



REGIONE EMILIA ROMAGNA  
PROVINCIA DI MODENA

**CITTÀ DI CASTELFRANCO EMILIA**

PIANO  
OPERATIVO  
COMUNALE

POC4

Adottato con Deliberazione di Consiglio Comunale n° -- del --/--/2017  
Approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n° -- del --/--/----

**Sindaco**

Stefano Reggianini

**Assessore all'Urbanistica**

Massimiliano Vigarani

**Responsabile del procedimento**

**Dirigente Settore Tecnico e Sviluppo del Territorio**

Arch. Bruno Marino

**Gruppo di Lavoro**

**Ufficio Pianificazione Territoriale e Urbanistica**

Arch. Valeria Ventura

Ing. Stefania Comini

Arch. Claudia Stanzani

P.O.C. Approvato con Del. C.C. n° 216 del 15/10/2010 (decaduto il 01/11/2015)

P.O.C. 1 approvato con Del. C.C. n° 53 del 06/04/2011

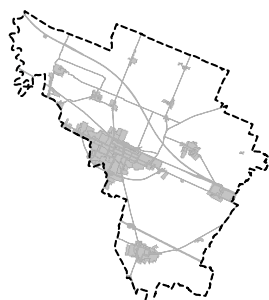
P.O.C. 3 approvato con Del. C.C. n° 123 del 30/10/2012

P.O.C. 2 approvato con Del. C.C. n° 59 del 28/03/2014

P.O.C. 5 adottato con Del. C.C. n° 271 del 23/12/2014

Variante ex art.14bis L.R.20/2000 al P.O.C. approvata con Del. C. C. n° 10 del 29/01/2015

P.O.C. 7 adottato con Del. C.C. n° 42 del 25/05/2017



**RELAZIONE IDRAULICA E  
IDROGEOLOGICA**



## STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Il presente documento è costituito dalla Relazione idraulica e idrogeologica redatta dal professionista incaricato dalle proprietà degli ambiti 50 ANP e 58 ANP, Ing. Francesco Bursi.

Il sottoscritto Arch. Bruno Marino, Dirigente del Settore Tecnico e Sviluppo del Territorio, in qualità di Responsabile del Procedimento, dichiara che il presente documento è conforme all'originale assunto agli atti del Comune di Castelfranco Emilia al prot. 56459 del 20/10/2016.

Il Dirigente del  
Settore Tecnico e Sviluppo del Territorio  
**Dott. Arch. Bruno MARINO**

---

Documento elaborato in formato PDF/A, firmato digitalmente ed  
inviato a mezzo PEC ai sensi delle normative vigenti in materia.



PROVINCIA DI MODENA  
COMUNE DI CASTELFRANCO E.

**Studio idraulico ed  
idrogeologico a supporto  
dell'inserimento degli ambiti  
38 ANP, 50 ANP, 58 APC.b  
nel POC IV**

**RELAZIONE  
ILLUSTRATIVA**

**Committenti:**  
Sigg. proprietari  
dei terreni Ambiti 50 e 58 PSC

**ing. FRANCESCO BURSI**  
via Torre, 5  
41121 Modena  
email: fbursi@gmail.com

13 Ottobre 2016



## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI DEL DISTRETTO DEL PO (ADPO)</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>PIANO STRALCIO FASCE FLUVIALI (ADPO)</b> .....	<b>11</b>
<b>2.3</b>	<b>PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DELLA PROVINCIA DI MODENA</b> .....	<b>11</b>
<b>2.4</b>	<b>PSC COMUNE DI CASTELFRANCO EMILIA</b> .....	<b>16</b>
<b>2.5</b>	<b>LE AREE ECOLOGICAMENTE ATTREZZATE (APEA) E LA NORMATIVA</b> .....	<b>20</b>
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO AMBIENTALE</b> .....	<b>22</b>
<b>3.1</b>	<b>IDROGRAFIA SUPERFICIALE</b> .....	<b>23</b>
<b>3.2</b>	<b>IL RETICOLO FOGNARIO – STATO DI FATTO</b> .....	<b>25</b>
<b>3.3</b>	<b>IDROGEOLOGIA</b> .....	<b>28</b>
<b>4</b>	<b>INDICAZIONI PROGETTUALI PER LA GESTIONE E LA TUTELA DELLE ACQUE IN UN’OTTICA DI REALIZZAZIONE DI UN’AREA ECOLOGICAMENTE ATTREZZATA (APEA)</b> .....	<b>29</b>
<b>5</b>	<b>IL SISTEMA DI DRENAGGIO DELLE ACQUE METEORICHE E DI RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE</b> .....	<b>31</b>
<b>5.1</b>	<b>SMALTIMENTO ACQUE REFLUE</b> .....	<b>31</b>
<b>5.2</b>	<b>SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE</b> .....	<b>33</b>

## 1 PREMESSA

La presente relazione è stata redatta su incarico delle proprietà degli ambiti di PSC 50. ANP e 58. ANP, in particolare:

<b>PROPRIETA' Comparto</b>
<b>AMB. 50</b>
<b>Stanzani Roberto</b> (STNRRT59T08C107N) e <b>Stanzani Carla</b> (STNCRL56M53C107K) Via Cartiera 37 41013 Castelfranco Emilia (MO)
<b>ELETTROMECCANICA TIRONI S.r.l.</b> (P.IVA/C.F: IT 02024950368) Via degli Scarlatti, 85 - 41122 Modena
<b>Mavora srl</b> (p.iva 01453010363) Via Collegarola 2/1 - 41100 Modena
<b>AMB. 58</b>
<b>Bergonzini Giulio</b> (BRGGLI54B08C107B) e <b>Fornetti Rosa</b> (FRNRSO30D50H794Z ) Via Correggio 10 41013 Castelfranco Emilia (MO)
<b>Anzevino Tiziano</b> (NZVTZN61B06C107E) Via Castelguinelli 64 - Figline Valdarno (FI)

Lo scopo della presente è la valutazione degli effetti sulle componenti idrologia ed idrogeologia, derivanti dall'attuazione dei tre ambiti produttivi 39 APC.b, 50. ANP e 58. ANP, posti nell'area ovest del territorio comunale di Castelfranco Emilia, in prossimità dell'intersezione fra la Tangenziale sud e la Strada statale SS n°9 via Emilia; i futuri ambiti produttivi fanno parte dell'Ambito specializzato per attività produttive di rilievo sovracomunale n. 10 denominato "Cartiera".

L'art.60 delle NTA del PTCP "Attuazione e gestione delle Aree produttive ecologicamente attrezzate" individua l'ambito n.10 di Castelfranco Emilia - San Cesario sul Panaro come "ambito specializzato per attività produttive di rilievo sovracomunale parzialmente esistente, da integrare", e pertanto destinato alla progressiva trasformazione in area produttiva ecologicamente attrezzata, vale a dire in area dotata dei requisiti tecnici e organizzativi finalizzati a minimizzare e a gestire le pressioni sull'ambiente nell'ottica dell'approccio di precauzione e prevenzione dell'inquinamento e di uno sviluppo economico e produttivo sostenibile.

Il presente studio, finalizzato a supportare la richiesta di inserimento in POC dei tre ambiti 39 APC.b, 50. ANP e 58. ANP, si è posto pertanto l'obiettivo di verificarne l'attuabilità attraverso

- la verifica degli indirizzi e delle disposizioni normative derivanti dagli strumenti di pianificazione sovraordinata, con specifica attenzione per le Aree Ecologicamente Attrezzate APEA,
- la definizione delle caratteristiche idrogeologiche ed idrauliche delle aree,
- la verifica delle condizioni allo stato di fatto delle reti di drenaggio a servizio dei comparti,
- la definizione delle soluzioni progettuali relative alle reti di drenaggio,
- l'individuazione delle soluzioni progettuali volte alla riduzione delle condizioni di vulnerabilità idraulica ed idrogeologica dell'area derivanti dalla realizzazione degli interventi.



## **2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

Il presente paragrafo analizza gli elementi di criticità e vincolo di tipo idraulico ed idrogeologico, definiti dagli strumenti di pianificazione sovraordinata e, con riferimento ai medesimi tematismi, gli indirizzi e le disposizioni normative con particolare attenzione alle Aree Ecologicamente Attrezzate (APEA).

Per quanto riguarda gli strumenti di pianificazione sovraordinata si sono presi in considerazione i seguenti piani:

- Piano di Gestione Rischio Alluvioni del Distretto del PO - Autorità di Bacino del Fiume Po (PGRA);
- Piano Stralcio Fasce Fluviali Autorità di Bacino del Fiume Po (PAI) e Progetto di Variante alle NA del PAI e del PAI Delta (adottata con Deliberazione n. 5/2015, nella seduta di Comitato Istituzionale del 17 dicembre 2015)
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale Provincia di Modena (PTCP)
  - Tav. 1.1 – Tutela delle risorse paesistiche e storico-culturali;
  - Tav. 2.3 - Rischio idraulico: carta della pericolosità e della criticità idraulica
  - Tav. 3.1 - Rischio inquinamento acque: vulnerabilità all'inquinamento dell'acquifero principale;
  - Tav. 3.2 - Rischio inquinamento acque: zone di protezione delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano;
- PSC del Comune di Castelfranco Emilia,
- Indirizzi normativi Aree ecologicamente attrezzate.

### **2.1 Piano di Gestione Rischio Alluvioni del Distretto del PO (AdPo)**

In conformità agli artt. 7 e 8 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.2/201.

Con riferimento alla “Mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti” si evidenzia che l’area in studio viene classificata nei seguenti scenari di pericolosità:

#### *Ambito di riferimento: reticolo naturale principale e secondario (cfr. Imq. 2.1)*

P1 – L (scarsa probabilità di alluvioni o eventi estremi): a tale scenario è associato un tempo di ritorno di 500 anni con grado di pericolosità basso. Buona parte degli ambiti è compresa all’interno di tale area, risultandone esclusa solamente la parte orientale dell’ambito 50 ANP.

#### *Ambito di riferimento: Reticolo secondario di pianura (cfr. Imq. 2.2)*

P2 – M (Alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno tra 100 e 200 anni – media probabilità); a tale scenario, che interessa gli ambiti 50 ANP e 39 APC.b, è associato una pericolosità media. L’ambito 58 ANP non risulta interessato dalla perimetrazione delle aree di pericolosità idraulica.

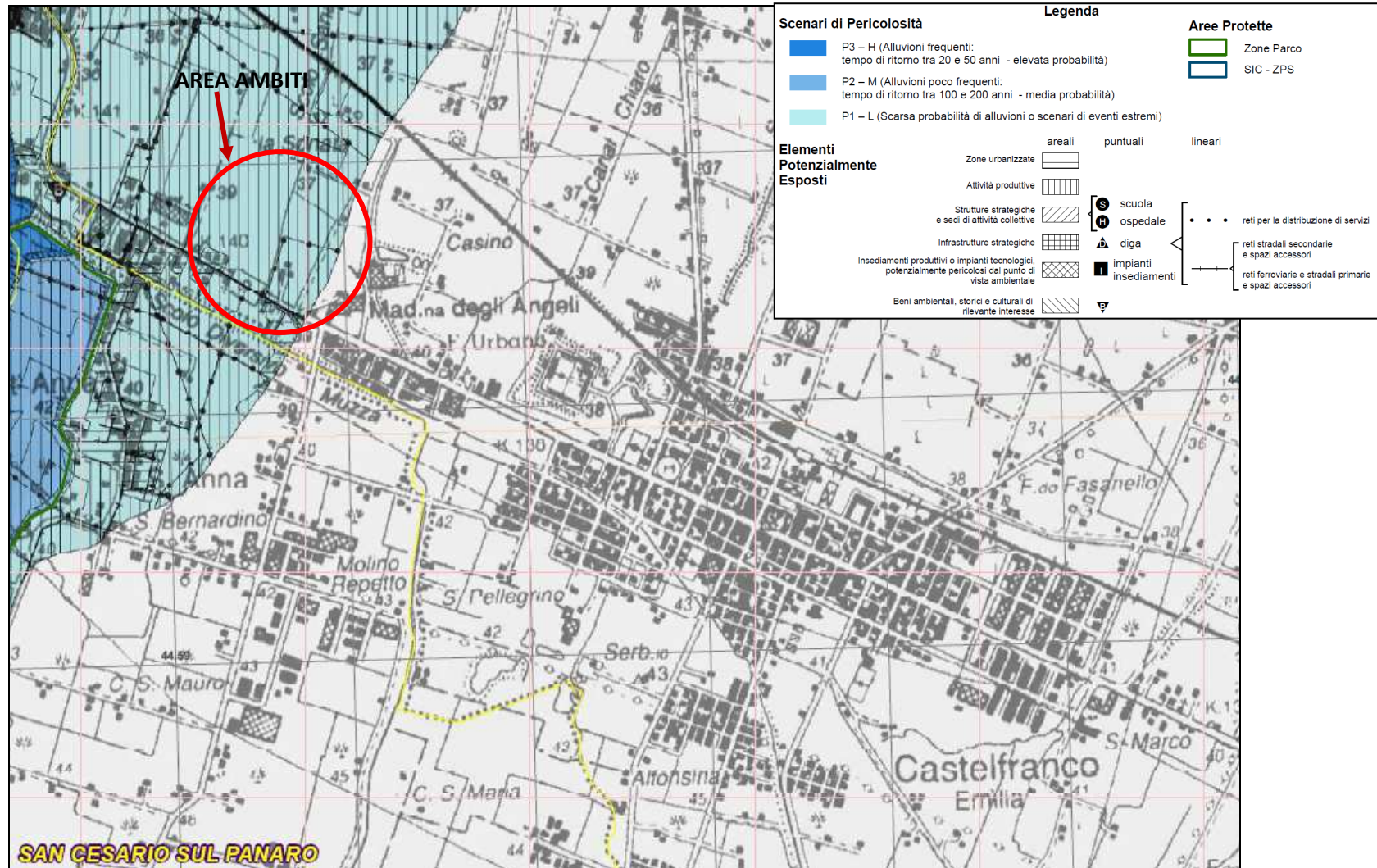
Facendo riferimento alla “Mappa del rischio potenziale” le area in esame rientrano nei seguenti scenari di pericolosità:

#### *Ambito di riferimento: reticolo naturale principale e secondario (cfr. Imq. 2.3)*

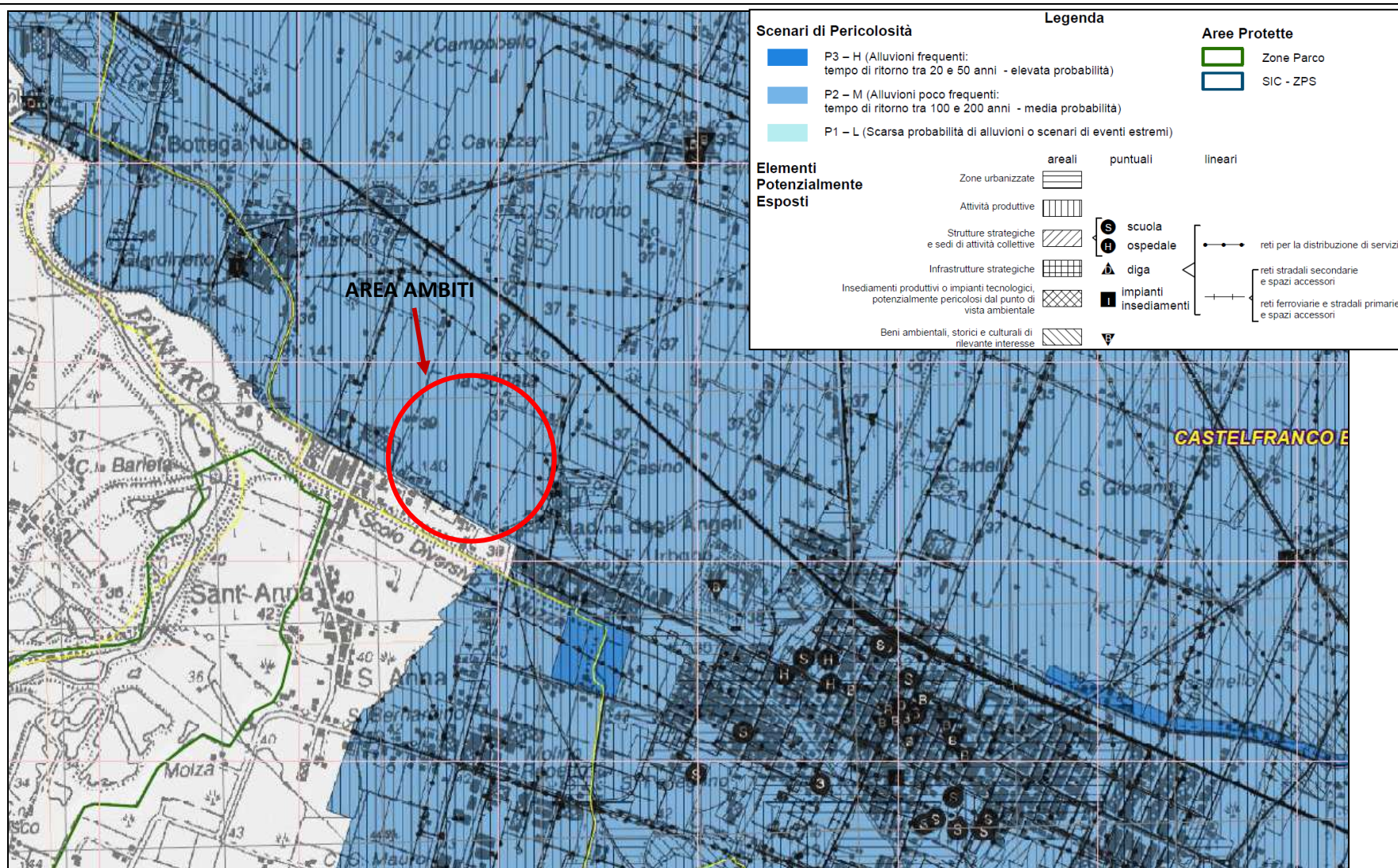
Gli ambiti 39 APC.b, 58 ANP e l’ambito 50 ANP ad esclusione della parte orientale, sono compresi in R1 rischio moderato o nullo ed in minima parte in R2 rischio medio.

Ambito di riferimento: reticolo secondario di pianura (cfr. Img. 2.4)

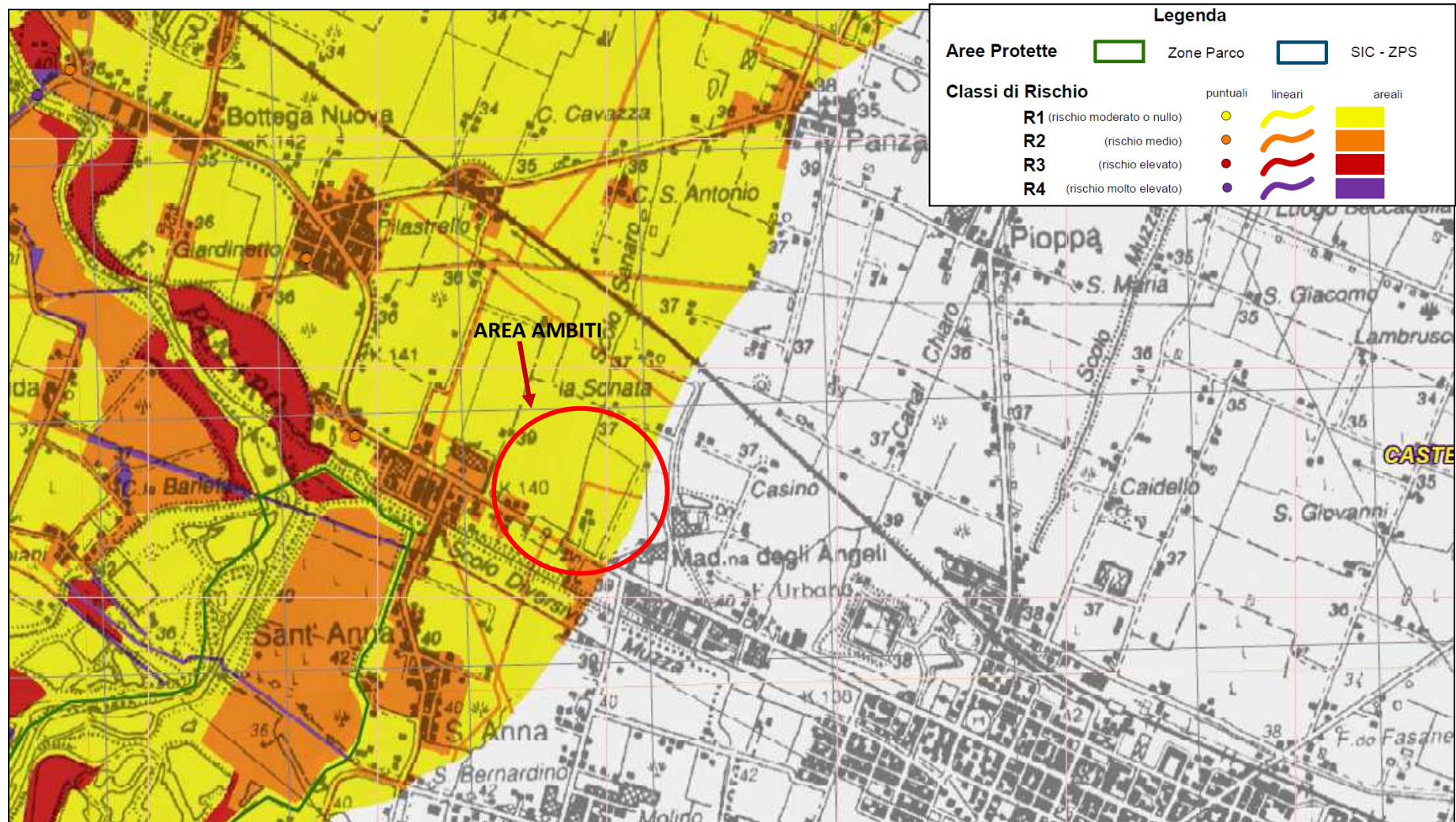
Gli ambiti 50 ANP e 39 APC.b sono compresi in R1 rischio moderato o nullo, mentre l'ambito 58 ANP non risulta interessato dalla perimetrazione delle aree a rischio idraulico.



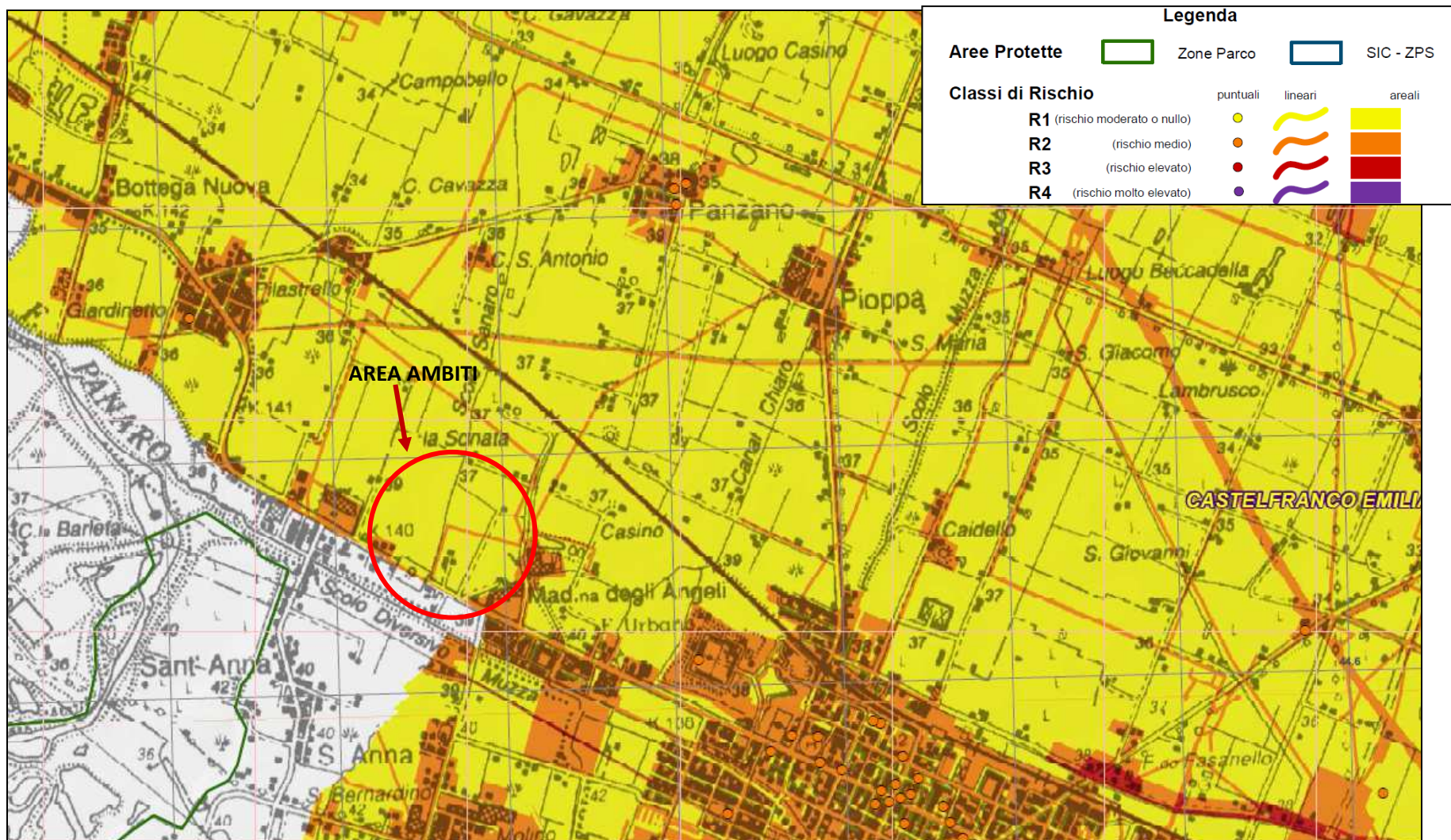
Img. 2.1 - Estratto PGRA – “Mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti” – Ambito territoriale: reticolo idrografico principale e secondario



Img. 2.2 - Estratto PGRA – “Mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti” – Ambito territoriale: reticolo idrografico secondario di pianura



Img. 2.3 - Estratto PGRA – “Mappa del rischio potenziale” – Ambito territoriale: reticolo idrografico principale e secondario



Img. 2.4 - Estratto PGRA – “Mappa del rischio potenziale” – Ambito territoriale: reticolo idrografico secondario di pianura

## **2.2 Piano Stralcio Fasce Fluviali (AdPo)**

Con riferimento alle perimetrazioni del PAI vigente, l'area in cui sono collocati gli ambiti in esame è compresa per la quasi totalità, entro la perimetrazione della fascia C - Area di inondazione per piena catastrofica (Art. 31); resta esclusa dalla perimetrazione la sola parte orientale dell'ambito 50 ANP.

Nell'ambito della redazione del PGRA è stata condotta una specifica attività volta a verificare le esigenze di aggiornamento degli strumenti di pianificazione di bacino vigenti (Piano per l'Assetto Idrogeologico – PAI e PAI Delta) allo scopo di armonizzarli con il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni – PGRA; al termine di tale attività, con Deliberazione n. 5/2015, nella seduta di Comitato Istituzionale del 17 dicembre 2015 è stato adottato il Progetto di Variante alle NA del PAI attualmente in fase di osservazione.

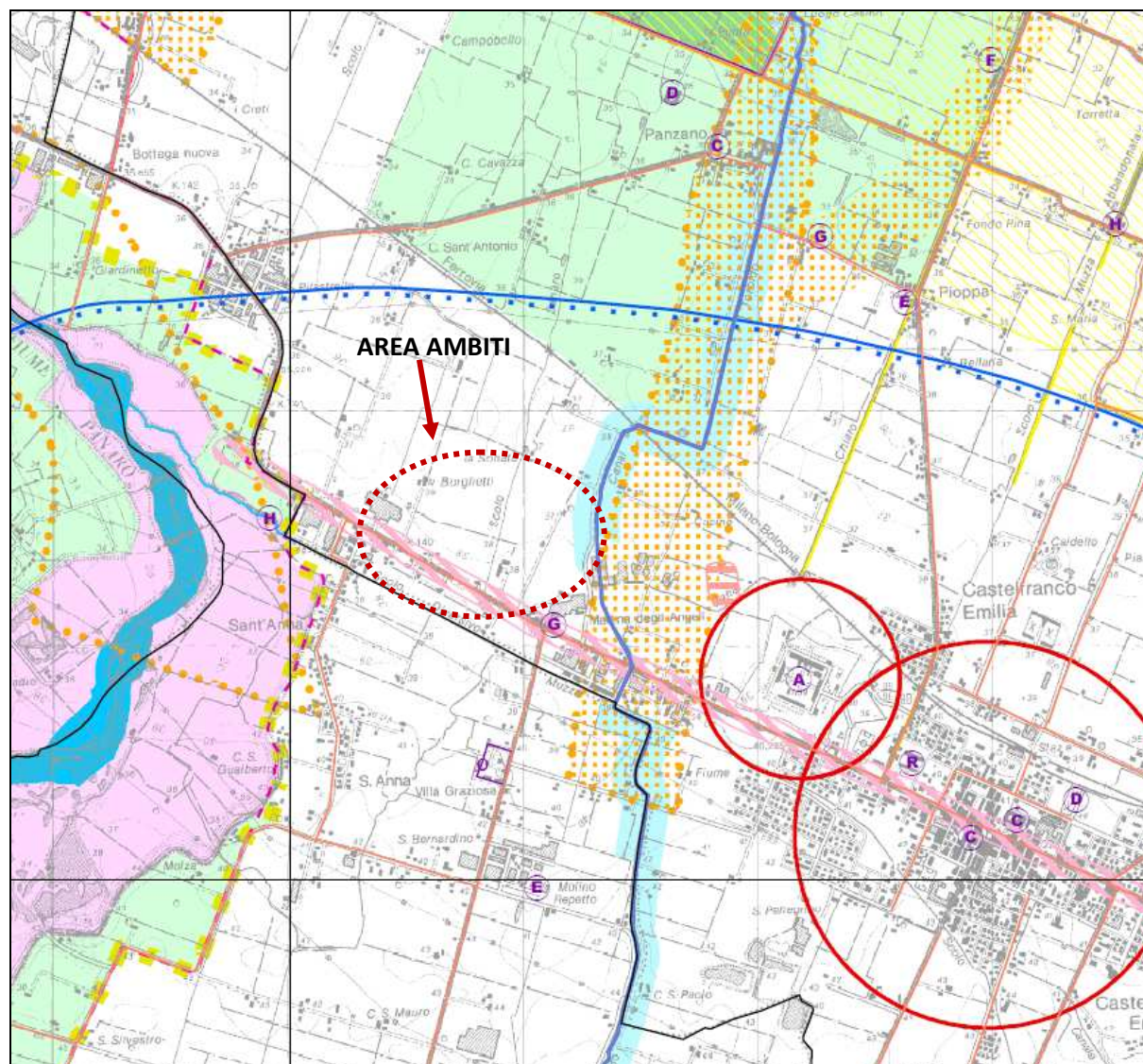
Ai sensi dell'Art. 57 delle NA del Progetto di Variante PAI, *“Gli elaborati cartografici rappresentati dalle Mappe della Pericolosità, mappe degli elementi esposti a rischio e Mappe del Rischio di alluvione ...., costituiscono integrazione al quadro conoscitivo del PAI”*.







## **2.3 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.

Con riferimento ai **vincoli ambientali** esistenti, la tav.1.1 definisce le “Tutele delle risorse paesaggistiche e storico-culturali”; con riferimento al sistema idrico ed idrogeologico, le aree in esame sono interessate dai seguenti vincoli:

- Invasi ed alvei di bacini e corsi d'acqua (art. 9), relativa al Canal Torbido, che costeggia l'ambito ANP 50 nella sua parte nord-orientale;
- Zona di tutela ordinaria (art. 10), sempre relativa al Canal Torbido, che interessa l'ambito ANP 50 nella sua parte nord-orientale;
- Zona di Tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (art. 12) e nello specifico “Aree caratterizzate da ricchezza di falde idriche” (art. 12 A) di cui alla tav. 3.2 “Rischio inquinamento acque: zone di protezione delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano”, tutti e tre gli ambiti sono ricompresi entro tale perimetrazione.



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)

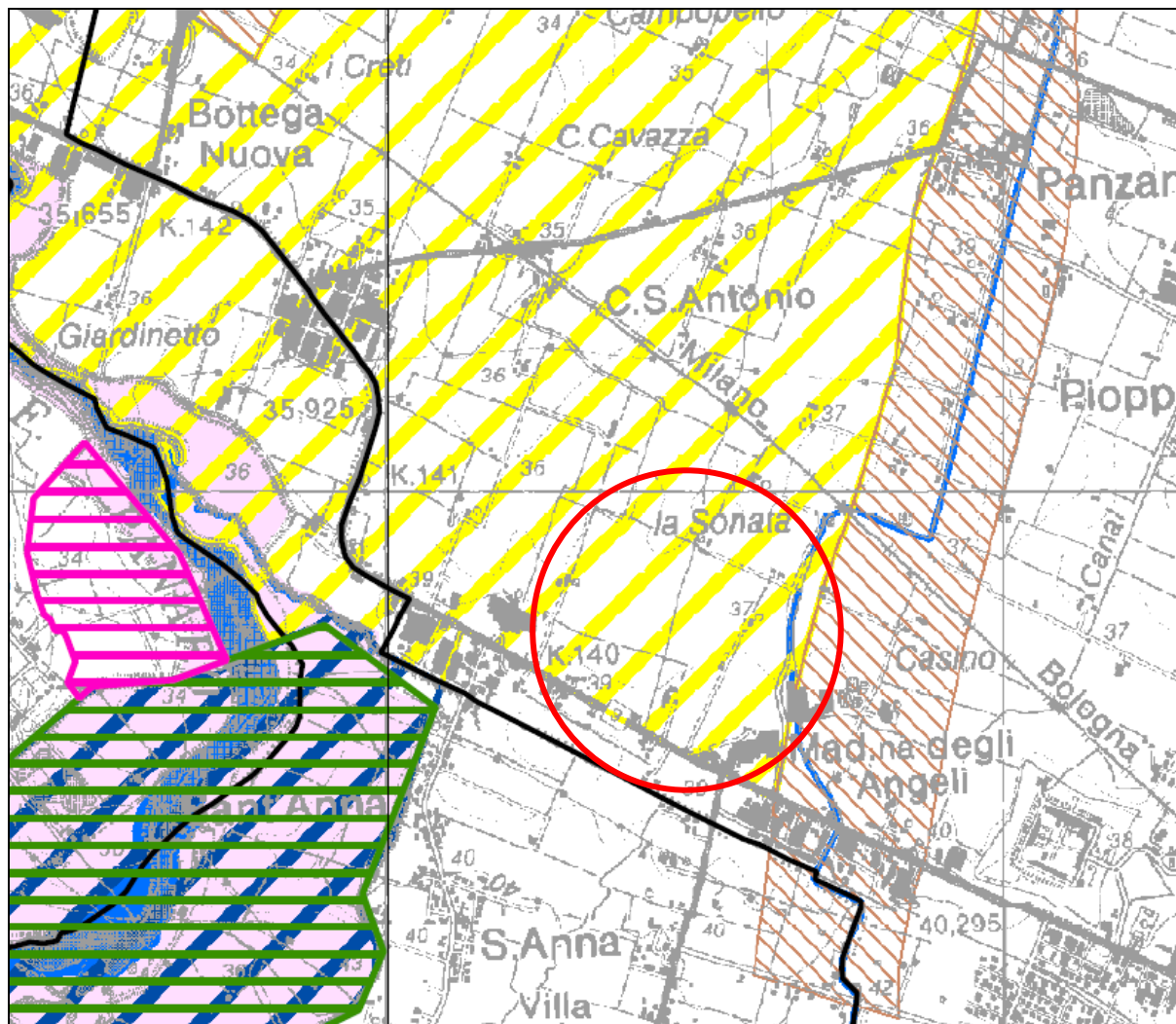
Img. 2.5 - Estratto tav. 2.3 "PTCP della Provincia di Modena"



La sostenibilità degli insediamenti rispetto alla **criticità idraulica** del territorio viene definita dalla cartografia provinciale, individuando ambiti a diverso grado di pericolosità/criticità idraulica, sulla base della 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). In particolare, l'approccio metodologico utilizzato dal PTCP per la definizione delle aree a differente criticità idraulica è basato su un approccio modellistico teorico per le Aree A1 e su un approccio morfologico – altimetrico per la definizione delle aree A2, A3 e A4.

Con specifico riferimento alla carta 2.3 del PTCP, gli ambiti 50 ANP e 39 APC.b, ricadono in Area A3 - Aree depresse ad elevata criticità idraulica aree a rapido scorrimento ad elevata criticità idraulica (Art.11)"; l'ambito 58 ANP non risulta invece incluso nelle perimetrazioni cartografiche.

Ai sensi delle norme di Piano, con riferimento alle aree interessate da rilevanti nuovi insediamenti produttivi negli ambiti A2, A3, A4, " ..... *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. Dove 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.*"



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)

**Img. 2.6 - Estratto tav. 2.3 "PTCP della Provincia di Modena"**

In seguito alla sottoscrizione dell'Intesa di cui all'art. 57 del D.Lgs. 112/1998 avvenuta in data 14/10/2010, tra la Provincia di Modena, l'Autorità di Bacino del fiume Po e la Regione Emilia-Romagna, ai sensi dell'art. 21 comma 2 della LR 20/2000, il PTCP della Provincia di Modena ha assunto valore ed effetto di PAI.

Per quanto riguarda invece il tema della **vulnerabilità degli acquiferi sotterranei**, viene definito dal PTCP nella tav. 3.1 "Carta della Vulnerabilità ambientale - Rischio inquinamento acque: vulnerabilità all'inquinamento dell'acquifero principale"; l'area in esame risulta caratterizzata, per la quasi totalità, da un grado di vulnerabilità Medio.



Per quanto riguarda infine le Aree ecologicamente attrezzate APEA, l'art. 60 del PTCP stabilisce che "In base all'art. A-14 della L.R. 20/2000, per le aree produttive che si caratterizzano come aree produttive ecologicamente attrezzate si adottano particolari accorgimenti infrastrutturali e gestionali in un sistema unitario e di qualità, al fine di garantire il raggiungimento nel tempo di elevate prestazioni ambientali in relazione alle seguenti tematiche:

- salubrità e igiene dei luoghi di lavoro;
- prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del terreno;
- smaltimento e recupero dei rifiuti;
- trattamento delle acque reflue;
- contenimento del consumo dell'energia e suo efficace utilizzo;
- prevenzione, controllo e gestione dei rischi di incidenti rilevanti;
- adeguata e razionale accessibilità delle persone e delle merci.

#### **2.4 PSC Comune di Castelfranco Emilia**

Il Comune di Castelfranco Emilia è dotato di PSC approvato con Del. di C.C. 76 del 08/04/2009; con deliberazione di Consiglio Comunale n. 228 del 13/11/2014 è stata successivamente approvata la prima Variante al Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) del Comune di Castelfranco Emilia.

Con riferimento all'elaborato "SCHEDE D'AMBITO" si riportano di seguito, per ciascun ambito, le criticità segnalate, gli obiettivi di piano e le eventuali prescrizioni attuative.

Si segnala che i riferimenti normativi riportati nelle schede d'ambito, fanno riferimento al PTCP previgente e non risultano pertanto aggiornati rispetto alle NTA del PTCP vigente ed andranno pertanto riferiti agli equivalenti articoli normativi aggiornati.

##### **Ambito 39 APC.b**

Con riferimento ai temi **idrogeologici, idrici ed idraulico**, la scheda specifica d'ambito definisce:

- LE SEGUENTI CRITICITÀ:

##### ***Criticità ed Emergenze***

###### **Sistema ambientale**

Il quadro conoscitivo ha rilevato in questo ambito un grado di criticità idraulica A3 e, a questo proposito, in sede di PUA saranno da attuare gli interventi tecnici 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.

###### **Sistema delle dotazioni**

###### Infrastrutture

Negli ambiti vicini la pubblica fognatura, pure esistente, non è collegata alle dorsali che recapitano al depuratore.

L'intervento di espansione nell'ambito di nuovo insediamento dovrà quindi prevedere, come condizione imprescindibile, gli interventi di completamento della rete fognaria con conferimento al depuratore, salvo le verifiche di sostenibilità della rete esistente ovvero la necessaria realizzazione di nuove dorsali.

• I SEGUENTI OBIETTIVI:

La realizzazione dell'ambito, comprendendo anche gli attuali insediamenti che fanno parte degli ambiti consolidati contermini, si deve uniformare ai criteri dettati dal PTCP che sono orientati:

- al risparmio della risorsa suolo e complessivamente delle risorse naturali anche attraverso norme che incentivino le soluzioni edilizie ed urbanistiche in grado di contribuire al contenimento dei consumi energetici, alla attenuazione dei rumori, all'abbattimento delle polveri, al massimo risparmio delle risorse idriche;

Per quello che riguarda gli aspetti ambientali:

- devono essere valorizzati i corridoi ecologici dei corsi d'acqua presenti e devono essere risolti i problemi legati alla mancanza di collegamento delle reti delle aree produttive esistenti ad est e ovest con gli impianti di depurazione;
- devono essere realizzate tutte le opere necessarie ad assicurare l'invarianza idraulica delle aree soggette a trasformazione.

Rispetto all'efficienza delle reti fognarie le soluzioni possono essere individuate nella capacità di laminare i deflussi prodotti (es. vasche volano a servizio di più lotti) o, in estrema ratio, nel potenziare il sistema di collettori esistenti recapitanti nel reticolo idrografico superficiale.

**Ambito 50 ANP**

Con riferimento ai temi **idrogeologici, idrici ed idraulico**, la scheda specifica d'ambito definisce:

• LE SEGUENTI CRITICITÀ:

**Criticità ed Emergenze**

**Sistema ambientale**

Questo ambito è caratterizzato dalla presenza del Canal Torbido e del Canal Chiaro che si incrociano in prossimità della cartiera; il loro valore paesaggistico è stato compromesso dalla crescita di un tessuto produttivo disordinato.

Il quadro conoscitivo ha rilevato in questo ambito un grado di criticità idraulica A3 e, a questo proposito, in sede di PUA saranno da attuare gli interventi tecnici 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.

**Sistema delle dotazioni**

Infrastrutture

Negli ambiti vicini la pubblica fognatura, pure esistente, non è collegata alle dorsali che recapitano al depuratore.

L'intervento di espansione nell'ambito di nuovo insediamento dovrà quindi prevedere, come condizione imprescindibile, gli interventi di completamento della rete fognaria con conferimento al depuratore, salvo le verifiche di sostenibilità della rete esistente ovvero la necessaria realizzazione di nuove dorsali.

• SEGUENTI OBIETTIVI:

Per quello che riguarda gli aspetti ambientali:

- devono essere valorizzati i corridoi ecologici dei corsi d'acqua presenti e devono essere risolti i problemi legati alla mancanza di collegamento delle reti delle aree produttive esistenti ad est e ovest con gli impianti di depurazione;
- devono essere realizzate tutte le opere necessarie ad assicurare l'invarianza idraulica delle aree soggette a trasformazione.

Rispetto all'efficienza delle reti fognarie le soluzioni possono essere individuate nella capacità di laminare i deflussi prodotti (es. vasche volano a servizio di più lotti) o, in estrema ratio, nel potenziare il sistema di collettori esistenti recapitanti nel reticolo idrografico superficiale.

• LE SEGUENTI PRESCRIZIONI ATTUATIVE

Prescrizioni contenute nella VALSAT
<i>Sistema Naturale Ambientale</i>
Si elencano di seguito gli elementi presenti nell'ambito e si rimanda alle Norme di Piano per la definizione delle prescrizioni e delle condizioni di attuazione.
Aree ed elementi interessati da rischi naturali, misure da adottare:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Art. 10 - Invasi ed alvei di bacini e corsi d'acqua</li><li>• Art. 12 - Fascia di inondazione per la piena catastrofica</li><li>• Art. 14 - Aree ad elevata e media criticità idraulica</li></ul>
Aree caratterizzate da vulnerabilità delle risorse, misure da adottare:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Art. 17 - Zone di protezione delle acque sotterranee e vulnerabilità dell'acquifero - area caratterizzata da ricchezza di falde idriche.</li></ul>
Aree di valore naturalistico e paesaggistico, misure da adottare:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Art. 25 - Zone di tutela ordinaria di bacini e corsi d'acqua</li></ul>
<i>Sistema delle infrastrutture a rete</i>
Bacini urbani di riferimento di bordo con deflusso normale.
Misure da attuare:
<ul style="list-style-type: none"><li>• prescrivere gli interventi necessari all'attenuazione degli eventi meteorici facendo riferimento a tempi di ritorno venticinquennali attraverso la realizzazione di accorgimenti idonei al tipo e alla localizzazione dell'insediamento (vasca di laminazione, effetto invaso, superfici disperdenti, taratura delle caditoie);</li><li>• subordinare i nuovi insediamenti ad una valutazione accurata degli effetti che le impermeabilizzazioni determinano sulla rete di smaltimento delle acque meteoriche;</li><li>• ridurre, per quanto possibile, la impermeabilizzazione dei suoli;</li><li>• prescrivere i necessari interventi di adeguamento e riequilibrio dei tratti della rete superficiale interessati.</li></ul>
Bacini extra urbani di riferimento con condizioni di deflusso ottimo tuttavia data l'entità dell'intervento proposto devono essere realizzate tutte le opere necessarie ad assicurare l'invarianza idraulica delle aree soggette a trasformazione.
Criticità della rete fognaria
Per le aree individuate su via Emilia Ovest è necessario prevedere la realizzazione della rete fognaria per il collegamento al depuratore.
L'ambito essendo a ovest del capoluogo fa capo ad una delle tre dorsali principali nord sud che recapitano al collettore di via Commenda, su tale dorsale recapitano anche i reflui dell'area produttiva della Graziosa e la frazione di S. Anna (S. Cesario).
Su questa dorsale non si sono riscontrati problemi di sovraccarico della rete in condizioni di normale funzionamento mentre sugli scolmatori a valle, lungo la dorsale, vi sono segnali di sofferenza che possono essere determinati sia da carenze strutturali puntuali sugli scolmatori stessi ovvero da carenze di dimensionamento della dorsale di pertinenza.
Per questo ambito quindi si pone il problema di una verifica preliminare sull'assetto strutturale complessivo della rete e della dorsale di riferimento, verifica che potrebbe portare alla costruzione di nuove dorsali di nere recapitanti al depuratore considerando anche di poter intercettare i comparti di recente espansione che sono stati realizzati e reti separate.
E' evidente che per questo ambito si rende necessaria la verifica della la capacità residua del depuratore del capoluogo

NOTA: Si segnala che gli articoli normativi riportati nelle schede fanno riferimento al PTCP previgente e non risultano aggiornati rispetto alle NTA del PTCP vigente.

**Ambito 58 ANP**

Con riferimento ai temi **idrogeologici, idrici ed idraulico**, la scheda specifica d'ambito definisce:

- LE SEGUENTI CRITICITÀ:

**Sistema ambientale**

L'ambito è caratterizzato dalla presenza del Diversivo Muzza.

**Sistema delle dotazioni**Infrastrutture

Negli ambiti vicini la pubblica fognatura, pure esistente, non è collegata alle dorsali che recapitano al depuratore.

L'intervento di espansione nell'ambito di nuovo insediamento dovrà quindi prevedere, come condizione imprescindibile, gli interventi di completamento della rete fognaria con conferimento al depuratore, salvo le verifiche di sostenibilità della rete esistente ovvero la necessaria realizzazione di nuove dorsali.

- I SEGUENTI OBIETTIVI:

Per quello che riguarda gli aspetti ambientali:

- devono essere valorizzati i corridoi ecologici dei corsi d'acqua presenti e devono essere risolti i problemi legati alla mancanza di collegamento delle reti delle aree produttive esistenti ad est e ovest con gli impianti di depurazione;
- devono essere realizzate tutte le opere necessarie ad assicurare l'invarianza idraulica delle aree soggette a trasformazione.

Rispetto all'officiosità delle reti fognarie le soluzioni possono essere individuate nella capacità di laminare i deflussi prodotti (es. vasche volano a servizio di più lotti) o, in estrema ratio, nel potenziare il sistema di collettori esistenti recapitanti nel reticolo idrografico superficiale.

- LE SEGUENTI PRESCRIZIONI ATTUATIVE

Prescrizioni contenute nella VALSAT

*Sistema Naturale Ambientale*

Si elencano di seguito gli elementi presenti nell'ambito e si rimanda alle Norme di Piano per la definizione delle prescrizioni e delle condizioni di attuazione.

Aree ed elementi interessati da rischi naturali, misure da adottare:

- Art. 10 - Invasi ed alvei di bacini e corsi d'acqua
- Art. 12 - Fascia di inondazione per la piena catastrofica

Aree caratterizzate da vulnerabilità delle risorse, misure da adottare:

- Art. 17 - Zone di protezione delle acque sotterranee e vulnerabilità dell'acquifero - area caratterizzata da ricchezza di falde idriche.

<i>Sistema delle infrastrutture a rete</i>
Bacini urbani di riferimento di bordo con deflusso normale. Misure da attuare: <ul style="list-style-type: none"> <li>• prescrivere gli interventi necessari all'attenuazione degli eventi meteorici facendo riferimento a tempi di ritorno venticinquennali attraverso la realizzazione di accorgimenti idonei al tipo e alla localizzazione dell'insediamento (vasca di laminazione, effetto invasivo, superfici disperdenti, taratura delle caditoie);</li> <li>• subordinare i nuovi insediamenti ad una valutazione accurata degli effetti che le impermeabilizzazioni determinano sulla rete di smaltimento delle acque meteoriche;</li> <li>• ridurre, per quanto possibile, la impermeabilizzazione dei suoli;</li> <li>• prescrivere i necessari interventi di adeguamento e riequilibrio dei tratti della rete superficiale interessati.</li> </ul>
Bacini extra urbani di riferimento con condizioni di deflusso ottimo tuttavia data l'entità dell'intervento proposto devono essere realizzate tutte le opere necessarie ad assicurare l'invarianza idraulica delle aree soggette a trasformazione.
Criticità della rete fognaria Per le aree individuate su via Emilia Ovest è necessario prevedere la realizzazione della rete fognaria per il collegamento al depuratore. L'ambito essendo a ovest del capoluogo fa capo ad una delle tre dorsali principali nord sud che recapitano al collettore di via Commenda, su tale dorsale recapitano anche i reflui dell'area produttiva della Graziosa e la
frazione di S. Anna (S. Cesario). Su questa dorsale non si sono riscontrati problemi di sovraccarico della rete in condizioni di normale funzionamento mentre sugli scolmatori a valle, lungo la dorsale, vi sono segnali di sofferenza che possono essere determinati sia da carenze strutturali puntuali sugli scolmatori stessi ovvero da carenze di dimensionamento della dorsale di pertinenza. Per questo ambito quindi si pone il problema di una verifica preliminare sull'assetto strutturale complessivo della rete e della dorsale di riferimento, verifica che potrebbe portare alla costruzione di nuove dorsali di nere recapitanti al depuratore considerando anche di poter intercettare i comparti di recente espansione che sono stati realizzati e reti separate. E' evidente che per questo ambito si rende necessaria la verifica della la capacità residua del depuratore del capoluogo

NOTA: Si segnala che gli articoli normativi riportati nelle schede fanno riferimento al PTCP previgente e non risultano aggiornati rispetto alle NTA del PTCP vigente.

## **2.5 Le aree ecologicamente attrezzate (APEA) e la normativa**

Il Decreto Ministeriale n. 112/98 ha introdotto il concetto delle cosiddette Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA), demandando alle regioni la disciplina di queste aree. Per questo, con la Legge Regionale n. 20/2000 la Regione Emilia Romagna ha recepito il modello di Aree Industriali Ecologicamente Attrezzate, come una politica che combina lo sviluppo economico sostenibile con la protezione dell'ambiente e delle risorse naturali; con l'Atto di Indirizzo e Coordinamento Tecnico, redatto ai sensi della L.R. 20/2000 e approvato dall'assemblea legislativa della Regione e allegato alla Delibera del 13 giugno 2007, Prog. n. 118, Oggetto n. 2506, la RER integra e specifica il paragrafo 3.5 della Dir. V.I.A. (Del. G.R. 1238/2002), in attuazione di quanto disposto dall'art. 26 del D.Lgs 112/1998, in merito all'individuazione, realizzazione e gestione delle aree ecologicamente attrezzate sul territorio regionale.

Le Aree ecologicamente attrezzate (APEA) si caratterizzano per la particolare qualità ambientale, superiore agli standard di legge, ottenuta nel rispetto dei principi di prevenzione e controllo integrati dell'inquinamento, nonché dei principi di gestione sostenibile e di miglioramento progressivo delle prestazioni ambientali.



L'art. A-14 della L.R. 20/2000 prevede, per le aree produttive che si caratterizzano come APEA, l'adozione di particolari accorgimenti infrastrutturali e gestionali in un sistema unitario e di qualità, al fine di garantire elevate prestazioni ambientali relativamente a diversi settori tra cui anche

- b) prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'area, dell'acqua e del terreno;
- d) trattamento delle acque reflue;

L'Atto di indirizzo e Coordinamento Tecnico regionale individua alcune caratteristiche urbanistiche (par. 4.1) atte a qualificare un'area produttiva come ecologicamente attrezzata (elenco non esaustivo, da integrare secondo i contesti di applicazione). Sono inoltre evidenziati i principi generali che devono essere perseguiti nella redazione del programma ambientale (par. 4.2) che definisca le performance ambientali ottimali.

Ai sensi del par. 4.1 dell'Atto di Indirizzo, le Aree ecologicamente attrezzate nuove devono essere individuate, pianificate ed attrezzate ricercando determinate caratteristiche, in grado di garantire la tutela dell'ambiente e di perseguire l'eco-efficienza. Con riferimento alla tematica delle acque, esse sono pertinenti ai seguenti sistemi:

- a. ....
- b. sistema fognario e depurativo;
- c. sistema dell'approvvigionamento idrico
- d. ....

Con specifico riferimento alle "Caratteristiche delle Aree ecologicamente attrezzate" riportate nell'Atto di indirizzo e Coordinamento Tecnico della RER, che costituisce livello di riferimento per la progettazione si evidenziano le seguenti caratteristiche:

<b>B</b>	Sistema fognario e depurativo	1	Misure per garantire l'adeguatezza del sistema della rete fognante principale <i>esterna</i> (in termini qualitativi, quantitativi e di efficienza funzionale), della rete idraulica di bonifica ricevente e degli impianti idrovori, agli scarichi delle utenze ed al deflusso delle acque meteoriche provenienti dall'area ecologicamente attrezzata
		2	Misure per dotare le aree di un opportuno sistema di gestione delle acque meteoriche di dilavamento (raccolta delle acque di prima pioggia, trattamento naturale e riuso in loco delle acque di seconda pioggia)
		3	Misure per garantire l'adeguatezza della rete fognante <i>interna</i> all'area ecologicamente attrezzata rispetto agli scarichi delle utenze e alle acque meteoriche
		4	Separazione delle reti di collettamento delle acque bianche e nere
		5	Misure per garantire l'adeguatezza della rete di canalizzazione delle acque meteoriche e degli impianti di recupero, trattamento e riciclo delle stesse <sup>3</sup>
		6	Misure per garantire l'adeguatezza dell'impianto di depurazione (a servizio dell'area), la cui potenzialità andrà rapportata ai carichi idraulici ed inquinanti ed alla portata di magra dei corpi idrici recettori
<b>C</b>	Sistema di approvvigionamento idrico	1	Il fabbisogno idrico degli insediamenti produttivi deve essere rapportato alla qualità e alla disponibilità della risorsa idrica
		2	Deve essere perseguito l'obiettivo dell'uso efficiente e razionale e quello della differenziazione degli approvvigionamenti in funzione dell'uso, prevedendo la raccolta dell'acqua piovana e favorendo l'uso degli acquedotti industriali
		3	Devono essere presenti impianti ed opere per l'allacciamento alle rete acquedottistica al fine di perseguire l'obiettivo dell'esclusione del prelievo in falda, o, qualora ciò non sia possibile, la sua limitazione con appositi misuratori il cui controllo è nei compiti del "Soggetto Responsabile"

### 3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE

L'area in studio è situata all'estremità occidentale del territorio comunale di Castelfranco Emilia, in località Cartiera – Madonna degli Angeli, ad una quota media di 38 m s.l.m. nella zona meridionale (Ambito 58 ANP), tra i 37.0 e 38.0 m s.l.m., per gli altri due ambiti posti a nord della Via Emilia.

Attualmente tutti gli ambiti sono ad utilizzazione agricola.



Img. 3.1 – Individuazione sub-ambiti

### **3.1 Idrografia superficiale**

Gli ambiti in esame appartengono al bacino idrografico del fiume Panaro che scorre circa poco più di 1 Km ad ovest, dove forma un'ampia ansa in località ponte Sant'Ambrogio.

La quasi totalità dei corsi d'acqua presenti sul territorio comunale sono gestiti dal Consorzio della Bonifica Reno Palata, ad esclusione del fiume Panaro.

Il Fiume Panaro costituisce l'elemento idrografico più significativo, presente sul territorio comunale, benché scorra all'interno del territorio di Castelfranco Emilia per una lunghezza di soli 7.0 km, definendone il limite nord-occidentale; all'estremità sud-orientale, scorre invece il Torrente Samoggia, che rientra all'interno del territorio comunale per una lunghezza di appena 1.0 Km, sviluppandosi principalmente in comune di Bazzano e Crespellano, verso sud ed Anzola Emilia e San Giovanni in Persiceto, verso nord.

Il fiume Panaro, in corrispondenza del suo ingresso nel territorio comunale di Castelfranco Emilia, subisce un netto cambiamento morfologico, con notevoli implicazioni di carattere idraulico; se in corrispondenza della traversa costruita a difesa del ponte dell'Autostrada, in comune di S. Cesario sul Panaro, presenta una larghezza di circa 190 m, con alveo rettilineo ed un letto ricoperto da alluvioni ciottolose, intercalate a lenti di sabbie (alveo di tipo D, secondo Trevisan), all'altezza della via Emilia, in corrispondenza del suo ingresso in territorio comunale di Castelfranco, l'alveo si fa meandriforme, restringendosi a meno di 50 m, impostato in materiali limo-sabbiosi (alveo di tipo E, secondo Trevisan). In questo tratto il corso d'acqua diviene progressivamente pensile ed è pertanto delimitato da imponenti arginature, nettamente sopraelevate rispetto al piano campagna. Dall'altezza della via Emilia e proseguendo verso nord, l'alveo del Panaro assume quindi l'aspetto di un tipico alveo delle pianure alluvionali soggette ad inondazioni durante le piene maggiori, caratterizzato dalla presenza di meandri, pensile sia per cause naturali (sovralluvionamenti) che per la presenza di arginature artificiali, costruite a partire dal XV secolo, che l'accompagnano da poco a monte della via Emilia fino allo sbocco in Po.

Oltre al fiume Panaro, l'area d'indagine risulta interessata dalla presenza di alcuni corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico minore; nella zona meridionale dell'ambito ANP 58 scorre il Diversivo Muzza, un canale di costruzione moderna, realizzato come collegamento allo scolo Muzza per raccoglierne le acque e convogliarle all'esterno del paese, evitando quindi problemi di allagamento nel territorio centrale del comune. Il Diversivo raccoglie le acque dei terreni posti a monte della via Emilia recapitandole direttamente nel fiume Panaro in località Sant'Anna.

All'estremità orientale dell'ambito 50 ANP, scorrono inoltre, con direzione sud-nord, il Canal Chiaro ed il Canal Torbido, che si incrociano in prossimità della cartiera.

Il *Canal Torbido* è un canale irriguo, le cui acque vengono derivate dal fiume Panaro presso Savignano sul Panaro, in località Doccia; attraversa gli abitati di Magazzino e San Cesario, il territorio del comune di Castelfranco Emilia (ove scorre nei pressi del capoluogo), la zona urbana di Nonantola e prosegue nel territorio della provincia di Bologna, per confluire poi nel canale Cavamento e quindi nel Canale Collettore delle Acque Alte. Il suo bacino di scolo ha un'estensione di soli 7.55 km<sup>2</sup> ed è ubicato in una stretta fascia che si allunga da Savignano fino a San Cesario, mentre a valle di questo abitato e quindi anche all'interno del territorio comunale, il suo corso risulta pensile. Ha un alveo con sassi e ciottoli sino a S. Cesario, per poi presentare verso valle un substrato limoso. Il consorzio della Bonifica Reno-Palata, attuale gestore del canale, provvede alla distribuzione di acque per l'irrigazione nei territori dei comprensori di S. Cesario, Castelfranco E., Nonantola e parte del territorio di Ravarino. In passato il Canale forniva energia ai numerosi mulini dislocati lungo il suo percorso ed era anche navigabile da piccole imbarcazioni; a partire dagli anni '60, il corso d'acqua ha assunto carattere di promiscuità, svolgendo oltre che una funzione irrigua, anche una funzione di scolo, raccogliendo le acque di scarico di vari collettori lungo il proprio percorso.

Nel corso degli ultimi decenni, il Consorzio di Bonifica ha messo in atto diversi lavori per garantire gli aspetti qualitativi e quantitativi delle acque del Canal Torbido.

In corrispondenza delle aree in esame, il Canal Torbido risulta arginato.

L'origine e l'evoluzione nel tempo del *Canal Chiaro* sono incerte, per la frammentarietà delle notizie storiche anche se pare che l'origine possa essere collocata in un gruppo numerosissimo di sorgive e fontanili situati in località La Graziosa, nell'odierno comune di San Cesario; la sua ricchezza era tanto rilevante da ottenere grandissimo risalto in tutte le carte topografiche più antiche. Attualmente la sua rilevanza paesaggistica sembra più legata al suo tratto di monte, a nord della via Emilia, che non a quello di valle, dove si presenta spesso tombato, e modificato nel proprio corso ed inglobato all'interno di zone industriali. Il canale è caratterizzato da due rami principali: il canal Chiaro vero e proprio ed il canale di Riolo, che traggono origine entrambi da due distinte zone di fontanili.

L'ambito 39 APC.b risulta infine attraversato con direzione sud-nord dal tracciato di uno scolo minore, lo scolo Sonara, un fosso di scolo che prende origine nei pressi della Via Emilia e prosegue con direzione sud-nord sino alla sua immissione nel Diversivo Gaggio Panzano.

### **3.1.1 Criticità idraulica: fattori di pericolosità ed ambiti interessati**

Per quanto riguarda il territorio comunale di Castelfranco Emilia, le principali pericolosità idrauliche connesse al Fiume Panaro sono essenzialmente riconducibili a problematiche di sifonamenti e fontanazzi; l'evento di fontanazzo ricorre spessissimo nella storia delle rotte dei nostri fiumi e tale presenza è indice, quasi sempre, di debolezza strutturale dell'apparato arginale, connessa generalmente con la costituzione litologica dello stesso, frequentemente costruito e rinforzato con materiale reperito presso l'alveo fluviale, che in queste zone, presenta una composizione prevalentemente limo-sabbiosa e pertanto non perfettamente impermeabile. Frequentemente il problema dei fontanazzi è legato a problemi strutturali o di dimensionamento del manufatto arginale, che si traduce essenzialmente nella mancanza di un corretto rapporto tra l'altezza e lo spessore dell'argine; di fatto l'innalzamento del corpo arginale effettuato nel corso degli anni, ha creato un disequilibrio tra la larghezza e l'altezza del manufatto, non rinforzato e non opportunamente ampliato. La conseguenza principale è l'aumentata probabilità di sifonamento ed asporto dell'argine. Appare quindi evidente che la criticità idraulica del territorio comunale, in rapporto alla presenza del fiume Panaro, discende, più che dalla pericolosità di esondazione legata ai tempi di ritorno delle piene, attualmente ben controllate dal pieno funzionamento della cassa di espansione, principalmente dal rischio associato alla dinamica dell'alveo e quindi dall'evoluzione planimetrica ed altimetrica del corso d'acqua, che trae origine da fenomeni di erosione e/o sedimentazione. Le aree interessate da rischio idraulico connesse con il reticolo idrografico principale (fiume Panaro), intese come tali le aree esondabili per eventi di piena con tempi di ritorno di riferimento (200 anni), sono sostanzialmente coincidenti con l'alveo fluviale e l'area golenale, compresa entro le arginature del corso d'acqua. Nonostante la vicinanza della zona in esame al fiume Panaro, l'ambito ricade al di fuori del perimetro delle aree interessate da tale rischio idraulico.

Per quanto riguarda il reticolo idrografico secondario si segnala che il canal Torbido risulta arginato in questo tratto del proprio corso; non si segnalano situazioni di esondazione o alluvionamento da parte del corso d'acqua.

Si segnala infine una condizione di criticità per lo scolo Sonara, nella zona prossima alla linea ferroviaria, dove si registrano episodi di allagamento in occasione di eventi pluviometrici particolarmente intensi da ricondurre, probabilmente, a problematiche di manutenzione della sezione di attraversamento della linea ferroviaria stessa.

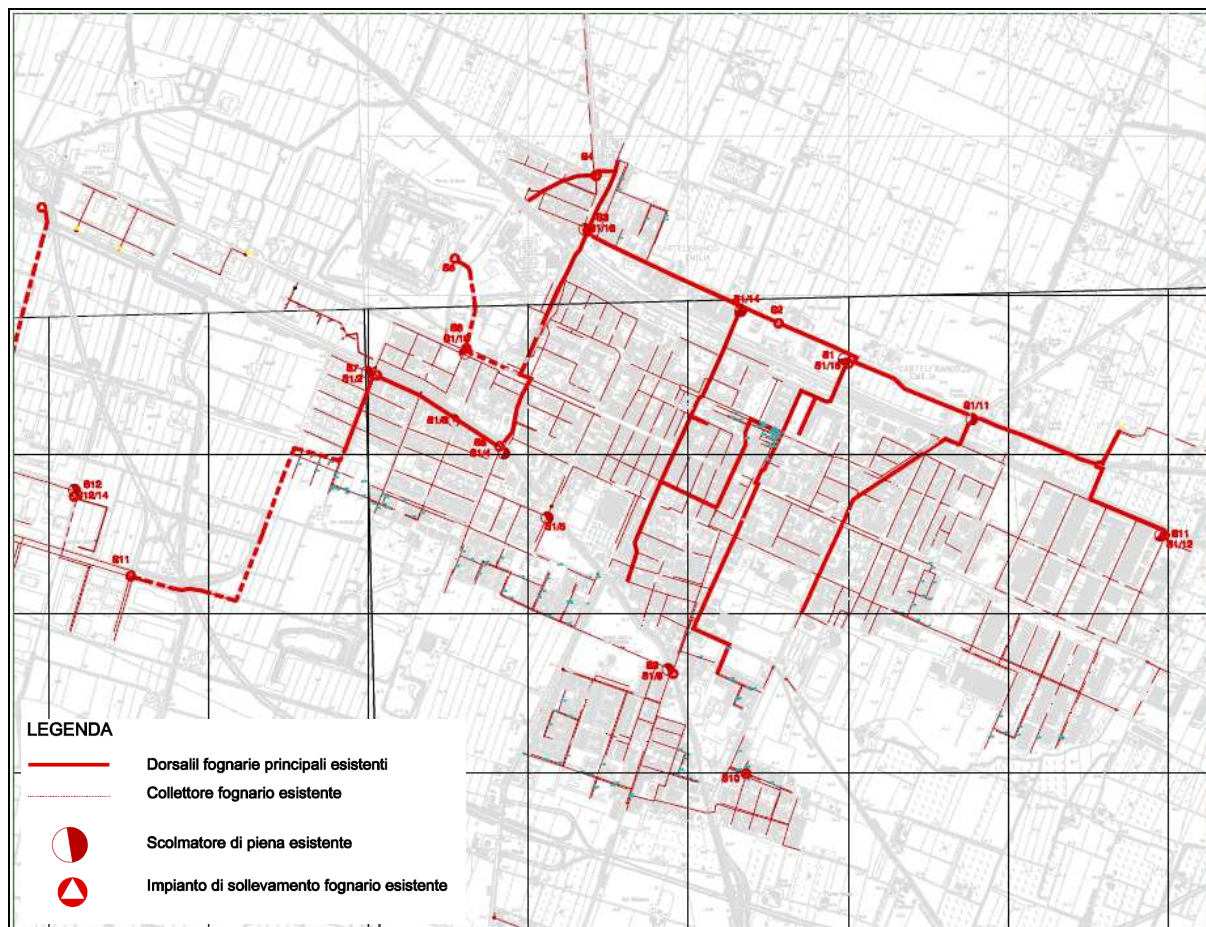
### **3.2 Il Reticolo fognario – Stato di fatto**

Nell'ambito dello "Studio generale per l'adeguamento e il potenziamento del sistema fognario depurativo del comune di Castelfranco Emilia - Progetto Preliminare" del 2011, Hera ha condotto un'analisi generalizzata sulle problematiche relative all'intero sistema di smaltimento delle acque reflue dell'agglomerato, costituito quasi interamente da collettori fognari misti, e caratterizzato dalla presenza di diversi sollevamenti fognari che condizionano fortemente il corretto smaltimento delle acque reflue, nonché dalla permanenza di alcuni scarichi non trattati da collegare alla rete esistente.

La rete di drenaggio urbano di Castelfranco Emilia risulta composta da più di 100 km di collettori, in prevalenza di tipo misto, ed è inserita all'interno del sistema primario dei canali di bonifica cui è affidata la funzione di scolo del territorio agricolo circostante. Sono presenti inoltre 13 manufatti scolmatori con la funzione di convogliare alla depurazione le portate di tempo secco e scaricare nella rete superficiale le acque miste adeguatamente diluite.

Le acque reflue in tempo di secco sono smaltite tramite una serie di impianti di sollevamento, realizzati diffusamente, in parte a causa della mancanza del dislivello naturale necessario al corretto deflusso ed in parte per superare ostacoli al deflusso a gravità. La geometria della rete risulta infatti caratterizzata da pendenze basse, nell'ordine del 2 per mille, e fortemente condizionata dai tagli presenti sul territorio urbano in direzione nord-sud, costituiti, partendo da nord, dal Canale di San Giovanni, dalla linea ferroviaria Milano - Bologna e dallo Scolo Diversivo Muzza. In particolare il collettore principale, che si sviluppa da ovest ad est in attraversamento della città e costituisce recapito di buona parte dei deflussi meteorici generati dal sistema urbano è il canale di San Giovanni (o Canale di Castelfranco), che prende origine a monte dell'abitato e risulta attualmente tombato fino allo sbocco a cielo aperto, a valle dell'attraversamento ferroviario, in corrispondenza di Via Commenda.

In attraversamento alla ferrovia sono presenti, oltre al canale di San Giovanni tombato, tre collettori di acque miste (da nord a sud: collettore di Via A. Costa, Via Marconi, collettore di Via Vittorio Veneto) che costituiscono i recapiti per l'area centrale di Castelfranco, compresa a nord dal Forte Urbano, ad ovest dallo Scolo Muzza, e a sud dal limite dell'Area industriale denominata Venturina, immettendo le portate meteoriche nei canali di bonifica e le portate nere nella dorsale di Via Commenda (cfr. Img. 4.1). La struttura gerarchica della rete termina a nord-est in una dorsale di acque nere costituita da una tubazione in PVC DE 400/500 mm posta lungo Via Commenda-Canale, che convoglia al depuratore comunale le acque reflue di tempo secco.



**Img. 3.2 - Dorsali principali della rete fognaria allo stato di fatto e posizione degli scolmatori e degli impianti di sollevamento tratto da "Studio generale per l'adeguamento e il potenziamento del sistema fognario depurativo del comune di Castel Franco Emilia - Progetto Preliminare" a cura di Hera (2011)**

Per quanto riguarda la dorsale di Via Commenda, si segnalano condizioni di criticità in corrispondenza dei sollevamenti, tanto che il progetto preliminare dello Studio per l'adeguamento del sistema fognario condotto da Hera, prevede, tra le possibili soluzioni, la realizzazione di una dorsale di acque nere a gravità che si sviluppi parallelamente a Via Commenda, permettendo così lo smaltimento della totalità dei reflui provenienti dall'agglomerato di Castel Franco Emilia Capoluogo, esistenti e derivanti dal completamento degli interventi di nuova realizzazione. Tale collettore si collegherebbe alla rete esistente in corrispondenza del tratto a cielo aperto dello Scolo Muzza Abbandonata tramite uno scolmatore in progetto e si svilupperebbe, prevalentemente con passaggio in area privata, per una lunghezza pari a circa 2.032 m fino ad immettersi nel nuovo collettore principale di alimentazione dell'impianto di depurazione di Via Canale.



- dissabbiatura
- denitrificazione
- ossidazione-nitrificazione
- sedimentazione
- disinfezione

A seguito dei recenti interventi di espansione urbanistica dell'abitato quest'impianto ha ormai saturato la propria capacità di trattamento per cui si rende necessario un suo adeguamento alle previsioni di espansione futura; tale adeguamento dovrà essere valutato, da parte dell'Ente Gestore, considerando la totalità degli interventi di espansione previsti o realizzati sull'intero territorio comunale, tra i quali si inseriscono anche quelli relativi agli ambiti in esame.

### **3.3 Idrogeologia**

Per quanto riguarda i dati e le notizie relativi alle acque sotterranee del territorio comunale di Castelfranco Emilia, si è fatto ampio riferimento ai dati ed alle elaborazioni svolti nel Quadro Conoscitivo a corredo del Documento Preliminare del PSC di Castelfranco Emilia.

Secondo le recenti ricerche condotte negli ultimi anni dall'Ufficio Geologico della RER7, nel sottosuolo della Regione Emilia Romagna si riconoscono tre Gruppi Acquiferi, separati da barriere di permeabilità, ad estensione regionale, denominati Gruppo Acquifero A, B, e C. Gli scambi idrici tra i tre gruppi acquiferi sono contenuti, salvo che nella stretta fascia collinare, sede delle aree di ricarica. I tre gruppi acquiferi sono suddivisi in tredici unità idrostratigrafiche inferiori, denominate complessi acquiferi. La distinzione tra gruppo acquifero e complesso acquifero è effettuata sulla base del volume immagazzinato (maggiore nel primo), oltre che sullo spessore e sulla continuità areale dei livelli impermeabili delle diverse unità.

L'acquitrando basale rappresenta l'insieme delle unità impermeabili che costituiscono il limite della circolazione idrica sotterranea e che si estendono al di sotto della Pianura Padana ed emergono lungo il margine appenninico. Si tratta, per questo settore della Pianura Padana, delle già menzionate Argille Azzurre.

Il gruppo acquifero A è caratterizzato dal maggiore volume di strati poroso-permeabili, di cui si stimano 60 km<sup>3</sup> sui 130 km<sup>3</sup> totali. Nell'area in studio il limite basale supera gli 80 metri, mentre la profondità basale dell'acquifero B è pari a circa 300 m s.l.m. La profondità basale dell'acquifero C raggiunge invece i 500 m.

Facendo riferimento ai dati piezometrici, contenuti nel Report ambientale sulle acque sotterranee di Arpa Mo e riferiti all'anno 2011 (ultimi dati disponibili), nell'area viene segnalata una soggiacenza media inferiore ai 5 m; tale dato risulta in linea con quanto riportato nella "Carta della Soggiacenza" riportata nella Tavola 1.6b del Quadro Conoscitivo del Documento Preliminare del PSC di Castelfranco Emilia, secondo cui il livello statico della falda nell'area in oggetto si attestava nel 2002 a profondità tra -4,0 m a -5,0 m dal p.c.



#### **4 INDICAZIONI PROGETTUALI PER LA GESTIONE E LA TUTELA DELLE ACQUE IN UN'OTTICA DI REALIZZAZIONE DI UN'AREA ECOLOGICAMENTE ATTREZZATA (APEA)**

L'attuazione dei tre ambiti in esame, in termini di gestione e tutela delle acque superficiali e sotterranee, anche in un'ottica di previsione di area ecologicamente attrezzata, dovrà avvenire nel rispetto degli obiettivi assegnati dalla pianificazione comunale e sovraordinata; a tal riguardo si individuano le azioni di seguito riportate:

##### **Rete fognaria:**

- Realizzazione di reti fognarie separate per la raccolta e lo smaltimento dei reflui:
  - acque nere - reflui domestici, reflui industriali e acque di prima pioggia;
  - acque bianche - acque meteoriche di seconda pioggia (per le quali prevedere un eventuale trattamento in loco) e acque meteoriche provenienti dalle coperture, solo quando queste eccedono dalle capacità di accumulo previsto per un loro riutilizzo;
- realizzazione di una dorsale di nuova realizzazione per il collettamento delle acque nere alla dorsale esistente/in progetto; il dimensionamento e le modalità costruttive saranno da concordare con l'Ente Gestore in sede di PUA;
- realizzazione di idonei interventi per la gestione delle acque di prima pioggia per ogni singolo lotto e per il comparto, laddove previsto in relazione al tipo di attività insediata, ai sensi della DGR286/2005 e della DGR 1860/2006;

##### **Sicurezza idraulica**

- Garantire la sicurezza idraulica dell'area attraverso
  - l'attuazione degli ambiti in regime d'invarianza idraulica attraverso la realizzazione di invasi per laminazione delle acque meteoriche mediante soluzioni integrate con il paesaggio; gli scarichi in uscita dai comparti saranno opportunamente laminati prima della loro immissione nel recettore finale;
  - interventi di adeguamento e riequilibrio dei tratti del reticolo di scolo interessati da condizioni di criticità già allo stato di fatto.

##### **Risparmio di risorse naturali**

- Risparmio della risorsa idrica attraverso:
  - la realizzazione di sistemi per il recupero e riutilizzo di acqua meteorica delle coperture per usi compatibili ma comunque non potabili;
  - previsione ed adeguato dimensionamento di vasche di accumulo per le acque meteoriche captate; previsione di una rete di adduzione dedicata esclusivamente agli usi non potabili, ben distinguibile dalla rete di distribuzione dell'acqua potabile; previsione di soluzioni tecnologiche che, nel caso di disfunzioni della rete non potabile (esempio prolungata carenza di eventi piovosi), consentano la commutazione alla rete potabile;
  - imposizione di misure per il risparmio idrico nella realizzazione e gestione degli impianti, quali a titolo indicativo ma non esaustivo: rubinetteria dotata di sistemi e dispositivi che razionalizzano il consumo dell'acqua (frangigetto, diffusore, riduttori con temporizzatore e rubinetti con chiusura elettronica, altro...), scarichi wc dotati di tasto interruttore o di doppio tasto, sistemi di contabilizzazione dei consumi per ogni fonte di approvvigionamento.

##### **Tutela della risorsa idrica superficiale e sotterranea**

- Garantire la sicurezza idrogeologica dell'area e la qualità ambientale del reticolo idrografico superficiale e sotterraneo attraverso:
  - il mantenimento della massima permeabilità superficiale possibile, compatibilmente con le caratteristiche di vulnerabilità degli acquiferi presenti nell'area (cfr. "Zona di Tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei" – "Aree caratterizzate da ricchezza di falde idriche" – PTCP

vigente) e con la tipologia di destinazione prevista, allo scopo di mantenere una funzione di ricarica della falda e diminuire il carico della rete fognante;

- l'adozione di misure di prevenzione di fenomeni d'inquinamento delle falde sotterranee, quali l'impermeabilizzazione delle aree di carico e scarico, la realizzazione di accorgimenti tecnici per il contenimento di eventuali sversamenti accidentali, la realizzazione di sistemi fognari a perfetta tenuta, ecc.
- l'esclusione di localizzazione all'interno degli ambiti, di nuovi insediamenti industriali considerati a rischio di incidenti rilevanti ai sensi degli artt. 6 e 8 del D.Lgs 334/1999 come modificato e integrato dal D.Lgs. 238/2005 ("Attuazione della direttiva 2003/105/CE, che modifica la 96/82/CE, sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose"), ai sensi dell'art. 17 comma A delle NTA del PSC;

## 5 IL SISTEMA DI DRENAGGIO DELLE ACQUE METEORICHE E DI RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE

Nel rispetto delle normative comunali e sovracomunali vigenti ed in un'ottica di previsione di area ecologicamente attrezzata, la gestione delle acque reflue e delle acque meteoriche dei comparti in esame prevederà la realizzazione di **reti separate** per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche di comparto e delle acque nere. In particolare:

- Le **acque nere** di scarico da ogni singolo edificio andranno a confluire in un'apposita rete, separata da quella di raccolta delle acque meteoriche, che andrà a confluire nel recapito individuato in accordo con l'Ente Gestore;
- le **acque di prima pioggia** provenienti da piazzali e viabilità, come previsto in relazione al tipo di attività insediata, ai sensi della DGR286/2005 e della DGR 1860/2006, saranno trattate con idonei interventi prima del loro conferimento nella rete di scarico delle acque nere;
- le **acque meteoriche** non soggette al trattamento di prima pioggia e le acque di seconda pioggia delle aree di cui sopra, verranno raccolte con una seconda rete di scarico e collettate nel sistema di laminazione al fine di rispettare il limite allo scarico imposto dall'Ente Gestore del corpo idrico;
- le **acque meteoriche** provenienti dalle **coperture degli edifici**, saranno raccolte mediante una terza rete che confluirà nelle apposite vasche di raccolta per il loro riutilizzo nei processi produttivi o per usi compatibili non potabili internamente o esternamente agli edifici.

### 5.1 Smaltimento acque reflue

In accordo con l'Ente Gestore (Hera), le acque nere saranno recapitate, attraverso una dorsale di nuova realizzazione, nella dorsale fognaria posta lungo Via Commenda-Canale, che convoglia poi i reflui al depuratore; le caratteristiche tipologiche e dimensionali di collettori fognari ed opere accessorie, andranno definite in sede progettuale in accordo con le indicazioni fornite dall'Ente stesso anche in ragione di eventuali interventi di adeguamento e/o potenziamento della rete fognaria e depurativa comunale, da realizzarsi per il riequilibrio complessivo del sistema.

Per quanto riguarda il dimensionamento degli **scarichi da addurre in pubblica fognatura**, si considerano le previsioni urbanistiche dei tre ambiti, che si traducono in un contributo in termini di ST e SE pari a:

	ST	SE (max)	ADDETTI MAX
39. APC.b	66.496 m <sup>2</sup>	26.240 m <sup>2</sup>	263
50. ANP	163.333 m <sup>2</sup>	52.266 m <sup>2</sup>	522
58. ANP	45.542 m <sup>2</sup>	14.151 m <sup>2</sup>	142
<b>TOTALE</b>	<b>275.371 m<sup>2</sup></b>	<b>92.657 m<sup>2</sup></b>	<b>927</b>

NOTE: La Superficie Edificabile (SE) individuata rappresenta la massima potenzialità consentita e trattandosi di edilizia produttiva, che prevederà prevalentemente edifici monopiano, può essere considerata pressoché uguale alla Superficie Coperta (SC).

Considerando 1 addetto ogni 100 m<sup>2</sup> di superficie edificabile, si prevede un numero massimo potenzialmente insediabile di circa 927 addetti; considerando, nel caso di fabbriche o laboratori artigianali, 1 AE ogni 2 addetti, si ottiene un carico massimo insediabile di circa 464 A.E., che si ridurrebbe qualora accanto ad attività produttive s'insediassero in qualche proporzione anche ditte

od uffici commerciali (1 AE ogni 3 dipendenti).

L'intervento genererà reflui in relazione alle maestranze impiegate, che in questa fase si possono stimare per eccesso in un numero, come detto, di circa 460 AE.

Considerando una dotazione idrica giornaliera in zona produttiva, stimata per eccesso, pari a:

$$d_r = 200 \frac{l}{AE \cdot g}$$

e uno scarico pari a 24 h/g (scarico continuo), le portate giornaliere medie e di punta possono essere stimate mediante le seguenti relazioni:

$$Q_{N24} = \frac{N \cdot d_r \cdot \alpha}{24 \cdot 3600} \quad (\text{portata nera giornaliera espressa in l/s})$$

con:

N = numero di A.E.

dr = dotazione idrica giornaliera per abitante equivalente

$\alpha = 0.8$

$$Q_{Npunta} = K \cdot Q_{N24} \quad (\text{portata nera di punta espressa in l/s: definisce il valore della portata scaricabile nell'ora di massimo consumo del giorno di massimo consumo})$$

dove con K si indica il coefficiente di punta per gli scarichi, calcolato secondo l'espressione suggerita da Rich (1980) e riportata in Luigi Masotti – "Depurazione delle acque" ed. Calderini, 2002:

$$K = 15.85 \cdot N^{-0.167}$$

nel calcolo del quale si assume per N la somma del numero di AE relativi a tutte le aree afferenti a monte del punto di immissione.

Le portate nere medie giornaliere e di punta del comparto, in prima approssimazione, risultano quindi:

$$Q_{N24} = 0.85 \text{ l/sec}$$

$$Q_{Npunta} = 5.7 \text{ l/sec}$$

All'interno dei singoli lotti verranno inoltre realizzati idonei interventi per la gestione delle acque di prima pioggia, laddove previsto in relazione al tipo di attività insediata, ai sensi della DGR286/2005 e della DGR 1860/2006; le acque una volta trattate confluiranno nella rete di smaltimento dei reflui.

Nell'ambito degli interventi verrà realizzata la condotta per lo scarico delle acque nere per il tratto che va dal comparto in oggetto sino alla condotta esistente sulla Provinciale per Panzano; da qui le acque reflue vengono inviate al depuratore attraverso una serie di sollevamenti.

Stante la criticità segnalata dall'Ente Gestore, sia in termini di capacità residua del depuratore che in relazione ai sollevamenti esistenti per il conferimento delle acque reflue dalla Via Provinciale per Panzano al depuratore stesso, dovranno essere attuati dall'Ente Gestore gli interventi previsti per risolvere le criticità in essere connesse anche con l'attuazione di altri interventi sul territorio comunale.

## 5.2 **Smaltimento acque meteoriche**

Le **acque meteoriche provenienti dalle coperture** degli edifici, saranno raccolte mediante una terza rete che confluirà nelle apposite vasche per l'accumulo ed il reimpiego di tali acque per usi compatibili all'interno o all'esterno dei singoli edifici; in tal modo si potrà conseguire un risparmio nell'uso di risorse idriche potabili e sgravare al contempo le portate in scarico.

In fase progettuale, per ogni singolo edificio dovrà essere prevista la realizzazione di un sistema di captazione, accumulo e riuso delle acque meteoriche provenienti dalle coperture per poterle riutilizzare per usi non potabili ma comunque compatibili.

I possibili utilizzi di tali acque, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, potranno essere:

Usi compatibili per aree esterne agli edifici:

- annaffiatura delle aree verdi;
- lavaggio delle aree pavimentate;
- usi tecnologici;
- altri.

Usi compatibili interni agli edifici:

- alimentazione delle cassette di scarico dei W.C.;
- alimentazione idrica per piani interrati;
- usi tecnologici relativi, per esempio, a sistemi di climatizzazione passiva/attiva;
- alimentazione sistemi antincendio,
- cicli produttivi delle industrie;
- altri.

A tal scopo sarà prevista la realizzazione di una rete di alimentazione interna di tipo doppio, una per le alimentazioni di tipo potabile e la seconda per gli usi non potabili che preleverà le acque da un'apposita vasca di accumulo delle acque captate; il dimensionamento dell'invaso di accumulo, che potrà anche essere multiplo in funzione degli utilizzi interni/esterni, avverrà in una fase successiva in funzione del volume di acqua meteorica captabile in un anno dalla copertura dell'edificio e del reale fabbisogno per gli usi suddetti. Dovrà anche essere previsto un sistema di ricarica con acqua potabile nei periodi di scarsa piovosità in modo da poter sempre garantire un minimo volume d'acqua utile per il costante approvvigionamento di tale rete.

Le acque eccedenti potranno essere inviate alla rete di scarico delle acque bianche, previa laminazione delle portate.

All'interno dei singoli comparti le **acque meteoriche provenienti da piazzali e strade**, per le quali non sarà previsto il trattamento di prima pioggia e le acque meteoriche provenienti dalle coperture, solo quando queste eccedono dalle capacità di accumulo previsto per un loro riutilizzo, saranno raccolte e inviate in scarico; i possibili recapiti potranno essere il Canal Torbido e lo Scolo Sonara, per gli ambiti 50 ANP e 39 APC.b e il Cavo Diversivo Muzza, per l'ambito 58 ANP.

Il Canal Torbido è posto ad est dell'ambito 50 ANP ed è arginato; il suo utilizzo quale recettore delle acque bianche comporterebbe una modificazione dell'assetto dei bacini di scolo in essere, soluzione poco gradita al Consorzio di Bonifica di Burana gestore del corso d'acqua.

Lo scolo Sonara, attraversa con direzione nord-sud il comparto 39 APC.b drenando le acque dei terreni in cui ricadono sia l'ambito stesso che l'ambito 50 ANP; si tratta di uno scolo di dimensioni limitate per il quale sono segnalate alcune situazioni di inofficiosità in concomitanza di eventi di particolare intensità. L'utilizzo del corso d'acqua impone pertanto la necessaria risoluzione delle situazioni di criticità già riconosciute nello stato di fatto per l'area a ridosso della line ferroviaria.

Il Diversivo Muzza, si configura infine come il recapito delle acque poste a monte della Via Emilia e

quindi anche per l'ambito 58 ANP.

Il limite allo scarico nei recettori finali non potrà superare i **5 lt/sec/ha<sub>IMP</sub>**; al fine di poter rispettare il suddetto vincolo allo scarico, è prevista l'attuazione degli ambiti in **regime d'invarianza idraulica**, attraverso la laminazione degli scarichi in uscita dai comparti prima della loro immissione nel recettore finale considerando, come parametro di riferimento per il dimensionamento volumetrico dei bacini di laminazione, **500 mc/ha** di volume di laminazione per ogni ettaro impermeabilizzato.

La laminazione potrà, in generale, essere ottenuta attraverso:

- un incremento del sistema "maggiore", ovvero l'insieme di quegli elementi che costituiscono il sistema di drenaggio superficiale (depressioni superficiali, capacità di laminazione ed invaso delle superfici impermeabilizzate quali tetti, piazzali regolati da caditoie nonché rugosità del suolo) che possono essere strutturati affinché l'acqua sia trattenuta il più a lungo possibile prima che raggiunga il sistema cosiddetto "minore";
- un incremento del sistema "minore", ovvero il complesso della rete di collettori e canalizzazioni realizzate per il trasporto delle acque; si tratta di intervenire con idonei e calibrati sovradimensionamenti delle geometrie costituenti le tubazioni così da creare un volume di invaso;
- la realizzazione di vasche di laminazione di volume adeguato, a servizio di uno o più comparti (come per esempio per i due comparti 50 ANP e 39 APC.b posti a nord della Via Emilia).

In sede di PUA saranno definite localizzazioni, modalità costruttive e dimensionamento dei sistemi di laminazione, per il cui dimensionamento si farà riferimento ad eventi con tempi di ritorno ventennali per i collettori preposti al convogliamento delle acque meteoriche ed ad eventi con tempo di ritorno centennale, per la determinazione dei volumi necessari alla laminazione dell'onda di piena generata dal comparto/dai comparti.

La verifica idraulica complessiva della rete che sarà condotta tramite simulazione numerica, sia nel caso della pioggia breve e intensa con tempo di ritorno pari a 20 anni sia in quello dell'evento critico per la vasca con frequenza secolare, dovrà evidenziare che la rete conservi una buona capacità di deflusso delle acque meteoriche, non verificandosi fenomeni di sovraccarico delle condotte con funzionamento in pressione, né di esondazione con allagamento superficiale sia nei tratti apicali della rete in corrispondenza delle superfici drenate, che nei tratti terminali in corrispondenza del punto di immissione del canale al reticolo idrografico superficiale.

E' evidente che gli adeguamenti del sistema di drenaggio delle acque bianche (sistemazione fosso di scolo e mantenimento in efficienza dello stesso soprattutto in corrispondenza dell'attraversamento ferroviario) e di collettamento delle acque nere al depuratore (collettore di collegamento dei comparti alla dorsale fognaria esistente di via per Panzano), ancorchè di interesse immediato per l'attuazione dei comparti in oggetto, nel lungo periodo serviranno anche le rimanenti aree del macroambito "Cartiera"; è per tale motivo che si ritiene plausibile che detti interventi e/o opere infrastrutturali possano essere realizzate da Comune ed Hera con un contributo economico da parte dei comparti ora in attuazione.