

PROVINCIA DI MODENA
COMUNE DI CONCORDIA SULLA SECCHIA

**PIANO URBANISTICO ATTUATIVO DI TIPO
RESIDENZIALE DENOMINATO “LE VILLE” IN VIA
MARTIRI DELLA LIBERTA’ NEL COMUNE DI
CONCORDIA SULLA SECCHIA IN ADESIONE
AL PIANO OPERATIVO COMUNALE**

COMMITTENZA:

IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l.

P.zza Roma, 1 – 41033 CONCORDIA SULLA SECCHIA (MO)

**RELAZIONE
SULLA COMPATIBILITA’ IDRAULICA**
ai sensi Art.11 PTCP 2009
Art. 1, comma 1 lett.b) DL 279/2000 convertito in legge L.365/2000
Atto AdBPo n°5 del 17.12.2015
Delibera di G.R. n. 1300 del 1 Agosto 2016

IL GEOLOGO

DANIELE DE TOGNI



IL GEOLOGO

FRANCESCO GABRIELLI



<i>Titolo:</i>	<i>Data:</i>
Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Settembre 2016

INDICE

1 - PREMESSA.....	Pag. 2
2 - RIFERIMENTI NORMATIVI.....	Pag. 2
3 - UBICAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO.....	Pag. 3
4 - DESCRIZIONE DEL RETICOLO IDROGRAFICO.....	Pag. 9
5. DEFINIZIONE DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA SITO SPECIFICA PAI MAPPE DI PERICOLOSITA' E DEL RISCHIO DI ALLUVIONI DEL PGRA – PTCP PROVINCIALE E PSC COMUNALE.....	Pag. 13
6 - MISURE COMPENSATIVE PER L'INVARIANZA IDRAULICA.....	Pag. 14
7 - ANALISI DI VULNERABILITA' STRUTTURALE.....	Pag. 24

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studiogds.com	IIMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma,1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 1
--	---	--------

Titolo:	Data:
Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Settembre 2016

1. PREMESSA

Su incarico del Committente è stato redatto uno studio di compatibilità idraulica finalizzato alla definizione della pericolosità idraulica di un'area privata oggetto di Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" ubicata in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in ottemperanza alle specifiche note dell'Autorità del Fiume Po, prot. N. 1874/31/CM e 1875/31/CM del 23.03.2016 e prot. N. 3861/42/CM del 22.06.2016 e alla Delibera di G.R.1300/2016 del 01/08/2016.

In particolare, si intende valutare le condizioni di pericolosità idraulica specifiche del sito di intervento al fine di definire la vulnerabilità (funzionale e strutturale) del nuovo fabbricato in progetto, ed, eventualmente consentire la progettazione degli accorgimenti da adottare per rendere l'intervento compatibile con le criticità idrauliche rilevate, in base al tipo di pericolosità e a livello di esposizione, facendo riferimento alle misure di riduzione della vulnerabilità richiamate nel documento "Edifici in aree a rischio alluvione. Come ridurre la vulnerabilità", redatto a cura dell'Autorità di Bacino del Fiume Po e dell'Università degli Studi di Pavia (Febbraio 2009).

Lo studio valuta, inoltre, l'eventuale alterazione del regime idraulico provocato dalla trasformazione di uso del suolo in progetto finalizzato alla definizione delle azioni compensative al fine di mantenere inalterata la capacità del bacino di regolare le piene (invarianza idraulica).

Sulla base delle scelte progettuali adottate, non dovranno variare in maniera significativa il grado di permeabilità né le modalità di risposta agli eventi meteorici del suolo, eventualmente si dovranno individuare superfici atte a favorire l'infiltrazione delle acque e realizzare volumi di invaso compensativi in modo che il livello di rischio idraulico non sia incrementato per effetto del nuovo carico edificabile.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Decreto Legislativo 3 Aprile 2006, n. 152

"Norme in materia ambientale".

Legge 28 Dicembre 2015, n. 221 – art. 51

"Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali"; in particolare art. 51: *"Norme in materia di Autorità di Bacino"*;

Decreto Legislativo 23 Febbraio 2010, n. 49

"Attuazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni";

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studiogds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma, 1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 2
--	---	--------

Titolo:	Data:
Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Settembre 2016

Decreto Legislativo 10 Dicembre 2010, n. 219

"Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/280/CEE, [OMISSIS].....monitoraggio dello stato delle acque";

Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Po, adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino con deliberazione n. 18 del 26 Aprile 2001, approvato con DPCM 4 Maggio 2001;

Deliberazione di Giunta Regionale n. 126 del 4/02/2002

"Disposizioni regionali concernenti l'attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico per il bacino idrografico del fiume Po (PAI)";

Delibera di G.R. n. 1300 del 1 agosto 2016

"Prime disposizioni regionali concernenti l'attuazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni nel settore urbanistico, ai sensi dell'art. 58 Elaborato n. 7 (Norme di Attuazione) e dell'art. 22 Elaborato n. 5 (Norme di Attuazione) del Progetto di Variante al Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Po (PAI) – Integrazioni all'Elaborato 7 (Norme di Attuazione) e al Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del Delta del fiume Po (PAI Delta) – Integrazioni all'Elaborato 5 (Norme di Attuazione) adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po con deliberazione n. 5 del 17/12/2015", quale Allegato parte integrante e sostanziale della presente deliberazione.

3. UBICAZIONE AREA DI INTERVENTO

La porzione di territorio interessata dal progetto di espansione urbanistica, in adesione al P.O.C. di Concordia sulla Secchia, centro della porzione settentrionale della provincia modenese, posto in destra Secchia, si sviluppa all'interno di un comparto a prevalente vocazione rurale.

Essa ricade nell'Elemento n. 183082 "Concordia sulla Secchia Nord" della Carta Tecnica Regionale in scala 1:5.000.

Le coordinate geografiche in UTM32 WGS84 dell'area, riscontrate dal Geoportale nazionale sono le seguenti:

longitudine: 11.05784

latitudine: 44.86494.

L'area di futura espansione urbanistica è ubicata nella porzione nord-occidentale dell'abitato di Concordia sulla Secchia e si sviluppa, con andamento NO-SE, tra la Strada Provinciale n° 7 ovvero Via Martiri della Libertà e il Canale Sabbioncello, in prossimità della località di Casa Rebecchi.

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studioqds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma,1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 3
--	--	--------

Titolo: Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Data: Settembre 2016
---	--------------------------------

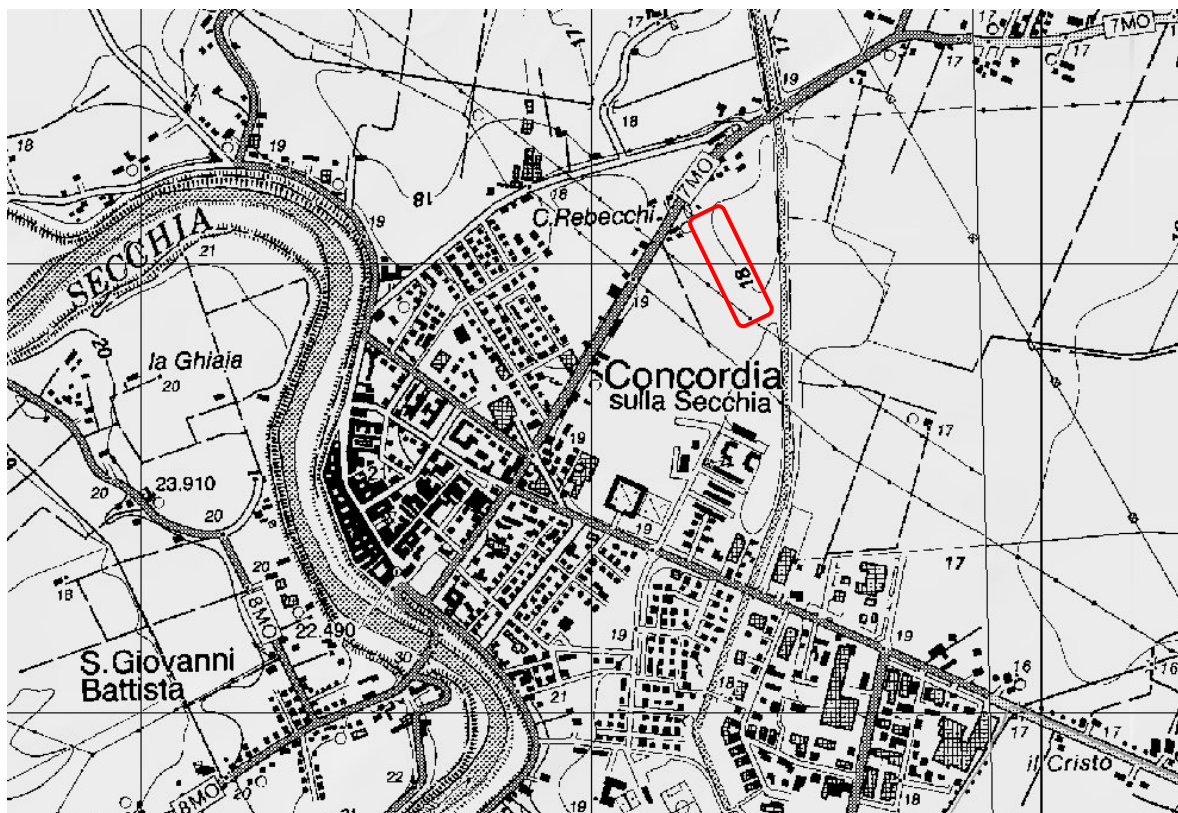


Figura 1 – Estratto di Carta Tecnica Regionale C.T.R. in scala 10.000

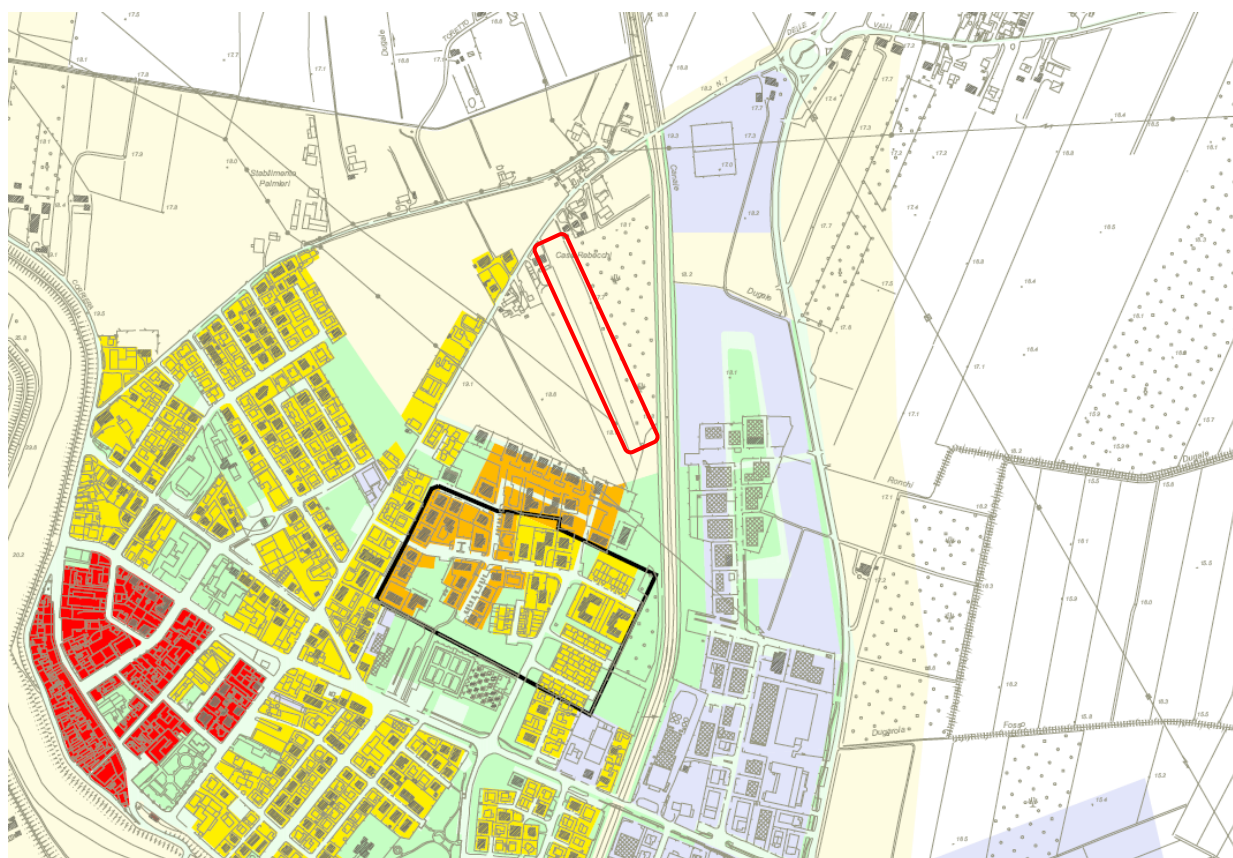


Figura 2 – Estratto di Carta I.G.M. in scala 1:10.000

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studiogds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma, 1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 4
--	---	--------

Titolo: Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Data: Settembre 2016
---	--------------------------------

Al momento dell'esecuzione della campagna geognostica (Giugno 2011), l'area risultava interessata da colture foraggere; la superficie risulta solcata da scoli e baulature a testimoniare le attuali attività agricole. Il comparto si sviluppa su di un'area sub-pianeggiante con quote medie di 18-19 metri s.l.m., con leggera pendenza in direzione NE.



- Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola*
- Ambiti agricoli periurbani e di rilievo paesaggistico*
- Ambiti da riqualificare*
- Ambiti per i nuovi insediamenti*
- Ambiti specializzati per attività produttive*
- Ambiti urbani consolidati*
- Attrezzature e spazi collettivi*
- Centri Storici*
- Infrastrutture per l'urbanizzazione degli insediamenti*

Figura 3 - Stralcio della Tavola "Sistema della pianificazione urbanistica comunale vigente"

PSC Concordia sulla Secchia - (Delibera GC n. 65 del 16.06.2005)

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studiogds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma, 1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 5
--	---	--------

Titolo:	Data:
Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Settembre 2016

L'area, su cui è prevista l'espansione urbanistica, in base al vigente P.S.C., era classificata urbanisticamente come ambito agricoli periurbani e di rilievo paesaggistico. Tale area, tuttavia, essendo oggetto di trasformazione urbanistica in adesione al P.O.C., a tutt'oggi è classificata come ambito per nuovi insediamenti di tipo residenziale (colore arancio di figura 3) (Art. 43-44 del Regolamento Urbanistico Edilizio, adottato con Delibera G.C. n. 65 del 16.06.2005).

In merito agli interventi mirati all'attenuazione del rischio idraulico, il R.U.E. dovrà regolamentare e incentivare, ove possibile, sia per le aree residenziali che a destinazione produttiva, in relazione alle caratteristiche dei suoli, lo smaltimento in loco delle acque meteoriche e/o il loro recupero per usi non pregiati, nel rispetto delle disposizioni delle Schede d'ambito.

Alla luce di tali indicazioni, occorrerà garantire il controllo delle acque superficiali; le acque meteoriche provenienti dai cortili e in genere dai suoli pavimentati di pertinenza di edifici e delle acque provenienti dai coperti, dovranno essere, in alternativa:

- reimmesse nel sottosuolo attraverso qualunque dispositivo che consenta la dispersione, con sistemi che tutelino comunque le falde sotterranee;
- recuperate tramite vasche o serbatoi di raccolta, al fine del loro riutilizzo nel ciclo dell'impiantistica idraulica.

Dal confronto della Carta Tecnica Regionale redatta negli anni 1990 (figura 1) e della Carta Geografica Militare (I.G.M.) (figura 2) redatta nel decennio 1950-1960, risulta evidente come l'area indagata e di un suo significativo intorno, non siano stati soggetti ad antropizzazione, con carico urbanizzato e delle superfici impermeabilizzate rimasti praticamente immutati. Risulta evidente come la porzione a sud dell'area indagata sia stata interessata da una considerevole espansione urbanistico dell'abitato di Concordia sulla Secchia.

Il comune di Concordia sulla Secchia è servito da una rete fognaria prevalentemente di tipo misto con collettori a sezione circolare ed ovoidali in CLS, oltre a vecchi collettori in muratura, presenti nel centro storico.

Solamente nelle nuove aree di lottizzazione, sviluppatasi dopo il 1970, a nord della SP n°8 per Mirandola, comprese tra le via Martiri della Libertà e la via Santi, siamo in presenza di reti di drenaggio che prevedono la parziale e in certi casi la totale separazione degli scarichi urbani dalle acque meteoriche.

Per le nuove aree di espansione residenziale e/o produttive dovranno attuarsi interventi di riduzione, o almeno di mantenimento attuale del carico idraulico sulla rete dei recettori.

I reflui del territorio comunale sono raccolti dal depuratore Concordia-San Possidonio che serve anche il comune di San Possidonio.

Nello specifico dalla Tavola "Sistema Territoriale – Reti ed Impianti tecnologici" (figura 5), si evidenzia la presenza in Via Martiri della Libertà della linea delle acque miste. Il sistema fognario è stato oggetto di

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studiogds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma, 1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 6
--	---	--------

Titolo: Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Data: Settembre 2016
---	--------------------------------

verifica idraulica, le cui risultanze sono state inserite all'interno della documentazione del PSC; il modello di simulazione che ha permesso di valutare il grado di insufficienza delle tubazioni e la durata delle eventuali esondazioni, quartiere per quartiere, evidenzia per Via dei Martiri della Libertà una situazione con criticità idraulica, rappresentata dalla presenza di tubazioni non adeguate al deflusso richiesto.



Figura 4 – Estratto di Google Earth – Ubicazione area in studio

Dal punto di vista geomorfologico, il territorio comunale di Concordia sulla Secchia, ubicato nella parte nord della provincia modenese, è totalmente ricompreso nell'Unità di Paesaggio 2 - Dossi e zone più rilevate nella Bassa e Media Pianura, così come cartografato nella Tavola 7 del PTCP 2009 della Provincia di Modena, caratterizzata da antichi paleoalvei del fiume Secchia con andamento est-ovest, morfologicamente

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studiogds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma, 1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 7
--	---	--------

Titolo: Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Data: Settembre 2016
---	--------------------------------

emergenti sull'intorno di aree vallive riscattate dalla bonifica, sui quali è collocata generalmente la principale viabilità storica.

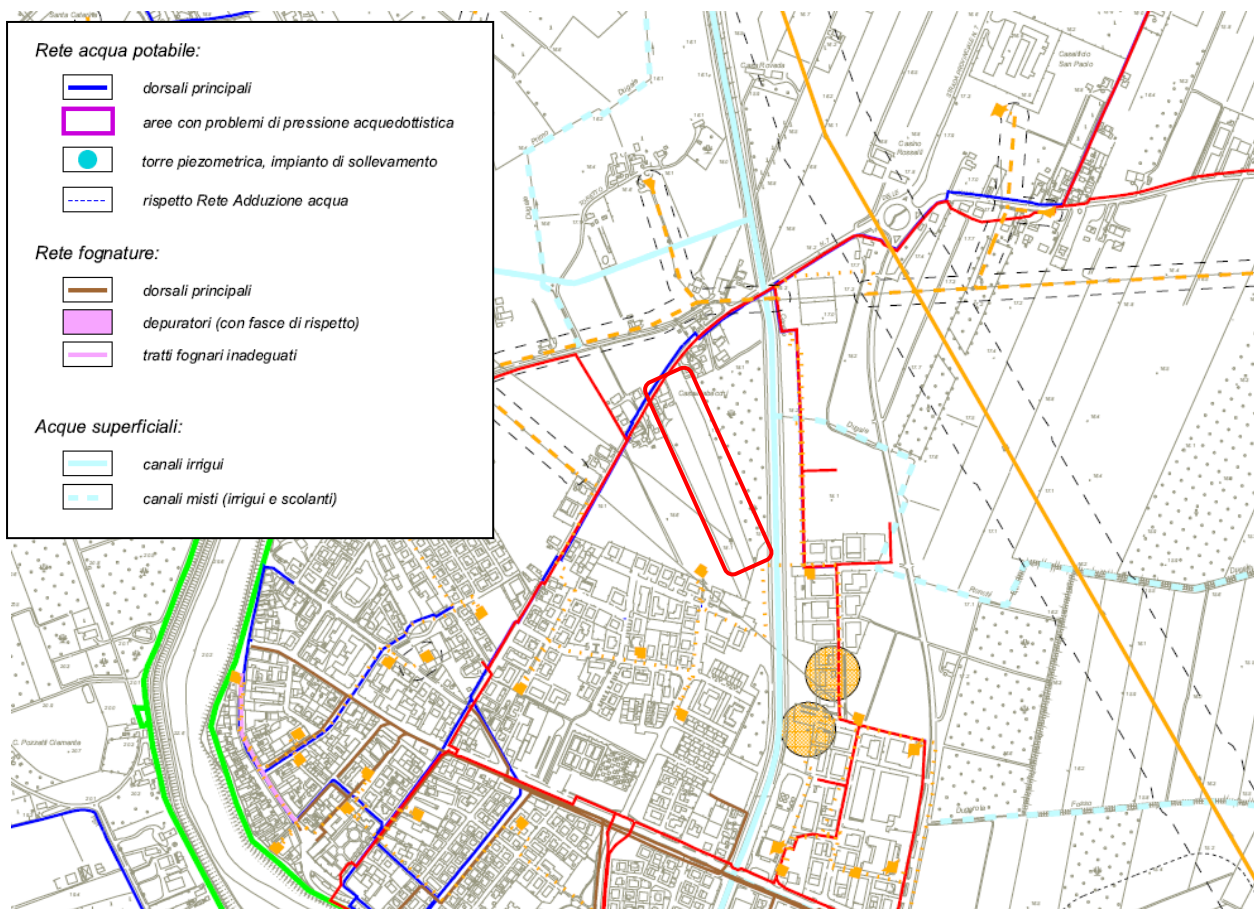


Figura 5 - Stralcio della Tavola "Sistema Territoriale – Reti e Impianti tecnologici"; PSC di Concordia sulla Secchia

Il territorio di Concordia sulla Secchia appartiene alla fascia della Bassa Pianura Modenese formata dalle alluvioni del Po e dei suoi affluenti appenninici che hanno colmato il Golfo Padano delimitato dagli affioramenti appenninici a Sud e da quelli alpini a Nord.

L'assetto topografico presenta una conformazione pianeggiante movimentata da ondulazioni ad ampio raggio sia in senso Nord-Sud che Est-Ovest. Dette forme osservate definiscono corpi allungati contraddistinti dalla presenza di litotipi sabbiosi, limoso-sabbiosi che, unitamente alle caratteristiche del microrilievo, evidenziano depositi attribuibili ad ambienti con energia idrodinamica discretamente elevata concordante con antichi tracciati fluviali naturali.

L'analisi geomorfologia del territorio in esame evidenzia la presenza di un sistema di paleoalvei ad orientazione prevalentemente in senso SO-NE, parallelo all'attuale corso del Fiume Secchia. I paleoalvei, sono aree generalmente più elevate di qualche metro rispetto al contorno, la tessitura granulometrica risulta

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studiogds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma, 1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 8
--	---	--------

Titolo:	Data:
Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Settembre 2016

variabile dal franco al franco-sabbioso; sono zone di infiltrazione meteorica con percentuali variabili dal 20-30 % del totale.

L'area indagata, compresa tra Via Martiri della Libertà ad ovest e dal Canale Sabbioncello ad est, si sviluppa a quote comprese tra +18,0 m.s.l.m. e +19,0 m.s.l.m. (da rilievo planoaltimetrico già presente in AIMAG), all'interno di un ambito di piana alluvionale, impostata su depositi dell'Unità degli argini naturali del reticolo idrografico principale.

La "Carta delle unità fisiche di paesaggio" a supporto del PSC, ha inserito l'area indagata nell'ambito di *dossi di pianura e aree arginali antiche (DAA)*, ovvero di aree che si configurano generalmente come fasce strette ed allungate in senso ovest-est che corrispondono al tracciato abbandonato di antichi corsi fluviali riferibili al F. Secchia. Si presenta morfologicamente più rilevata rispetto alle aree circostanti, di valle, e costituiscono delle linee di displuvio che allontanano le acque meteoriche.

Per la loro posizione rilevata, protetta dalle alluvioni, e per la forma stretta ed allungata i dossi sono stati sempre utilizzati come zone di insediamento preferenziale per centri abitati e, soprattutto, per le vie di comunicazione principali. Tale forma rilevata è inquadrabile anche come barriera idraulica alle eventuali tracimazioni e rotte del Secchia, in destra idraulica nella sua parte settentrionale e/o, più remote, del Po.

L'immediato sottosuolo risulta costituito da alternanze di strati di spessore decimetrico a tessitura moderatamente grossolana (franca sabbiosa, franca), passanti lateralmente e intercalate con strati a tessitura moderatamente fine (franca sabbiosa argillosa, franca argillosa, franca argillosa limosa), localmente corpi canalizzati a tessitura grossolana (sabbiosa, sabbiosa franca).

La permeabilità dei depositi è generalmente moderatamente elevata, mentre la capacità di accettazione delle piogge elevata; in essi, in essi, la falda estiva è presente frequentemente a 170-200 cm di profondità, mentre nel periodo inverno-primaverile, possono essere presenti strati d'acqua a partire da 80-110 cm di profondità. Il settore in studio è caratterizzato da una prima falda di tipo freatico, sospesa, caratterizzata da valori di soggiacenza modesti, compresi, generalmente tra 2 e 4 metri da p.c., contraddistinta da bassi valori di trasmissività, da una variabilità del proprio livello in stretta relazione con gli apporti meteorici e con la rete di canalizzazione, essendo alimentata prevalentemente per infiltrazione superficiale.

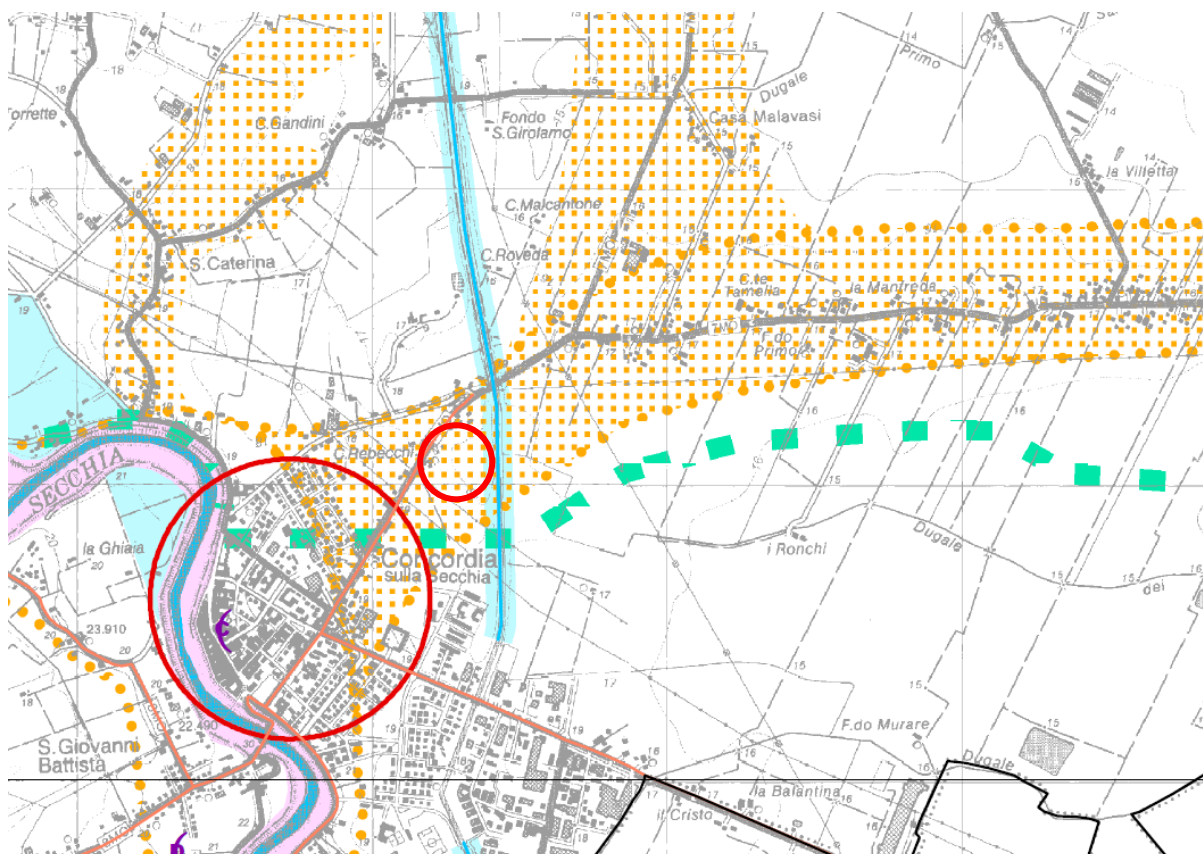
4. DESCRIZIONE DEL RETICOLO IDROGRAFICO

Il sito oggetto di studio fa parte del Macrobacino idrografico Po di Volano e della rete scolante artificiale di bonifica gestita dal Consorzio di Bonifica di Burana Leo Scoltenna e Panaro.

Dalle informazioni ricevute dagli stessi tecnici del Consorzio è emerso per i canali un funzionamento prevalentemente di tipo promiscuo (sia irriguo, che di scolo).

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studioqds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma, 1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 9
--	---	--------

Titolo: Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Data: Settembre 2016
---	--------------------------------

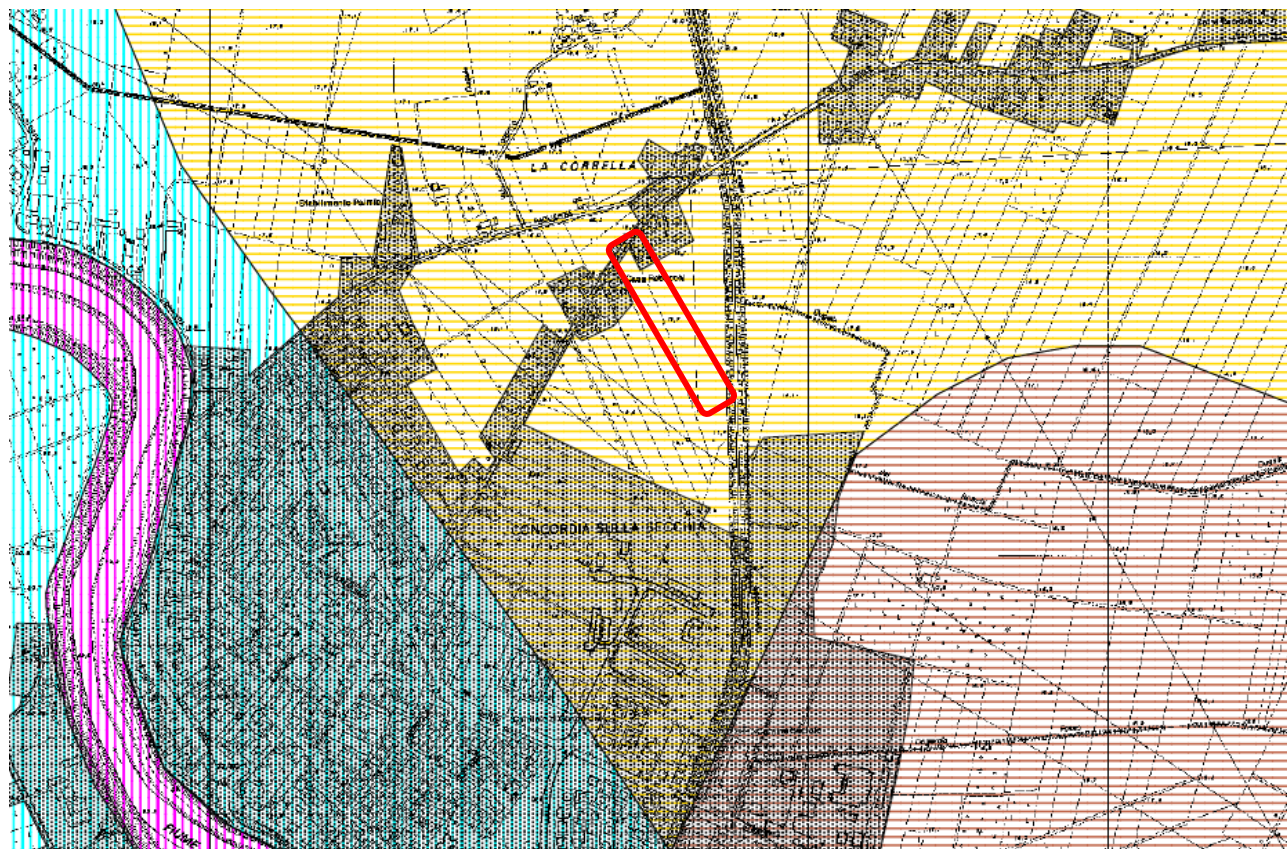


Rete idrografica e risorse idriche superficiali e sotterranee	
	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 10)
	Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi bacini e corsi d'acqua (Art. 9)
	Fasce di espansione inondabili (Art. 9, comma 2, lettera a)
	Zone di tutela ordinaria (Art. 9, comma 2, lettera b)
	Compresenza di fasce di espansione inondabili e zone di tutela naturalistica
	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (Art. 12)
	Dossi di pianura (Art. 23A)
	Paleodossi di accertato interesse (Art. 23A, comma 2, lettera a)
	Dossi di ambito fluviale recente (Art. 23A, comma 2, lettera b)
	Paleodossi di modesta rilevanza (Art. 23A, comma 2, lettera c)
Ambiti ed elementi territoriali di interesse paesaggistico ambientale	
	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (Art. 39)
	Zone di particolare interesse paesaggistico e ambientale soggette a decreto di tutela (Art. 40)
	Zone ed elementi di interesse storico archeologico (Art. 41A)
	Complessi archeologici (Art. 41A, comma 2, lettera a)
	Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (Art. 41A, comma 2, lettera b1)
	Aree di concentrazione di materiali archeologici (Art. 41A, comma 2, lettera b2)

Figura 6 – Estratto della "Carta della Tutela delle risorse paesistiche e storico culturali del Nuovo PTCP"

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studiogds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma, 1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 10
--	---	---------

Titolo: Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Data: Settembre 2016
---	--------------------------------



- Confine comunale
- ▲ Siti archeologici
- Centri abitati
- Macrounità SECCHIA**
 - Alveo fluviale e golene
 - Aree arginali
 - Golena vecchia
- Macrounità PIANURA DI CONCORDIA**
 - Coperture alluvionali
 - Dossi di pianura e aree arginali antiche
 - Valle

Figura 7 – Estratto della Tavola "Carta delle unità fisiche di paesaggio" del PSC del Comune di Concordia sulla Secchia

La rete idrica superficiale è costituito da un insieme di cavi, canali e scoli in gestione al Consorzio di Bonifica di Burana, Leo, Scotenna. Il territorio è prevalentemente pianeggiante ed è dotato di una rete idrografica quasi totalmente artificiale, al di fuori del Fiume Secchia.

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studioqds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma, 1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 11
--	---	---------

Titolo: Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Data: Settembre 2016
---	--------------------------------

I principali canali sono: Canale Sabbioncello, Dugale Zalotta, Fossa Cavana, Fosso Carnevale, Dugale Ronchi, Fosso Dugarolo e Dugale Primo.

Il sito si trovano a poco meno di 15 km a sud dell'alveo attuale del Fiume Po, a poco più di 700 metri ad ovest e a sud del Fiume Secchia, fiume che attraversa da sud verso nord nordovest l'intero territorio comunale di Concordia sulla Secchia.

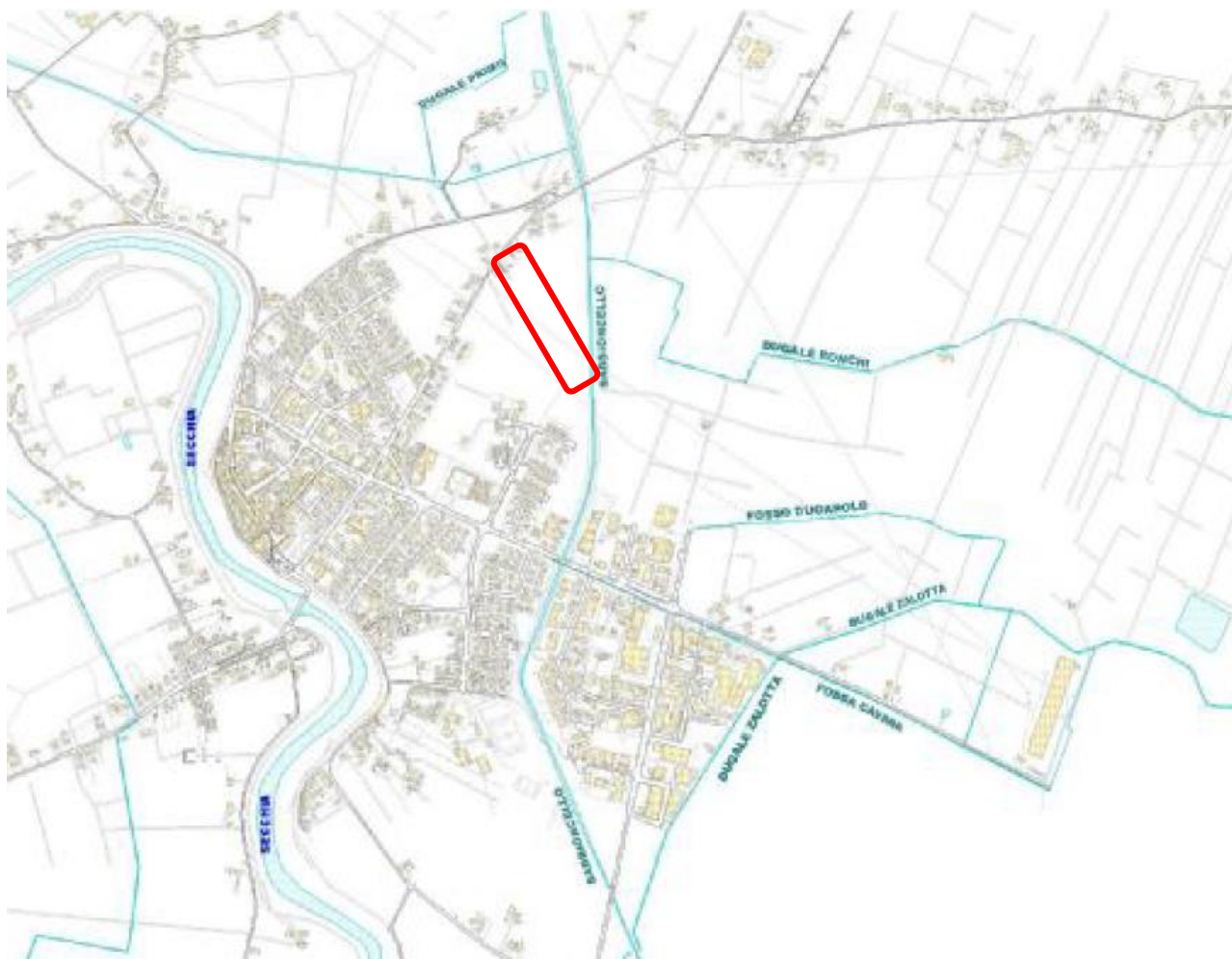


Figura 8 – Carta dell'Assetto idraulico (fonte: "Verifica idraulica del sistema fognario"; Aimag)

Con riferimento agli estratti della Carta dell'Assetto Idraulico (Figura 8) e della Carta dei Bacini di Scolo (Figura 9), si osserva che l'attuale conformazione dell'assetto idrografico superficiale è costituita da un sistema di assi drenanti che formano una maglia con orientamento nordovest-sudest e nord-sud.

Attualmente, l'allontanamento delle acque è assicurato dalla rete fognaria pubblica prevalentemente mista e da alcuni corpi idrici superficiali in gestione al Consorzio di Bonifica di Burana, tra cui per importanza il Canale Sabbioncello. In merito allo sviluppo delle aree edificate, si evidenzia che il loro progredire nel tempo ha provocato un aumento del carico idraulico sulla rete fognaria esistente, salvo per le lottizzazione

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studiogds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma, 1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 12
--	---	---------

Titolo: Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Data: Settembre 2016
---	--------------------------------

dell'ultimo decennio per le quali è stato previsto il collegamento alla rete fognaria comunale con le sole acque nere, mentre le meteoriche sono state dirottate verso i canali adiacenti; ove possibile, il regolamento urbanistico, sia per le aree residenziali che a destinazione produttiva, in relazione alle caratteristiche dei suoli, incentiva lo smaltimento in loco delle acque meteoriche, mediante la reimmissione nel sottosuolo attraverso qualunque dispositivo che consenta la dispersione, con sistemi che tutelino comunque le falde sotterranee.

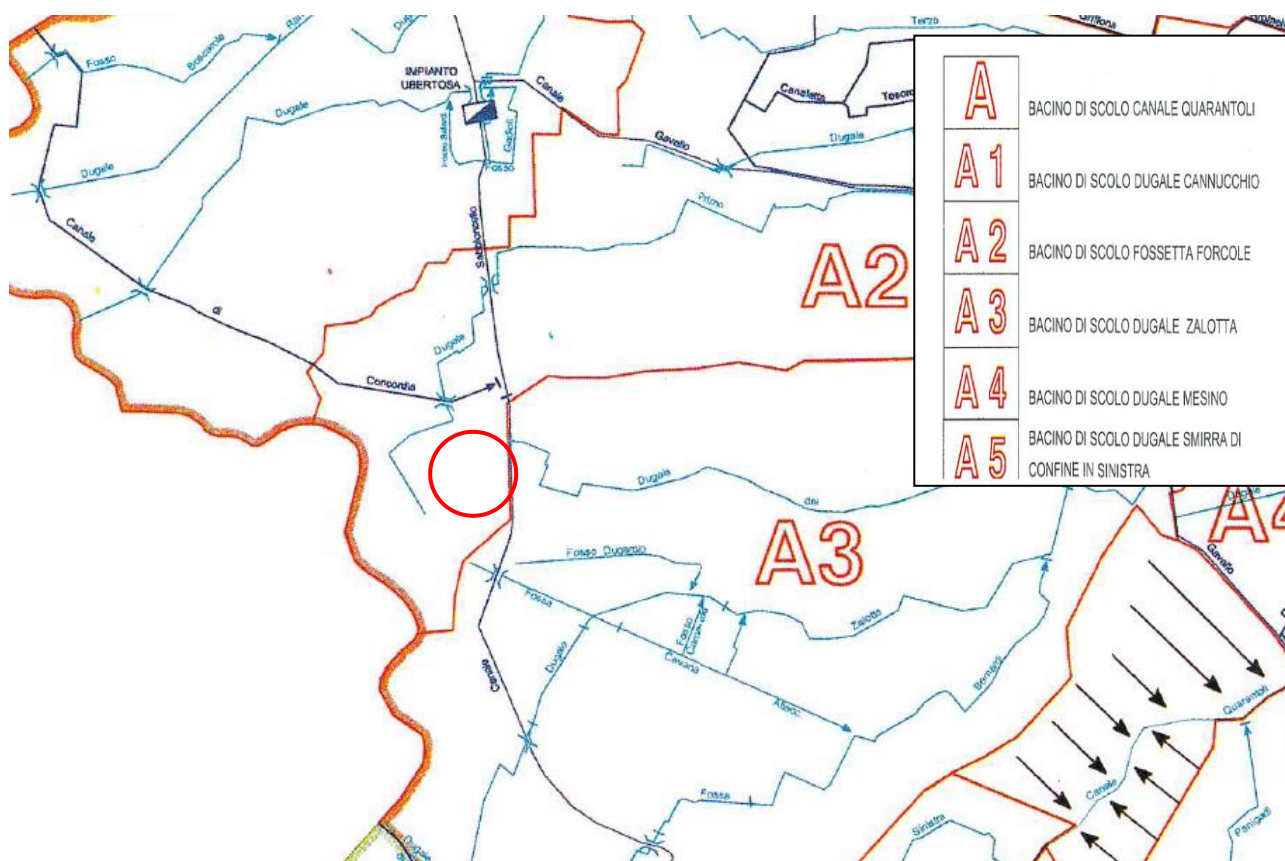


Figura 9 - Carta dei bacini di Scolo Acque Basse ed Acque Alte rete dei canali e opere idraulica – (Consorzio di Bonifica di Burana, 2001)

Dal punto di vista idraulico, il sito in oggetto rientra nel bacino di scolo Acque Basse A “Bacino di Scolo Canale Quarantoli – Bacino A2 “Bacino di Scolo Fossetta Forcole” canale che si immette direttamente nel Diversivo di Burana.

Il Bacino delle Acque Basse in questo settore del territorio di Concordia sulla Secchia, ha come collettore principale il Canale Sabbioncello, che delimita ad est il comparto oggetto di piano urbanistico, che dirigendosi verso sud-est, si immette nel Canale Diversivo Collettore di Burana a sud-est dell'abitato di San Possidonio, e dirigendosi, da qui verso est, raggiunge dapprima l'impianto di Camurana, successivamente la località di Scortichino ed infine Bondeno, dove sottopassa il fiume Panaro attraverso la Botte

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studiogds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma, 1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 13
--	---	---------

Titolo:	Data:
Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Settembre 2016

Napoleonica per proseguire fuori dal comprensorio con il nome di Canale Emissario di Burana che sfocia nel Po di Volano e quindi nel mare Adriatico a circa 85 Km dalla Botte Napoleonica. C

Da quanto indicato nel "Programma di previsione e prevenzione di protezione civile della provincia di Modena: "rischio idraulico" a cura della Regione Emilia Romagna e Provincia di Modena - Servizio pianificazione ambientale - u.o. protezione civile e difesa del suolo (Dicembre 2006), i cavi e canali adiacenti al sito non presentano tratti critici.

5. DEFINIZIONE DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA SITO SPECIFICA PAI MAPPE DI PERICOLOSITA' E DEL RISCHIO DI ALLUVIONI DEL PGRA – PTCP PROVINCIALE E PSC COMUNALE

Sulla base dei nuovi Strumenti Urbanistici si definisce per l'area oggetto di intervento, la pericolosità idraulica del sito specifica, in ottemperanza alla deliberazione n. 5 del 17 /12/2015 AdBPo con cui ha adottato il progetto di variante al Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Po (PAI) e PAI DELTA finalizzato al coordinamento tra tali Piani e il Piano di Gestione Rischio di Alluvioni del Distretto Idrografico Padano (PGRA) adottato il 17 Dicembre 2015.

Dal PAI si evince che la zona di pianura dove si realizzerà il progetto, ricade dentro la delimitazione della **fascia C** del Fiume Po. Per l'asta del fiume Po la Fascia C, delimitata nel Piano, nel tratto medio-basso dell'asta, corrisponde alla situazione di un evento catastrofico che comporti una o più rotte degli argini (per sormonto o per cedimento del corpo arginale); essa è rappresentata raccordando le quote idriche di piena catastrofica (Fascia C) degli affluenti principali entro il limite fisico del bacino.

La definizione delle tre fasce fluviali:

- la « Fascia A » o Fascia di deflusso della piena; è costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena (Per i corsi d'acqua arginati la delimitazione della Fascia A coincide frequentemente con quella della Fascia B (fascia di esondazione), a sua volta delimitata dal tracciato dell'argine, ad eccezione dei casi in cui si hanno golene chiuse ovvero, pur trattandosi di golene aperte, l'estensione golenale è molto ampia e di conseguenza la porzione contribuente al moto non arriva al limite degli argini.

La stessa situazione si verifica nei tratti di attraversamento urbano, in cui frequentemente il corso d'acqua è strettamente vincolato da opere di sponda e da argini di contenimento;

- la «Fascia B» o Fascia di esondazione; esterna alla precedente, è costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi dell'evento di piena di riferimento. Il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studiogds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma, 1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 14
--	---	---------

Titolo: Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Data: Settembre 2016
---	--------------------------------

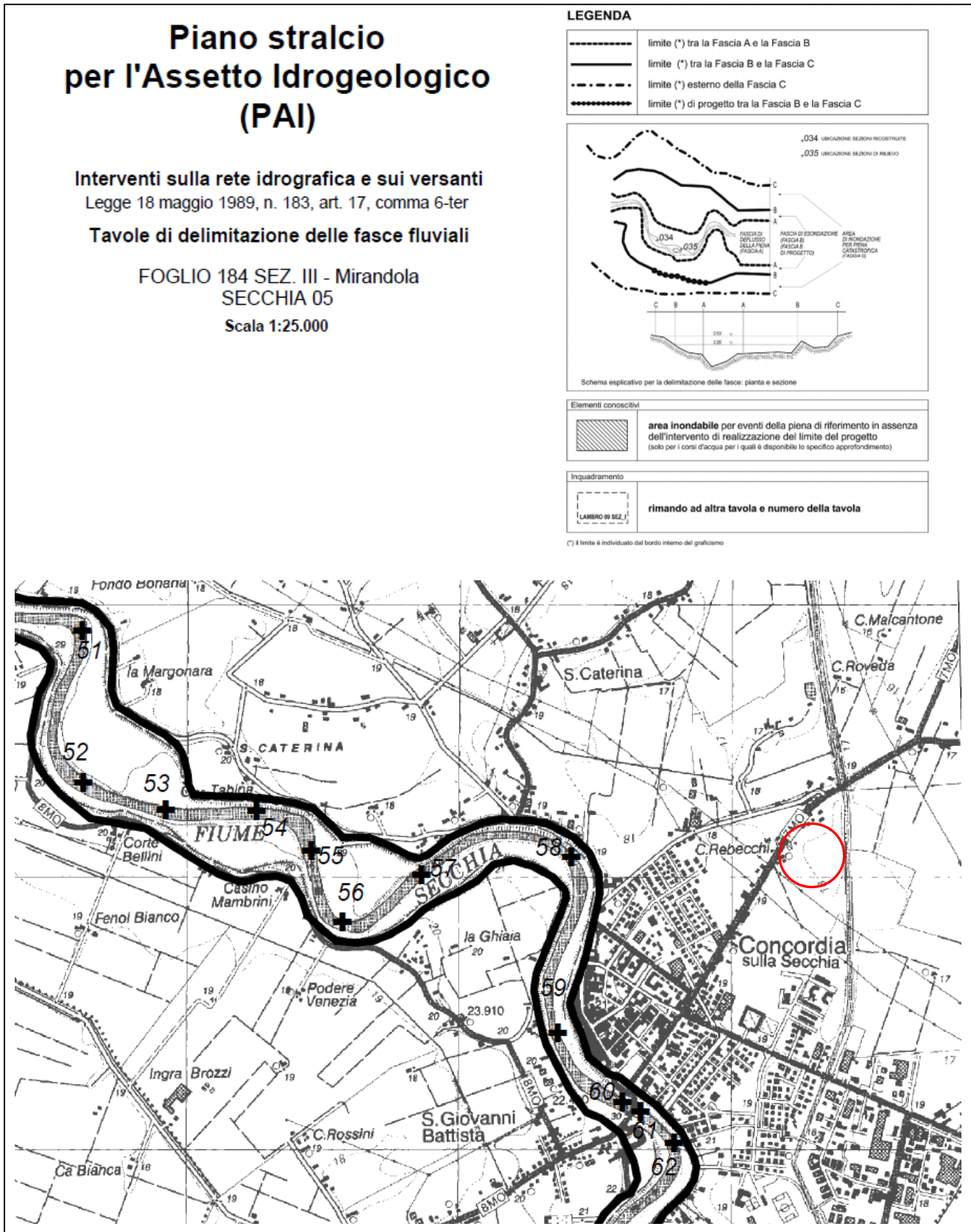


Figura 10 - Stralcio dal PAI con indicata la zona di studio in fascia C

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studiogds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma, 1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 15
--	---	---------

Titolo:	Data:
Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Settembre 2016

riferimento ovvero sino alle opere idrauliche di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento), dimensionate per la stessa portata (Per i corsi d'acqua arginati (arginature esistenti) la Fascia B è fatta coincidere con il piede esterno dell'argine maestro, anche nelle situazioni in cui l'argine maestro sia eventualmente inadeguato al contenimento della piena di riferimento per la fascia stessa (tempo di ritorno 200 anni);

• la «Fascia C» o Area di inondazione per piena catastrofica; è costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente, che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento.

La rilevante estensione del bacino del fiume Po e la peculiarità e diversità dei processi di alluvione sul suo reticolo idrografico hanno reso necessario effettuare la mappatura della pericolosità secondo approcci metodologici differenziati per i diversi ambiti territoriali.

Il Progetto di Variante al PAI integra il quadro conoscitivo del PAI e del PAI DELTA con gli elaborati cartografici rappresentati dalla Mappa della Pericolosità e del Rischio di alluvione predisposte ai sensi dell'art.4 della Direttiva 2007/60/CE e del D.Lgs.49/2010.

I diversi ambiti territoriali definiti sono i seguenti:

- Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP);
- Reticolo secondario collinare e montano (RSCM);
- Reticolo secondario di pianura (RSP);
- Aree costiere marine (ACM).

Per tali ambiti, si individuano i seguenti scenari di pericolosità:

- aree interessate da alluvione rara (P1);
- aree interessate da alluvione poco frequente (P2);
- aree interessate da alluvione frequente (P3).

L'ambito territoriale di appartenenza del sito di studio rientra nel RETICOLO SECONDARIO DI PIANURA RSP.

Il sito di studio nella **Mappa della Pericolosità** e degli elementi potenzialmente esposti prodotta nell'ambito del PGRA, Variante approvata il 3 Marzo 2016 **viene classificato come P2 – M** (Alluvioni poco frequenti; tempo di ritorno tra 100 e 200 anni – media probabilità).

Il sito di studio **nella Carta del Rischio Potenziale** prodotta nell'ambito del PGRA, Variante approvata il 3 Marzo 2016 predisposta ai sensi dell'art.6 della Direttiva 2007/60/CE e del D.Lgs.49/2010 viene classificato **come classe di rischio R1** (rischio moderato o nullo di alluvione prodotta dal reticolo idrografico minore).

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studiogds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma, 1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 16
--	---	---------

Titolo: Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Data: Settembre 2016
---	--------------------------------

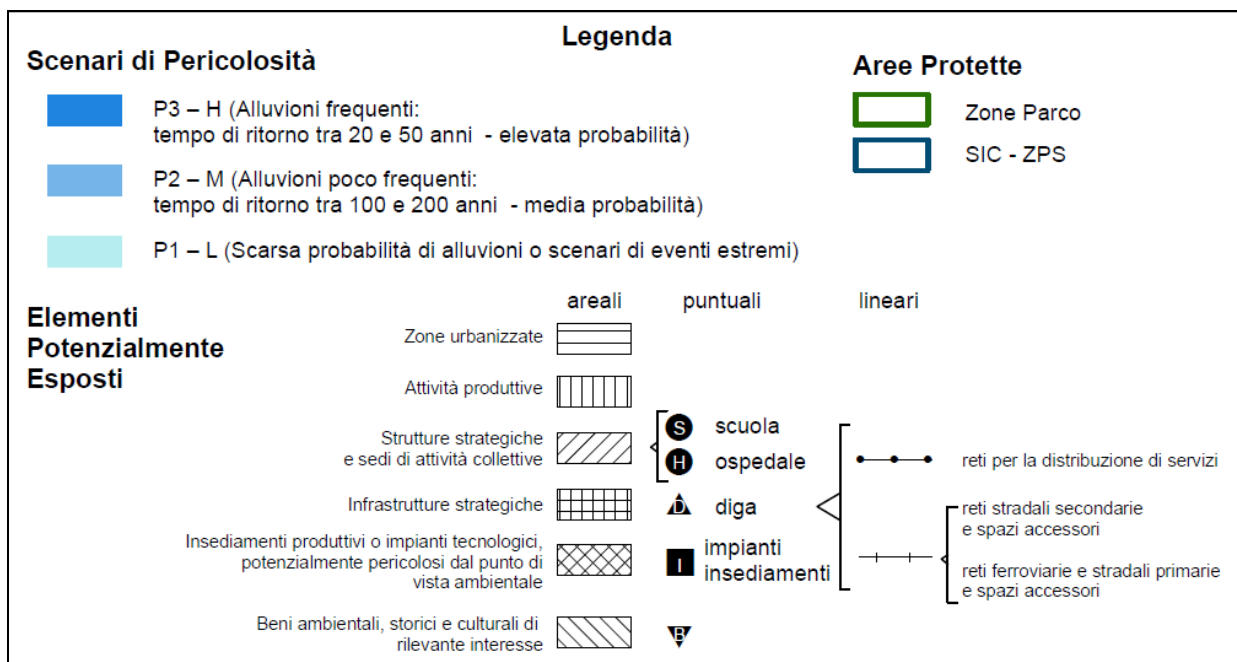
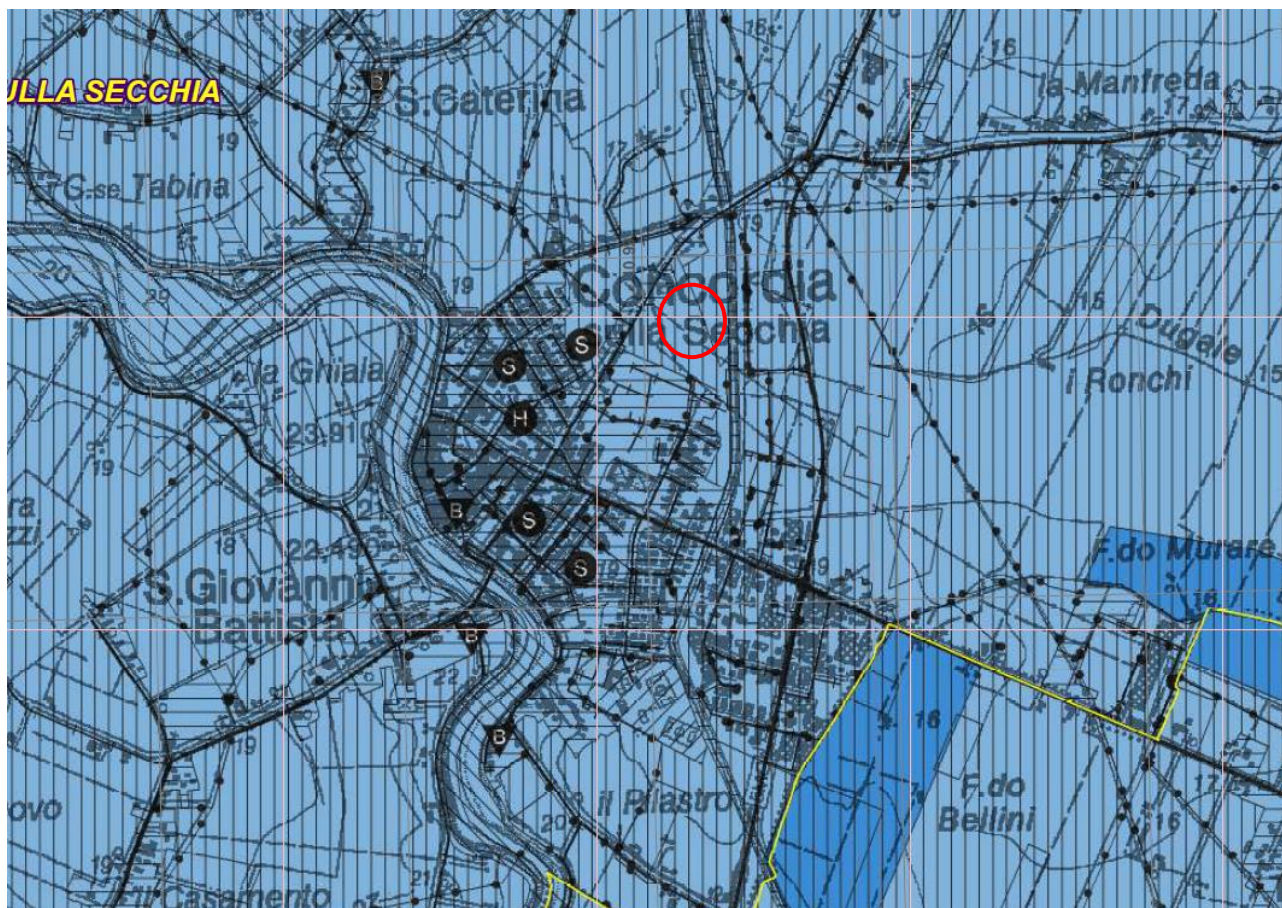


Figura 11 - Mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti (PGRA redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Po approvato il 03/03/2016)

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studiogds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma, 1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 17
--	---	---------

Titolo: Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Data: Settembre 2016
---	--------------------------------

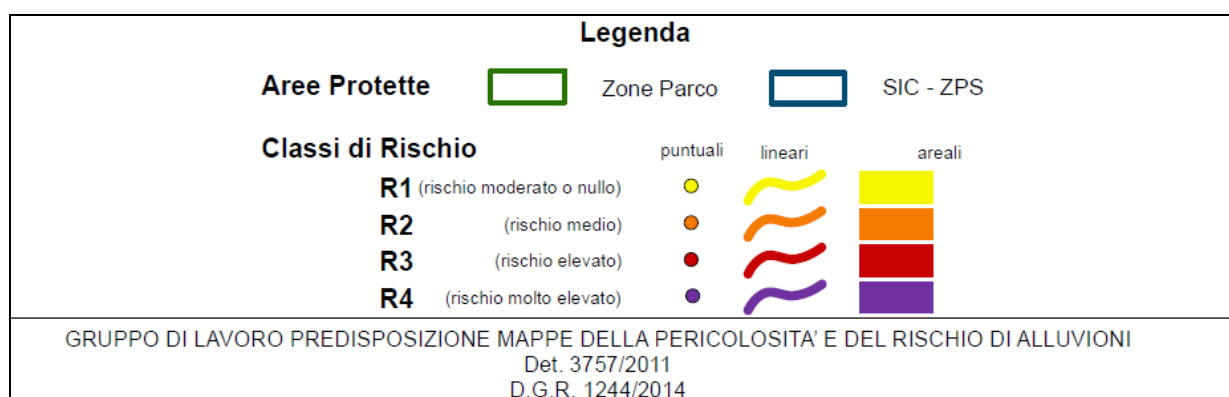
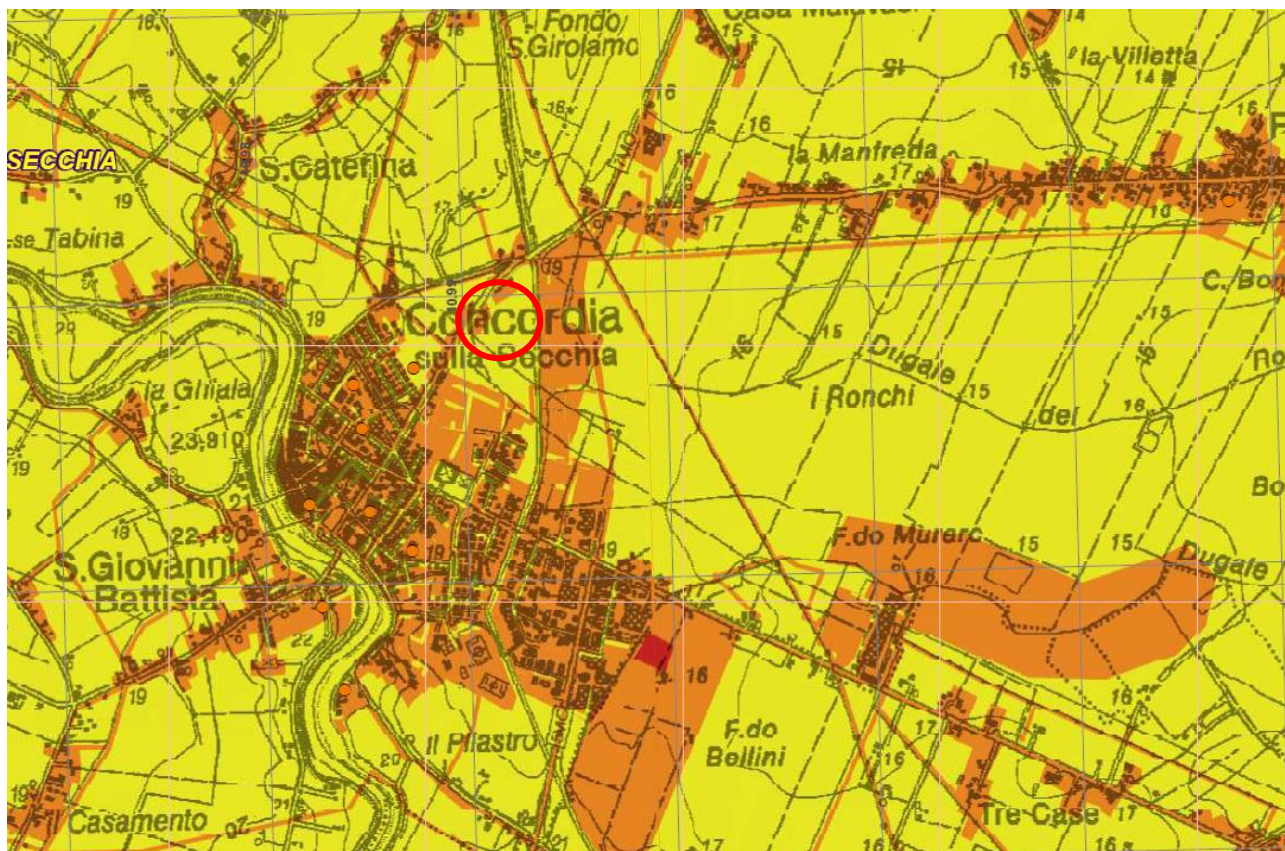


Figura 12 - Carta del Rischio Potenziale (PGRA redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Po approvato il 03/03/2016)

All'interno del PTCP approvato nel Marzo 2009, è stata redatta la "Carta della criticità idraulica di pianura" in cui si osserva che l'area di studio ricade all'interno di un ambito territoriale di paleodosso e, pertanto, posto in rilievo rispetto alle zone vallive adiacenti.

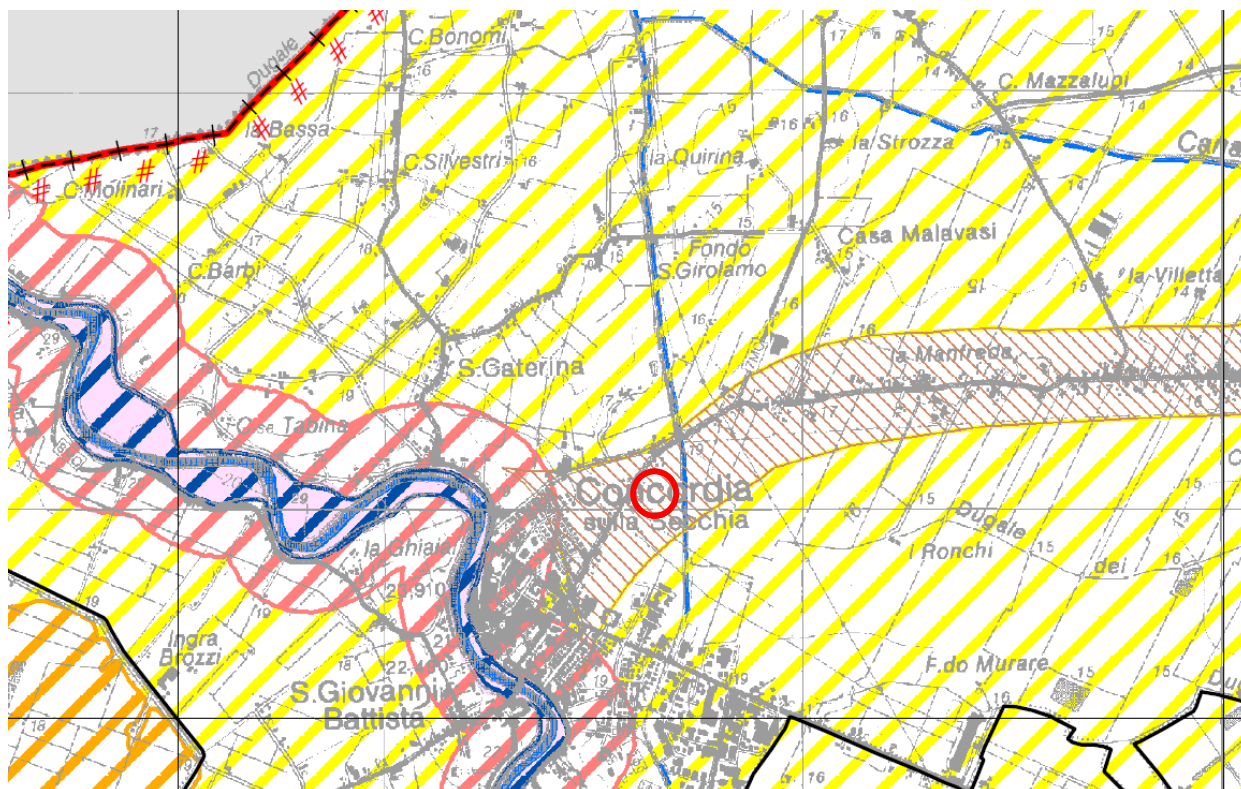
Le quote topografiche dell'area di intervento, comprese tra +19 m.s.l.m. verso il settore occidentale del comparto, in direzione a Via Martiri della Libertà, e +18 m.s.l.m. nel settore orientale, verso il Canale Sabbioncello, si rilevano in rilievo fino a due metri rispetto alle aree adiacenti cartografate come aree

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studiogds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma, 1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 18
--	---	---------

Titolo: Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Data: Settembre 2016
---	--------------------------------

deprese ad elevata criticità idraulica, interessate da possibili alluvionamenti del reticolo secondario di pianura, poste mediamente a quote comprese tra +16 m.s.l.m. e +17 m.s.l.m.

Il territorio nell'intorno all'area oggetto di espansione urbanistica, è classificata in ambito A3: "Aree depresse ad elevata criticità idraulica situate in comparti morfologici allagabili, ma caratterizzate da condizioni altimetriche mediamente critiche, aree caratterizzate da scorrimento rapido e buona capacità di smaltimento, ad elevata criticità idraulica poiché situate in comparti allagabili" (Articolo 11 – PTCP).

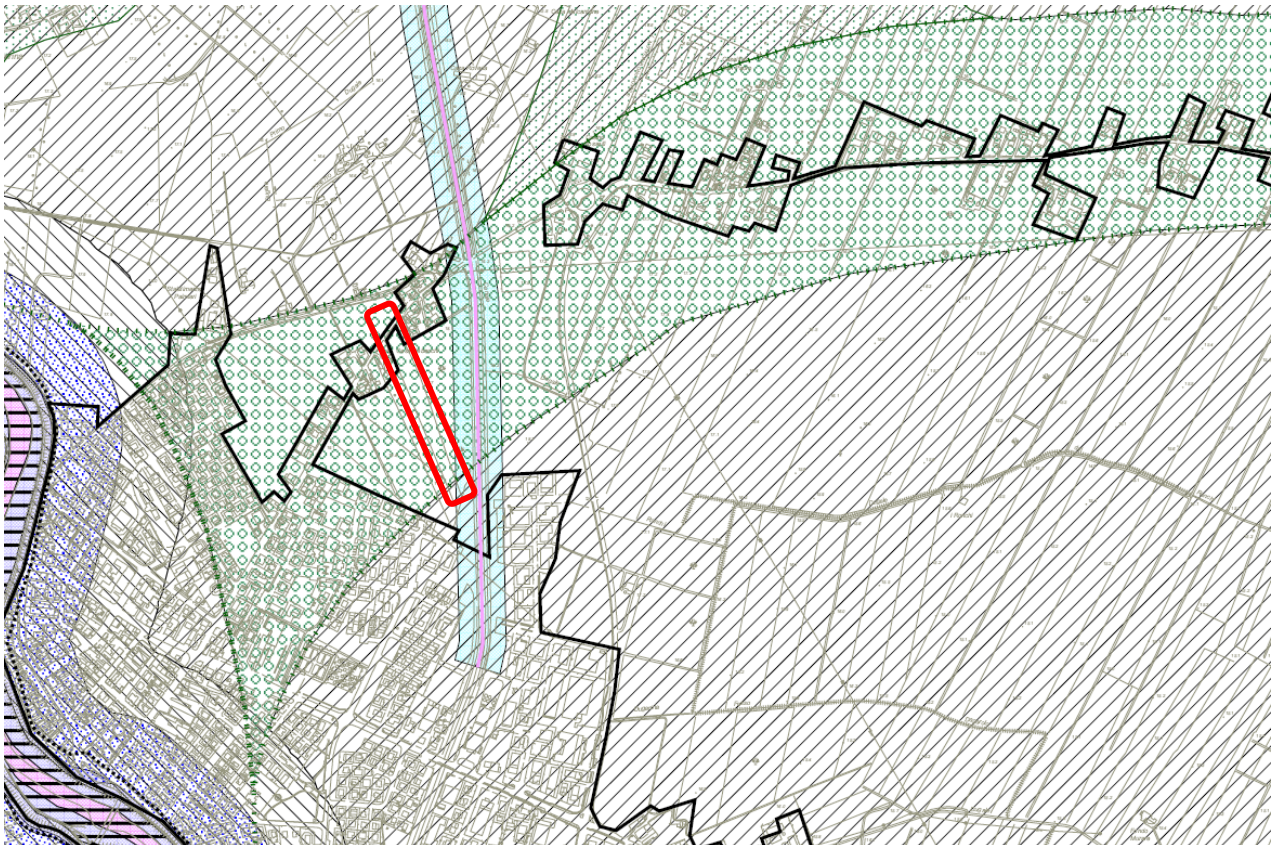


Aree a differente pericolosità e/o criticità idraulica	
	A1 - Aree ad elevata pericolosità idraulica (Art.11)
	A2 - Aree depresse ad elevata criticità idraulica con possibilità di permanenza dell'acqua a livelli maggiori di 1 metro (Art.11)
	A3 - Aree depresse ad elevata criticità idraulica aree a rapido scorrimento ad elevata criticità idraulica (Art.11)
	A4 - Aree a media criticità idraulica con bassa capacità di scorrimento (Art.11)
	Aree golenali naturali ed artificiali
	Paleodossi di accertato interesse (Art.23A, comma 2, lettera a)
	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art.10)
	Fasce di espansione inondabili (Art.9, comma 2, lettera a)
	Limite delle aree soggette a criticità idraulica (Art.11)

Figura 13 - Criticità idraulica di pianura (tratta dal PTCP 2009 della Provincia di Modena)

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studiogds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma, 1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 19
--	---	---------

Titolo: Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Data: Settembre 2016
---	--------------------------------



Delimitazione fasce fluviali relative al "Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)"

..... Limite tra fascia A e fascia C

Zone ed elementi di interesse paesaggistico ambientale: Dossi di Pianura (PTCP: Art. 20a)



Paleodosi di accertato interesse



Delimitazione di Paleodosi di accertato interesse e Dossi di ambito fluviale recente



Paleodosi di modesta rilevanza

Criticità idraulica



Aree ad elevata pericolosità idraulica-A1 (PTCP: Art. 43 cc. 1, 2, 3, 4 e 6)



Aree ad elevata criticità idraulica con possibilità di permanenza dell'acqua a livelli maggiori di 1-A2 (PTCP: Art. 43 cc. 1, 3, 4, 5 e 6)



Aree ad elevata criticità idraulica, aree a rapido scorrimento ad elevata criticità idraulica-A3 (PTCP: art. 43 cc. 1, 4, 5 e 6)



Aree golenali naturali e artificiali

Figura 14 – Estratto di Carta "Sistema naturale e ambientale: Carta dei Vincoli esistenti alla trasformabilità territoriali"
(PSC Concordia sulla Secchia)

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studiogds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma, 1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 20
--	---	---------

Titolo:	Data:
Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Settembre 2016

Nella "Carta dei vincoli esistenti alla trasformabilità territoriale" redatta per il PSC (Figura 13), l'area oggetto di intervento, dal punto di vista morfologico, si sviluppa all'interno di un ambito territoriale di Paleodosso di pianura di accertato interesse, in rilievo rispetto alle aree adiacenti, cartografate come "Aree depresse ad elevata criticità idraulica situate in comparti morfologici allagabili, ma caratterizzate da condizioni altimetriche mediamente critiche, aree caratterizzate da scorrimento rapido e buona capacità di smaltimento, ad elevata criticità idraulica poiché situate in comparti allagabili".

Il Consorzio della Bonifica Burana-Leo-Scoltenna-Panaro mediante uno studio commissionato nel 2001 al D.I.S.T.A.R.T. di Ingegneria dell'Università di Bologna, ha analizzato il problema dell'adeguamento del reticolo idraulico di bonifica alle mutate esigenze territoriali sulla base di un'analisi territoriale, geologica, idrologica e idraulica.

Per quanto riguarda l'esondabilità della zona studiata, il territorio comunale risulta esondabile, anche se gli eventi significativi registrati riguardano alluvioni così dette da "Acque bianche", cioè originate dalla impossibilità di ricevere e smaltire le acque di poggia da parte del reticolo idraulico minore. Nel 1996 la superficie interessata a questa tipologia di eventi è stata riscontrata solo nella parte nord-occidentale del territorio comunale, a nord della località Santa Caterina, in corrispondenza dei canali consortili Dugale Rame, Dugale Umbertosa e Dugale Bergamasco. I valori di sommersione registrati sono stati inferiori al metro.

Nella figura seguente viene riportato uno stralcio della carta delle esondazioni del reticolo secondario nel Maggio 1996; come si evince l'area indagata non è stata interessata dalla presenza di aree allagate.

Lo studio, che ha riguardato tutto il territorio ricadente nel Consorzio della Bonifica Burana-Leo Scoltenna-Panaro, e, pertanto anche l'intero territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), è giunto ad alcune considerazioni generali che si ritiene importante riprendere:

- in generale, la rete idraulica esistente si trova in una condizione di sofferenza in occasione di particolari eventi meteorici (piogge intense e concentrate);
- la rete idraulica del Bacino Acque Basse, di cui il comparto indagato fa parte, può presentare insufficienza in primavera, per eventi di piena associati a piogge critiche con un tempo di ritorno di 26 anni. La rete delle Acque Basse è comunque sufficientemente dimensionata, soprattutto per quanto riguarda i canali principali, per far fronte alle attuali esigenze del territorio. Con le sistemazioni idrauliche oggi esistenti, il reticolo non presenta particolari problemi per il deflusso delle acque superficiali in eccesso, se non in punti localizzati e di estensione limitata;
- i risultati delle simulazioni eseguite mostrano come la rete idraulica secondaria necessiti di interventi diffusi di adeguamento delle sezioni idrauliche e/o dei volumi di invaso dei canali. Tali interventi sono necessari, non nel territorio comunale di Concordia, solo nei microbacini del Fosso Meschieri e della

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studiogds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma, 1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 21
--	---	---------

Titolo: Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Data: Settembre 2016
---	--------------------------------

Fossa Scaletta, a nord degli abitati di Quarantoli e Gavello, in cui il grado di insufficienza del reticolo è evidente; il comportamento idraulico di tali bacini in occasione di eventi piovosi uniformemente distribuiti sul territorio non è autonomo rispetto al livello dei canali collettori principali in cui scolano perché le loro acque vengono rigurgitate.

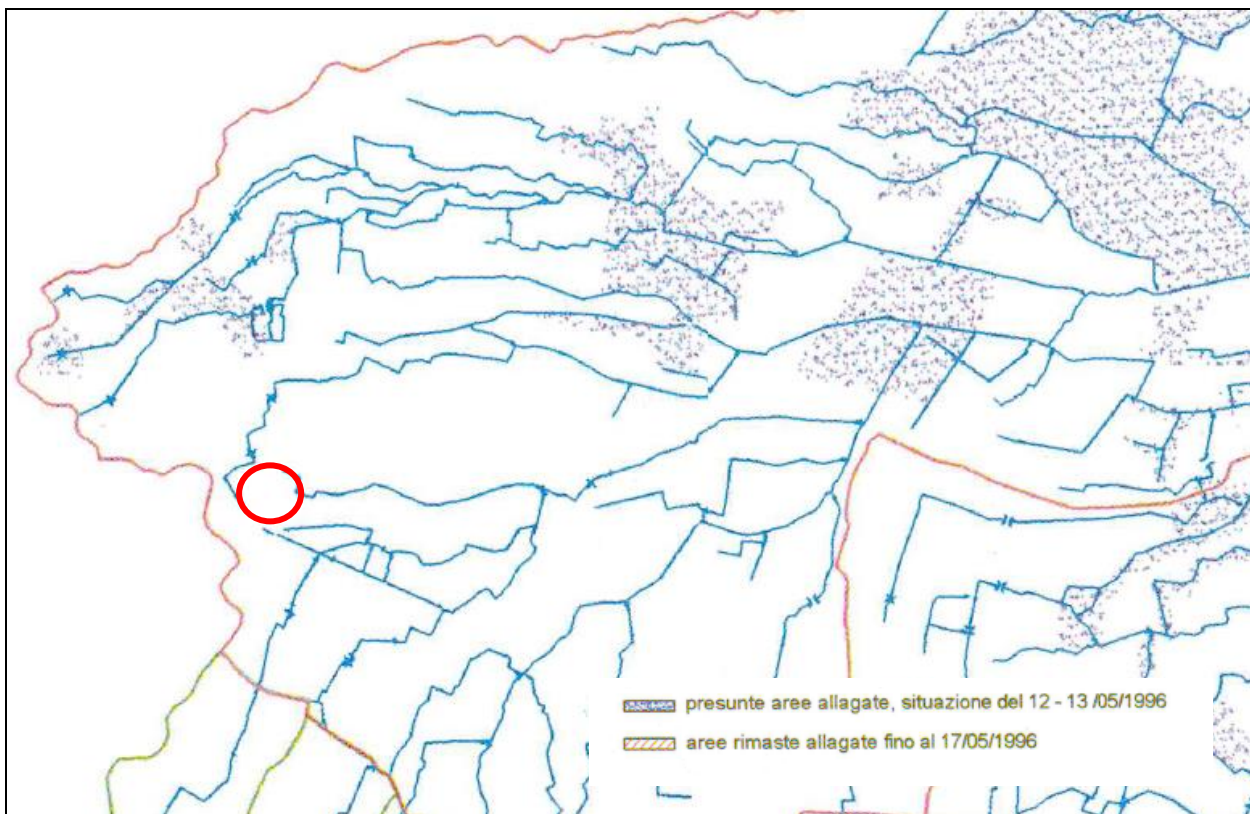


Figura 15 – Estratto della Carta delle esondazioni rilevate a seguito dell'evento del maggio 1996

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, relative alla definizione della specifica pericolosità idraulica per l'area indagata, è possibile definire quanto segue:

- ricade all'interno della fascia fluviale definita dal PAI come la «Fascia C» o Area di inondazione per piena catastrofica;
- è classificata a pericolosità P2 – M: scenario di pericolosità di alluvioni poco frequenti e media probabilità che si verifichino eventi alluvionali con tempi di ritorno di 100-200 anni;
- è classificata come classe di rischio R2: rischio medio di alluvione prodotta dal reticolo idrografico minore per tiranti e velocità dell'acqua esigui;
- in ottemperanza di quanto contenuto nel PTCP approvato a Marzo 2009, e, nello specifico, nella "Carta della criticità idraulica di pianura" si trova ad est delle aree A3: "Aree depresse ad elevata criticità idraulica situate in comparti morfologici allagabili, ma caratterizzate da condizioni altimetriche"

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studiogds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma, 1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 22
--	---	---------

Titolo:	Data:
Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Settembre 2016

mediamente critiche, aree caratterizzate da scorrimento rapido e buona capacità di smaltimento, ad elevata criticità idraulica poiché situate in comparti allagabili" (Articolo 11 - PTCP);

- l'assenza di aree interessate da fenomeni di alluvionamento a seguito dell'evento del Maggio 1996, da parte del reticolo di pianura secondario.

Sulla base della pericolosità P2 definita, l'art. 5.2 della delibera G.R. n.1300 del 1 agosto 2016 detta che per il progetto di ricostruzione degli edifici in oggetto si deve produrre:

- misure di riduzione della vulnerabilità di beni e delle strutture esposte anche ai fini della tutela della vita umana;
- misure volte al rispetto del principio di invarianza idraulica, finalizzate a salvaguardare la capacità ricettiva del sistema idrico e a contribuire alla difesa idraulica del territorio.

6. MISURE COMPENSATIVE PER L'INVARIANZA IDRAULICA

Nel sito di studio, il progetto prevede lo sviluppo di una lottizzazione a destinazione residenziale, in prossimità di Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia.

Il progetto prevede la realizzazione di fabbricati residenziali unifamiliari, strutturati su due piani fuori terra e sottotetto ed assenza di piani interrati.

Il progetto per ciascun intervento edilizio prevede la raccolta delle acque meteoriche dei coperti e delle acque meteoriche di dilavamento mediante pluviali e rete di canaline di scolo per essere scaricate all'interno di una vasca di laminazione di competenza di AIMAG S.p.A.; il recapito finale delle acque raccolte nella vasca di laminazione è il canale Dugale Primo. Le acque provenienti dalle aree verdi pubbliche progettate secondo il criterio dell'invarianza idraulica, fatto salvo quelle infiltratesi direttamente nel terreno, saranno convogliate verso il Canale Sabbioncello mediante una debole pendenza.

Gli strati superficiali di terreno, sono costituiti da depositi prevalentemente argilloso-sabbioso-limosi con le

K_f (m/s)		10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}	10^{-11}
GRANULOMETRIA	omogenea	Ghiaia		Sabbia	Sabbia molto fine		Silt	Argilla						
	varia	Ghiaia grossa e media		Ghiaia e sabbia	Sabbia e argilla – Limi									
GRADI DI PERMEABILITÀ	ELEVATA				BASSA				NULLA					
TIPI DI FORMAZIONI	PERMEABILI				SEMI-PERMEABILI				IMPER.					

limiti convenzionali

sabbie fini presenti in sottili livelli.

I terreni riscontrati, dal punto di vista idrogeologico, sono classificabili come depositi alluvionali semi-permeabili, caratterizzati da un grado di

permeabilità basso, con valori del coefficiente di permeabilità compresi tra $10^{-7} \div 10^{-8}$ m/s . A questa classe appartengono i terreni a granulometria franco limosa e limoso-argillosa ed i depositi caratterizzati da sottili alternanze di livelli a differente granulometria (da argillosa a sabbiosa). Questi terreni presentano un

STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studiogds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma, 1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 23
--	---	---------

Titolo:	Data:
Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia (MO), in adesione al Piano Operativo Comunale – Relazione di compatibilità idraulica.	Settembre 2016

differente grado di permeabilità sia in senso orizzontale che verticale in relazione alla variabilità del rapporto sabbia/limo e alla presenza di sottili intercalazioni argillose.

Per la progettazione delle aree destinate allo smaltimento delle acque meteoriche e dei coperti, l'Amministrazione Comunale ha imposto l'obbligo di almeno il 52% delle superfici drenanti all'interno di ciascun lotto.

7. ANALISI DI VULNERABILITA' STRUTTURALE

Sulla base di quanto appena esposto nelle sezioni precedenti e verificando le scelte progettuali adottate, i fabbricati in progetto non presentano riduzioni di vulnerabilità strutturale legate al rischio idraulico, sulla base delle indicazioni contenute nel volume prodotto dall'Autorità Bacino del Fiume Po e dall'Università di Pavia "Edifici in aree a rischio di alluvione – Come ridurre la vulnerabilità" (Anno 2009).

Per gli edifici in progetto sono previste fondazioni superficiali di tipo continue nastriformi o a platea, impostate ad una profondità dal piano campagna di almeno un metro, realizzate in calcestruzzo armato, tali da rendere i fabbricati solidali al terreno e stabili nei confronti di azioni di erosione e scalzamento delle fondazioni indotte da spinte idrodinamiche.

La quota finale del pavimento sarà di +0,15 cm rispetto alla quota di riferimento di Via Martiri della Libertà, quota che garantisce la sicurezza contro eventuali fenomeni di alluvionamento della rete consortile, peraltro poco probabile, come evidenziato nelle sezioni precedenti, in virtù della quota topografica del sito, in rilievo di oltre un metro rispetto alle aree adiacenti.

I fabbricati saranno realizzati con struttura a telaio in cemento armato gettato in opera, si svilupperanno su due livelli fuori terra, collegati con scala interna.

GEOLOGO

DANIELE DE TOGNI



GEOLOGO

FRANCESCO GABRIELLI



STUDIO G.D.S. di De Togni D. e Gabrielli F. Studio Associato di GEOLOGIA e DIFESA del SUOLO Via La Marchesa, 3 – 41037 MIRANDOLA (MO) Tel.: 339.407.3066 – 335.577.1941 E-mail: info@studioqds.com	IMMOBILIARE QUADRIFOGLIO S.r.l. P.zza Roma, 1 – Concordia sulla Secchia	Pag. 24
--	---	---------

ASSEVERAZIONE

I sottoscritti:

Geol. Francesco Gabrielli nato a Ostiglia (MN) il 26/08/1969 residente a Ostiglia (MN) in Via XX Settembre n. 49;

Geol. Daniele De Togni nato a Mantova il 03/01/1972 residente a Bovolone (VR) in Via Sinnai n. 337.

Consapevoli delle sanzioni penali richiamate dall'art.76 del D.P.R. 28.12.2000 n.445 in caso di dichiarazioni mendaci e di formazione o uso di atti falsi

DICHIARANO

In ottemperanza alla nota prot. 3579 del 09.06.2016 dell'Autorità del Fiume Po e alla Delibera di G.R.1300/2016 del 01/08/2016, relativamente alla pratica "Progetto di Piano Urbanistico Attuativo di tipo residenziale denominato "Le Ville" in Via Martiri della Libertà nel territorio comunale di Concordia sulla Secchia", che:

sulla base della classificazione idraulica in riferimento al Progetto di Variante PAI approvato il 3 Marzo 2016, alle Mappe di Pericolosità redatte in ambito di PGRA predisposte ai sensi dell'art.6 della Direttiva 2007/60/CE e del D.lgs.49/2010, in riferimento alle carte di rischio idraulico del PTCP e del PSC Comunale si è definita una pericolosità idraulica sito specifica.

L'ambito territoriale di appartenenza ricade all'interno della fascia fluviale definita dal PAI come la «Fascia C» o Area di inondazione per piena catastrofica.

Rispetto all'ambito del RETICOLO PRINCIPALE NATURALE, il sito è classificato a pericolosità P1 – L, ovvero a scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi.

L'ambito territoriale di appartenenza del sito di studio rientra nel RETICOLO SECONDARIO DI PIANURA RSP.

È classificato a pericolosità P2 – M: scenario di pericolosità di alluvioni poco frequenti e media probabilità che si verificano eventi alluvionali con tempi di ritorno di 100-200 anni.

E' classificato come classe di rischio classificata come classe di rischio R1: rischio moderato o nullo di alluvione prodotta dal reticolo idrografico minore per tiranti e velocità dell'acqua esigui.

All'interno del PTCP approvato a Marzo 2009 nella "Carta della criticità idraulica di pianura", esso è inserito in ambito di "paleodosso di accertato interesse" (Articolo 23A, comma 2, lettera a).

All'interno del PSC comunale, nella carta dei Vincoli esistenti alla trasformabilità territoriale, viene confermata la classificazione del PTCP, ovvero in aree di "dossi di pianura e aree arginali antiche (DAA)" che non presentano rischi dal punto di vista idraulico.

Lo studio del rischio idraulico commissionato dal Consorzio della Bonifica Burana-Leo-Scoltenna-Panaro al D.I.S.T.A.R.T. di Ingegneria dell'Università di Bologna (2001), evidenzia, per l'area in studio, l'assenza di zone interessate da fenomeni di alluvionamento a seguito dell'evento del Maggio 1996, da parte del reticolo di pianura secondario.

Dal punto di vista costruttivo, i fabbricati in progetto non presentano riduzioni di vulnerabilità strutturale legate al rischio idraulico.

Dal punto di vista idraulico, il progetto prevede che lo smaltimento di gran parte delle acque meteoriche dei coperti e di dilavamento sarà garantito dalla re-immissione nel sottosuolo che ne consenta la dispersione, delle stesse nelle aree cortilive (con estensione minima pari al 52% dell'intera superficie di ciascun lotto) di ciascun fabbricato residenziale in edificazione, mentre, l'eccedenza, sarà convogliata mediante scarico in vasca di laminazione di competenza della società AIMAG S.p.A., con recapito finale il canale Dugale Primo.

In virtù di quanto esposto si conferma che l'intervento proposto non crea modifiche al sistema idraulico esistente.

GEOLOGO

DANIELE DE TOGNI



GEOLOGO

FRANCESCO GABRIELLI

