

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE AMBITO “AR (S-F) EX CISA-CERDISA”

ATTUAZIONE DELLO SCHEMA DI ACCORDO AI SENSI DELL'ART 18 L.R. 20/2000



**COMUNI DI
SASSUOLO E FIORANO MODENESE**



P.O.C CON VALENZA DI P.U.A DEL PRIMO STRALCIO FUNZIONALE

Relazione Idraulica e Idrologia

I Tecnici Progettisti:

*Arch. Giuseppe Gervasi
Ing. Danilo Dallari*



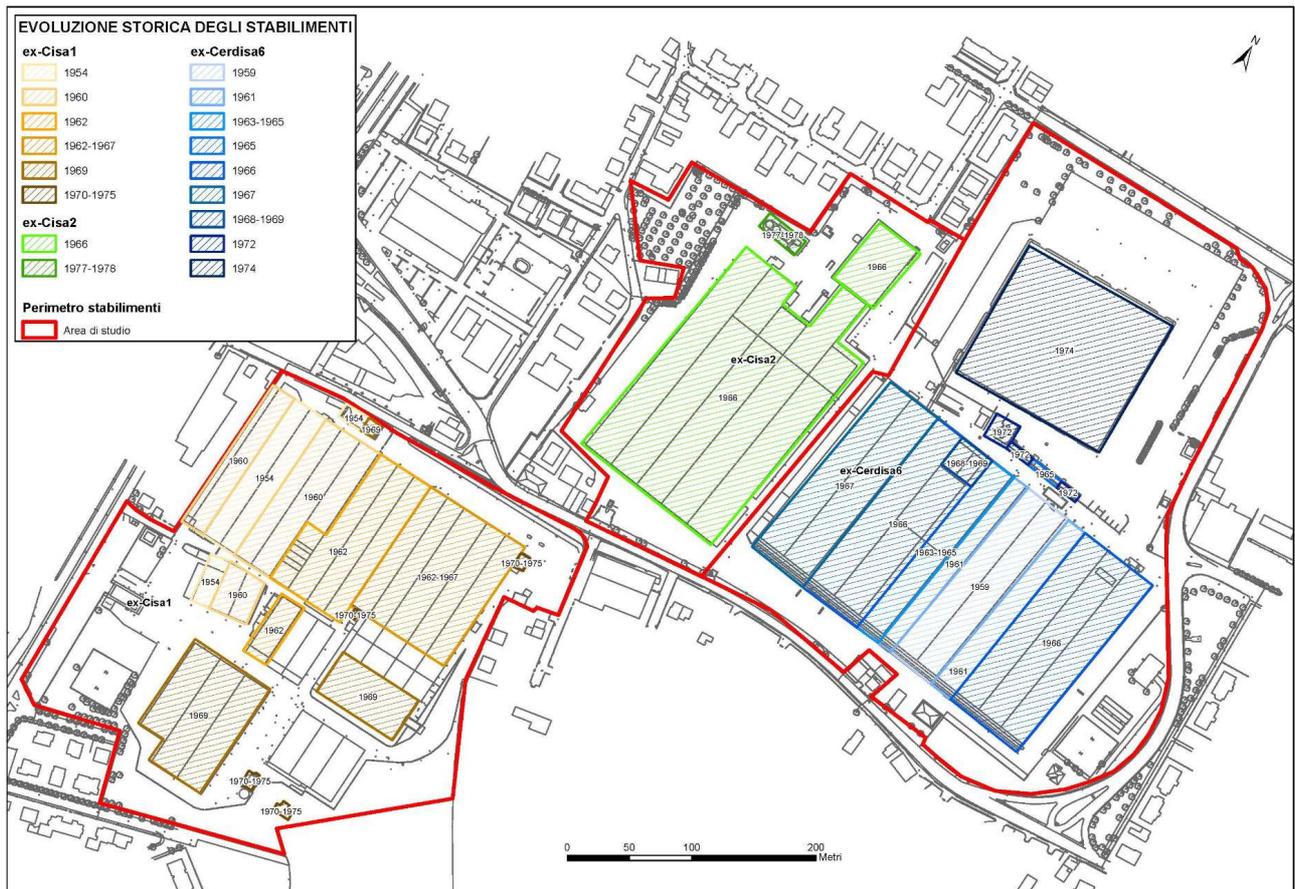
I Tecnici Specialistici:

04 – Agosto - 2016

Allegato E.4

Caratterizzazione dei suoli e idrografia

L'indagine, commissionata dalla proprietà dell'area, è consistita in 78 sondaggi a carotaggio continuo, 15 sondaggi meccanici con escavatore per indagare l'intera profondità del riporto e 7 sondaggi a carotaggio continuo a profondità comprese fra 15 m e 30 m per indagare i terreni naturali sottostanti a quelli di riporto.

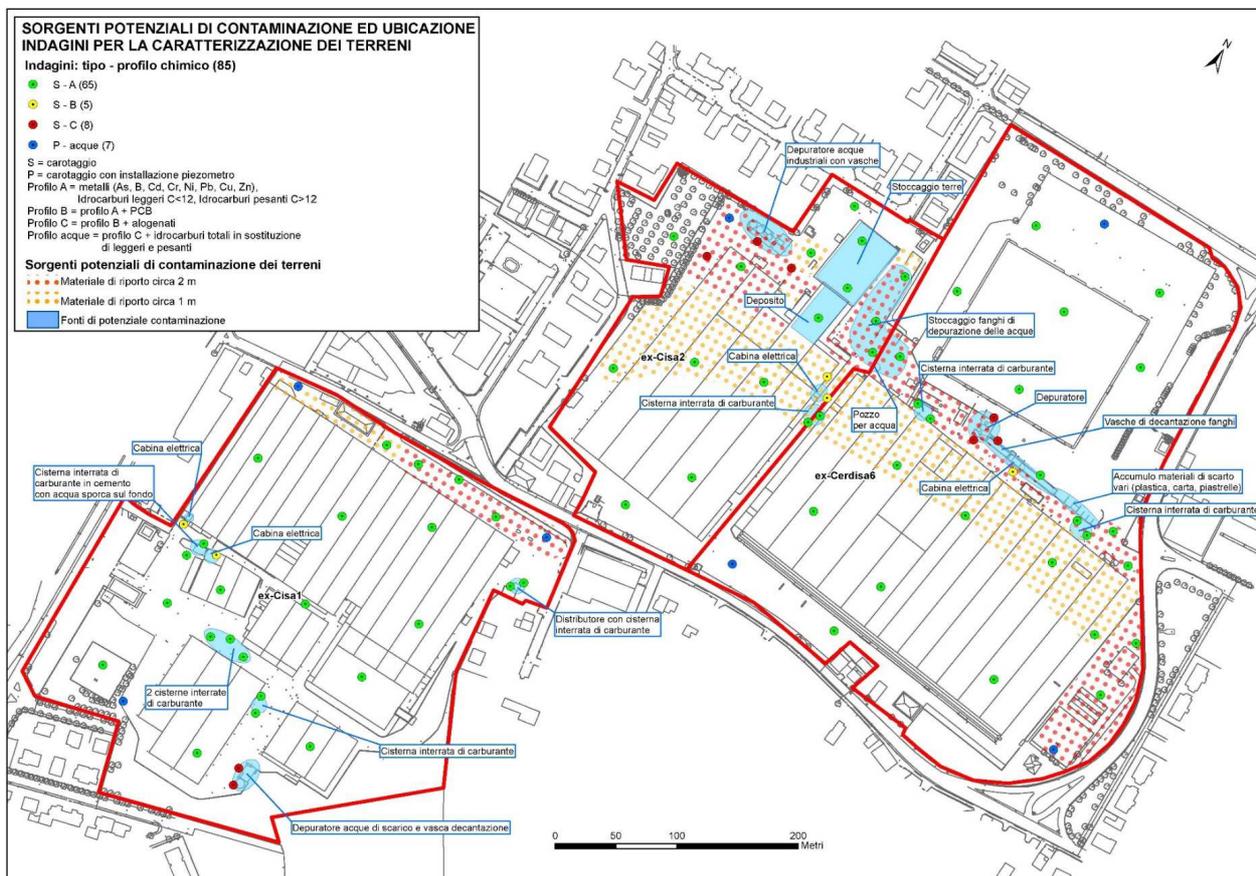


I materiali trovati sono costituiti da asfalto o cemento in superficie e da un sottostante strato di ghiaia, frammenti di piastrelle, mattoni, e talvolta smalti ceramici, per uno spessore da pochi centimetri fino a un massimo di 4 m, sovrapposti ai terreni naturali.

I terreni esaminati sono risultati in generale privi di contaminanti, talvolta con concentrazioni di metalli pesanti (Rame, Piombo, Zinco e Cadmio) entro i limiti di colonna B, e solo in alcuni casi

superiori: sono quindi compatibili con la destinazione attuale dell'area ma non con quelli della futura destinazione residenziale.

I limiti della colonna A sono invece stati superati per gli idrocarburi pesanti in alcuni campioni vicini a una cisterna interrata. Alla contaminazione da metalli pesanti è sempre associata anche quella da Boro, anche se questo elemento non ha, per i terreni, limiti tabellari.



Nei terreni naturali non sono state riscontrate contaminazioni, ad esclusione di quelle da rame, da ricondurre a un fondo naturale che caratterizza i limi argillosi presenti.

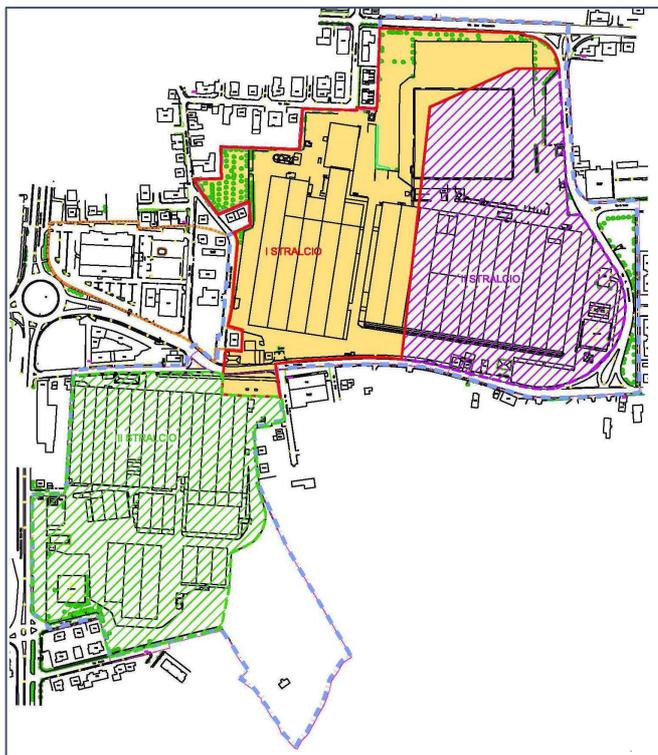
Nelle acque sotterranee sono assenti inquinanti ad esclusione del Boro, presente in due campioni a monte degli ex stabilimenti, non dovuto ai terreni di riporto perché assente in quelli di valle.

Per quanto riguarda i test di cessione tutti i campioni analizzati rientrano nei limiti tabellari e si possono quindi considerare inerti o rifiuti non pericolosi, riutilizzabili.

Il programma generale delle bonifiche prevede la bonifica generale dei suoli entro 30 mesi dall'inizio delle opere di urbanizzazione.

L'attuazione del Piano ex Cisa-Cerdisa determinerà, rispetto all'alternativa zero, con effetti significativamente migliorativi dell'ambiente per quanto riguarda il suolo e il sottosuolo, bonificando le parti dell'area in cui sono presenti terreni inquinati; e migliorativi dell'ambiente per quanto riguarda la ricostruzione di un suolo con caratteri di naturalità nelle nuove aree destinate a verde; sostanzialmente indifferenti nei confronti dell'ambiente.

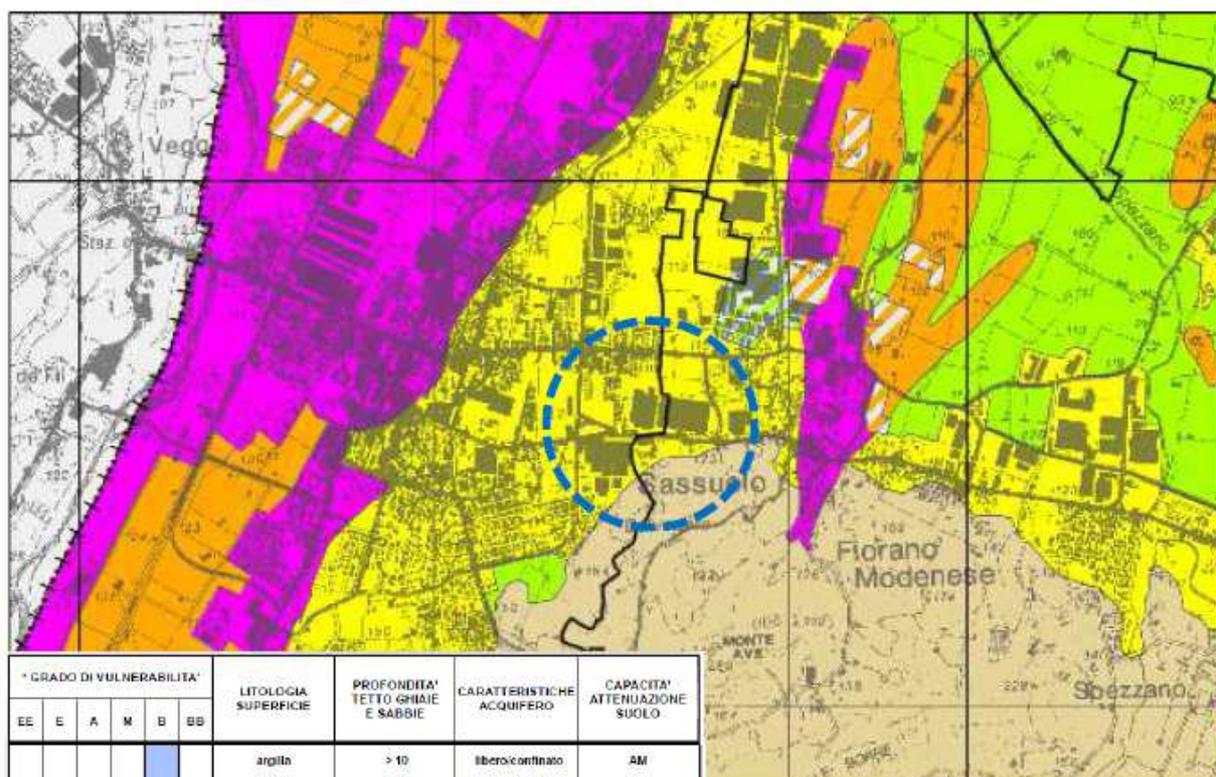
La bonifica dei suoli e una minore superficie impermeabilizzata creeranno un contesto, che pur nella sua connotazione urbana, darà vita a nuovi spazi verdi, con funzioni specifiche e in grado di ospitare, sia la vegetazione di pregio esistente, ove possibile, sia la vegetazione di nuova messa a dimora, in grado di produrre un consistente miglioramento ambientale e paesaggistico.



Così come emerge dall'atto conclusivo di ARPAE, è stata approvata, con prescrizioni, la caratterizzazione di tutto il comparto e, sempre con prescrizioni, il Piano di Bonifica del Primo Stralcio.

Dalle prove geognostiche disponibili emerge come la zona di studio riferita all'Ambito AR (S-F) sia caratterizzata sostanzialmente da un sottosuolo che può essere suddiviso in due partizioni:

- L'area settentrionale, corrispondente all'incirca alla zona a nord della Strada Statale n. 467 che taglia ortogonalmente il comparto, caratterizzata da una spessa coltre alluvionale composta da diversi orizzonti ghiaiosi, il primo dei quali inizia tra i 4 m e i 7 m di profondità dal piano campagna e presenta uno spessore generalmente sui 7-10 m, seguito da alternanze di terreni argillosi e ghiaiosi fino ai 30 m indagati;
- L'area meridionale, corrispondente all'incirca alla zona a sud della Strada Statale n. 467 che taglia ortogonalmente il comparto, caratterizzata dalla presenza di un solo uno strato ghiaioso, il cui tetto è posto a profondità tra i 4 m e i 10 m dal p.d.c. e presenta uno spessore più modesto, generalmente di pochi metri, seguito, alla profondità di 12-15 m, da terreni fini argillosi appartenenti al substrato geologico.



* GRADO DI VULNERABILITA'						LITOLOGIA SUPERFICIE	PROFONDITA' TETTO GHIAIE E SABBIE	CARATTERISTICHE ACQUIFERO	CAPACITA' ATTENUAZIONE SUOLO
EE	E	A	M	B	BB				
						argilla	> 10	libero/continato	AM
						limo	> 10	libero/continato	A
						argilla e/o limo	< 10	continato	A
						argilla	> 10	libero/continato	B
						argilla e/o limo	< 10	libero	AM
						limo	> 10	libero/continato	ME
						argilla e/o limo	< 10	continato	ME
						sabbia e/o ghiaia	> 10	continato	A
						argilla e/o limo	< 10	libero	B
						sabbia e/o ghiaia	> 10	libero	AM
						sabbia e/o ghiaia	> 10	continato	ME
						sabbia e/o ghiaia	< 10	continato	AM
						sabbia e/o ghiaia	< 10	libero	B
						sabbia e/o ghiaia	< 10	libero	D
						sabbia e/o ghiaia	> 10	libero	B
						sabbia e/o ghiaia	< 10	libero	B
Altrei simboli dipendenti									

La soggiacenza della falda più superficiale, in base a quanto è stato misurato dai piezometri presenti nell'area, è abbastanza profonda, con valori massimi di soggiacenza di circa 20 m (nella parte settentrionale dell'area) e minimi di circa 9 m dal p.d.c. (nella parte meridionale dell'area).

Per la caratterizzazione sismica del terreno sono state utilizzate le indagini MASW pregresse, che hanno restituito della Vs30 che variano da un minimo di 231 m/sec nella parte orientale a 573 m/sec nella parte occidentale. Secondo normativa, la categoria di appartenenza dei litotipi del sottosuolo è la **C** per la zona nord-orientale (Depositi di terreni a grana grossa mediamente

addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m caratterizzati da graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori del VS30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s, ovvero $15 < \text{NSPT30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < \text{cu30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina) e la **B** per le restanti aree (Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s, ovvero $\text{NSPT30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $\text{cu30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).

Ai fini della progettazione in presenza di moto sismico si ritiene di poter consigliare l'utilizzo dello spettro di risposta in superficie ricavato dall'analisi di risposta sismica locale effettuata per questo studio considerando il bedrock sismico alla profondità di 30 m dal piano di campagna (elaborazione S1) e che, rispetto allo spettro normalizzato da procedura semplificata NTC08 per l'SLV, amplifica la risposta sismica locale nell'intervallo 0-1,2 secondi.

L'indagine ambientale dei terreni svolta nell'area ha riscontrato diversi superamenti della colonna A ed alcuni superamenti della colonna B del D.Lgs. 152/06. Con riferimento alle destinazioni d'uso previste, i terreni contaminati dovranno essere asportati ed inviati allo smaltimento/recupero presso siti autorizzati. Il primo stralcio di bonifica sarà attuato nell'area del SUB-Ambito C soggetto a PUA, per il quale è già stato presentato il relativo Piano operativo di bonifica. I successivi stralci di bonifica saranno realizzati valutando le destinazioni d'uso delle aree.

Gli strumenti urbanistici vigenti, quadri conoscitivi allegati ai PSC, danno indicazioni circa i carichi idraulici delle reti fognarie esistenti nelle aree di intervento:

Le tavole del quadro conoscitivo di PSC dei 2 comuni evidenziano che **l'area a Nord di Via Statale è in classe di carico 4** mentre **l'area a Sud di Via Statale è in classe 2**.

Si evidenzia anzitutto che le aree di intervento **non risultano fra quelle critiche dal punto di vista idraulico** (si veda PTCP art 11--Sostenibilità degli insediamenti rispetto alla criticità idraulica del territorio e Tav 2.3). Tuttavia il **PSC di Sassuolo all'art. 78bis** – Disposizioni in materia di sostenibilità idraulica degli insediamenti, al comma 2 specifica come per gli interventi di recupero e riqualificazione delle aree urbane assoggettate a ristrutturazione urbanistica assoggettati a POC deve essere prevista **l'applicazione del principio di attenuazione idraulica** attraverso la riduzione della portata al colmo del corpo idrico ricevente i deflussi superficiali originati dall'area stessa. Medesima considerazione è riportata all'art 10 del PSC del Comune di Fiorano Modenese.

Per l'applicazione del **principio di attenuazione** i Comuni rimandano alla metodologia riportata a titolo esemplificativo nell'Appendice 1 della Relazione del PTCP.

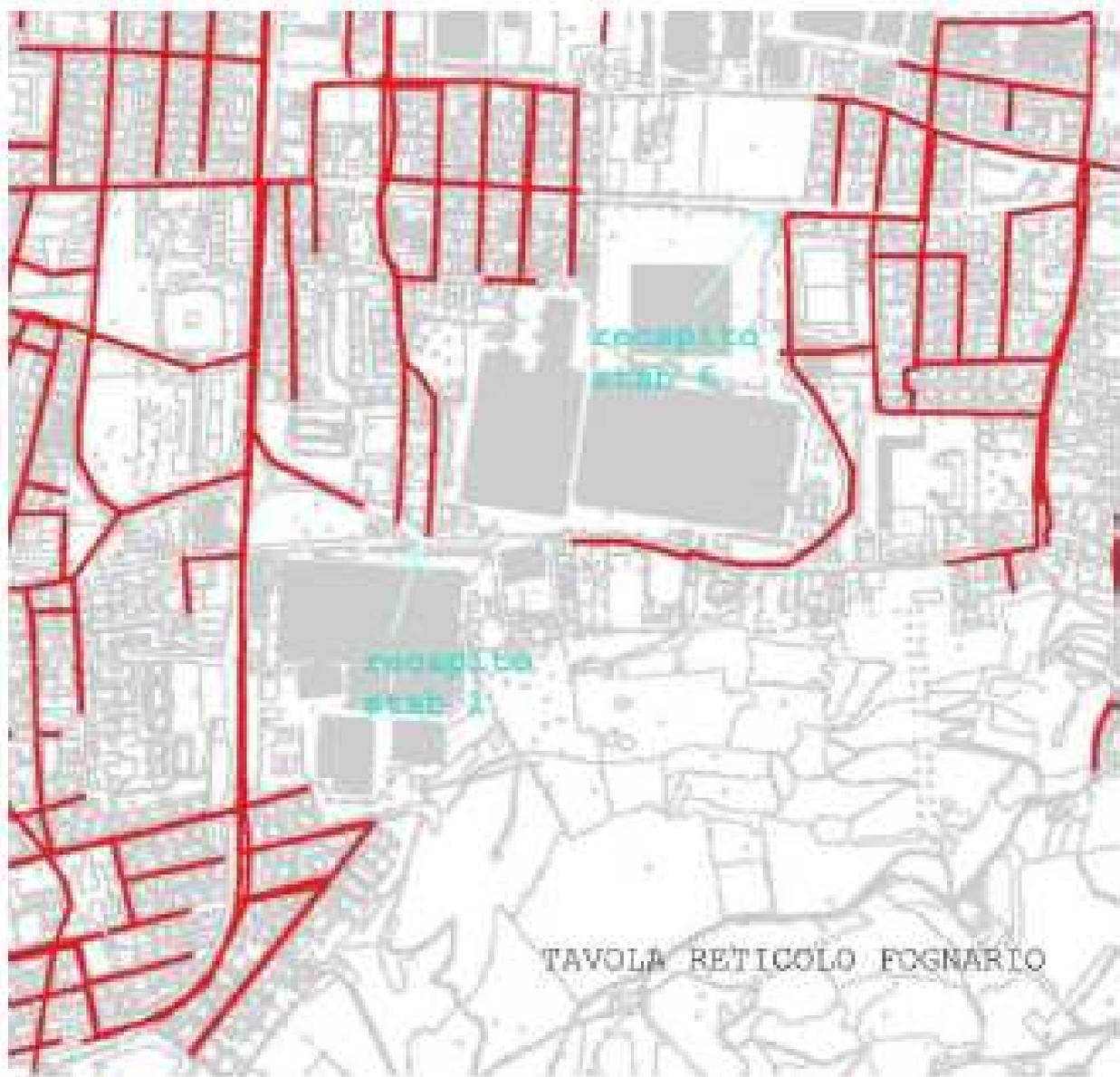


Figura 3: Recapiti acque meteoriche nel reticolo fognario

Il PTCP specifica che la riduzione di portata imposta è definita in relazione all'estensione dell'area oggetto di intervento. Il principio di attenuazione idraulica si applica ad aree assoggettate a Piano di Recupero o a Piano Particolareggiato di iniziativa privata in attuazione al PRU o al PRE.

Data l'estensione dell'intervento (ben superiore ai 2 ha) l'applicazione del principio **dell'attenuazione idraulica richiede una riduzione di portata specifica in uscita almeno pari al 50% rispetto al valore specifico di deflusso proprio dell'area** oggetto di intervento in condizioni ante-operam (coefficiente udometrico da determinarsi nel caso specifico sulla base delle effettive caratteristiche di stato di fatto dell'esistente); il tempo di ritorno di riferimento per il dimensionamento della rete di drenaggio delle acque meteoriche interna al comparto: **T rete = 20 anni**; il tempo di ritorno di riferimento per il dimensionamento della vasca di laminazione delle portate meteoriche: **T vasca = 100 anni**.

In accordo con l'ente gestore del reticolo fognario, HERA, e del Canale di Fiorano, Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, si valuterà nelle successive fasi progettuali se mantenere i 3 recapiti attuali o è preferibile modificare i punti di recapito in funzione di un riequilibrio idraulico dell'intero sistema nel caso occorra.