

Provincia di Modena  
Comune di Nonantola

# PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA SOTTOZONA D6 "FONDO CONSOLATA" IN VARIANTE AL PRG AI SENSI DELL'ART3 DELLA L.R. 46/1988



## FONDO CONSOLATA

*Proprietà*

LEVANTE s.r.l. in liquidazione in C.P.  
FABERDOMUS IMMOBILIARE s.r.l. Via F.Selmi, 80 Modena  
*Legale rappresentante*  
Antonio Fontana

*Progetto a cura di:*



**Ingegneri riuniti**  
Ingegneria Architettura Ambiente

Direttore Tecnico: Ing. Emanuele Gozzi

*Coordinatore di Progetto*  
Ing. Federico Salardi

*Progetto Architettonico*  
Arch. Lorenzo Lipparini

*Collaboratori al Progetto Architettonico*  
Arch. Serena Vezzali  
Dott. Edoardo Mastrantonio

*Progetto Urbanizzazioni*  
Ing. Federico Salardi

*Collaboratori al Progetto Urbanizzazioni*  
Ing. Guasconi Erica

*Progetto Opere a Verde*  
Dott. in Sc. Agrarie Alessandro Grazia  
*Valutazione Ambientali, Geologiche e Acustiche*  
Geo Group S.r.l.

Dott. Geol. Pier Luigi Dallari  
Dott.ssa Federica Finocchiaro  
*Valutazione Energetiche*  
Ing. Emilio Lucchese

Relazione Idraulica e Valutazione Tecnica di Compatibilità per la  
Gestione del Rischio Alluvioni DGR n. 1300, 01 agosto 2016

*Codice Progetto*

1972 FS

*Scala*

-

*Codice Elaborato*

**U-00-A-R-08**

a	Dicembre 2021	emissione	fs	fs
Rev.	Data	Descrizione revisione	Dis.	Contr.



## SOMMARIO

RELAZIONE GENERALE .....	2
INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA .....	2
RECAPITO DELLE ACQUE METEORICHE .....	3
RETE FOGNARIA DI PROGETTO .....	4
LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIOGGIA .....	6
TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA .....	10
VALUTAZIONE TECNICA DI COMPATIBILITÀ PER LA GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI DGR N. 1300, 01 AGOSTO 2016 .....	12
ANALISI DEL RISCHIO IDRAULICO INSISTENTE SULL'AREA IN BASE AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE .....	12
Indicazioni del piano di gestione rischio alluvioni del distretto del po (adpo) .....	12
PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DELLA PROVINCIA DI MODENA .....	16
INDICAZIONI DEL D.G.R. N. 1300 .....	18
MISURE PER RIDURRE IL DANNEGGIAMENTO DEI BENI E DELLE STRUTTURE .....	19
EVENTUALI ROTTURA DEL RETICOLO PRIMARIO .....	19
CONCLUSIONI .....	20

## RELAZIONE GENERALE

### INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA

L'area di intervento, evidenziata in Figura 1 ed attualmente ancora agricola, è localizzata nel comune di Nonantola. L'area è situata a nord della SP255 e ad ovest della via della Resistenza (nuova Tangenziale) nei pressi della rotonda Modena a Nonantola (MO).

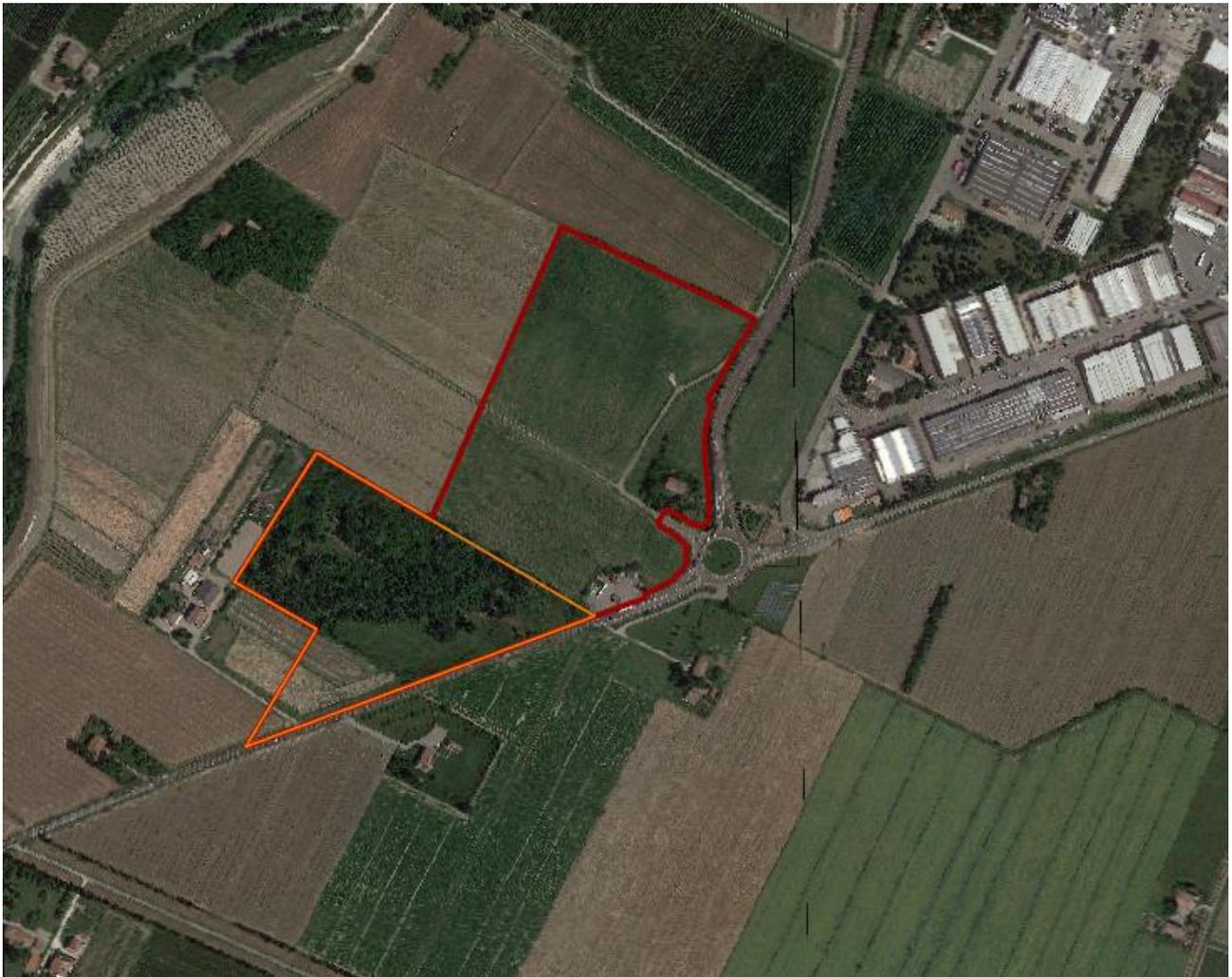


Figura 1. Inquadramento area della lottizzazione in oggetto.

## RECAPITO DELLE ACQUE METEORICHE

Una delle prime fasi del progetto della nuova rete responsabile dello smaltimento delle acque meteoriche, necessita dell'individuazione del punto di recapito delle stesse. Tale scelta progettuale influenza lo sviluppo della rete stessa e dei manufatti ad essa annessi.

Il punto di recapito delle acque meteoriche è stato localizzato, in accordo con Consorzio di Bonifica di Burana e SORGEAQUA, nello Scolo Gazzate, Canale che fiancheggia Via Gazzate ed ha origine all'incirca in corrispondenza della rotatoria fra Strada Provinciale e Tangenziale a Nord-Est del comparto.



Per portare le acque meteoriche raccolte nel comparto fino al recapito si sfrutterà un cunicolo che era già stato predisposto al momento dell'esecuzione della tangenziale di Nonantola. Prima dell'attraversamento della tangenziale nel suddetto cunicolo sarà realizzato un manufatto responsabile della restituzione, caratterizzato da un organo di regolazione della portata. Quest'ultimo verrà dettagliato nel progetto esecutivo ed è stato previsto al fine di rispettare il principio di invarianza idraulica e quindi di non gravare sulla condizione della rete esistente, nella fase post-operam.

Il manufatto di scarico, sopra menzionato, sarà collegato al recapito attraverso un collettore circolare in PVC di diametro 160 (da verificare in fase esecutiva), posto sempre nell'area di proprietà del Soggetto Attuatore e che sarà ceduta all'amministrazione comunale al momento della stipula della convenzione.

## RETE FOGNARIA DI PROGETTO

Le reti fognarie previste in tale progetto sono di tipo separato, e quindi implicano un sistema completamente dedicato alle acque bianche ed uno alle acque nere. L'obiettivo del progetto è dunque quello di rispettare il vincolo dell'invarianza idraulica stabilito in 3 l/s/ha, imposto dagli Enti territoriali. In virtù di tale vincolo e vista la quantità di superfici impermeabili previste dal progetto, si rende necessario prevedere la laminazione delle portate di pioggia prima del loro scarico all'interno nel recapito finale. Per questo motivo, il progetto prevederà quindi la realizzazione di un vaso di laminazione da realizzarsi in parte mediante il sovradimensionamento del reticolo fognario e in parte mediante utilizzo di modeste depressioni delle aree verdi presenti nel comparto, sia quelle all'interno dell'area da urbanizzare che quelle fra rea boschiva/forestale e la Strada Provinciale Ovest.

Lo schema planimetrico della rete ha permesso di definire la soluzione progettuale che meglio si adatta alle caratteristiche sia del bacino servito che del corpo idrico di recapito. La progettazione di tale sistema è stata effettuata preliminarmente mediante il metodo cinematico; in fase di progettazione esecutiva sarà verificata tramite modellazione numerica a mezzo del software di calcolo SWMM.

A partire dal limite Nord/est del comparto in corrispondenza delle nuove strade di lottizzazione, saranno posati collettori fognari sovradimensionati rispetto alle portate meteoriche di punta, in grado di garantire anche una quota parte di volume di laminazione in linea. Tale laminazione in linea sarà realizzata mediante condotti scatolari di dimensioni 2,5x1.0.7 m e 2,5x0.75 m.

La rete è dunque costituita da una dorsale principale che partendo dal limite Nord/est percorre a ritroso la viabilità di comparto fino ad arrivare alla Via Fondo Consolata.

Le altre Strade pubbliche trasversali alla principale sono anch'esse dotate di rete fognaria sovradimensionata.

Nelle aree di sosta sono invece presenti collettori dimensionati in base alle portate meteoriche di punta di cui si trascura il volume agli effetti del conteggio del volume di laminazione

Sulle condotte fognarie per acque meteoriche saranno realizzati pozzetti o torrini d'ispezione in corrispondenza di cambi di direzione, allacci d'utenza d'ispezione e di raccordo per allacciare le utenze presenti nei singoli lotti. In media sarà realizzato all'incirca un pozzetto ogni 30÷35 metri lineari di condotta.

Saranno altresì posti in opera un numero adeguato di caditoie (ogni caditoia dovrà coprire una superficie massima di circa 125 mq) che trasferiscano le acque dalla superficie stradale alle condotte di raccolta.

Le opere in progetto evidenziano la scelta di favorire la dispersione su suolo in vari modi:

- riduzione delle superfici pavimentate o impermeabili;
- riduzione delle aree oggetto di drenaggio e collettamento: gran parte dei percorsi ciclopeditoni avranno deflusso delle acque meteoriche verso le limitrofe aree verdi senza essere dotati di specifici sistemi di raccolta;



- Utilizzo per tutte le aree di sosta di masselli drenanti in pasta che favoriscono l'infiltrazione delle acque.

Nell'ambito del progetto esecutivo si procederà alla verifica dell'intero sistema di drenaggio implementando un modello di simulazione numerica in grado di fornire il regime idraulico del sistema in ogni suo componente al variare dell'istante temporale.

Per maggiori dettagli si rimanda alle Planimetria Rete Fognaria P-14 e P-15.

## LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIOGGIA

Il progetto è sviluppato con l'obiettivo finale di rispettare il **vincolo dell'invarianza idraulica stabilito in 3 l/s/ha**, imposto dagli Enti territoriali, in particolare dal Consorzio di Bonifica di Burana, ente che ha fornito un ulteriore parametro indicativo per l'invaso pari a 700 mc per superficie impermeabilizzata

Al fine di dimensionare il sistema di laminazione si sono dunque valutate le superfici afferenti al reticolo fognario.



Figura 2. Planimetria delle aree afferenti alle reti delle acque meteoriche.

Le aree effettivamente insistenti sul reticolo fognario sono raggruppabili in 2 macrocategorie:

- aree oggetto di cessione (aree stradali-aree di sosta-aiuole stradali-percorsi);
- aree ricadenti nei lotti privati da edificare prevalentemente private.

Le varie aree sono state suddivise in base al coefficiente di afflusso in modo da poter ottenere un coefficiente medio da utilizzare per le valutazioni idrauliche preliminari.

<b>CALCOLO COEFFICIENTE AFFLUSSO</b>			
	mq superficie territoriale	coeff imperme/defluss	Superific raggugliate
strade	25580	0,9	23022
edifici	19000	0,9	17100
aree pertinenze fabbricati	5500	0,7	3850
pensilina	1800	0,9	1620
parcheeggi drenanti	11300	0,5	5650
pedonali autobloccante	2500	0,7	1750
ciclabili asfalto verde	3200	0,9	2880
distributore	14200	0,1	1420
	3700	0,9	3330
TOT	<b>86780</b>		<b>60622</b>
coeff afflusso	<b>60622/86780=0,7</b>		

**Tabella 1. Dati relativi alle aree afferenti al sistema fognario delle acque meteoriche.**

Al fine delle considerazioni idrauliche si considera dunque un coefficiente di afflusso pari a 0.7 per una superficie afferente pari a 8,67 ha

L'individuazione delle curve di possibilità pluviometrica rappresentative delle sollecitazioni critiche al sistema fognario in progetto per durate superiori all'ora, condivise con sorgacqua, riferite a TR20 sono riportate in Tabella 2 di seguito:

**Tabella 2. Curva di possibilità pluviometrica fornita da SORGEAQUA.**

TR20	a	n
Tp 1-72 ore	50.0	0.15

Sulle base di questi valori, sono stati applicati due differenti metodi semplificati, il Metodo Cinematico (Tabella 3) ed il Metodo delle Sole Piogge (Tabella 4), per determinare la durata critica dell'evento meteorico, in termini di volumi di laminazione da prevedere per soddisfare il vincolo dell'invarianza idraulica, entrambi coerenti nelle loro risultanze. Entrambi i metodi, infatti, portano a definire un volume di laminazione pari a circa 3400 m<sup>3</sup> il valore necessario a garantire il rispetto del principio sopra richiamato, limitando lo scarico dell'intero sistema ad una portata massima pari a 26 l/s.

**Tabella 3. Calcoli per la definizione del tempo critico e del volume invaso di laminazione secondo il Metodo Cinematico.**

MODELLO CINEMATICO		
A (superficie bacino)	[m <sup>2</sup> ]	86780
	[ha]	8.678
Coeff. Afflusso ( $\varphi$ )	[/]	0.70
a	[mm/ore <sup>n</sup> ]	50.00
n	[/]	0.15
Durata delle precipitazione ( $\theta$ )	[ore]	6.505
T corrivazione	[minuti]	390.281
	[secondi]	23416.881
	[ore]	0.42
Q_uscita	[min]	25.00
	[m <sup>3</sup> /s]	0.026
Coeff udometrico	[l/s]	26
	[l/s*ha]	3.00
W (volume dell'invaso di laminazione)	[m <sup>3</sup> ]	3380.33

**Tabella 4. Calcoli per la definizione del tempo critico e del volume invaso di laminazione secondo il Metodo delle sole piogge.**

METODO DELLE SOLE PIOGGE		
A (superficie bacino)	[m <sup>2</sup> ]	86780
	[ha]	8.678
Coeff. Afflusso ( $\varphi$ )	[/]	0.70
a	[mm/ore <sup>n</sup> ]	50.00
n	[/]	0.15
Durata delle precipitazione ( $\theta$ )	[ore]	6.4
Q_uscita	[minuti]	387
	[secondi]	
	[ore]	0.42
Q_uscita	[min]	25.00
	[m <sup>3</sup> /s]	0.026
Coeff udometrico	[l/s]	26
	[l/s*ha]	3.00
W (volume dell'invaso di laminazione)	[m <sup>3</sup> ]	3416.70

Si riporta di seguito anche calcolo del volume in base alle indicazioni del Consorzio di Burana ovvero i volumi risultanti dall'applicazione dei 500 o 700 mc/ha impermeabilizzato

<b>CALCOLO CON PARAMETRO BURANA 700 mc/ha</b>		
coeff defflusso medio	0,69	
parametro laminazione	700	mc/ha imperm
volume laminazione	4191,474	mc
<b>CALCOLO CON PARAMETRO BURANA 500 mc/ha</b>		
coeff defflusso medio	0,69	
parametro laminazione	500	mc/ha imperm
volume laminazione	2993,91	mc

In sintesi, il calcolo dei volumi fatto con metodo idraulici semplificati porta ad un volume pari a circa 3400 mc, corrispondente ad un parametro di 560 mc per ettaro impermeabilizzato (3400mc/8,678)

Tale volumetria necessaria, viene garantita dal reticolo fognario e da delle aree verdi depresse, il cui fondo sarà comunque più alto di 30 cm rispetto allo scorrimento del reticolo fognario al fine di attivare invaso e accumulo acqua solo con venti meteorici non comuni

- reticolo fognario volume in linea

sezione	lunghezza	vol mc	
2500x1000	430	1075	
2500x750	220	412,5	
TOT		1487,5	mc

- sistema di aree verdi depresse nella zona Nord/Est del comparto; si tratta di aree di superficie pari a circa 1200 mq per le quali ipotizzando una quota di fondo pari a 27,10 m s.l.m si avrebbe un volume accumulabile di circa 840 mc con un livello di acqua pari a 27,80 m s.l.m.
- area verde depressa verso monte nell'area fra l'area boschiva e Via Nonantolana; quest'area è pari a circa 3200 mq , ipotizzando una quota fondo pari a circa 27,30 m s.l. m ( in sostanza circa 70 cm più bassa della quota della campagna pari a 28,10 m s.l.m ) si avrebbe un volume accumulabile di circa 1600 mc con un livello di acqua pari a 27,80 m s.l.m.

Dunque, nell'ipotesi di un livello dell'acqua raggiunga 27,8 m s.l.m (funzionamento reti fognarie a pelo libero) si avrebbe a disposizione un volume complessivo di circa 3930 mc

<b>sintesi livello acqua a 27,80 m s.l.m</b>	mc
reticolo fognario	1487,5
aree depresse a Nord comparto	840
aree depresse a sud comparto	1600
<b>totale</b>	<b>3927,5</b>

ipotizzando che il livello dell'acqua raggiunga quota di 28,00 m s.l.m si avrebbe per le fognature un funzionamento in leggera foronomia ma comunque una quota più bassa della campagna e 60 cm più bassa della nuova viabilità. In tal caso si avrebbe un volume utile di circa 4800 mc

<b>sintesi livello acqua a 28,00 m s.l.m</b>	mc
reticolo fognario	1487,5
aree depresse a Nord comparto	1080
aree depresse a sud comparto	2240
<b>totale</b>	<b>4807,5</b>

In sostanza lo schema idraulico proposto consente di ottemperare ai volumi richiesti da un evento meteorico ventennale (3400 mc richiesti con un margine di circa il 15%) con un funzionamento della rete a pelo libero.

Raggiungendo un livello di dell'acqua appena più alto di 20 cm, con un funzionamento in leggera foronomia del reticolo fognario, si raggiunge un volume di 4800 mc superiore del 15 % rispetto al volume richiesto da Burana (4200 mc) con utilizzo del parametro massimo di 700 mc per ettaro impermeabilizzato.

In sintesi, si ritiene che lo schema proposto ottemperi ai parametri richiesti garantendo anche un ulteriore margine di sicurezza rispetto alle quote del terreno di campagna e ancor più rispetto alle quote della nuova lottizzazione.

La laminazione della portata si ottiene grazie al contributo di un manufatto idraulico provvisto di un limitatore di portata, collocato poco prima dell'immissione delle acque nel cunicolo di attraversamento della Tangenziale

Il limitatore sarà costituito da una luce a battente a sezione variabile, regolato da un organo galleggiante in grado di parzializzare la luce di scarico in funzione del battente a monte, garantendo così una portata massima scaricata di circa 26 l/s. (3 l/sec/ha x 8.7 ha)

A valle del limitatore è presente una valvola clapet, per evitare un eventuale reflusso, garantendo così il flusso nella sola direzione che porta allo scarico nel fosso esistente sopra menzionato. Tale manufatto limiterà quindi la portata in uscita al valore massimo scaricabile per il bacino indipendentemente dal tirante idrico di monte.

## **TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA**

La circolare della provincia di Modena Prot. n. 143638/8.6.3.4. avente ad oggetto: CRITERI DI APPLICAZIONE DELLA DGR 286/2005 E DELLA DGR 1860/2006- SCARICHI DI ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO, specifica che

1. Sono soggetti alle disposizioni della DGR 286/2005 e della DGR 1860/2006 gli stabilimenti o insediamenti con destinazione commerciale o di produzione di beni le cui aree esterne siano adibite all'accumulo/deposito/stoccaggio di materie prime, di prodotti o scarti/rifiuti, allo svolgimento di fasi di lavorazione ovvero altri usi, per le quali vi sia la possibilità che l'acqua meteorica vada a dilavare, anche in modo discontinuo, le superfici scoperte, trasportando con sé apprezzabili quantità di residui, anche passivi, di tali attività.
2. Ai sensi della DGR 1860/2006 sono certamente escluse le seguenti categorie di aree aziendali scoperte:



- Aree destinate a parcheggio autoveicoli maestranza e clienti, nonché dei mezzi di servizio aziendali;
  - Viabilità interna ed aree/zone di transito degli automezzi anche pesanti a servizio dell'attività svolta;
  - Aree esterne adibite esclusivamente al deposito di prodotti finiti o di materie prime eseguito con modalità e tipologie di protezione tali da evitare oggettivamente il dilavamento delle acque meteoriche.
3. Resta esclusivamente in capo al titolare dell'insediamento valutare nel merito se la propria area cortiliva/piazzale è da assoggettare ovvero debba essere esclusa dalle disposizioni regionali in materia

In funzione del contenuto della circolare sopra evidenziata, per le aree di urbanizzazione e tutti i lotti commerciali (lotti 2,4,5) previsti nella presente variante di PP in progetto si ritiene non occorranno trattamenti delle acque di prima pioggia.

I trattamenti delle acque di PP sono obbligatori per il lotto 1-distributore di carburante mentre saranno da valutare in funzione delle attività che si insedieranno nei lotti produttivi (sub comparto 3)



## VALUTAZIONE TECNICA DI COMPATIBILITÀ PER LA GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI DGR N. 1300, 01 AGOSTO 2016

La Giunta della Regione Emilia- Romagna con **delibera n. 1300 del 1 agosto 2016** ha approvato le disposizioni regionali concernenti l'attuazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni ai sensi del Progetto di variante al PAI e PAI Delta, adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po.

La delibera 1300/2016 fa riferimento ad elaborati cartografici costituiti dalle mappe della pericolosità e del rischio di alluvione, redatte con approcci metodologici differenziati a seconda dei diversi ambiti territoriali.

Tale mappatura individua, in base ai diversi scenari di pericolosità:

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

In base agli scenari di rischio potenziale si differenziano:

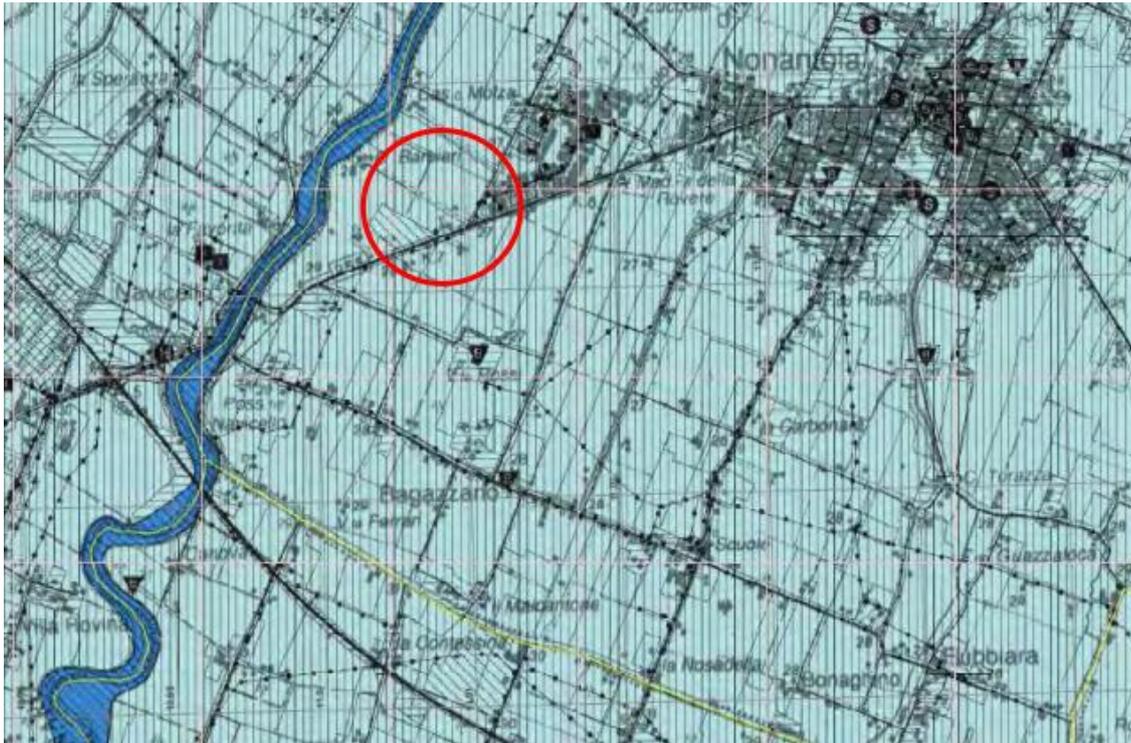
- aree interessate da rischio moderato o nullo (R1);
- aree interessate da rischio medio (R2)
- aree interessate da rischio elevato (R3)
- aree interessate da rischio molto elevato (R4)

## ANALISI DEL RISCHIO IDRAULICO INSISTENTE SULL'AREA IN BASE AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

### Indicazioni del piano di gestione rischio alluvioni del distretto del po (adpo)

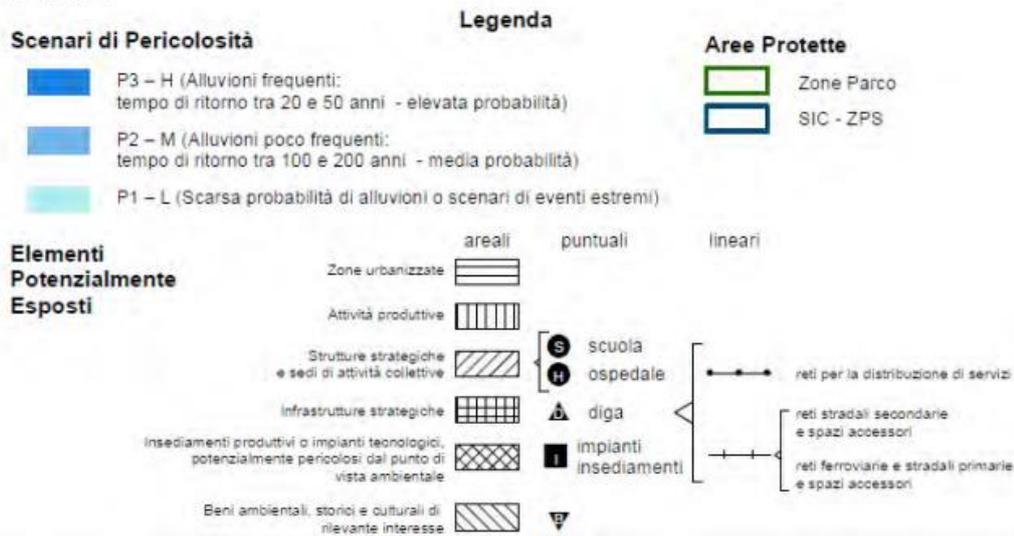
In base all' art. 6 della Direttiva 2007/60/CE, dell'art. 7 del D. Lgs. n. 49/2010 nonché dell'art. 4 del D. Lgs. n. 219/2010, nella seduta di Comitato Istituzionale del 17 dicembre 2015, con deliberazione n. 4/2015, è stato adottato il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni nel distretto del Po (PGRA), approvato nella seduta di Comitato Istituzionale del 3 marzo 2016, con deliberazione n.2/2016.

Con riferimento alla "Mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti" elaborato 202SO-Nonantola "**Ambito territoriale: Reticolo naturale principale e secondario**" "Dati consegnati nelle sedute dei Comitati Istituzionale dell'Autorità di bacino dell'Arno e del Po del 23/12/2013" l'area in oggetto rientra tra le **P1-L** (scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi).



**Mappa 20250** – Nonantola Ambito territoriale: **Reticolo naturale principale e secondario**. fonte: Mappa della pericolosità di alluvioni e degli elementi potenzialmente esposti a scala 1:25.000, predisposta in attuazione dell’art. 6 della Direttiva 2007/60/CE e del D. Lgs. 49/2010

**LEGENDA**



Per l’ “Ambito territoriale: **Reticolo secondario di pianura**” l’area in oggetto rientra tra le **P2-M** (alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno tra 100 e 200 anni -media probabilità).



Mappa 202SO – Nonantola Ambito territoriale: Reticolo secondario di pianura.

fonte: Mappa della pericolosità di alluvioni e degli elementi potenzialmente esposti a scala 1:25.000, predisposta in attuazione dell'art. 6 della Direttiva 2007/60/CE e del D. Lgs. 49/2010

Con riferimento alla “**Mappa del rischio potenziale**” elaborato 202SO-Nonantola “Ambito territoriale: **Reticolo naturale principale e secondario**” “Dati consegnati nelle sedute dei Comitati Istituzionale dell’Autorità di bacino dell’Arno e del Po del 23/12/2013” l’area in oggetto per la matrice B rientra le aree R1 (rischio moderato o nullo), per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli



**Mappa 202SO – Nonantola Ambito territoriale: Reticolo naturale principale e secondario.** fonte: Mappa della pericolosità di alluvioni e degli elementi potenzialmente esposti a scala 1:25.000, predisposta in attuazione dell’art. 6 della Direttiva 2007/60/CE e del D. Lgs. 49/2010

LEGENDA

**Aree Protette**    Zone Parco    SIC - ZPS

**Classi di Rischio**

	puntuali	lineari	areali
<b>R1</b> (rischio moderato o nullo)			
<b>R2</b> (rischio medio)			
<b>R3</b> (rischio elevato)			
<b>R4</b> (rischio molto elevato)			

**R1 (rischio moderato o nullo)** : per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli

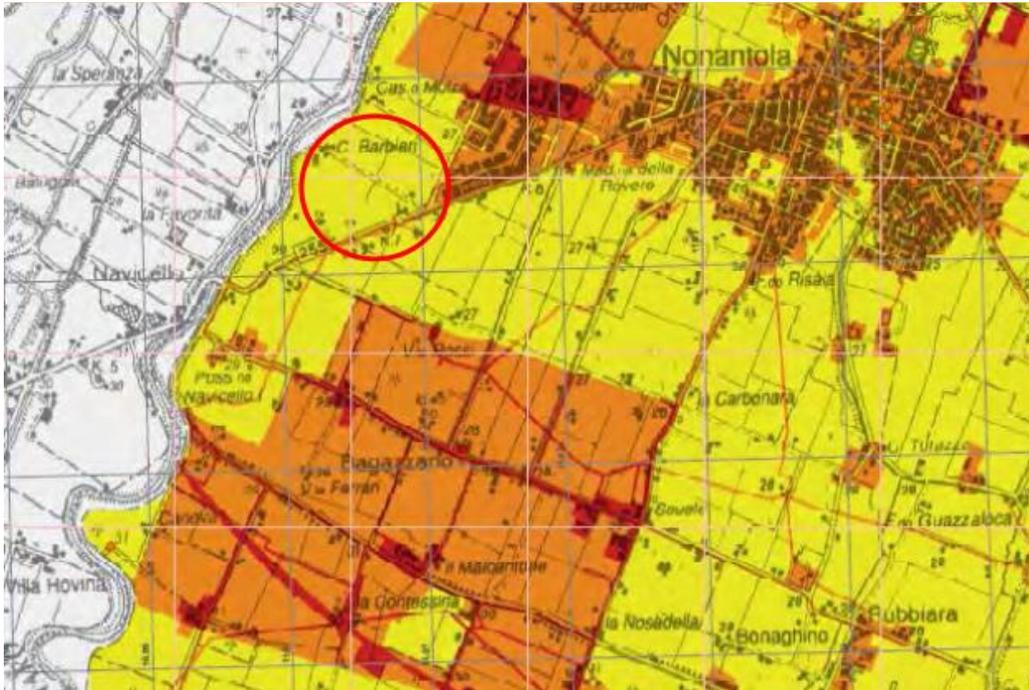
**R2 (rischio medio)** : per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l’incolumità delle persone, l’agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche

CLASSI DI RISCHIO	CLASSI DI PERICOLOSITA'		
	P3	P2	P1
D4	R4	R4	R2
D3	R4	R3	R1
D2	R3	R2	R1
D1	R1	R1	R1

Figura 1 – Matrice del rischio (Indirizzi Operativi MATTM)



Per “Ambito territoriale: **Reticolo secondario di pianura**” l’area in oggetto per la matrice C rientra di nuovo tra **le aree R1** (rischio moderato o nullo), per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli.



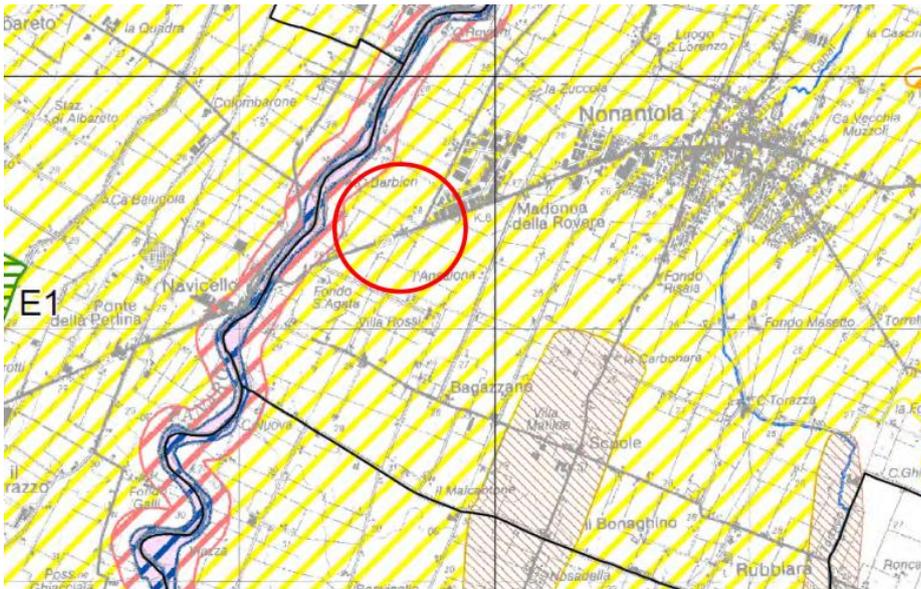
Mappa 20250 – Nonantola Ambito territoriale: **Reticolo secondario di pianura**. fonte: Mappa della pericolosità di alluvioni e degli elementi potenzialmente esposti a scala 1:25.000, predisposta in attuazione dell’art. 6 della Direttiva 2007/60/CE e del D. Lgs. 49/2010

## **PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DELLA PROVINCIA DI MODENA**

Il PTCP della Provincia di Modena, approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 46 del 18/03/2009, affronta il tema della pericolosità e/o criticità idraulica nella Carta 2.3 “Rischio idraulico: carta della pericolosità e della criticità idraulica”, definendo aree a differente grado di criticità e pericolosità idraulica rispetto al reticolo idrografico principale, normate dai contenuti dell’art. 11 delle NTA del PTCP.

La valutazione dei possibili effetti in occasione di una piena cinquantennale, in relazione alle diverse altezze arginali (Aree A1 - pericolosità idraulica), e alle situazioni morfologiche in cui in caso di allagamento si riscontra la possibilità di permanenza dell’acqua o comunque la bassa capacità di smaltimento (Aree A2 e A3 - criticità idraulica).

Con specifico riferimento alla carta 2.3 del PTCP, l’urbanizzazione in progetto ricade in Area A3 - Aree depresse ad elevata criticità idraulica aree a rapido scorrimento ad elevata criticità idraulica (Art.11)”;



Estratto dalla Tavola 2.3 “Rischio idraulico: carta della pericolosità e della criticità idraulica” del PTCP 2009, inerente le “Carte delle Sicurezze del territorio

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)

Nell'art. 11 delle Norme di attuazione le aree A3 si definiscono *aree depresse ad elevata criticità idraulica di tipo B, situate in comparti morfologici allagabili, ma caratterizzate da condizioni altimetriche meno critiche della classe precedente, aree caratterizzate da scorrimento rapido e buona capacità di smaltimento, ad elevata criticità idraulica poiché situate in comparti allagabili.* Al comma 5 (D) riporta che *Negli ambiti A2, A3, A4, con particolare riferimento alle aree interessate da rilevanti nuovi insediamenti produttivi, gli strumenti urbanistici comunali indicano gli interventi tecnici da adottare sia per ridurre l'effetto della impermeabilizzazione delle superfici nei confronti dell'incremento dei tempi di corrivazione dei deflussi idrici superficiali sia per mantenere una ottimale capacità di smaltimento del reticolo di scolo legato al sistema della rete dei canali di bonifica. Deve essere previsto il drenaggio totale delle acque meteoriche con il sistema duale, cioè un sistema minore, costituito dai collettori fognari destinati allo smaltimento delle acque nere e di parte di quelle bianche, e un sistema maggiore, costituito dalle vie di acque superficiali (anche vasche volano, taratura delle bocche delle caditoie, estensione delle aree verdi) che si formano in occasione di precipitazioni più intense di quelle compatibili con la rete fognaria.*

Al comma 6 (l) dice che Negli ambiti A1, A2, A3, A4 gli strumenti urbanistici comunali si dotano di uno studio idrologico-idraulico che definisca gli ambiti soggetti ad inondazioni per tempi di ritorno prefissati e che permettano di verificare il grado di pericolosità e di criticità individuato nel presente Piano esaminando un tratto di corso d'acqua significativo che abbia riferimento con l'area di intervento. lo studio deve inoltre verificare gli eventuali fenomeni di ristagno per le diverse aree di intervento.

Nelle aree soggette ad inondazione per piene con tempi di ritorno prefissati e soggette a fenomeni di ristagno gli strumenti urbanistici comunali o i loro strumenti attuativi individuano gli interventi necessari a riportare ad un livello accettabile il rischio di inondazione e il rischio di ristagno. Essi devono essere compatibili con la situazione idraulica dell'ambito territorialmente adiacente alle zone di intervento

## INDICAZIONI DEL D.G.R. N. 1300

La Delibera n.1300 del 1 agosto 2016, art. 3.2, prevede che, ad integrazione delle norme già assunte in sede di intesa PAI-PTCP e di adeguamento dello strumento urbanistico:

“nelle aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2), si devono applicare le limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia B delle norme del Titolo II del PAI e PAI Delta, ovvero le equivalenti norme di cui al PTCP avente valore ed effetto di PAI ai sensi delle intese stipulate”.

Le norme del PAI per la Fascia B prescrivono di fissare come obiettivo di **mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica** ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.

Le norme del “piano stralcio per l'assetto idrogeologico” all'art. 28 punto b) prevede che le amministrazioni comunali debbano:

b) assicurare la congruenza dei propri strumenti urbanistici con il quadro della pericolosità d'inondazione caratterizzante le aree facenti parte del proprio territorio, valutando la sostenibilità delle previsioni relativamente al rischio idraulico, facendo riferimento alle possibili alternative localizzative e all'adozione di misure di riduzione della vulnerabilità dei beni e delle persone esposte.

La Delibera regionale n.1300 del 1 agosto 2016, all'articolo 5.2, definisce per la pericolosità data dal reticolo secondario che:

“nelle aree perimetrate a pericolosità P3 e P2 dell'ambito Reticolo Secondario di Pianura, laddove negli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica non siano già vigenti norme equivalenti, si deve garantire l'applicazione:

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

Nelle aree urbanizzabili/urbanizzate e da riqualificare soggette a POC/PUA ubicate nelle aree P3 e P2, nell'ambito della procedura di VALSAT di cui alla L.R. 20/2000 e s.m.i., la documentazione

*tecnica di supporto ai Piani operativi/attuativi deve comprendere uno studio idraulico adeguato a definire i limiti e gli accorgimenti da assumere per rendere l'intervento compatibile con le criticità rilevate, in base al tipo di pericolosità e al livello di esposizione locali.*

*a. Misure per ridurre il danneggiamento dei beni e delle strutture:*

*a.1. la quota minima del primo piano utile degli edifici deve essere all'altezza sufficiente a ridurre la vulnerabilità del bene esposto ed adeguata al livello di pericolosità ed esposizione;*

*a.2. è da evitare la realizzazione di piani interrati o seminterrati, non dotati di sistemi di autoprotezione, quali ad esempio:*

*– le pareti perimetrali e il solaio di base siano realizzati a tenuta d'acqua;*

*– vengano previste scale/rampe interne di collegamento tra il piano dell'edificio potenzialmente allagabile e gli altri piani;*

*– gli impianti elettrici siano realizzati con accorgimenti tali da assicurare la continuità del funzionamento dell'impianto anche in caso di allagamento;*

*– le aperture siano a tenuta stagna e/o provviste di protezioni idonee;*

*– le rampe di accesso siano provviste di particolari accorgimenti tecnico-costruttivi (dossi, sistemi di paratie, etc);*

*– siano previsti sistemi di sollevamento delle acque da ubicarsi in condizioni di sicurezza idraulica.*

*Si precisa che in tali locali sono consentiti unicamente usi accessori alla funzione principale.*

*a.3. favorire il deflusso/assorbimento delle acque di esondazione, evitando interventi che ne comportino l'accumulo ovvero che comportino l'aggravio delle condizioni di pericolosità/rischio per le aree circostanti.*

## **MISURE PER RIDURRE IL DANNEGGIAMENTO DEI BENI E DELLE STRUTTURE**

Per ridurre il potenziale danneggiamento dei beni e delle strutture di progetto, è stata scelta una quota del piano finito delle strade della nuova lottizzazione più alta di circa 0.50 m rispetto al piano di campagna. (quota di 28,60 m s.l.m)

Gli edifici saranno posizionati almeno 20 cm più alti delle sedi stradali

Trattandosi di una area di espansione produttiva non sono previsti piani interrati come richiesto anche dal punto a.2 dell'art. 5.2 della DGR 1300 al fine della riduzione del danneggiamento di beni e strutture in caso esondazioni sia rispetto al reticolo principale (fiume Panaro) che secondario (scoli consorziali). La sopraelevazione del piano finito dell'urbanizzazione mantiene invariato il rischio di inondazione per le aree adiacenti, esterne all'area di intervento a cui sarà garantito lo smaltimento delle acque tramite il preesistente sistema di scolo che non sarà oggetto di intervento

## **EVENTUALI ROTTURA DEL RETICOLO PRIMARIO**

Il comune di Nonantola nell'ambito degli studi del nuovo strumento urbanistico PUG sta valutando gli scenari di rottura arginale del fiume Panaro. Qualora questi scenari evidenziassero dei tiranti idrici superiori ai 60 cm rispetto alla quota di campagna, a maggior tutela dell'area di intervento si potrebbe prevedere la realizzazione di una arginatura di ulteriori 20/30 cm per arrivare ad una



altezza in sommità arginatura di circa 29 m. s.l m sul perimetro, pari alle quote delle viabilità esistenti adiacenti al comparto ( Strada Provinciale e Tangenziale)

## **CONCLUSIONI**

Vista l'analisi del rischio di inondazione dovuta al reticolo secondario di pianura o al reticolo naturale principale (Fiume Panaro) e i provvedimenti previsti nell'urbanizzazione sulla base della DGR 1300 (quota piano finito, divieto di piani interrati e laminazione delle portate oltre alla eventuale costruzione di una piccola arginatura perimetrale) si ritiene che l'intervento di urbanizzazione non incrementi il rischio idraulico dell'area.