caratterizzazione geotecnica del terreno a livello di progetto, può essere ottenuta per mezzo di raccolta di notizie; i calcoli geotecnici, di stabilità e la valutazione dei cedimenti possono essere omessi ma la validità delle soluzioni progettuali adottate deve essere motivata con un’apposita relazione.

Per la realizzazione degli interventi edilizi di maggiore entità come nuova costruzione, sostituzione edilizia, demolizione, ristrutturazione urbanistica e ristrutturazione edilizia (di tipo R2 con significativa variazione dell’entità e/o della distribuzione dei carichi sul terreno di fondazione), dovranno comunque essere supportati da specifiche ed adeguate indagini geognostiche, che amplino le conoscenze sulle caratteristiche litostratigrafiche e le problematiche evidenziate nelle cartografie geologiche di base del quadro conoscitivo dello strumento urbanistico.

F2 - *fattibilità con normali vincoli* - si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali è necessario indicare la tipologia di indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all’attività edilizia.

Per la realizzazione degli interventi edilizi sulle aree ricomprese in tali zone non sono necessarie indagini di dettaglio a livello di “area complessiva” ma il progetto deve basarsi su un’apposita indagine geognostica e/o idrologico-idraulica mirata a verificare a livello locale quanto indicato negli studi condotti a supporto dello strumento urbanistico vigente.

L’obiettivo da perseguire è quello di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell’area, nonché provvedere al mantenimento o ripristino dell’efficienza del sistema di scolo locale verificando l’adeguatezza del corpo idrico ricettore anche agli eventi meteorici intensi e di breve durata.

F3 - *fattibilità condizionata* - 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.

Per la realizzazione degli interventi edilizi sono richieste indagini di dettaglio condotte a livello di “area complessiva” sia come supporto alla redazione di strumenti urbanistici attuativi che nel caso sia ipotizzato un intervento diretto.

L’esecuzione di quanto previsto dai risultati di tali indagini in termini di interventi di attenuazione del rischio idraulico, bonifica, miglioramento dei terreni e/o tecniche fondazionali particolari, costituisce condizione da recepire all’interno della richiesta del titolo abilitativo occorrente.

La documentazione da presentare a corredo della realizzazione dei progetti è come di seguito precisata:

1) *Nel caso in cui le condizioni alla fattibilità trovano motivazione nel livello di pericolosità geomorfologica*, la documentazione geologica deve essere esaustiva ed esplicativa degli approfondimenti di indagine condotti, ed al minimo composta da:

- carta geologica e geomorfologica di dettaglio;

- risultati di indagini geognostiche puntuali condotte per aumentare il grado di conoscenza delle caratteristiche litostratigrafiche e geotecniche del sottosuolo;
- sezioni quotate, possibilmente dedotte da un rilievo planoaltimetrico di dettaglio, che mostrino con precisione il rapporto tra morfologia attuale e morfologia di progetto;
- risultati di specifiche verifiche di stabilità del versante nelle condizioni attuali e di progetto se trattasi di aree collinari e qualora siano previste consistenti operazioni di sbancamento e riporto;
- studio di dettaglio delle condizioni di stabilità del versante e del contesto idrogeologico con particolare riferimento alla regimazione delle acque, qualora siano previste immissioni di reflui (acque bianche e nere) sul suolo e nel sottosuolo;
- un'analisi accurata delle problematiche rilevate e l'indicazione degli interventi per la mitigazione del rischio; tali interventi, 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. 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.

2) *Nel caso in cui le condizioni alla fattibilità trovano motivazione nel livello di pericolosità idraulica*, la documentazione geologica ed idrologico-idraulica deve essere esaustiva ed esplicativa degli approfondimenti di indagine condotti, ed al minimo composta da:

- sezioni quotate, possibilmente dedotte da un rilievo planoaltimetrico di dettaglio, che mettano in evidenza la posizione e la quota dell'intervento in oggetto rispetto al battente idraulico indicato negli studi idraulici di supporto al nuovo R.U.;
- schema dettagliato del funzionamento del reticolo idrografico minore in un congruo intorno dell'area di intervento, se non trattasi di zone totalmente urbanizzate;
- studio di dettaglio delle condizioni di stabilità del versante e del contesto idrogeologico con particolare riferimento alla regimazione delle acque, qualora siano previste immissioni di reflui (acque bianche e nere) sul suolo e nel sottosuolo;

In tali aree si prescrive inoltre che:

non sono da prevedersi interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture per i quali non sia dimostrabile il rispetto di condizioni di sicurezza o non sia prevista la preventiva o contestuale realizzazione di interventi di messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 200 anni;

- nelle aree che risultino soggette a inondazioni con tempi di ritorno inferiori a 20 anni sono consentite solo nuove previsioni per infrastrutture a rete non diversamente localizzabili, per le quali sarà comunque necessario attuare tutte le dovute precauzioni per la riduzione del rischio a livello compatibile con le caratteristiche dell'infrastruttura;
- gli interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi idrologici e idraulici, non devono aumentare il livello di rischio in altre aree con riferimento anche agli effetti dell'eventuale incremento dei picchi di piena a valle;
- relativamente agli interventi di nuova edificazione previsti nel tessuto insediativo esistente, la messa in sicurezza rispetto ad eventi con tempo di ritorno di 200 anni può essere conseguita anche tramite adeguati sistemi di autosicurezza, nel rispetto delle seguenti condizioni:
 - dimostrazioni dell'assenza o dell'eliminazione di pericolo per le persone e i beni;
 - dimostrazione che gli interventi non determinano aumento delle pericolosità in altre aree;
- possono essere previsti interventi per i quali venga dimostrato che la loro natura è tale da non determinare pericolo per persone e beni, da non aumentare la pericolosità in altre aree e purchè siano adottate, ove necessario, idonee misure atte a ridurre la vulnerabilità;

- della sussistenza delle condizioni di cui sopra deve essere dato atto anche nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia;
- fino alla certificazione dell'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere idrauliche accompagnata dalla delimitazione delle aree risultanti in sicurezza, non può essere rilasciata dichiarazione di abitabilità e di agibilità;
- deve essere garantita la gestione di quanto in essere tenendo conto della necessità di raggiungimento anche graduale di condizioni di sicurezza idraulica fino a Tr 200 per il patrimonio edilizio e infrastrutturale esistente e per tutte le funzioni connesse.

Qualunque altro intervento, anche di ristrutturazione senza aumento della superficie coperta, deve essere finalizzato alla mitigazione del livello di rischio accertato.

Della sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica rispetto ad eventi con tempo di ritorno duecentennale relativa ai nuovi interventi e la mitigazione del rischio nei casi di opere sul patrimonio edilizio ed infrastrutturale esistente, deve essere dato atto anche nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia.

F4 - fattibilità limitata - si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali la cui attuazione è subordinata alla realizzazione di interventi di messa in sicurezza che vanno individuati e definiti in sede di redazione del medesimo regolamento urbanistico, sulla base di studi e verifiche atti a determinare gli elementi di base utili per la predisposizione della relativa progettazione.

Per la realizzazione degli interventi edilizi in queste aree sono da prevedersi specifiche indagini geognostiche e idrologico-idrauliche o quanto altro necessario per precisare i termini del problema; i risultati di tali studi dovranno essere considerati all'interno di un esauriente progetto degli interventi di consolidamento e bonifica, di miglioramento dei terreni e di un programma di controlli per valutare l'esito degli interventi ipotizzati.

In tali aree si prescrive inoltre che:

1) *Nel caso in cui le condizioni alla fattibilità trovano motivazione nel livello di pericolosità geomorfologica:*

- 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, 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 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, purché 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.

2) *Nel caso in cui le condizioni alla fattibilità trovano motivazione nel livello di pericolosità idraulica:*

- non sono da prevedersi interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture per i quali non sia dimostrabile il rispetto di condizioni di sicurezza o non sia prevista la preventiva o contestuale realizzazione di interventi di messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 200 anni;
- nelle aree che risultino soggette a inondazioni con tempi di ritorno inferiori a 20 anni sono consentite solo nuove previsioni per infrastrutture a rete non diversamente localizzabili, per le quali sarà comunque necessario attuare tutte le dovute precauzioni per la riduzione del rischio a livello compatibile con le caratteristiche dell'infrastruttura;
- gli interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi idrologici e idraulici, non devono aumentare il livello di rischio in altre aree con riferimento anche agli effetti dell'eventuale incremento dei picchi di piena a valle;
- relativamente agli interventi di nuova edificazione previsti nel tessuto insediativo esistente, la messa in sicurezza rispetto ad eventi con tempo di ritorno di 200 anni può essere conseguita anche tramite adeguati sistemi di autosicurezza, nel rispetto delle seguenti condizioni:
 - dimostrazioni dell'assenza o dell'eliminazione di pericolo per le persone e i beni;
 - dimostrazione che gli interventi non determinano aumento delle pericolosità in altre aree;
- possono essere previsti interventi per i quali venga dimostrato che la loro natura è tale da non determinare pericolo per persone e beni, da non aumentare la pericolosità in altre aree e purchè siano adottate, ove necessario, idonee misure atte a ridurre la vulnerabilità;
- della sussistenza delle condizioni di cui sopra deve essere dato atto anche nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia;
- fino alla certificazione dell'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere idrauliche accompagnata dalla delimitazione delle aree risultanti in sicurezza, non può essere rilasciata dichiarazione di abitabilità e di agibilità;
- deve essere garantita la gestione di quanto in essere tenendo conto della necessità di raggiungimento anche graduale di condizioni di sicurezza idraulica fino a Tr 200 per il patrimonio edilizio e infrastrutturale esistente e per tutte le funzioni connesse.

Per quanto riguarda l'**UTOE 1 di Bientina capoluogo** i risultati delle verifiche idrauliche condotte dall'Ing. A. Gabbrielli hanno evidenziato l'assenza di rischio per esondazione diretta da parte dei corsi d'acqua studiati (Canale Emissario, Fosso Fungaia e Fossa Nuova); nonostante tale situazione nella relazione dell'ingegnere (paragrafo 7) viene precisato che:

sia per le aree adiacenti al Fosso Fungaia, sia per quelle adiacenti alla Fossa Nuova, dovranno essere garantiti opportuni franchi di sicurezza di almeno 50 cm rispetto ai livelli duecentennali risultanti in alveo nelle sezioni corrispondenti. Le aree ricadenti all'interno delle perimetrazioni con tempo di ritorno ventennale non potranno essere edificate se non attraverso la preliminare realizzazione di interventi di messa in sicurezza, quali ad esempio opere di laminazione e arginature, con la dimostrazione della riduzione del rischio idraulico e conseguente deperimetrazione delle aree allagate. Le aree ricadenti all'interno delle perimetrazioni con tempo di ritorno compreso fra 20 anni e 200 anni potranno essere edificate a condizione che vengano garantiti franchi di sicurezza di almeno 50 cm rispetto al battente idraulico allo stato attuale e che vengano contestualmente realizzati interventi di compensazione dei volumi sottratti alla libera esondazione delle acque.

Anche per quanto riguarda l'**UTOE 3 dell'Area industriale di Pratogrande** i risultati delle verifiche idrauliche condotte dall'Ing. A. Gabbrielli hanno evidenziato l'assenza di rischio per esondazione diretta da parte dei corsi d'acqua studiati; nonostante tale situazione nella relazione dell'ingegnere (paragrafo 7) viene precisato che:

Per le previsioni urbanistiche all'interno di detta area, anche tenuto conto della presenza di corsi d'acqua minori e per garantire ulteriori margini di sicurezza, sarà necessario mantenere una fascia di rispetto di 15 metri sia in sinistra che in destra idraulica tra le nuove edificazioni e i canali principali e applicare un rialzo del piano di posa dei nuovi fabbricati non inferiore a 30 cm. Inoltre, in caso di realizzazione di ampie superfici scoperte impermeabilizzate (piazzali), dovrà essere garantito, attraverso un adeguato sistema di raccolta, il deflusso delle acque su di esse insistenti verso i fossi minori, previa verifica delle pendenze degli stessi e dell'adeguatezza delle sezioni idrauliche.

Condizioni di Fattibilità in relazione agli aspetti sismici locali

Sulla Carta delle Zone a Maggior Pericolosità Sismica Locale (ZMPSL) sono state individuate, per l'intero territorio comunale, le differenti situazioni di pericolosità sismica sulla base delle informazioni geologiche, geomorfologiche e geotecniche disponibili; sono stati quindi definiti gli elementi in grado di generare fenomeni di amplificazione sismica locale ed instabilità dinamica.

Come riportato nel precedente capitolo 4, l'intera porzione di pianura bientinese ricade in pericolosità sismica locale S3 (elevata), mentre la porzione di collina ricade parte in S3 (elevata) e parte in S2 (media); di conseguenza le condizioni di fattibilità sismica per l'attuazione degli interventi urbanistici previsti, passano attraverso una programmazione delle indagini da eseguire in fase di predisposizione dello strumento attuativo oppure dei progetti edilizi.

Le prescrizioni da seguire sono:

1) *Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità sismica media (S2)*, in sede di predisposizione dei piani complessi di intervento e dei piani attuativi o, in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi dovranno essere valutati i seguenti aspetti:

a) nelle aree S.2-6 dovranno essere realizzate opportune indagini geofisiche e geotecniche per la corretta definizione dell'azione sismica.

2) *Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità sismica elevata (S3)*, in sede di predisposizione dei piani complessi di intervento e dei piani attuativi o, in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi dovranno essere valutati i seguenti aspetti:

a) nel caso di aree caratterizzate da movimenti franosi quiescenti (2A) e di zone potenzialmente franose (2B), oltre a rispettare le prescrizioni riportate nelle condizioni di fattibilità geomorfologica, devono essere realizzate opportune indagini geofisiche e geotecniche per la corretta definizione dell'azione sismica;

b) nel caso di terreni di fondazione particolarmente scadenti (4) e, limitatamente alle zone 3s, per i terreni soggetti a liquefazione dinamica (5), devono essere prescritte adeguate indagini geognostiche e geotecniche finalizzate al calcolo del coefficiente di sicurezza relativo alla liquefazione dei terreni;

c) 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);

d) nei Comuni in zona 2 e 3s (ricordiamo che Bientina è in 3s), nelle zone con possibile amplificazione stratigrafica (9-10-11), deve essere prescritta una campagna di indagini geofisiche e geotecniche che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica dei terreni tra alluvioni e bedrock sismico;

e) in presenza di zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse (12) e in presenza di faglie e/o contatti tettonici (13), tali situazioni devono essere opportunamente chiarite e definite attraverso 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.

Pisa, Luglio 2009

Dott. geol. Fabio Mezzetti

ALL.1

**PARERE ISTRUTTORIO
DELL'AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME ARNO**



Autorità di Bacino del Fiume Arno

I Settore Tecnico
Pianificazione e Monitoraggio

Prot. n. **3267** del **10 LUG. 2009**

Ns rif.: prot. n. 3058 del 30.06.2009

Vs rif.: prot. n. 8001/2009 del 29.06.2009

Comune di Bientina
Servizio Urbanistica ed Edilizia Privata
Piazza Vittorio Emanuele II n. 53
56031 Bientina (PI)
c.a. arch. Luca Buti

Lettera + FAX 050 - 576231

Oggetto: Approfondimento del quadro conoscitivo e proposta di modifica alla perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica e geomorfologica nel Comune di Bientina (artt. 27 e 32 delle norme di attuazione del Piano stralcio Assetto Idrogeologico). Parere istruttorio.

In riferimento all'approfondimento del quadro conoscitivo redatto ai sensi degli artt. 27 e 32 delle norme di attuazione del Piano stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) ed alla richiesta di modifica alla perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica e geomorfologica ricadenti nel territorio comunale di Bientina, si comunica che l'istruttoria ha avuto esito positivo in quanto la documentazione presentata risulta conforme ai contenuti dell'allegato 2 delle norme sopra richiamate.

Si fa altresì presente che, come previsto dall'art. 32 delle norme di attuazione del PAI, le modifiche alla perimetrazione della pericolosità relative ad approfondimenti del quadro conoscitivo sono deliberate dal Segretario Generale, previo parere favorevole del Comitato tecnico. La Segreteria tecnica sottoporrà, pertanto, a ratifica del Comitato tecnico, nella prima seduta utile, il parere positivo espresso sopra.

Si ricorda inoltre che il parere del Comitato Tecnico è atto propedeutico all'emissione del Decreto del Segretario Generale contenente le modifiche ed integrazioni della perimetrazione delle aree pericolose indicate nelle cartografie di cui all'art. 5 delle norme di attuazione del PAI e che, ai sensi dell'art. 32, "Il parere favorevole dell'Autorità di Bacino costituisce presupposto necessario per l'adozione dell'atto di adeguamento dello strumento di governo del territorio. Nelle more dell'approvazione di tale strumento, l'Autorità di Bacino provvederà, ai sensi del comma 4 dell'art. 32, alle modifiche cartografiche che si rendessero eventualmente necessarie".

Verrà, pertanto, trasmesso, successivamente all'espressione del Comitato Tecnico, il Decreto del Segretario Generale con la variante cartografica alla perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica.

Per ogni chiarimento o comunicazione sono a vostra disposizione il dott. ing. Serena Franceschini (tel. 05526743225, s.franceschini@adbarno.it) per le problematiche inerenti la pericolosità idraulica ed il dott. geol. Lorenzo Sulli (tel. 05526743244, l.sulli@adbarno.it) per le problematiche inerenti la pericolosità geomorfologica.

Nell'occasione si porgono cordiali saluti,

Il Dirigente Coordinatore
dei Settori Tecnici
(Dott. Geol. Marcello Brugioni)

Il Segretario Generale
(Dott. Gaja Checucci)

Oggetto: Approfondimento del quadro conoscitivo e proposta di modifiche alla perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica e geomorfologica nel Comune di Bientina (artt. 27 e 32 delle norme di attuazione del Piano stralcio Assetto Idrogeologico). Parere istruttorio.

In riferimento all'approfondimento del quadro conoscitivo redatto ai sensi degli artt. 27 e 32 delle norme di attuazione del Piano stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) ed alla richiesta di modifica alla perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica e geomorfologica ricadenti nel territorio comunale di Bientina, si comunica che l'istruttoria ha avuto esito positivo in quanto la documentazione presentata risulta conforme ai contenuti dell'allegato 2 delle norme sopra richiamate.

Si fa altresì presente che, come previsto dall'art. 32 delle norme di attuazione del PAI, le modifiche alla perimetrazione della pericolosità relative ad approfondimenti del quadro conoscitivo sono deliberate dal Segretario Generale, previo parere favorevole del Comitato tecnico. La Segreteria tecnica sottoporrà, pertanto, a ratifica del Comitato tecnico, nella prima seduta utile, il parere positivo espresso sopra.

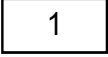
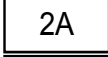
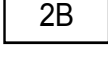
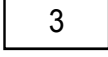

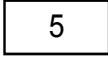
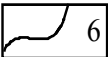
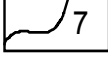
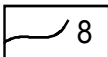
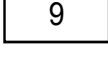
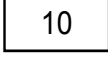
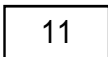
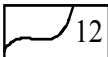
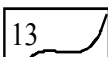
Si ricorda inoltre che il parere del Comitato Tecnico è atto propedeutico all'emissione del Decreto del Segretario Generale contenente le modifiche ed integrazioni della perimetrazione delle aree pericolose indicate nelle cartografie di cui all'art. 5 delle norme di attuazione del PAI e che, ai sensi dell'art. 32, "Il parere favorevole dell'Autorità di Bacino costituisce presupposto necessario per l'adozione dell'atto di adeguamento dello strumento di governo del territorio. Nelle more dell'approvazione di tale strumento, l'Autorità di Bacino provvederà, ai sensi del comma 4 dell'art. 32, alle modifiche cartografiche che si rendessero eventualmente necessarie".

ALL.2

LEGENDA CARTA ZMPSL

Allegato n. 1 alle direttive**LEGENDA PER LA CARTA DELLE ZONE A MAGGIORE PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE (ZMPSL)**

SCALA 1: 1.0.000 o di maggior dettaglio (1:5.000 - 1:2.000)

Simbologia	Tipologia delle situazioni	Possibili effetti
	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Accentuazione dei fenomeni di instabilità in atto e potenziali dovuti ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici
	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
	Zone potenzialmente franose ¹	
	Zona caratterizzata da movimenti franosi inattivi	
	Zone con terreni particolarmente scadenti (argille e limi molto soffici, riporti poco addensati)	Cedimenti diffusi
	Zone con terreni granulari fini poco addensati, saturi d'acqua con falda superficiale indicativamente nei primi 5m dal p.c.	Possibili fenomeni di liquefazione
	Zona di ciglio H > 10m costituita da scarpate con parete sub-verticale, bordi di cava, nicchie di distacco, orli di terrazzo e/o di scarpata di erosione (buffer di 10m a partire dal ciglio)	Amplificazione sismica dovuta ad effetti topografici
	Zona di cresta rocciosa sottile (buffer di 20m) e/o cocuzzolo	
	Zone di bordo della valle e/o aree di raccordo con il versante (buffer di 20m a partire dal contatto verso la valle)	Amplificazione sismica dovuta a morfologie sepolte
	Zona con presenza di depositi alluvionali granulari e/o sciolti	Amplificazione diffusa del moto del suolo dovuta alla differenza di risposta sismica tra substrato e copertura dovuta a fenomeni di amplificazione stratigrafica
	Zona con presenza di coltri detritiche di alterazione del substrato roccioso e/o coperture colluviali	
	Aree costituite da conoidi alluvionali e/o coni detritici	
	Zona di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse (buffer di 20m)	Amplificazione differenziata del moto del suolo e dei cedimenti; meccanismi di focalizzazione delle onde
	Contatti tettonici, faglie, sovrascorrimenti e sistemi di fratturazione (buffer di 20m)	

¹ 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

ALL.3

**ELEMENTI DI PERICOLOSITA'
SISMICA LOCALE**

Allegato n. 2 alle direttive**ELEMENTI DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE CON ASSOCIATO IL GRADO DI PERICOLOSITÀ SISMICA IN RELAZIONE ALLA ZONA SISMICA DI APPARTENENZA DEL TERRITORIO COMUNALE.**

Tra parentesi si riporta la simbologia che la legenda della carta ZMPSL associata a ciascun elemento

	Zone sismiche di riferimento*		
	Zona 2	Zona 3S	Zona 3
Movimenti franosi attivi (1)	S4	S4	S4
Movimenti franosi quiescenti (2A)	S3	S3	S3
Zone potenzialmente franose (2B)	S3	S3	S3
Movimenti franosi inattivi (3)	S2	S2	S2
Cedimenti diffusi in terreni particolarmente scadenti (4)	S3	S3	S3
Terreni suscettibili a liquefazione (5)	S4	S3	--
Amplificazione per effetti topografici (6, 7)	S2	S2	--
Amplificazione per morfologie sepolte (8)	S3	S3	S3
Amplificazione per effetti stratigrafici (9,10, 11)	S3	S3	S2
Contatti tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse (12)	S3	S3	S3
Faglie e/o strutture tettoniche (13)	S3	S3	S3

* *Del GRT. 431 del 19/06/2006*

ALL.4

**DEFINIZIONE DELLE CATEGORIE DI SUOLO
DI FONDAZIONE IN RELAZIONE
AL PARAMETRO V_{s30}**

SUOLO DI FONDAZIONE	V_{s30}	$N_{SPT}-C_u$
A Formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi caratterizzati da valori di V_{s30} superiori a 800 m/sec, comprendenti eventuali strati di alterazione superficiale di spessore massimo pari a 5 m.	>800 m/s	
B Depositi di sabbie e ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 360 m/sec e 800 m/sec (ovvero resistenza penetrometrica $N_{spt} > 50$, o coesione non drenata $c_u > 250$ kPa)	>360 m/s <800 m/s	$N_{SPT} > 50$ $C_u > 250$ kPa
C Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argille di media consistenza, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di V_{s30} compresi tra 180 m/sec e 360 m/sec ($15 < N_{spt} < 50$, $70 < c_u < 250$ kPa).	>180 m/s <360 m/s	$15 < N_{SPT} < 50$ $10 < c_u < 250$ kPa
D Depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti, caratterizzati da valori di $V_{s30} < 180$ m/sec ($N_{spt} < 15$, $c_u < 70$ kPa).	<180 m/s	$N_{SPT} < 15$ $C_u < 70$ kPa
E Profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali, con valori di V_{s30} simili a quelli dei tipi C e D e spessore compreso tra 5 e 20 m, giacenti su un substrato di materiale più rigido con $V_{s30} > 800$ m/sec.	<360 m/s	
S₁ Depositi costituiti da, o che includono, uno strato spesso almeno 10 m di argille/limi di bassa consistenza, con elevato indice di plasticità ($I_p > 40$) e contenuto d'acqua, caratterizzati da valori di $V_{s30} < 100$ m/sec.	<100 m/s	
S₂ Depositi di terreni soggetti a liquefazione, di argille sensitive, o qualsiasi altra categoria di terreno non classificabile nei tipi precedenti.		

CATEGORIA SUOLO	S	f_0	f_1	f_2
A	1	0,15	0,4	2
B	1,25	0,15	0,5	2
C	1,25	0,15	0,5	2
D	1,35	0,2	0,8	2
E	1,25	0,15	0,5	2

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_i}}$$

$$\longrightarrow V_s$$

ALL.5

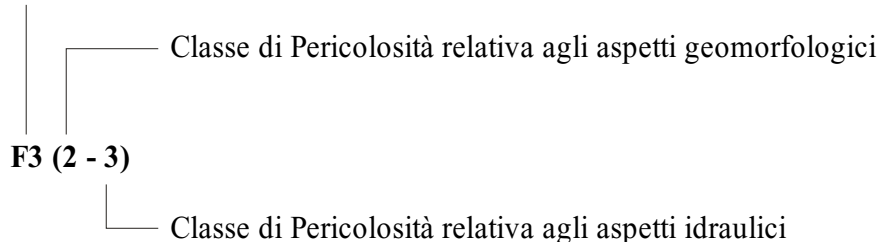
**FATTIBILITA' PER GLI INTERVENTI
AMMESSI NEGLI EDIFICI EXTRAURBANI**

LEGENDA:

✱ Edifici inseriti negli elenchi comunali della L.R. 59/1980

☆ Edifici identificati dal P.T.C.P. come Beni Culturali

Classe di Fattibilità massima



I - SUBSISTEMA TERRITORIALE DELLA PIANURA STORICA			
SCHEDA	CLASSIFICAZIONE	INTERVENTI AMMESSI	FATTIBILITA'
1	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
✱✱ 2	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (3 - 2)
✱✱ 3	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (3 - 2)
4	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 2)
5	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
✱✱ 6	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (3 - 2)
7	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F3 (3 - 2)
8	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 2)
9	Alterato	Art.20 a - R2	F3 (3 - 2)
10	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 2)
11	Capannone agricolo	Art.20 c	F2 (2 - 2)
12	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
13	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
14	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
15	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
16	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
17	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
18	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
19	Capannone	Art.20 c	F2 (2 - 2)
20	Capannone	Art.20 c	F2 (2 - 2)
21	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (2 - 2)
22	Alterato	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
23	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
26	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (2 - 2)
27	Interesse tipologico	Art.20 a - R1 (anche per il rustico)	F2 (2 - 2)
28	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
29	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)

I - SUBSISTEMA TERRITORIALE DELLA PIANURA STORICA			
SCHEDA	CLASSIFICAZIONE	INTERVENTI AMMESSI	FATTIBILITA'
33	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
34	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (2 - 2)
35	Cimitero	Art.30	F2 (2 - 2)
36	Alterato	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
37	Alterato	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
38	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
39	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
40	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (2 - 2)
41	Capannone	Art.20 c	F2 (2 - 2)
42	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
43	Capannone industriale	Art.20 d	F2 (2 - 2)
44	Capannone	Art.20 c	F2 (2 - 2)
45	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
46	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
47	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (2 - 2)
48	Alterato	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
* 49	Alterato	Art.20 a - R2	F2 (2 - 3)
☆ 50	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (2 - 2)
51	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
52	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
53	Capannone	Art.20 c	F2 (2 - 2)
54	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
55	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 1)
56	Recente, annesso	Art.20 b	F2 (2 - 1)
57	Interesse ambientale / Alterato	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
58	Interesse ambientale / Alterato	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
59	Interesse ambientale / Alterato	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
60	Interesse tipologico	Art.20 a - R1 (Annessi R2)	F2 (2 - 2)
☆ 61	Interesse ambientale / Alterato	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
64	Area pesca sportiva e bacino di irrigazione		F3 (4 - 1)
65	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 2)

II - SUBSISTEMA TERRITORIALE DELLA PIANURA BONIFICATA			
SCHEDA	CLASSIFICAZIONE	INTERVENTI AMMESSI	FATTIBILITA'
1	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F3 (3 - 4)
2	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F3 (3 - 4)
3	Interesse tipologico / ambientale	Art.20 a - R2	F3 (3 - 1)
4	Capannone industriale	Art.20 d	F3 (3 - 2)
5	Interesse tipologico	Art.20 a - Restauro	F2 (3 - 1)
6	Interesse architettonico	Art.20 a - Restauro	F2 (3 - 1)
7	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (3 - 1)
8	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 1)
9	Distributore	Art.29	F3 (3 - 2)
10	Interesse tipologico	Art.20 a - R1 (con funzioni di struttura di uso pubblico collegata all'Oasi di Tanali)	F2 (3 - 2)
11	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
12	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (3 - 2)
13	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F3 (3 - 2)
14	Capannone agricolo	Art.20 c	F3 (3 - 3)
15	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 2)
16	Piccolo rustico isolato	L.R. 1/2005	F4 (3 - 4)
17	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (3 - 2)
18	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 2)
19	Distributore	Art.29	F3 (3 - 2)
20	Capannone agricolo	Art.20 c	F3 (3 - 2)
21	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F3 (3 - 2)
22	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (3 - 2)
23	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F4 (3 - 4)
☆☆ 24	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F3 (3 - 2)
25	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
26	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (2 - 2)
26b	Recente /superfetazione	Art.20 b	F2 (2 - 2)
27	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
28	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
29	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
30	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (2 - 2)
31	Alterato	Art.20 b	F2 (2 - 2)
32	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
33	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (2 - 2)
34	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
35	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
36	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)

II - SUBSISTEMA TERRITORIALE DELLA PIANURA BONIFICATA			
SCHEDA	CLASSIFICAZIONE	INTERVENTI AMMESSI	FATTIBILITA'
37	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (2 - 2)
38	Rustico isolato	L.R. 1/2005	F4 (2 - 4)
39	Interesse ambientale / Capannone agricolo	Art.20 a - R2	F4 (3 - 4)
40	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F3 (3 - 2)
41	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
42	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
43	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
44	Interesse ambientale / Alterato	Art.20 b	F2 (2 - 2)
45	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
46	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
47	Interesse tipologico	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
48	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
49	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
50	Alterato	Art.20 b	F2 (2 - 2)
51	Alterato	Art.20 b	F2 (2 - 2)
52	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
53	Alterato	Art.20 b	F2 (2 - 2)
60	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
61	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (2 - 2)
62	Interesse ambientale / Alterato	Art.20 b	F2 (2 - 2)
63	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
64	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
65	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
66	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
67	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
68	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 2)
69	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 2)
70	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F3 (3 - 3)
72	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
73	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
74	Alterato	Art.20 b	F2 (2 - 2)
75	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
76	Alterato	Art.20 b	F2 (2 - 2)
77	Alterato / Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
78	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
* 79	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
80	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
81	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)

II - SUBSISTEMA TERRITORIALE DELLA PIANURA BONIFICATA			
SCHEDA	CLASSIFICAZIONE	INTERVENTI AMMESSI	FATTIBILITA'
82	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
83	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
84	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
85	Alterato	Art.20 b	F2 (2 - 2)
94	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (2 - 2)
95	Alterato	Art.20 b	F2 (2 - 2)
96	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
97	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
98	Alterato	Art.20 b	F2 (2 - 2)
99	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
100	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
101	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 2)
102	Alterato	Art.20 b	F2 (2 - 2)
103	Acquedotto	Art.22	F3 (3 - 2)
112	Edificio produttivo	Art.20 d	F3 (3 - 2)
113	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
114	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 2)
115	Croce in ferro	Art.20 a - Restauro	F2 (2 - 2)
116	Deposito	Art.18	F3 (3 - 2)
117	Recente	Art.18	F3 (3 - 2)
118	Edificio produttivo	Art.20 d	F3 (3 - 2)
119	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (2 - 2)
☆☆ 120	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (2 - 2)
☆☆ 121	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (2 - 2)
122	Alterato	Art.20 b	F3 (3 - 2)
123	Alterato	Art.20 b	F3 (3 - 2)
124	Acquedotto	Art.22	F3 (3 - 1)
125	Acquedotto	Art.22	F3 (3 - 2)
126	Acquedotto	Art.22	F3 (3 - 2)
127	Acquedotto	Art.22	F3 (3 - 2)
128	Interesse ambientale / Alterato	Art.20 a - R2	F3 (3 - 2)
129	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
130	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 2)
131	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 2)
132	Rustico / Annesso	L.R. 1/2005	F3 (3 - 2)
133	Alterato	Art.20 b	F3 (3 - 2)
134	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 2)
135	Tabernacolo	Art.20 a - Restauro	F2 (3 - 2)

II - SUBSISTEMA TERRITORIALE DELLA PIANURA BONIFICATA			
SCHEDA	CLASSIFICAZIONE	INTERVENTI AMMESSI	FATTIBILITA'
136	Acquedotto	Art.22	F3 (3 - 2)
137	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F3 (3 - 2)
138	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (3 - 2)
139	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F3 (3 - 2)

III - SUBSISTEMA TERRITORIALE DELLA COLLINA			
SCHEDA	CLASSIFICAZIONE	INTERVENTI AMMESSI	FATTIBILITA'
1	Interesse tipologico	Art.20 a - Restauro	F2 (2 - 1)
2	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (3 - 1)
3	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
4	Capannone	Art.20 c	F2 (2 - 2)
5	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 2)
6	Distributore	Art.29	F2 (2 - 2)
7	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
☆☆ 8	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (2 - 1)
☆☆ 9	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
10	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 1)
11	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F3 (3 - 1)
11b	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 1)
12	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 1)
13	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
14	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
15	Alterato	Art.20 b	F3 (3 - 1)
☆☆ 16	Interesse tipologico / ambientale	Art.20 a - R1	F2 (2 - 1)
17	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
18	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F3 (3 - 1)
19	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
☆☆ 20	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (2 - 1)
☆☆ 21	Interesse tipologico	Art.20 a - R1 (anche per il rustico)	F2 (3 - 1)
22	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 1)
24	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F3 (3 - 1)
25	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
26	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F3 (3 - 1)
27	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
28	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
29	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F3 (3 - 1)
30	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 1)
31	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 1)
32	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 1)
33	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 1)
34	Alterato	Art.20 b	F3 (3 - 1)
35	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 1)
36	Alterato	Art.20 b	F3 (3 - 1)
37	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 1)
38	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 1)

III - SUBSISTEMA TERRITORIALE DELLA COLLINA			
SCHEDA	CLASSIFICAZIONE	INTERVENTI AMMESSI	FATTIBILITA'
39	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 1)
☆☆. 40 40b	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (3 - 1)
41	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 1)
42	Alterato	Art.20 b	F3 (3 - 1)
43	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
44	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 1)
45	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 1)
46	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 1)
47	Campo sportivo	Art.26	F2 (2 - 2)
48	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 1)
49	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
50	Rustico isolato	L.R. 1/2005	F2 (2 - 1)
51	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (2 - 1)
52	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 1)
53	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 1)
54	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
55	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (3 - 1)
☆☆. 56	Interesse architettonico	Art.20 a - Restauro	F2 (2 - 1)
57	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F3 (3 - 1)
58	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 1)
59	Alterato	Art.20 b	F2 (2 - 1)
60	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 1)
61	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F3 (3 - 1)
61b	Torretta isolata	Art.20 a - Restauro	F2 (3 - 1)
62	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 1)
63	Alterato	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
64	Alterato	Art.20 b	F3 (3 - 1)
65	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 1)
66	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 1)
66b	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
67	Interesse ambientale / Alterato	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
68	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
69	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 1)
70	Deposito / Serbatoio	Art.22	F2 (2 - 1)
71	Alterato	Art.20 b	F3 (3 - 1)
71b	Alterato	Art.20 b	F2 (2 - 1)
72	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 1)
73	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 1)

III - SUBSISTEMA TERRITORIALE DELLA COLLINA			
SCHEDA	CLASSIFICAZIONE	INTERVENTI AMMESSI	FATTIBILITA'
73b	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 1)
74	Alterato	Art.20 b	F2 (2 - 1)
75	Recente	Art.20 b/d	F3 (3 - 1)
76	Interesse ambientale / Alterato	Art.20 a - R2	F3 (3 - 1)
77	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F3 (3 - 1)
78	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (2 - 1)
79	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 1)
80	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
81	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 1)
☆☆ 82	Interesse ambientale / Alterato	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
83	Interesse ambientale / Alterato	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
84	Interesse ambientale / Alterato	Art.20 a - R2	F3 (3 - 1)
85	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 1)
86	Interesse ambientale	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
88	Baracca isolata	L.R. 1/2005	F3 (3 - 1)
89	Baracca isolata	L.R. 1/2005	F2 (2 - 1)
91	Interesse ambientale / Alterato	Art.20 a - R2	F3 (3 - 1)
92	Interesse ambientale / Alterato	Art.20 a - R2	F2 (2 - 1)
93	Rustico isolato	L.R. 1/2005	F3 (3 - 1)
94	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 1)
95	Baracca isolata	L.R. 1/2005	F3 (3 - 1)
96	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 1)
97	Baracca isolata	L.R. 1/2005	F2 (2 - 1)
98	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (2 - 1)
99	Interesse tipologico	Art.20 a - R1	F2 (2 - 1)
100	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 1)
101	Recente	Art.20 b	F2 (2 - 1)
102	Recente	Art.20 b	F3 (3 - 1)