



**COMUNE DI OZZERO**  
CITTA' METROPOLITANA DI MILANO

Codice Ente 10081	Protocollo N.
<b>DELIBERAZIONE N. 14</b> in data <b>29.05.2020</b> Soggetta invio capogruppo <input type="checkbox"/>	

**VERBALE DI DELIBERAZIONE**  
**DEL CONSIGLIO COMUNALE**

**ADUNANZA ORDINARIA DI PRIMA CONVOCAZIONE - Seduta PUBBLICA**

**OGGETTO: PRESA D'ATTO E APPROVAZIONE DEL "DOCUMENTO SEMPLIFICATO DEL RISCHIO IDRAULICO" AI SENSI DELL'ART. 14, COMMA 1, DEL REGOLAMENTO REGIONALE N° 7/2017, RECANTE "CRITERI E METODI PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO DELL'INVARIANZA IDRAULICA ED IDROLOGICA AI SENSI DELL'ART 58 BIS DELLA L.R. N° 12/2005"**

L'anno **DUEMILAVENTI** addì **VENTINOVE** del mese di maggio alle ore **18:00** nella sala delle adunanze, previa l'osservanza di tutte le formalità prescritte dalla vigente legge comunale e provinciale, vennero oggi convocati a seduta i Consiglieri Comunali.

All'appello risultano:

VILLANI GUGLIELMO	Presente	MALVEZZI VITTORIO ETTORE	Presente
ARDESI MANUELE	Presente	POSLA SIMONA	Presente
INVERNIZZI CHIARA	Presente	SENESE SONIA	Presente
FACCINI FRANCESCA	Presente	BETTOLINI RONALD	Presente
INVERNIZZI PIETRO	Presente		
TEMPORITI ANNA	Presente		
ROSSI EZIO	Presente		

Totale presenti: **11**

Totale assenti: **0**

Assiste il Segretario Comunale, **DOTT. PEPE PAOLO**, il quale provvede alla redazione del presente verbale.

Essendo legale il numero degli intervenuti, **VILLANI GUGLIELMO** assume la presidenza e dichiara aperta la seduta per la trattazione dell'oggetto sopra indicato.

## IL SINDACO

All'avvio del punto all'ordine del giorno, prende atto che risultano presenti in audio-videoconferenza e trovandosi presso la Sede comunale, il Vice Sindaco Rag. Pietro INVERNIZZI , l'Assessore Dott. Vittorio Ettore MALVEZZI e il Segretario Comunale Dott. Paolo PEPE nonché in audio-videoconferenza trovandosi in luogo diverso dalla Sede comunale i Consiglieri: ARDESI MANUELE-INVERNIZZI CHIARA-FACCINI FRANCESCA-TEMPORITI ANNA-ROSSI EZIO-POSLA SIMONA-SENESE SONIA- BETTOLINI RONALD.

Illustra brevemente il punto all'ordine del giorno precisando che si tratta di un adempimento di Legge e che la documentazione è stata elaborata dalla società Cap Holding S.p.A..

Il Capo Gruppo Cons. Posla dichiara che si è constatato che si tratta di una presa d'atto e che il documento verrà recepito dal Comune; precisa di non avere domande da formulare.

## IL CONSIGLIO COMUNALE

DATO ATTO che la presente deliberazione è stata assunta ai sensi dell'art. 73 della Legge 24/04/2020 n. 27, di conversione con modificazioni del D.L. 17/03/2020 n. 18 nonché ai sensi del Decreto Sindacale n. 6 del 28/05/2020 "Disposizioni temporanee legate all'emergenza epidemiologica Covid-19 per il funzionamento degli organi istituzionali. Criteri per lo svolgimento delle sedute del Consiglio comunale in videoconferenza ai sensi del Decreto Legge n. 18 del 17 marzo 2020, art. 73";

DATO ATTO che la presente deliberazione, in via convenzionale, si intende assunta presso la Sede comunale ai sensi del Decreto Sindacale n. 6 del 28/05/2020 "Disposizioni temporanee legate all'emergenza epidemiologica Covid-19 per il funzionamento degli organi istituzionali. Criteri per lo svolgimento delle sedute del Consiglio comunale in videoconferenza ai sensi del Decreto Legge n. 18 del 17 marzo 2020, art. 73";

### PREMESSO CHE:

- la Lombardia, con Legge Regionale n. 4 del 15/03/2016, "*Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua*" ha dato risposta agli aspetti inerenti l'invarianza idraulica e idrologica attuando una revisione della normativa in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua;
- con successivo Regolamento Regionale n. 7 del 23/11/2017 "*Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica e idrologica ai sensi dell'art. 58 bis della L.R. 11 marzo 2005 n. 12*" e s.m.i, la Regione Lombardia ha emanato i criteri e metodi per il rispetto del principio di invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12, da applicarsi alle diverse tipologie di interventi;
- oltre a definire i criteri di invarianza, da associare ai singoli interventi di trasformazione edilizia, il Regolamento introduce novità anche sul fronte della pianificazione urbanistica comunale;

### DATO ATTO CHE:

- il suddetto Regolamento deve essere applicato su tutto il territorio regionale, in modo diversificato a seconda della criticità dell'area in cui si ricade: il territorio regionale è stato infatti suddiviso in aree a criticità alta (A), media (B) e bassa (C);
- le Amministrazioni Comunali, in funzione delle criticità idrauliche evidenziate sul territorio di competenza, sono tenute a redigere, secondo livelli di approfondimento differenziati, uno studio di valutazione e gestione del rischio idraulico comunale, con conseguente adeguamento degli atti costituenti il Piano di Governo del Territorio (PGT);
- le disposizioni previste dal regolamento regionale nonché gli esiti dello studio comunale di gestione del rischio idraulico e [...] del documento semplificato del rischio idraulico devono essere recepiti nel Piano di Governo del Territorio (P.G.T.) approvato ai sensi dell'articolo 5, comma 3, della L.R. 31/2014(*Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e la riqualificazione del suolo degradato*);
- il Regolamento Regionale n. 7/2017 pone in capo ai tutti i comuni la redazione del "*Documento semplificato del rischio idraulico*" che individua in forma semplificata le condizioni di pericolosità idraulica presenti sul territorio e le conseguenti situazioni di rischio, sulla base delle quali sviluppare le necessarie misure strutturali e non strutturali di prevenzione e contenimento;
- per i comuni ricadenti nelle aree ad alta e media criticità (A e B) a regime vi è, altresì, l'obbligo di dotarsi dello "*Studio comunale di gestione del rischio idraulico*" che entri nel dettaglio dei fenomeni idrologici ed idraulici che si sviluppano a livello locale e definisca puntualmente gli interventi di mitigazione da attuarsi;

### ACCERTATO CHE:

- il territorio di Ozzero è individuato all'interno delle aree a criticità media (B);

- ai sensi dell'art. 14, comma 1, del citato regolamento: *"i comuni ricadenti nelle aree ad alta e media criticità idraulica, di cui all'articolo 7, sono tenuti a redigere lo studio comunale di gestione del rischio idraulico di cui al comma 7. Tali comuni, nelle more della redazione di tale studio comunale di gestione del rischio idraulico, redigono il documento semplificato del rischio idraulico comunale, con i contenuti di cui al comma 8 [...]. È facoltà dei comuni redigere unicamente lo studio comunale di gestione del rischio idraulico qualora lo stesso sia redatto entro il termine indicato al comma 4 per il documento semplificato"*;

VISTA la Convenzione tra il Comune di Ozzero e CAP Holding S.p.A., gestore del Servizio Idrico Integrato, per le attività inerenti il drenaggio urbano ai sensi del Regolamento Regionale 23 Novembre 2017 n. 7 contenente criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica e idrologica -Rep. CAP 2045-24/01/2019-;

PRESO ATTO CHE:

- in virtù della suddetta Convenzione, la società Cap Holding S.p.A. ha trasmesso, con nota n. prot. 14374 del 28/10/2019 il Documento Semplificato del Rischio Idraulico;
- a seguito di istruttoria dell'Ufficio Tecnico Comunale, venivano richieste a Cap Holding S.p.A. alcune integrazioni al documento in parola;
- Cap Holding S.p.A. con nota pervenuta all'ufficio protocollo del Comune di Ozzero in data 12/03/2020 n. 1441 - recependo le indicazioni dell'ente comunale-, trasmetteva la versione definitiva del Documento Semplificato del Rischio Idraulico che si compone dei seguenti elaborati:
  - Relazione;
  - TAV. 1 - Carta di sintesi delle caratteristiche idrogeologiche;
  - TAV. 2A - Carta della Pericolosità Idraulica;
  - TAV. 2B - Carta delle Problematiche;
  - TAV. 3A - Carta degli interventi;

STABILITO CHE:

- il "Documento semplificato del rischio idraulico" comunale contiene la rappresentazione delle attuali condizioni di rischio idraulico presenti nel territorio comunale e delle conseguenti misure strutturali e non strutturali atte al controllo e possibilmente alla riduzione delle suddette condizioni di rischio;
- nel rispetto e fatte salve le disposizioni del R.R. n. 7/2017, l'approvazione del "Documento semplificato del rischio idraulico" con i relativi allegati, costituisce documento di riferimento per gli interventi richiedenti le misure di invarianza idraulica e idrologica disciplinati dall'art. 3 del Regolamento regionale (*fatte salve le temporanee disposizioni disposte dalla Regione Lombardia con propri provvedimenti*);

PRECISATO INOLTRE CHE:

- ai sensi dell'art. 17, comma 5, del citato regolamento regionale, al fine di verificare la corretta applicazione del Regolamento stesso e del recepimento dello stesso nei regolamenti edilizi comunali, nonché nei Piani di Governo del Territorio, la Regione può effettuare verifiche e controlli, anche a campione, presso i Comuni, che sono tenuti a rendere disponibili i dati, le informazioni ed i documenti richiesti;
- ai sensi del comma 4, art. 58 bis, L.R. n. 12/2005: *"Il regolamento edilizio comunale disciplina le modalità per il conseguimento dell'invarianza idraulica e idrologica secondo i criteri e i metodi stabiliti con il regolamento regionale di cui al comma 5. Il regolamento edilizio recepisce i criteri e i metodi di cui al primo periodo entro sei mesi dalla pubblicazione del regolamento regionale di cui al comma 5 nel Bollettino ufficiale della Regione Lombardia. Decorso inutilmente il termine di cui al secondo periodo, i comuni sono comunque tenuti a dare applicazione alle disposizioni del regolamento regionale."*;

RITENUTO OPPORTUNO prendere atto e conseguentemente approvare preliminarmente lo studio contenente il "Documento semplificato di rischio idraulico" comunale come sopra specificato, nelle more dell'emanazione di una più organica disciplina che definisca i criteri per la redazione del più dettagliato "Studio comunale di gestione del rischio idraulico";

VISTI:

- la Legge Regionale 15 marzo 2016, n. 4 *"Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua"*;
- il Regolamento Regionale 23/11/2017 n. 7 *"Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica e idrologica ai sensi dell'art. 58 bis della L.R. 11 marzo 2005 n. 12"*;
- la Legge Regionale 11/03/2005 n. 12 *"Legge per il governo del territorio"* e s.m.i.

VISTI gli artt. 42 e 48 del T.U. degli Enti Locali approvato con D. Lgs. n. 267/2000 in merito alle competenze del Consiglio Comunale.

VISTO il Vigente Statuto comunale.

PRESO ATTO, ai sensi dell'art. 49 del D.Lgs. 18/08/2000, n. 267, che il responsabile del servizio ha espresso parere in ordine alla regolarità tecnica, il responsabile del servizio finanziario ha espresso parere in ordine alla regolarità contabile della proposta e che il Segretario Comunale ha espresso parere favorevole sotto il profilo di legittimità della medesima;

CON voti unanimi favorevoli, resi per appello nominale, come constatato da tutti i Partecipanti ed annotato dal Segretario Comunale,

#### **DELIBERA**

1. La premessa in narrativa forma parte integrante e sostanziale del presente atto e si intende qui richiamata;
2. Di prendere atto e conseguentemente approvare, quali parti integranti e sostanziali della presente deliberazione, gli allegati di seguito indicati, costituenti il "*Documento semplificato di rischio idraulico*", in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 14, comma 1, del R.R. n. 7 del 23/11/2017 e così denominati:
  - Relazione;
  - TAV. 1 - Carta di sintesi delle caratteristiche idrogeologiche;
  - TAV. 2A - Carta della Pericolosità Idraulica;
  - TAV. 2B - Carta delle Problematiche;
  - TAV. 3A - Carta degli interventi;
3. Di disporre che l'approvazione del suddetto "*Documento semplificato di rischio idraulico*" costituisce, unitamente ai contenuti prescrittivi di cui al Regolamento regionale n. 7/2017, documento di riferimento per gli interventi richiedenti le misure di invarianza idraulica e idrologica nel territorio comunale (con rinvio alle disposizioni temporanee disposte dalla Regione Lombardia con propri provvedimenti);
4. Di dare atto che l'allegato "*Documento semplificato di rischio idraulico*" comunale, come sopra specificato, viene assunto propedeuticamente in conformità alle disposizioni di cui all'art. 14 comma 1, del citato regolamento, nelle more dell'emanazione di una più organica disciplina che definisca i criteri per consentire la redazione del più completo e dettagliato "*Studio comunale di gestione del rischio idraulico*";
5. Di dare atto che le disposizioni previste dal Regolamento regionale nonché gli esiti dello studio comunale di gestione del rischio idraulico e [...] del documento semplificato del rischio idraulico dovranno successivamente essere recepiti nel nuovo Piano di Governo del Territorio (P.G.T.) approvato ai sensi dell'articolo 5, comma 3, della L.R. 31/2014 "*Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e la riqualificazione del suolo degradato*";
6. Di demandare ai competenti uffici comunali l'assunzione dei provvedimenti e l'attuazione degli adempimenti inerenti e conseguenti all'approvazione del presente atto;
7. Di provvedere alla pubblicazione degli atti e degli elaborati tecnici costituenti il "*Documento semplificato di rischio idraulico*" all'interno dell'apposita sezione del sito web comunale "*Amministrazione Trasparente - Pianificazione e Governo del Territorio*".

Successivamente,

#### **IL CONSIGLIO COMUNALE**

STANTE l'urgenza di provvedere,

VISTO l'art. 134 – IV comma – del D.Lgs. 18/08/2000, n.267;

CON voti unanimi favorevoli, resi per appello nominale, come constatato da tutti i Partecipanti ed annotato dal Segretario Comunale,

#### **DELIBERA**

Di rendere il presente atto immediatamente eseguibile.



Comune di Ozzero

**DOCUMENTO SEMPLIFICATO  
DEL RISCHIO IDRAULICO AI  
SENSI DELL'ART. 14 comma 8 del  
REGOLAMENTO REGIONALE  
N.7/2018**

**Relazione**



**Settembre 2019**

## INDICE

<b>PARTE PRIMA</b> .....	3
INTRODUZIONE.....	3
CAPITOLO 1 - STATO ATTUALE DEL RISCHIO IDRAULICO E IDROLOGICO A LIVELLO COMUNALE .....	4
1.1    Analisi delle problematiche idrauliche e idrologiche nella componente geologica del P.G.T. ....	4
1.1.1 - Inquadramento geologico del territorio.....	4
1.1.2 - Aree allagabili individuate dal PGRA e fasce PAI .....	8
1.1.3 - Classi di fattibilità geologica .....	9
1.2    Analisi Delle Problematiche Idrauliche E Idrogeologiche Nel Documento Del Reticolo Idrografico Minore E Del Pugss .....	14
1.2.1 - Reticolo Idrografico Principale .....	14
1.2.2 - Reticolo Idrografico Minore .....	14
1.3    Analisi Delle Problematiche Idrauliche E Idrologiche Della Rete Fognaria Comunale .....	15
1.3.1 - Descrizione generale del sistema di drenaggio urbano .....	15
1.4    Sintesi Delle Problematiche Idrauliche E Idrologiche A Livello Comunale .....	17
CAPITOLO 2 – INDICAZIONI SU INTERVENTI STRUTTURALI E NON STRUTTURALI DI RIDUZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO E IDROLOGICO A LIVELLO COMUNALE .....	18
2.1    Interventi strutturali (IS).....	18
2.1.1 - Interventi a piano di investimento GRUPPOCAP.....	18
2.2    Interventi non strutturali (INS) .....	21
2.2.1 - Esecuzione di uno studio idrogeologico di dettaglio (INS01) .....	21
2.2.2 - Manutenzione programmata di organi di sfioro e condotte (INS02).....	21
2.2.3 - Valutazione preliminare degli effetti della normativa per gli sfioratori e per gli ambiti di trasformazione (INS03 e INS04) .....	22
<b>PARTE SECONDA</b> .....	29
CAPITOLO 3 – SELEZIONE DEGLI INTERVENTI STRUTTURALI E NON STRUTTURALI DI RIDUZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO E IDROLOGICO A LIVELLO COMUNALE .....	29
3.1    RIEPILOGO INTERVENTI .....	30

# PARTE PRIMA

## INTRODUZIONE

Il presente costituisce il Documento Semplificato del Rischio Idraulico Comunale del Comune di Ozzero. Ai sensi dell'art. 14 comma 8 del Regolamento Regionale n. 7 del 2018 della Regione Lombardia "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)" il documento semplificato del rischio idraulico comunale:

*"...contiene la determinazione semplificata delle condizioni di pericolosità idraulica che, associata a vulnerabilità ed esposizione al rischio, individua le situazioni di rischio, sulle quali individuare le misure strutturali e non strutturali. In particolare:*

*a) il documento semplificato contiene:*

*1. la delimitazione delle aree a rischio idraulico del territorio comunale, di cui al comma 7, lettera a), numeri 3 e 4, definibili in base agli atti pianificatori esistenti, alle documentazioni storiche e alle conoscenze locali anche del gestore del servizio idrico integrato;*

*2. l'indicazione, comprensiva di definizione delle dimensioni di massima, delle misure strutturali di invarianza idraulica e idrologica, sia per la parte già urbanizzata del territorio che per gli ambiti di nuova trasformazione, e l'individuazione delle aree da riservare per le stesse;*

*3. l'indicazione delle misure non strutturali ai fini dell'attuazione delle politiche di invarianza idraulica e idrologica a scala comunale, quale l'incentivazione dell'estensione delle misure di invarianza idraulica e idrologica anche sul tessuto edilizio esistente, nonché delle misure non strutturali atte al controllo e possibilmente alla riduzione delle condizioni di rischio, quali le misure di protezione civile e le difese passive attivabili in tempo reale;*

*b) le misure strutturali di cui alla lettera a), numero 2, sono individuate dal comune con l'eventuale collaborazione del gestore del servizio idrico integrato;*

*c) le misure non strutturali di cui alla lettera a), numero 3, sono individuate dal comune e devono essere recepite negli strumenti comunali di competenza, quali i piani di emergenza comunale."*

La società CAP Holding spa, in qualità di Gestore del SII, si è resa disponibile a redigere il Documento Semplificato del Rischio Idraulico del Comune di Ozzero, ricadente nell'area a media criticità idraulica, previsto dal citato Regolamento; con delibera **n. 91 del 18/10/2018**, il Comune di Ozzero ha esaminato ed approvato la convenzione tra il Comune e Cap Holding per attività inerenti il drenaggio urbano ai sensi del R.R. 23.11.2017 n.7 contenente criteri e metodi per il rispetto dei principi di invarianza idraulica. In data **13/12/2018** la suddetta convenzione è stata firmata da entrambe le parti.

Il Documento semplificato del rischio idraulico si compone della presente relazione e di quattro tavole grafiche:

TAV. 1 – CARTA DI SINTESI DELLE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE;

TAV. 2A – CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA;

TAV. 2B – CARTA DELLE PROBLEMATICHE;

TAV. 3 – CARTA DEGLI INTERVENTI.

## **CAPITOLO 1 - STATO ATTUALE DEL RISCHIO IDRAULICO E IDROLOGICO A LIVELLO COMUNALE**

### **1.1 ANALISI DELLE PROBLEMATICHE IDRAULICHE E IDROLOGICHE NELLA COMPONENTE GEOLOGICA DEL P.G.T.**

#### **1.1.1 - Inquadramento geologico del territorio**

Il comune conta 1.347 abitanti e ha una superficie di 11 chilometri quadrati per una densità abitativa di 122 abitanti per chilometro quadrato. I limiti amministrativi sono a nord con Abbiategrasso e a sud-est con Morimondo.

Il territorio comunale di Ozzero può essere definito di media-bassa pianura, collocato com'è tra la fascia attiva dei fontanili ed il Po. Il limite settentrionale di questa porzione di pianura, rappresentato appunto dalla fascia dei fontanili, denota la variazione litologica dai settori settentrionali più ghiaiosi ad aree gradatamente passanti verso litotipi più fini.

L'evoluzione geologica della pianura è geneticamente legata all'orogenesi alpina e successivamente appenninica, costituendo l'avanfossa di ambedue i sistemi e presentando pendenze minori sul versante alpino rispetto a quello appenninico.

Questa depressione è stata progressivamente colmata a partire dal Pliocene mediante la deposizione sedimentaria, dapprima marina e successivamente continentale, raggiungendo anche notevoli spessori (oltre 6000 metri lungo l'asta del Po).

Elemento di configurazione primario è la scarpata del Fiume Ticino che separa la porzione centro orientale del territorio comunale, altimetricamente più elevata e sede di affioramento di depositi fluvioglaciali e fluviali incoerenti pleistocenici (Würm), da quella occidentale, più depressa e sede dei depositi fluviali incoerenti di greto attuali del fiume Ticino (Alluvium attuale - Olocene).

La litologia prevalente in affioramento nel settore pleistocenico è la sabbia, con presenza in subordine di ghiaia e matrici più fini (limi e/o argille). Nel settore olocenico la litologia risponde a caratteristiche deposizionali più energetiche, con prevalenza di depositi incoerenti a maggior granulometria (ghiaie, sabbie e ciottoli).

La geologia locale è caratterizzata da alluvioni fluvioglaciali e fluviali ciottolose, non alterate, terrazzate, a terreni grigio-bruni ed alluvioni fluvioglaciali ghiaiose, localmente molto grossolane (a monte del limite settentrionale dei fontanili) con paleosuolo argilloso giallo-rossiccio di ridotto spessore, talora ricoperte da limi più recenti.

Il territorio in esame è caratterizzato da una grande ricchezza di acque superficiali e da una falda freatica di norma prossima alla superficie topografica, che ha rappresentato storicamente una facile fonte di approvvigionamento, raggiungibile mediante scavi poco profondi e con buone caratteristiche di continuità sia su base stagionale sia annua.

Le acque superficiali si possono suddividere in acque fluviali e torrentizie in alvei naturali, più o meno controllate e modificate dall'opera dell'uomo e in acque incanalate, di adduzione o raccolta e di uso prevalentemente agricolo.

Queste ultime possono essere di origine interna (risorgive e derivazioni locali) o esterna provenienti dai canali irrigui maggiori.

Il sottosuolo dell'area posta tra il limite delle risorgive ed il Po, all'interno del solco vallivo del fiume Ticino, risulta costituito essenzialmente da sabbie e ghiaie assai permeabili, con frazione ghiaiosa che tende a diminuire da nord a sud, a favore di quella sabbiosa, e da lenti e livelli argillosi di vari dimensioni e spessori, più frequenti verso sud, che non presentano comunque continuità laterale.

Dai dati in possesso relativi ai pozzi per acqua terebrati all'interno del territorio comunale di Ozzero si rileva la sostanziale conferma di quanto esposto a scala regionale.

Dal confronto dei dati stratigrafici si può notare, nei primi 30-40 metri attraversati, una maggiore presenza di litotipi grossolani (ghiaie e ghiaie sabbiose) nei pozzi privati trivellati nei depositi alluvionali olocenici rispetto a quelli acquedottistici eseguiti all'interno dei depositi pleistocenici del Fluvioglaciale Wurm.

Nel proseguo tutte le stratigrafie tendono ad uniformarsi verso litotipi più fini, anche se non mancano episodi ghiaiosi anche ad elevate profondità.

### CAPACITA' D'USO DEI SUOLI

Sulla base della classificazione effettuata sui terreni del comprensorio e la cartografia relativa, verificate peraltro da sopralluoghi in sito e da confronti con altri dati in possesso è stata valutata la capacità delle varie unità pedologiche; essa esprime la potenzialità intrinseca dei suoli in funzione di un loro sfruttamento in agricoltura.

La "Land capability classification" del U.S. Department of Agriculture considera una serie di parametri, tra cui la morfologia, la posizione geografica, le varie caratteristiche fisiche e geochimiche dei terreni che sono stati valutati ed integrati nello schema interpretativo dell'ERSAL (1995).

Il sistema prevede la ripartizione dei suoli in 8 classi di capacità con limitazioni d'uso crescenti, che prevedono l'uso sia agricolo che forestale, che zootecnico per le prime 4, mentre introducono limitazioni nelle successive, fino all'esclusione di ogni forma di utilizzazione produttiva nell'ultima.

Si indica inoltre con un suffisso il tipo di limitazione che interviene nelle varie classi e, che per la zona di studio si limita a:

s - limitazioni legate a caratteristiche negative del suolo come l'abbondante pietrosità, la scarsa profondità, la sfavorevole tessitura e lavorabilità, etc.

I suoli del territorio di studio sono compresi tra la III<sup>^</sup> e la V<sup>^</sup> classe di capacità e le principali limitazioni sono dovute a:

- tessitura dell'orizzonte superficiale, soprattutto per un eccessivo contenuto in sabbia e ghiaia;
- profondità utile: limitata dal substrato sabbioso o dalla presenza della falda;
- fertilità: capacità di scambio cationico (CSC) e saturazione in basi (TSB) basse;
- drenaggio: frequenti sono i suoli a drenaggio rapido, mediocre, lento, rari a d. molto lento;

I suoli di III<sup>^</sup> classe danno luogo a severe limitazioni che riducono la scelta delle colture o richiedono particolari pratiche di conservazione; vi rientrano buona parte dei suoli del

L.F.P., e dei terrazzi antichi. Le principali limitazioni sono dovute a scarsa profondità, tessitura eccessivamente sabbiosa o, in subordine, limosa, presenza della falda in prossimità della superficie.

Nei suoli di IV<sup>^</sup> si vedono ulteriormente ristrette le scelte per le colture e richiedono una gestione accurata; si ritrovano sulle superfici a drenaggio difficile.

Nei suoli di V<sup>^</sup> la loro principale limitazione è legata al rischio di inondazione molto alto. Suoli di scarsissimo spessore, prevalentemente boscati, costituiti, già a ridotta profondità, da materiali fortemente scheletrici.

Per quanto riguarda la soggiacenza, il comune presenta una generale stabilità di circa 2,5 m (vedi Figura 1).

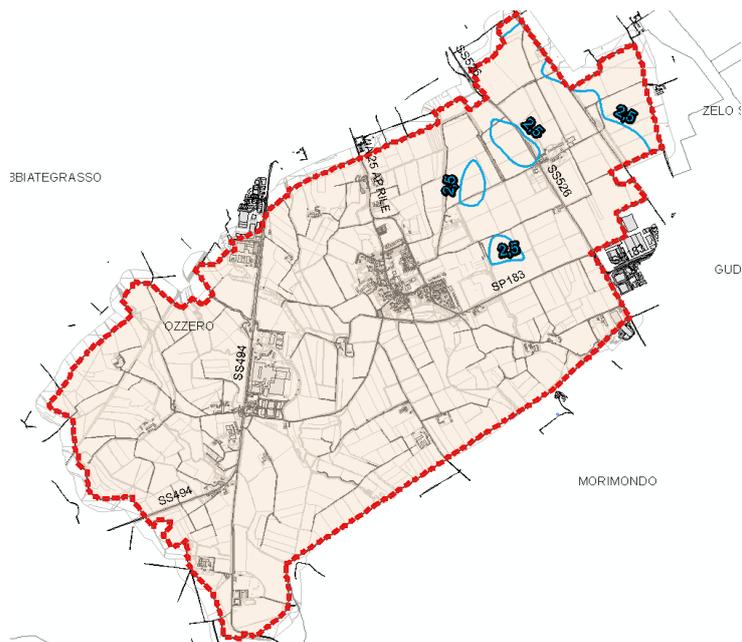


Figura 1 - Soggiacenza della falda [m]

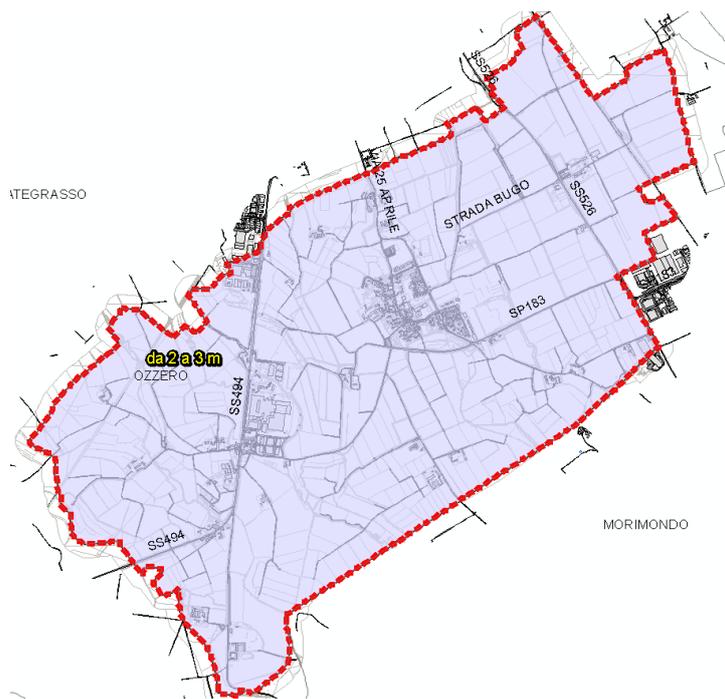


Figura 2 - Oscillazione della falda [m]

### CONDUCIBILITÀ IDRAULICA DELLA ZONA VADOSA (UHC)

L'UHC ha come unità di misura il m/s. Sono state fatte 5 classi dei valori di conducibilità, utilizzando il metodo natural breaks:

classe	UHC min (m/s)	UHC max (m/s)
c1	3.28E-03	7.07E-02
c2	3.39E-04	3.25E-03
c3	2.78E-05	3.35E-04
c4	2.28E-06	2.78E-05
c5	5.01E-08	2.26E-06

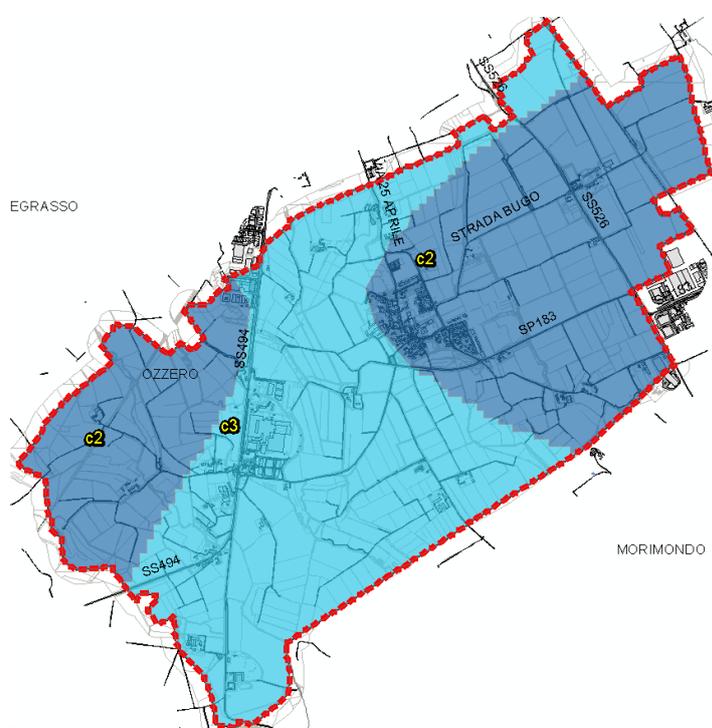


Figura 3 - Conducibilità della falda

L'elaborazione deriva da un raster (con estensione sulle provincie di MI e MB), per questo motivo, passando a shapefile poligonale, i contatti tra le classi di permeabilità sono frastagliati.

La conducibilità idraulica della zona vadosa è stata calcolata da uno studio dell'Università degli Studi di Milano del 2011 a partire da una base dati di 1597 stratigrafie.

Per ognuno di queste è stata ricavata la conducibilità idraulica con il metodo della permeabilità equivalente (Anderson e Woessner, 1992), che tiene conto della conducibilità idraulica e dei relativi spessori dei diversi strati che si trovano nella zona vadosa.

Lo spessore della zona vadosa è stato determinato in ogni punto dalla differenza tra quota topografica e quota piezometrica. I dati puntuali sono stati interpolati mediante il metodo kriging, in modo tale da ottenere un raster con celle 50x 50 metri.

## 1.1.2 - Aree allagabili individuate dal PGR e fasce PAI

### PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI (PGR)

Il Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGR) è lo strumento operativo previsto dalla legge italiana, in particolare dal d.lgs. n. 49 del 2010, che dà attuazione alla Direttiva Europea 2007/60/CE, per individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali. Esso deve essere predisposto a livello di distretto idrografico. Per il Distretto Padano, cioè il territorio interessato dalle alluvioni di tutti i corsi d'acqua che confluiscono nel Po, dalla sorgente fino allo sbocco in mare, è stato predisposto il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Po (PGR-Po).

Il PGR, adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po con delibera n. 4 del 17 dicembre 2015 e approvato con delibera n. 2 del 3 marzo 2016 è definitivamente approvato con d.p.c.m. del 27 ottobre 2016, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 30, serie Generale, del 6 febbraio 2017.

Le misure del PGR-Po sono rivolte innanzitutto a tutelare le persone e i beni vulnerabili alle alluvioni, all'interno o adiacenti ad aree allagabili: in particolare cittadini che vivono, lavorano, attraversano, gestiscono beni e infrastrutture soggette ad alluvioni e i loro beni (es. casa, automobile, cantina, luoghi di lavoro e luoghi di vacanza), nonché edifici ed infrastrutture sedi di servizi pubblici (enti pubblici, ospedali, scuole), beni ambientali storici e culturali di rilevante interesse, infrastrutture delle reti di pubblica utilità (strade, ferrovie, reti portuali ed aeroportuali, reti di approvvigionamento e depurazione delle acque, dighe), aziende agricole e impianti industriali, censiti nelle aree allagabili. Si è posta attenzione anche ad individuare gli insediamenti produttivi che a seguito di un'alluvione, oltre a subire dei danni, potrebbero inquinare l'ambiente circostante.

Le misure del PGR-Po coinvolgono inoltre tutti i soggetti che si occupano della gestione del rischio idraulico, sia in termini di difesa del suolo che in termini di protezione civile, alle varie scale territoriali, comprese le associazioni di volontariato e gli operatori che erogano formazione e informazione.

Ogni misura del piano ha un soggetto responsabile della sua realizzazione individuato in base alle specifiche competenze definite dalla legislazione vigente. Si tratta principalmente di Enti Pubblici ai vari livelli territoriali, da quello statale a quello comunale. Future modifiche normative potranno eventualmente modificare i soggetti attuatori delle misure.

Il PGR-Po contiene misure da attuare in 6 anni, dal 2016 al 2021.

Sul territorio di Ozzero il PGR non prevede misure specifiche; vengono tuttavia individuate le fasce di pericolosità legata al rischio di alluvione del fiume Ticino, distinte in Pericolosità H - Alta, M - Media e L - Bassa (le zone H ed M coincidono).

### PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

L'Autorità di Bacino del Fiume Po ha adottato con deliberazione n° 18/2001 il "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico" (ai sensi dell'art. 4, comma 1 lett. c della Legge 183/89), al fine di poter operare una corretta gestione del territorio compreso all'interno del bacino idrografico del Po e dei suoi affluenti.

Per consentire l'attuazione delle norme tecniche il territorio è stato suddiviso in aree omogenee denominate fasce fluviali, e così definite:

**Fascia A** – fascia di deflusso della piena – rappresentata dalla porzione di alveo che viene interessata dal deflusso della corrente durante gli stati di piena, prendendo come termine di riferimento una piena con tempo di ritorno TR fissato in 200 anni;

**Fascia B** – fascia di esondazione – area esterna alla precedente che occupa la porzione di alveo interessata da inondazione in presenza dell’evento di piena di riferimento. In questo caso il limite di fascia si estende fino ai terreni posti a quote superiori ai livelli idrici corrispondenti alla massima piena di riferimento o alle opere idrauliche (argini, terrapieni, etc.) dimensionate per il contenimento delle inondazioni.

**Fascia C** - area di inondazione per piena catastrofica - porzione di territorio, esterna alla precedente fascia, che può essere inondata in presenza di eventi di piena che superino le portate di quelli di riferimento.

I limiti delle fasce fluviali definiti per il territorio in oggetto vengono riportati nelle allegate tavole grafiche.

### 1.1.3 - Classi di fattibilità geologica

La sovrapposizione e la connessione dei dati rappresentati nelle varie carte tematiche allegate alla presente relazione hanno portato alla realizzazione di una Carta di Sintesi e Fattibilità geologica che identifica e riunisce in varie classi le porzioni di territorio assimilabili in base ai loro caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici.

La classificazione utilizzata ha il compito di fornire:

- le indicazioni di massima sulle varie destinazioni d’uso;
- gli elementi da valutare per gli interventi di piano;
- le indagini da prescrivere (geologiche geotecniche etc.) in sede di progettazione dei singoli interventi;
- le direttive per programmare eventuali opere di riduzione di rischi potenziali;
- le direttive per programmare controlli/verifiche periodici di fenomeni in atto;

Nel territorio in esame sono state individuate tre classi fondamentali di fattibilità geologica;

#### CLASSE DI FATTIBILITA' 2

La Classe di fattibilità 2 (Fattibilità con modeste limitazioni) comprende le aree del territorio comunale con condizioni limitative dovute alla presenza di terreni limosi-argillosi compressibili e/o a limitata soggiacenza della falda acquifera.

Grado di protezione della falda medio-bassa (Vulnerabilità medio-alta)

Le aree del territorio comunale ricadenti nella Classe di fattibilità II (Tavola 7- Carta di fattibilità) appartengono sia alla fascia alluvionale superiore wurmiana sia alla piana alluvionale inferiore olocenica, così identificabili:

- pgt - depositi alluvionali di natura sabbioso-ghiaiosa del Piano Generale Terrazzato con paleosuolo argilloso giallo-rossiccio di ridotto spessore. Non si riscontrano generalmente particolari problematiche. Edificabilità favorevole con modeste limitazioni legate alla verifica e controllo delle capacità portanti e di drenaggio. Il controllo della profondità della falda e dell'oscillazione freatica si renderà indispensabile solo per progetti che prevedano più piani interrati.
- ap - Depositi alluvionali da sabbioso ghiaiosi a ciottolosi, non alterati, terrazzati, con terreno di copertura grigio-bruno (Alluvioni oloceniche) - porzione sudoccidentale del territorio comunale attraversata dalla ex S.S. 494. Falda freatica a profondità < 5 metri.

Non si riscontrano generalmente altre problematiche. Edificabilità favorevole con modeste limitazioni legate alla verifica e controllo delle capacità portanti e di drenaggio e soprattutto della eventuale interferenza tra l'oscillazione freatica e le strutture edificatorie.

Per le zone di rispetto delle opere di captazione ad uso idropotabile (200 metri di raggio dal punto di prelievo idrico) viene riportato il solo cerchio perimetrale, mantenendo in tale porzione territoriale la classe di fattibilità di appartenenza.

Nelle aree definite da tale raggio per insediamenti a rischio e attività ritenute pericolose valgono le prescrizioni contenute nell’articolo 94, comma 4, del Decreto Legislativo n.152 del 2006 e s.m.i..

Vanno inoltre applicate le restrizioni emanate dalla Regione Lombardia relative alle seguenti strutture ed attività:

- fognature;
- edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;

- opere viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio;
- distribuzione di concimi chimici e fertilizzanti in agricoltura.

L'attuazione degli interventi o delle attività elencate nell'articolo 94, comma 4, del Decreto Legislativo n.152 del 2006 e s.m.i è subordinata all'esecuzione di indagini idrogeologiche di dettaglio per la ripermimetrazione (secondo criterio temporale o idrogeologico) di tali zone.

### **Prescrizioni**

Per le aree del territorio comunale ricadenti nella Classe di fattibilità II, nei casi di interventi edilizi e urbanistici sull'esistente che prevedano spostamenti o ampliamenti della volumetria e nei casi di interventi edilizi di nuova costruzione, è prescritta l'esecuzione di indagini puntuali, che dovranno permettere la definizione dei parametri geo-meccanici e della reale situazione idrogeologica locale.

Tali indagini dettagliate (studio geologico – geotecnico) devono essere effettuate preliminarmente a ogni intervento edificatorio in ottemperanza al Decreto Ministeriale dell'11 marzo 1988 e secondo le indicazioni delle prescrizioni geotecniche ed indagini orientative contenute nella relazione geologica.

In particolare:

- per le aree in classe 2 pgt si prescrivono indagini geognostiche mediante prove in sito ed in laboratorio; valutazione stabilità fronti di scavo
- per le aree in classe 2 ap si prescrivono Indagini geognostiche mediante prove in sito ed in laboratorio; assaggi con escavatore, controllo freatico mediante realizzazione di piezometri.
- Per gli edifici di cui all'elenco tipologico del D.d.u.o. 19904-03:
- definizione delle azioni sismiche di progetto mediante approfondimenti di 3° livello o, in alternativa, applicazione dello spettro previsto dalla normativa nazionale per la zona sismica superiore
- verifica della suscettibilità alla liquefazione.

### CLASSE DI FATTIBILITA' 3

La Classe di fattibilità 3 (Fattibilità con consistenti limitazioni) comprende le aree del territorio comunale con limitazioni alla destinazione d'uso dei terreni relative a:

limitate capacità portanti per presenza di litotipi fini associati ad aree di ristagno idrico, aree degradate da attività estrattive abbandonate senza un adeguato progetto di recupero ambientale, aree inondabili.

Le aree del territorio comunale ricadenti nella Classe di fattibilità III (Tavola 7- Carta di fattibilità) appartengono sia alla fascia alluvionale superiore wurmiana sia alla piana alluvionale inferiore olocenica, così identificabili:

- as - Fascia centrale del territorio comunale, ove sorge il centro storico, posta immediatamente a ridosso della scarpata alluvionale wurmiana che separa le alluvioni pleistoceniche (a monte) dalle alluvioni oloceniche (a valle). Presenza di aree limoso-argillose associate talora a zone aree di ristagno idrico. Spessori litotipi coesivi < 3 metri da p.c.. Mediocri capacità portanti. Edificabilità favorevole con consistenti limitazioni. Ogni opera edificatoria deve essere preceduta da verifiche litologiche dei terreni oggetto degli scavi di fondazione ed eventualmente di verifica della continuità areale dei livelli limoso argillosi.
- es - Due aree ristrette al confine sudoccidentale e meridionale del territorio comunale, ricadenti in fascia B e C del P.A.I. (Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico approvato con D.P.C.M. del 24 maggio 2001). Aree potenzialmente inondabili cartografate mediante criteri morfologici e desunte da cartografia dei fenomeni alluvionali storici. Edificabilità favorevole con consistenti limitazioni. Le opere edificatorie devono essere precedute da verifiche idrauliche.
- ca - Serie di aree estrattive a ovest e sud ovest del centro storico, dismesse intorno al 1980 in assenza di recupero ambientale e paesaggistico. Fondo cava asciutti e scarpate perimetrali rinverdate per autorecupero. Degrado morfologico ed aumento del grado di vulnerabilità delle alluvioni per carenza di suolo agricolo e probabili operazioni di sterro e riporto con modifica del grado di addensamento naturale. Terreni disomogenei con scadenti caratteristiche geotecniche. Edificabilità favorevole con consistenti limitazioni. Ogni opera edificatoria deve essere preceduta da verifiche litologiche dei terreni di riempimento e livellamento delle aree.

Per le zone di rispetto delle opere di captazione ad uso idropotabile (200 metri di raggio dal punto di prelievo idrico) viene riportato il solo cerchio perimetrale, mantenendo in tale porzione territoriale la classe di fattibilità di appartenenza.

Nelle aree definite da tale raggio per insediamenti a rischio e attività ritenute pericolose valgono le prescrizioni contenute nell'articolo 94, comma 4, del Decreto Legislativo n.152 del 2006 e s.m.i..

Vanno inoltre applicate le restrizioni emanate dalla Regione Lombardia relative alle seguenti strutture ed attività:

- fognature;
- edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;
- opere viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio;
- distribuzione di concimi chimici e fertilizzanti in agricoltura.

L'attuazione degli interventi o delle attività elencate nell'articolo 94, comma 4, del Decreto Legislativo n.152 del 2006 e s.m.i è subordinata all'esecuzione di indagini idrogeologiche di dettaglio per la ripermimetrazione (secondo criterio temporale o idrogeologico) di tali zone.

### **Prescrizioni**

Per le aree del territorio comunale ricadenti nella Classe di fattibilità III valgono le seguenti prescrizioni:

- per la classe 3 as si prescrivono indagini geognostiche mediante prove in sito ed in laboratorio; valutazione stabilità fronti di scavo
- per la classe 3 es si prescrivono Indagini geognostiche mediante prove in sito ed in laboratorio; studio di compatibilità idraulica; valutazione della compatibilità idrogeologica ed ambientale

Inoltre, per le aree in classe 3 es valgono le norme P.A.I. (Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico approvato con D.P.C.M. del 24 maggio 2001) che prevedono:

Art. 30. Fascia di esondazione (Fascia B)

1. Nella Fascia B il Piano persegue l'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.

2. Nella Fascia B sono vietati:

- a) gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di vaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di vaso in area idraulicamente equivalente;
- b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al precedente art. 29, comma 3, let. I);
- c) in presenza di argini, interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.

3. Sono per contro consentiti, oltre agli interventi di cui al precedente comma 3 dell'art. 29:

- a) gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della fascia;
- b) gli impianti di trattamento d'acque reflue, qualora sia dimostrata l'impossibilità della loro localizzazione al di fuori delle fasce, nonché gli ampliamenti e messa in sicurezza di quelli esistenti; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis;
- c) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente;

- d) l'accumulo temporaneo di letame per uso agronomico e la realizzazione di contenitori per il trattamento e/o stoccaggio degli effluenti zootecnici, ferme restando le disposizioni all'art. 38 del D.Lgs. 152/1999 e successive modifiche e integrazioni;
  - e) il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quando esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis.
4. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

#### Art. 31. Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)

1. Nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.
  2. I Programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.
  3. In relazione all'art. 13 della L. 24 febbraio 1992, n. 225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt. 14 e 15 della L. 8 giugno 1990, n. 142, di assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi di previsione e prevenzione sopra menzionati. Gli organi tecnici dell'Autorità di bacino e delle Regioni si pongono come struttura di servizio nell'ambito delle proprie competenze, a favore delle Province interessate per le finalità ora menzionate. Le Regioni e le Province, nell'ambito delle rispettive competenze, curano ogni opportuno raccordo con i Comuni interessati per territorio per la stesura dei piani comunali di protezione civile, con riferimento all'art. 15 della L. 24 febbraio 1992, n. 225.
  4. Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.
  5. Nei territori della Fascia C, delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" nelle tavole grafiche, per i quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 17, comma 6, della L. 183/1989, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, entro il termine fissato dal suddetto art. 17, comma 6, ed anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni ai sensi del medesimo art. 17, comma 6, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e, al fine di minimizzare le stesse ad applicare anche parzialmente, fino alla avvenuta realizzazione delle opere, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 1, comma 1, let. b), del D.L. n. 279/2000 convertito, con modificazioni, in L. 365/2000.
- per la classe 3 ca si prescrivono Indagini geognostiche mediante prove in sito ed in laboratorio; valutazione stabilità fronti di scavo; eventuali studi per il recupero morfologico ed il ripristino ambientale.

Per gli edifici di cui all'elenco tipologico del D.d.u.o. 19904-03:

- definizione delle azioni sismiche di progetto mediante approfondimenti di 3° livello o, in alternativa, applicazione dello spettro previsto dalla normativa nazionale per la zona sismica superiore
- verifica della suscettibilità alla liquefazione.

#### CLASSE DI FATTIBILITA' 4

La Classe di fattibilità IV (Fattibilità con gravi limitazioni) comprende le aree del territorio comunale ad elevato rischio idrogeologico (Tavola 7- Carta di fattibilità), e in particolare:

- 4 fc - Aree di rispetto per la tutela delle teste (per una distanza di 50 metri) e delle aste (per una fascia di 25 metri) dei fontanili. Art. 34 del P.T.C.P. Milano. Zona di tutela dei fontanili attivi e nei quali sia ancora presente l'acqua ed il fenomeno della risalita. Vietata ogni opera di urbanizzazione, edificazione e trasformazione. Sono ammessi gli interventi volti al miglioramento ed alla riqualificazione, se autorizzati dagli Enti preposti.
- 4 rp - Zone d'alveo del reticolo principale e relativa fascia di rispetto di 10 metri inedificabilità R.D.523/1904). Canali e fossi del reticolo idrico minore di rilevanza ambientale e idraulica fascia di rispetto di 5 metri (inedificabilità ex R.R. 3-2010). Zona di tutela assoluta pozzi idropotabili (r=10m.). Aree di pertinenza dei corsi d'acqua ove necessità l'accessibilità funzionale agli interventi di manutenzione e riqualificazione ambientale. Zona di tutela assoluta dei pozzi per il consumo umano. Vietato l'uso ai fini edificativi se non per opere finalizzate al consolidamento, alla difesa idrogeologica ed alla rinaturalizzazione. Per i pozzi permesse unicamente opere ed interventi di tipo tecnico connessi alla manutenzione ed al miglioramento del servizio di fornitura idrica.

### **Prescrizioni**

Per le aree del territorio comunale ricadenti nella Classe di fattibilità IV valgono le seguenti prescrizioni:

- per la classe 4 fc si prescrivono indagini geognostiche mediante prove in sito ed in laboratorio; valutazione stabilità fronti di scavo; studio di compatibilità idraulica; verifica della qualità degli scarichi.
- per la classe 4rp si prescrivono indagini geognostiche mediante prove in sito ed in laboratorio; valutazione stabilità fronti di scavo; studio di compatibilità idraulica; verifica della qualità degli scarichi.

Oltre a quanto sopra specificato per le stesse aree del territorio comunale ricadenti nella Classe di fattibilità IV valgono le seguenti prescrizioni particolari:

- per la zona di tutela assoluta delle acque destinate al consumo umano, valgono le prescrizioni contenute nell'articolo 94, comma 3, del Decreto Legislativo n.152 del 2006 e s.m.i.;
- Per gli edifici di cui all'elenco tipologico del D.d.u.o. 19904-03:
- definizione delle azioni sismiche di progetto mediante approfondimenti di 3° livello o, in alternativa, applicazione dello spettro previsto dalla normativa nazionale per la zona sismica superiore
- verifica della suscettibilità alla liquefazione.

## **1.2 ANALISI DELLE PROBLEMATICHE IDRAULICHE E IDROGEOLOGICHE NEL DOCUMENTO DEL RETICOLO IDROGRAFICO MINORE E DEL PUGSS**

La definizione del reticolo idrico minore è stata effettuata secondo le norme di attuazione della Legge 36/94, che identifica in reticolo idrografico minore tutte le acque superficiali (art. 1 comma 1 del regolamento) ad esclusione delle acque piovane non ancora convogliate in un corso d'acqua (art. 1 comma 2 del regolamento).

### **1.2.1 - Reticolo Idrografico Principale**

I corpi idrici appartenenti al reticolo idrografico da considerarsi principale sono i corsi individuati all'interno di ogni territorio provinciale che possiedono i requisiti elencati nella d.gr VI/47310 del 22 dicembre 1999.

Il Comune di Ozzero è attraversato da un solo corso d'acqua appartenente al reticolo idrografico principale, ovvero il Naviglio Bereguardo.

### **1.2.2 - Reticolo Idrografico Minore**

La definizione del reticolo idrico minore, è stata effettuata secondo le norme di attuazione della Legge 36/94, che identifica in reticolo idrografico minore tutte le acque superficiali (art. 1 comma 1 del regolamento) ad esclusione delle acque piovane non ancora convogliate in un corso d'acqua (art. 1 comma 2 del regolamento). Sono di competenza comunale in base alla L.R. n° 1/2000 e s.m. tutti i corsi d'acqua, che rientrano nel reticolo idrografico minore, rispondenti almeno ad uno dei seguenti criteri:

- Vengono definiti come demaniali nelle carte catastali o in base a normative VIGENTI
- Siano stati oggetto di interventi di sistemazione idraulica con finanziamenti pubblici
- Siano interessati da derivazioni d'acqua
- Siano rappresentati come corsi d'acqua delle cartografie ufficiali (IGM, CTR)

#### Corsi d'acqua di competenza comunale

Esistono tre corsi d'acqua non appartenenti al reticolo idrografico principale iscritti nell'Elenco delle Acque: Roggia Gambarera, Roggia Gambarina, Roggia Rile.

#### Cavi privati o gestiti da Consorzi irrigui

I corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico minore la cui cura e manutenzione viene gestita da consorzi locali o da privati sono i seguenti: Roggia Roma, Roggia Rarina, Roggia Schiaffinata, Roggia Cagnola, Roggia Bruggina, Roggia Acquainta, Roggia della Scuola, Roggia Maestra, Roggia Suera, Colatore Lamascia, Roggia Cardinaletta, Roggia Campagnazza, Roggia Vecchia, Roggia Molinazzo, Roggia della Roggella, Cavo Moscatello, Fontanile della Cambiaga, Fontanile della Cerina, Roggia dei Frati, Roggia Ramo Morto.

## 1.3 ANALISI DELLE PROBLEMATICHE IDRAULICHE E IDROLOGICHE DELLA RETE FOGNARIA COMUNALE

### 1.3.1 - Descrizione generale del sistema di drenaggio urbano

#### CARATTERISTICHE DELLA RETE FOGNARIA COMUNALE

Il bacino urbano del comune di Ozzero non è drenato da alcun collettore principale (Figura 4) in quanto i reflui afferiscono al depuratore n. 5925 in comune di Ozzero, in via Galvani S.N. (n. 37 in Figura 4). Per il depuratore di Ozzero si stima una percentuale media di acque parassite del 23 %.

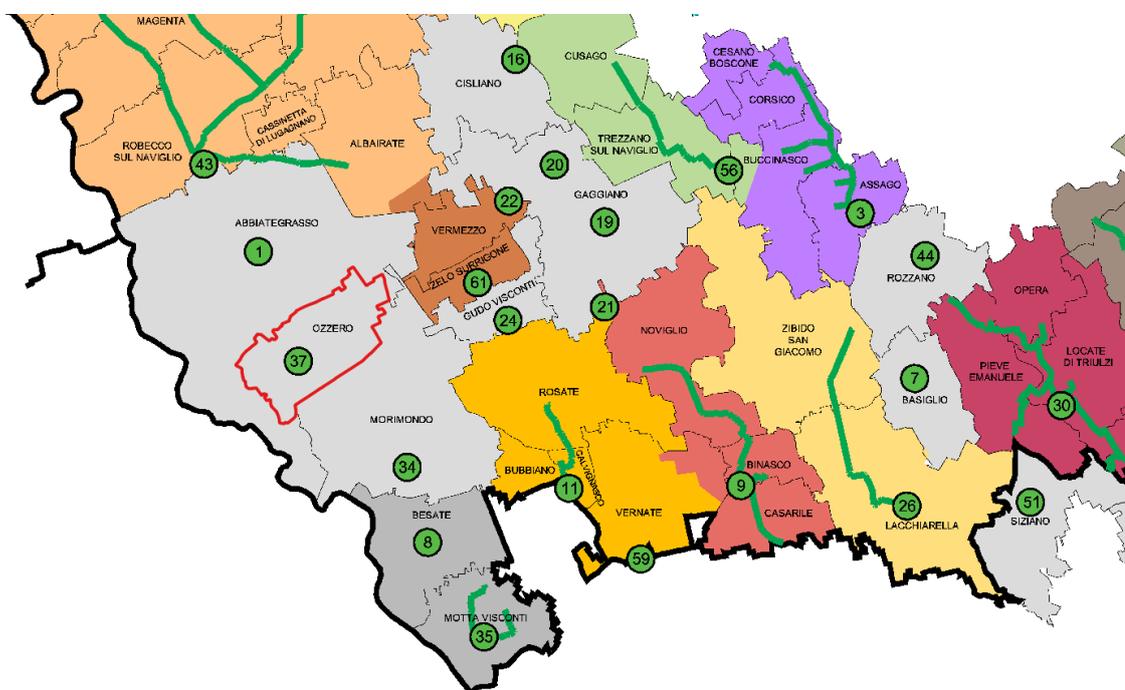
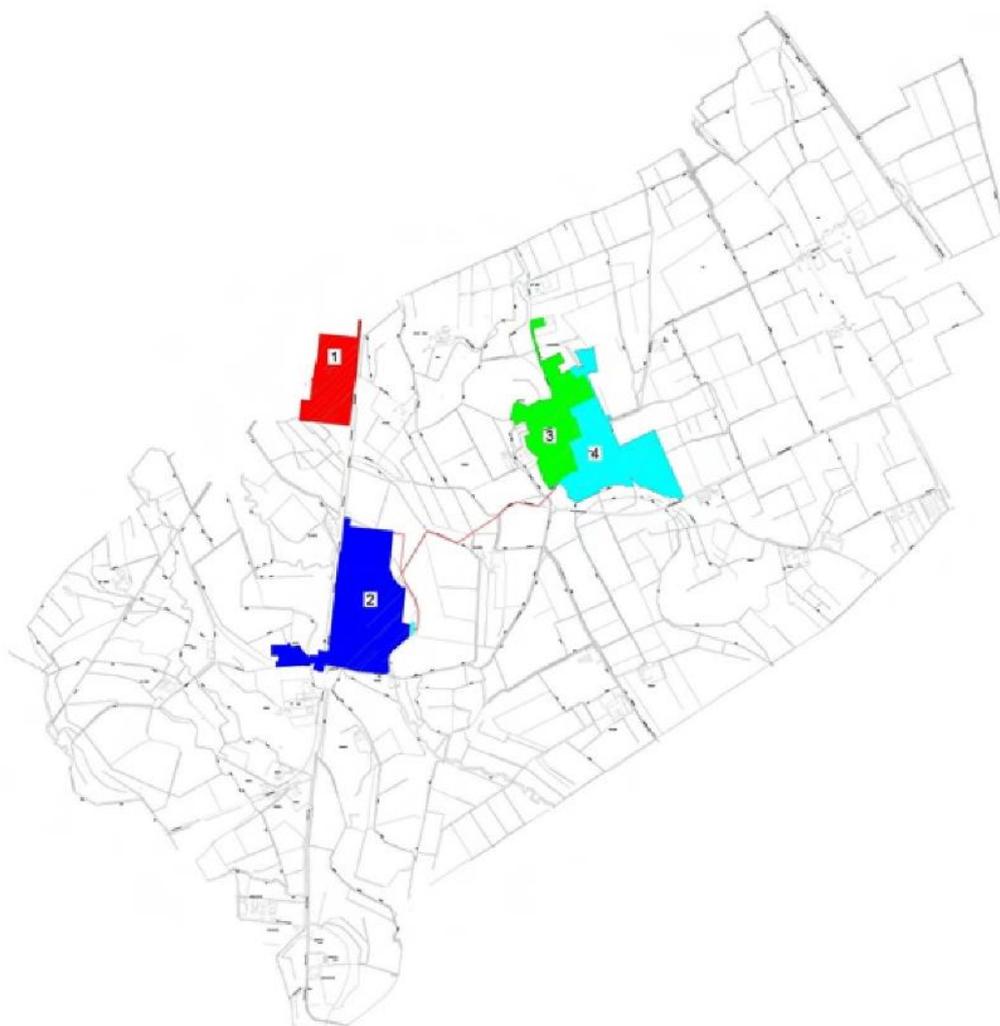


Figura 4 - Macrobacino di afferenza del comune di Ozzero.

#### MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO DELLA RETE E DESCRIZIONE DEI BACINI DI RACCOLTA

Con riferimento al rilievo condotto nel 2015, la rete di raccolta delle acque reflue del comune di Ozzero può essere divisa in 4 bacini di raccolta principali.



**Figura 5 – Bacini di raccolta**

Il **bacino 1** raccoglie le acque reflue dell'area industriale Mirabella. Sono state individuate due distinte condotte fognarie, una che recapita in Roggia Molinazza e una che recapita nella stazione di sollevamento del territorio comunale di Abbiategrasso. Lungo quest'ultima tratta, in caso di fenomeni di pioggia intensi, i reflui vengono sfiorati nel Fontanile Mondrone prima di raggiungere l'impianto di sollevamento.

Il **bacino 2** raccoglie le acque reflue della frazione di Soria Vecchia. Nel bacino sono convogliati anche i reflui della cascina Roma che attraverso la stazione di sollevamento n. 43 rinviano i reflui nella rete comunale.

Il **bacino 3** raccoglie le acque reflue di Via XXV Aprile e di Via Battisti e delle relative strade prospicienti e vengono convogliate nel manufatto di sfioro n. 118 per poi essere convogliate al depuratore comunale.

Il **bacino 4** raccoglie le acque reflue di Via Circonvallazione (S.P. 183) e di Via Pavese e delle vie prospicienti e vengono convogliate nel manufatto di sfioro n. 118 per poi essere convogliate al depuratore comunale.

## Rete

La rete fognaria del comune di Ozzero risulta distribuita in modo omogeneo su tutto il territorio comunale per una lunghezza complessiva di 9.988 m. Le tipologie di reti fognarie riscontrate sono le seguenti (SIT CAP 2018):

- di tipo mista per l'80,8 % del totale;
- adibita alla raccolta delle acque meteoriche per il 12,3 % del totale;
- adibita alla raccolta delle acque nere per il 3,4 % del totale;
- adibita ad altre funzioni (sfioro, scarico da depuratore) per il 3,4 % del totale.

- N. di caditoie: 449 (Censimento Servizio fognatura CAP, 2018)

### IMPIANTI DISPERDENTI E/O VOLANIZZAZIONE

In comune di Ozzero sono presenti n. 1 pozzi disperdenti .

Sul territorio comunale non sono presenti vasche volano/laminazione gestite o meno da CAP.

## **1.3.2 - INDIVIDUAZIONE DELLE CRITICITA' DELLE RETE FOGNARIA**

### PUNTI CRITICI MONITORATI

Attualmente sono stati identificati 5 punti ritenuti a criticità bassa. Questi punti sono tutti sfioratori che, per caratteristiche fisiche e funzionali, necessitano di manutenzione programmata.

**Tabella 1 – Elenco delle principali criticità della rete fognaria e soggette a monitoraggio e manutenzione ordinaria**

ID	Via	Tipo di criticità	Cameretta iniziale	Cameretta finale	Note
Pt02	Via Commercio	Sfioratore	10	/	
Pt01	Frazione Soria Vecchia	Sfioratore	63	/	
Pt03	Via Galileo Galilei	Sfioratore	65	/	
Pt04	Via Giacomo Matteotti	Sfioratore	118	/	
Pt05	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore	305	/	

### CRITICITÀ EVIDENZIATE DALL'ATTIVITÀ DI GESTIONE

Da confronto con i tecnici di zona, non risultano segnalazioni relative a criticità derivanti dall'attività di gestione.

### CRITICITÀ EVIDENZIATE DA ALTRI STUDI

Ad oggi non sono presenti altri studi idraulici relativi al territorio comunale di Ozzero.

## **1.4 SINTESI DELLE PROBLEMATICHE IDRAULICHE E IDROLOGICHE A LIVELLO COMUNALE**

In data 11/07/2019 si è tenuta una riunione presso l'ufficio tecnico del Comune di Ozzero per verificare quali fossero le eventuali criticità idrauliche note ai tecnici comunali e si è così appurato che sul territorio comunale non si riscontrano particolari problematiche, anche per la particolare conformazione altimetrica del comune, con la zona più densamente abitata che si sviluppa su di un terrazzamento naturale a quota sopraelevata. Solo in passato vi erano problemi di sovraccarico delle reti in Frazione Soria Vecchia/Via Galilei che tuttavia non si sono più manifestati dopo la realizzazione di due sfioratori in corpo idrico superficiale.

In via 2 Giugno (**Problematica Ln01**) i condomini e le abitazioni limitrofe al campo sportivo sono interessate da fenomeni di allagamento degli scantinati; tali fenomeni si verificano sempre poco prima del periodo estivo (Aprile/Giugno), e sono quindi probabilmente riconducibili alla risalita dell'acqua di falda e alle attività di irrigazione delle aree agricole.

## CAPITOLO 2 – INDICAZIONI SU INTERVENTI STRUTTURALI E NON STRUTTURALI DI RIDUZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO E IDROLOGICO A LIVELLO COMUNALE

### 2.1 INTERVENTI STRUTTURALI (IS)

Di seguito sono descritti gli interventi strutturali già inseriti a piano investimenti del GruppoCAP.

#### 2.1.1 - Interventi a piano di investimento GRUPPOCAP

INTERVENTI A PIANO INVESTIMENTI CAP HOLDING

La Tabella 2 riporta una sintesi degli interventi inseriti nel Piano degli investimenti attualmente in corso che interessano direttamente il territorio comunale di Ozzero o indirettamente essendo realizzati al di fuori dei confini comunali ma collegati idraulicamente alla rete di Ozzero.

Tabella 2 – Quadro riassuntivo piano investimenti CAP holding

<b>Id</b>	<b>Descrizione Commessa</b>	<b>Descrizione Commessa per Piano d'Ambito</b>	<b>Stato</b>	<b>Anno di riferimento</b>	<b>Comuni interessati</b>	<b>Criticità</b>
<b>5713</b>	Realizzazione ampliamento fognario in via Volta, via Leonardo Da Vinci, loc. Mirabella e altre vie nel comune di Ozzero	/	Conclusa	2018	Ozzero	
<b>5715</b>	Realizzazione vasca volano lungo rete del centro cittadino	/	In definizione	2022	Ozzero	

#### 5713 – Realizzazione ampliamento fognario in via Volta, via Leonardo Da Vinci, loc. Mirabella e altre vie nel comune di Ozzero

L'intervento in oggetto, concluso nel 2018, ha avuto come oggetto una serie di interventi finalizzati all'adeguamento dei servizi di fognatura, collettamento e depurazione ai disposti della direttiva 91/271/CEE. Nello specifico il progetto ha previsto le seguenti opere:

1. Il rifacimento delle tubazioni esistenti in Via Trieste, Via Marconi (Figura 6);
2. Il rifacimento delle tubazioni esistenti in Via Fermi (Figura 7);
3. Risoluzione dello scarico non conforme in Via Volta mediante la trasformazione della rete esistente da mista a bianca e la realizzazione di una nuova rete nera con collettamento a gravità alla rete esistente (Figura 8).

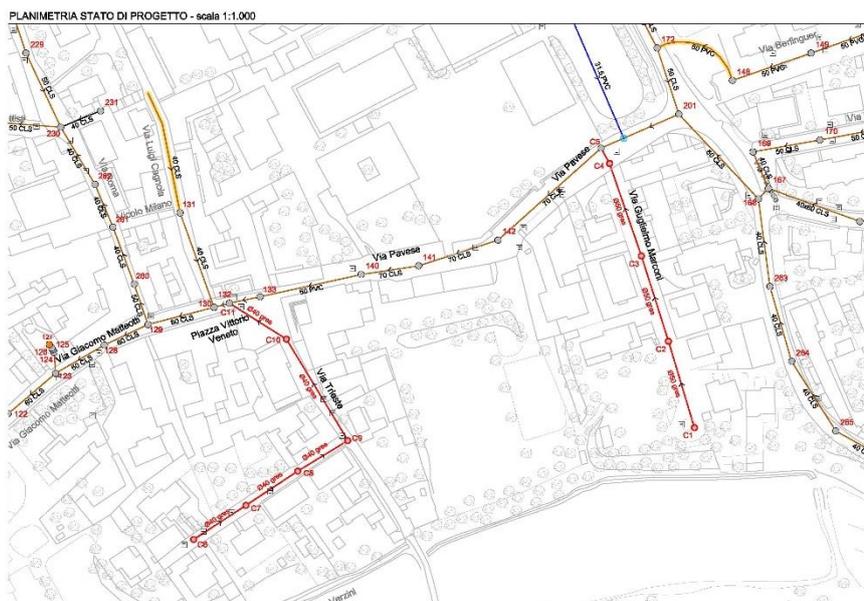


Figura 6 - Stralcio di Progetto via Marconi e via Trieste

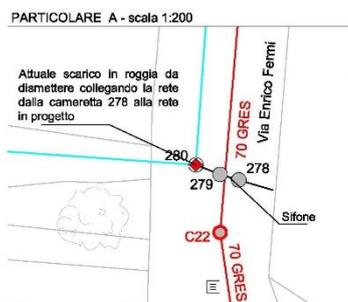
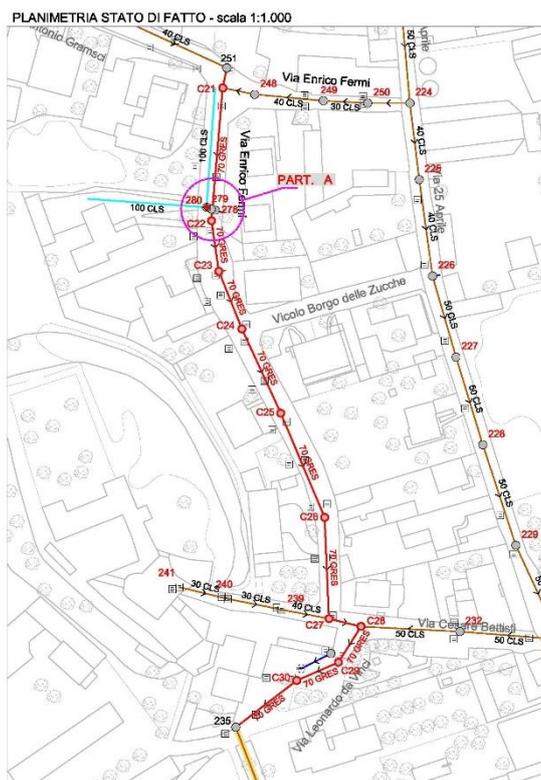


Figura 7 - Stralcio di Progetto di via Fermi

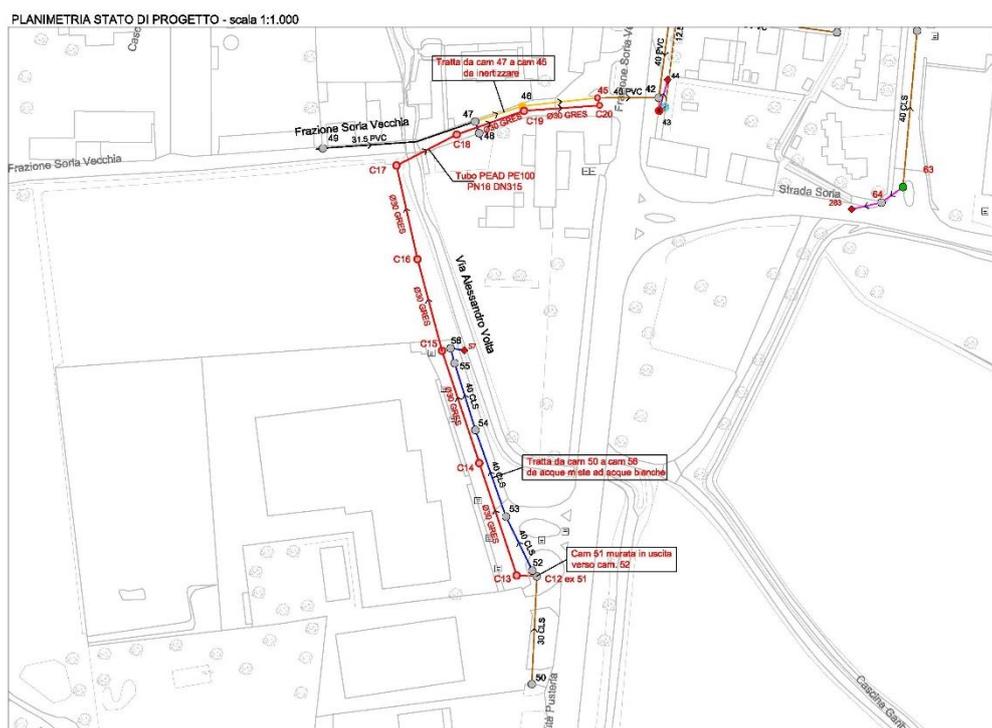


Figura 8 - Stralcio di Progetto via Volta

**5715 - Realizzazione vasca volano lungo rete del centro cittadino**

L'intervento in oggetto, con realizzazione prevista per il 2020 e la cui soluzione progettuale è ancora da definire, ha come obiettivo la realizzazione di una vasca volano lungo la rete del centro cittadino del comune di Ozzero.

**INTERVENTI A PIANO INVESTIMENTI AMIACQUE**

**Tabella 3 – Quadro riassuntivo piano investimenti Amiacque**

Descrizione Commessa	Descrizione Commessa per Piano d'Ambito	Stato	Anno di riferimento	Comuni interessati	Criticità
zona adiacente al depuratore	Collettore pieno di radici - fare calza (da cam 110 a cam 108)	Eseguito	2017	Ozzero	

## **2.2 INTERVENTI NON STRUTTURALI (INS)**

Ai fini dell'attuazione delle politiche di invarianza idraulica e idrologica a scala comunale si indicano quali misure non strutturali di validità generale l'incentivazione dell'estensione delle misure di invarianza idraulica e idrologica anche sul tessuto edilizio esistente, oltre che tutte quelle misure atte al controllo e possibilmente alla riduzione delle condizioni di rischio, quali le misure di protezione civile e le difese passive attivabili in tempo reale.

In particolare, per il territorio in esame si indicano le seguenti:

- INS01
  - Esecuzione di uno studio idrogeologico di dettaglio
- INS02
  - Manutenzione programmata organi di sfioro e condotte;
- INS03
  - Stima dei volumi di laminazione per il rispetto delle portate ai limiti previsti dall'art. 8 comma 5 del RR 7/2017;
- INS04
  - Indicazione di massima delle misure di Invarianza Idraulica e idrologica da prevedere per il rispetto della normativa (sfioratori e nuovi ambiti di trasformazione);

### **2.2.1 - Esecuzione di uno studio idrogeologico di dettaglio (INS01)**

Per far fronte alla problematica di allagamento che si manifesta in Via Due Giugno (**Ln01**), si suggerisce l'esecuzione di uno studio idrogeologico di dettaglio per poter definire eventuali interventi da intraprendere; lo studio potrà consentire di valutare se si tratti di una problematica legata ad una locale risalita della falda o se essa sia legata ai livelli idrici che si stabiliscono nei fossi d'irrigazione prossimi alla zona i quali durante il periodo irriguo possono determinare la saturazione del terreno circostante. A seguito di tale studio potrà inoltre essere aggiornata la componente geologica del PGT comunale.

### **2.2.2 - Manutenzione programmata di organi di sfioro e condotte (INS02)**

Un'adeguata manutenzione della rete è indispensabile per il corretto funzionamento del sistema di smaltimento nel suo complesso.

Gli eventi meteorici (in particolare quelli di elevata intensità e breve durata, tipicamente i temporali estivi) trascinano nella rete una non trascurabile frazione di sedimenti di diametro medio-piccolo (sabbie fini, limi ed argille) che sedimentando ed essiccandosi, formano uno strato compatto che riduce la sezione libera di deflusso. Questa riduzione di sezione abbassa i margini di sicurezza per le portate che transitano nelle condotte, aumentando le probabilità che il sistema drenante nella sua globalità risulti insufficiente.

Un secondo problema, legato soprattutto alla generazione di un velo liquido sulle strade e sui parcheggi, riguarda l'intasamento delle bocche di lupo e delle caditoie ad opera dei sedimenti grossolani, delle foglie, della carta, ecc., fra loro cementati dalle frazioni fini dei sedimenti.

Per un corretto funzionamento della rete è necessario pertanto procedere alla pulizia periodica delle tubazioni (con canaljet) in particolar modo prima dell'inizio delle piogge autunnali, quando cioè i sedimenti che si sono accumulati nella stagione estiva sono facilmente asportabili, non essendosi ancora compattati. A cavallo tra la stagione autunnale e quella invernale è opportuno inoltre procedere alla pulizia sistematica delle caditoie e delle bocche di lupo.

Particolare attenzione va poi dedicata ai nodi idraulici più significativi e gli sfioratori il cui malfunzionamento potrebbe pregiudicare intere porzioni di rete fognaria; trattandosi di nodi idraulici fondamentali per il buon

funzionamento dei sistemi di smaltimento la verifica e l'eventuale pulizia dovrebbero essere effettuate dopo ogni evento significativo e comunque con cadenza periodica almeno trimestrale. A tal proposito si sottolinea che i tecnici CAP eseguono ogni anno la verifica dello stato della rete per circa 1/10 dell'estensione totale. In caso di necessità l'intervento si conclude con la pulizia o lo spurgo delle condotte; ogni anno, si provvede alla pulizia di un terzo del numero totale di caditoie. Nello specifico, i punti critici di cui alla Tabella 1, vengono verificati almeno una volta l'anno.

### 2.2.3 - Valutazione preliminare degli effetti della normativa per gli sfioratori e per gli ambiti di trasformazione (INS03 e INS04)

#### SFIORATORI (INS03)

La scarsa capacità ricettiva dei corpi idrici superficiali invita alla realizzazione di interventi di laminazione delle acque meteoriche raccolte, secondo le previsioni di legge, come già indicato dal gestore negli interventi a piano di investimento.

L'art. 8 del Regolamento regionale 7/2017: «Valori massimi ammissibili della portata meteorica scaricabile nei ricettori», comma 5 prevede:

«Al fine di contribuire alla riduzione quantitativa dei deflussi di cui all'articolo 1, comma 1, le portate degli scarichi nel ricettore, provenienti da sfioratori di piena delle reti fognarie unitarie o da reti pubbliche di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento, relativamente alle superfici scolanti, ricadenti nelle aree A e B di cui all'articolo 7, già edificate o urbanizzate e già dotate di reti fognarie, sono limitate mediante l'adozione di interventi atti a contenerne l'entità entro valori compatibili con la capacità idraulica del ricettore e comunque entro il valore massimo ammissibile di 40 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile [...]»

Per una prima valutazione di massima dei volumi di laminazione che occorrerebbero su tutto il territorio comunale è stato utilizzato il metodo delle sole piogge, che mette a confronto il volume di pioggia netta caduto sul bacino ed il massimo volume smaltibile nel rispetto dei parametri sopra citati. In questo modo viene individuato il massimo volume di accumulo necessario per un evento con un dato tempo di ritorno.

Questo metodo, che generalmente fornisce una valutazione per eccesso molto cautelativa del volume  $W_o$  della vasca, si basa sul confronto tra la curva cumulata delle portate entranti e quella delle portate uscenti ipotizzando che sia trascurabile l'effetto della trasformazione afflussi-deflussi operata dal bacino e dalla rete drenante. In tali condizioni, applicando uno ietogramma netto di pioggia a intensità costante, il volume entrante risulta pari a

$$W_e = S \cdot \phi \cdot a' \cdot \Theta n'$$

dove  $S$  è la superficie del bacino, mentre il volume uscente con evacuazione della vasca a portata costante  $Q_{u,max}$  risulta

$$W_u = Q_{u,max} \Theta$$

Il volume massimo da accumulare nella vasca è pari alla massima differenza tra le due curve e può essere individuato graficamente riportando sul piano  $(h, \Theta)$  la curva di possibilità pluviometrica netta:

$$h_{net} = \phi \cdot a' \cdot \Theta n'$$

e la retta rappresentante il volume, riferito all'unità di area del bacino a monte uscente dalla vasca:

Esprimendo matematicamente la condizione di massimo, ossia derivando la differenza  $\Delta W = W_e - W_u$ , si ricava la durata critica per la vasca:

$$\theta_w = \left( \frac{Q_{u,max}}{S \cdot \phi \cdot a' \cdot n'} \right)^{\frac{1}{n'-1}}$$

e il volume di invaso

$$W_0 = W_e - W_u = S \cdot \varphi \cdot a' \cdot \theta_w^n - Q_{u,max} \cdot \theta_w$$

La valutazione effettuata è quindi basata su parametri unicamente idrologici senza tener conto della conformazione della rete e dei meccanismi di trasferimento delle portate all'interno di essa e quindi dei processi di laminazione che già si attuano nelle condotte. Inoltre, viene valutato il massimo volume teorico afferente ai punti di scarico, indipendentemente da eventuali limitazioni dovute alla capacità idraulica della rete.

Con le dovute cautele, si ritiene comunque utile avere un'indicazione teorica approssimata, al fine di permettere una prima quantificazione degli interventi necessari al raggiungimento degli obiettivi del regolamento e consentire prime valutazioni e confronti parametrici.

In questo caso, facendo riferimento a studi condotti su reti fognarie in condizioni analoghe, sono stati considerati i dati per il bacino comunale di Ozzero suddiviso nei bacini sottesi dai singoli sfioratori per complessivi 67 ha considerando un  $\varphi = 0.25$

I valori di  $\varphi$  considerati sono desunti dai risultati delle modellazioni condotte in territori simili e tengono conto in misura complessiva di tutti i complessi fenomeni che avvengono nella trasformazione afflussi – deflussi, nonché dell'accumulo temporaneo dell'acqua sul terreno e nelle tubazioni e degli allagamenti che di solito si producono localmente nei territori urbani già per tempi di ritorno di 5 – 10 anni.

Per i parametri della curva di possibilità pluviometrica sono stati adottati i valori stimati da ARPA nello studio STRADA per il tempo di ritorno 10 anni (vedi più avanti il dettaglio del calcolo applicato agli Ambiti di Trasformazione Territoriale, per  $Tr=50$  anni).

In base alla metodologia descritta si ottiene un volume di laminazione teorico complessivo pari a circa 3'500 mc suddiviso nei singoli sfioratori come da tabella seguente.

	Nr	Sfioro	Scarico	Bacino	Volume laminazione	note
		Codice ID Gis		ha	mc	
OZZERO	1 (EX3-B1)	118 (EX2069)	121 (EX16)	28,50	2.114	
OZZERO	2 (EX5-B3)	63	283 (EX14)	0,39	29	
OZZERO	5	10	18	13,00	964	Scarico e sfioratore in comune di Ozzero a servizio anche di una piccola parte del comune di Abbiategrasso (località Mirabella)
OZZERO	4	65	68-69	5,50	408	
			<b>Totale</b>	<b>47</b>	<b>3.516</b>	

È da rilevare innanzitutto che la stima condotta è affetta da l'inevitabile approssimazione e semplificazione propria del metodo adottato. Schematizzazioni più complesse o, ancora di più, il ricorso a modelli numerici della rete fognaria sono ovviamente necessari per le successive fasi di approfondimento come quanto previsto dall'applicazione dell'art. 14 del regolamento regionale 7/2017 (Studio idraulico comunale) all'art. 14 del regolamento regionale 6/2019 (Programma di riassetto delle fognature e degli sfioratori).

Gli interventi di laminazione possono essere attuati attraverso la realizzazione di vasche di accumulo, interrate e non, sistemi in linea quali ad esempio supertubi, o sfruttando dove possibile la stessa capacità residua di invaso della rete.

Inoltre, possono essere ricavati volumi di laminazione anche in modo diffuso, individuando aree sulle quali può essere consentito un certo livello di allagamento in determinate condizioni.

Infine, si può intervenire riducendo l'area scolante impermeabile attraverso misure di de-impermeabilizzazione o riducendo le portate immesse nella rete di drenaggio.

Nelle zone agricole, il ruscellamento superficiale delle acque provenienti dai campi può essere trattato mediante l'impiego di fossi in grado di accumulare e laminare o trattenere le acque.

In funzione anche delle nuove aree di trasformazione è ipotizzabile il ricorso a pavimentazioni permeabili, da

impiegare come volume di accumulo qualora non fosse possibile l'infiltrazione, previo inserimento di opportuni presidi per la qualità delle acque.

#### AMBITI DI TRASFORMAZIONE (INS04)

Per quanto già descritto nei paragrafi precedenti, in parte del territorio comunale le acque meteoriche sono gestite con soluzione di drenaggio urbano sostenibile e, pertanto, in linea con quanto previsto dal R.R. n. 7 del 2017.

Con l'entrata in vigore del R.R. e quindi la necessaria applicazione dei principi di invarianza idraulica si tenderà ad una progressiva riduzione delle portate di acque meteoriche nella rete di fognatura mista con le modalità di cui all'art. 5 e i limiti dell'art. 8 dello stesso regolamento ovvero:

- a) mediante il riuso dei volumi stoccati, in funzione dei vincoli di qualità e delle effettive possibilità, quali innaffiamento di giardini, acque grigie e lavaggio di pavimentazioni e auto;
- b) mediante infiltrazione nel suolo o negli strati superficiali del sottosuolo, compatibilmente con le caratteristiche pedologiche del suolo e idrogeologiche del sottosuolo, con le normative ambientali e sanitarie e con le pertinenti indicazioni contenute nella componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio (PGT) comunale;
- c) scarico in corpo idrico superficiale naturale o artificiale, con i limiti di portata di cui all'articolo 8 (vedi paragrafo precedente);
- d) scarico in fognatura, con i limiti di portata di cui all'articolo 8.

Essendo il comune di Ozzero compreso nell'area di criticità idraulica B, ovvero, a criticità idraulica media, ai sensi dell'articolo 8 dello stesso Regolamento, le portate meteoriche scaricabili nel corpo recettore provenienti dalle reti di raccolta dei nuovi ambiti di trasformazione, devono avere valori compatibili con la capacità idraulica del ricettore stesso e comunque entro il valore massimo ammissibile ( $u_{lim}$ ) pari a 20 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento.

L'applicazione sistematica del R.R. n.7/2017 porterà, pertanto, ad una riduzione progressiva della pressione da parte delle acque meteoriche nella rete di acque miste riducendo l'effettiva superficie scolante impermeabile servita e quindi ad una riduzione della frequenza di allagamenti nell'ambito urbano.

Nel comune di Ozzero si ritrovano 13 ambiti di trasformazione, mostrati nella seguente figura:

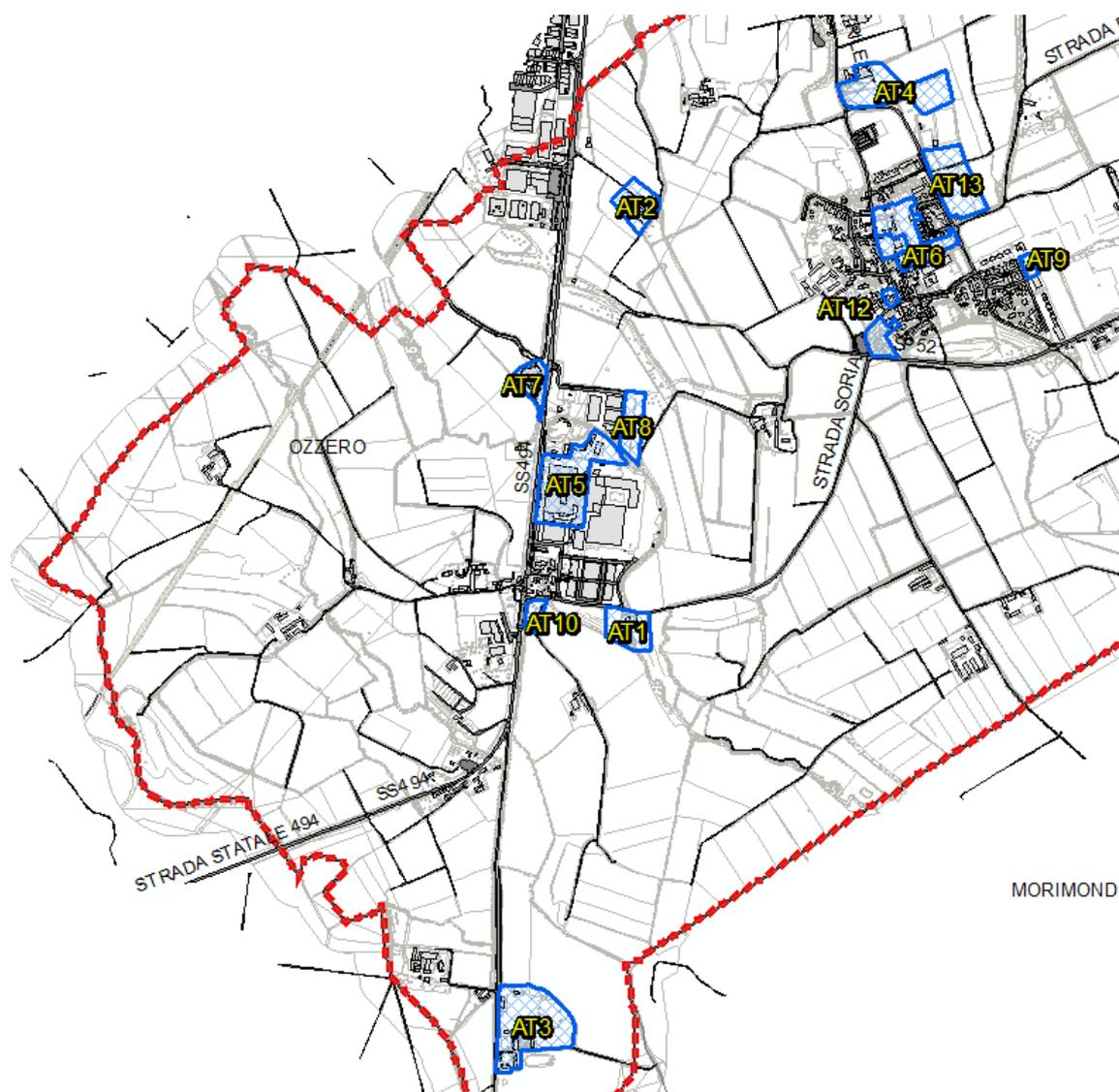


Figura 9 - Ambiti di trasformazione

- **AMBITO N. 1 – CASCINA DEL MAGLIO –**
  - L'obiettivo generale per questo intervento è il recupero e la riqualificazione dell'insediamento rurale dismesso e non più utilizzato per la sua funzione agricola
- **AMBITO N. 2 – CASCINA CICOGNA –**
  - L'obiettivo generale dell'intervento è il recupero del complesso rurale dismesso consentendo la trasformazione per una destinazione residenziale conservando gli elementi architettonici di valore storico.
- **AMBITO N. 3 – CASCINA SANTA MARIA –**
  - L'obiettivo generale dell'intervento è il mantenimento e il recupero dei volumi esistenti con la possibilità di riconvertire parte dei fabbricati già ristrutturati ad attività ricreative, sportive e ricettive.
- **AMBITO N. 4 – AREA EX ZANOLETTI E AREE ADIACENTI**
  - L'obiettivo generale di intervento è il completamento insediativo del comparto nord dell'abitato mediante la sostituzione delle strutture produttive dimesse e delle previsioni di ampliamento, ritenute poco compatibili con il contesto territoriale e paesistico, con la

realizzazione di un nuovo complesso residenziale ed il contestuale ampliamento del centro sportivo.

- **AMBITO N. 5 – AREA EX PIAD**
  - L'obiettivo generale di intervento è la realizzazione di un polo artigianale corredato dai relativi servizi commerciali-ricettivi e direzionali, attraverso il recupero dei fabbricati esistenti e la costruzione di nuovi edifici atti ad ospitare le attività artigianali, le strutture ricettive ed i servizi. Il piano prevede la realizzazione di una significativa dotazione di parcheggi al servizio dell'insediamento.
- **AMBITO N. 6 – CASCINE MARIONA, SELVETTA E PALAZZO CENTURIONE – (6.1, 6.2, 6.3)**
  - L'obiettivo generale per questo ambito è la riqualificazione del nucleo centrale urbano attraverso il recupero delle caschine e del Palazzo Centurione, oggi dismessi, e la loro riconversione d'uso finalizzata a garantire il completamento del tessuto insediativo nel rispetto delle caratteristiche morfologiche della matrice storica, e delle valenze storico-architettoniche degli edifici e del contesto in cui risultano inseriti. Il recupero e la trasformazione d'uso sono prevalentemente orientati a completamento del tessuto residenziale con il possibile inserimento di attività complementari di servizio alla residenza, per quanto riguarda le due caschine, mentre il Palazzo Centurione, data la sua particolare struttura meglio si presta ad ospitare attività di natura ricettiva e/o terziaria.
- **AMBITO N. 7 – CASCINA MOLINAZZO**
  - L'obiettivo è il recupero degli edifici di valore storico-architettonico del complesso, e la loro riconversione d'uso ad ospitare funzioni turistico-ricettive e terziarie.
- **AMBITO N. 8 P.A. PRODUTTIVO**
  - Completamento del comparto produttivo posto lungo la ss11 Vigevanese, prosecuzione della Via dell'Industria fino alla Roggia Rile, a completamento della viabilità interna e prosecuzione della fascia alberata presente per mitigare l'impatto visivo dei nuovi insediamenti. Realizzazione di parcheggi, sia a margine della Via. dell'Industria, sia interni al lotto. Creazione di una fascia verde di rispetto a ridosso della Roggia Rile
- **AMBITO N. 9 P.A. RESIDENZIALE**
  - Completamento del comparto residenziale posto lungo la Via Aldo Moro, realizzazione di parcheggi lungo la Via Moro, creazione di una fascia verde alberata di mitigazione dell'impatto visivo verso le aree agricole.
- **AMBITO N. 10 P.A. – COMMERCIALE –**
  - Completamento del comparto produttivo posto lungo la ss11 Vigevanese, realizzazione di un'ampia area a parcheggi interna al lotto. Creazione di una fascia verde di rispetto a ridosso della Roggia Maestra e predisposizione di interventi a salvaguardia della stessa.
- **AMBITO N. 11 PIANO DI RECUPERO CENTRO STORICO**
  - Completamento del comparto produttivo posto lungo la ss11 Vigevanese, realizzazione di un'ampia area a parcheggi interna al lotto. Creazione di una fascia verde di rispetto a ridosso della Roggia Maestra e predisposizione di interventi a salvaguardia della stessa.
- **AMBITO N. 12 RIQUALIFICAZIONE ACCESSO SUD**
  - Migliorare e riqualificare l'ingresso del paese dalla via Matteotti in prossimità del centro storico, conservando le significative presenze arboree, potenziare la dotazione di strutture ricettive nel centro urbano. Qualificare ed ampliare il parcheggio esistente funzionale sia alle funzioni ricettive esistenti e previste dal piano sia al servizio del centro storico.
- **AMBITO N. 13 – CENTRO POLISPORTIVO**
  - L'obiettivo del piano è contenere l'espansione insediativa residenziale entro il perimetro della circonvallazione e prevedere sull'area un intervento volto alla conservazione del verde e del paesaggio mediante un utilizzo dell'area per attrezzature sportive e ricreative che si possa integrare in termini di funzionalità e complementarietà con il centro sportivo pubblico di cui è previsto l'ampliamento sia in termini di superficie che funzionale.

La trasformazione d'uso del suolo introdotta dalle nuove urbanizzazioni implica l'aumento del coefficiente udometrico  $u$ , con il conseguente aumento della portata scaricata nei corpi idrici ricettori; per mantenere inalterato il contributo specifico dell'area d'intervento è necessario adottare misure compensative adeguate, prevedendo dispositivi di limitazione della portata e volumi d'invaso aggiuntivi. Il calcolo di tali volumi eseguito con il "metodo delle sole piogge" già descritto.

L'altezza di precipitazione  $h$  si ricava utilizzando le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica LSPP per un tempo di ritorno di 50 anni come da normativa; le LSPP si esprimono secondo la seguente formula:

$$h_T(D) = a_1 w_T D^n$$

Tramite il sito <http://idro.arpalombardia.it> si ricavano i dati da inserire nella curva per la specifica località:

a1 - Coefficiente pluviometrico orario	28,89
n - Coefficiente di scala	0,3066
	0,298
$w_T = \varepsilon + \frac{\alpha}{k} \left\{ 1 - \left[ \ln \left( \frac{T}{T-1} \right) \right]^k \right\}$	$\alpha$ 0,298
	$\kappa$ -0,0519
	$\varepsilon$ 0,8113

Il calcolo preliminare dei volumi di invarianza idraulica è stato redatto applicando la metodologia descritta; in particolare si è calcolato il valore parametrico del volume dell'invaso per ettaro impermeabile e si è confrontato il risultato ottenuto con il valore imposto dal requisito minimo pari a 800 m<sup>3</sup>/ha (art. 7 comma 5 del RR 07/2017 e art 12 comma 2 lettera a del RR 07/2017). Il massimo tra i due è stato assunto come valore parametrico di progetto. Il volume di progetto è stato infine determinato moltiplicando il valore parametrico per ettaro impermeabile per la superficie impermeabile dell'intervento.

Il Regolamento Locale d'Igiene del Comune di Ozzero indica le percentuali di superficie scoperta e drenante che dovranno essere garantite per Zone a destinazione RESIDENZIALE e COMMERCIALE-TERZIARIO-PRODUTTIVO, pari rispettivamente al 30 % e al 15% della superficie fondiaria; si è quindi fatto riferimento a tali valori per calcolare le aree impermeabili previste per ciascun ambito.

Ambito di Trasformazione	Destinazione d'uso	Superficie Espansione	Superficie impermeabile	Volume specifico per ha <sub>imp</sub> METODO SOLE PIOGGE	Requisiti minimi articolo 12 comma 2	Volume invaso
		[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> /ha]	[m <sup>3</sup> /ha]	[m <sup>3</sup> ]
<b>AT1</b>	Complessi Residenziali e misti	16'196	11'338	640	800	<b>907</b>
<b>AT2</b>	Complessi Residenziali e misti	15'175	10'622	640	800	<b>850</b>
<b>AT3</b>	Complessi Residenziali e misti	48'591	34'014	640	800	<b>2'721</b>
<b>AT4</b>	Complessi Residenziali e misti	34'269	23'988	640	800	<b>1'919</b>
<b>AT5</b>	Complessi Residenziali e misti	43'880	30'716	640	800	<b>2'457</b>
<b>AT6.1</b>	Complessi Residenziali e misti	10'517	7'362	640	800	<b>589</b>
<b>AT6.2</b>	Complessi Residenziali e misti	15'552	10'886	640	800	<b>871</b>
<b>AT6.3</b>	Complessi Residenziali e misti	5'496	3'847	640	800	<b>308</b>
<b>AT7</b>	Complessi Residenziali e misti	10'348	7'244	640	800	<b>580</b>
<b>AT8</b>	Zone destinate a insediamenti Produttivi o Commerciali	12'504	10'628	640	800	<b>850</b>
<b>AT9</b>	Complessi Residenziali e misti	2'903	2'032	640	800	<b>163</b>
<b>AT10</b>	Zone destinate a insediamenti Produttivi o Commerciali	4'756	4'043	640	800	<b>323</b>
<b>AT11</b>	Zone destinate a insediamenti Produttivi o Commerciali	1'977	1'681	640	800	<b>134</b>
<b>AT12</b>	Complessi Residenziali e misti	8'414	5'890	640	800	<b>471</b>
<b>AT13</b>	Complessi Residenziali e misti	27'695	19'387	640	800	<b>1'551</b>

## **PARTE SECONDA**

### **CAPITOLO 3 – SELEZIONE DEGLI INTERVENTI STRUTTURALI E NON STRUTTURALI DI RIDUZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO E IDROLOGICO A LIVELLO COMUNALE**

Facendo seguito alla comunicazione ricevuta con email del 09/10/2019 dal Comune di Ozzero, nel presente Documento Semplificato del Rischio Idraulico sono state recepite le richieste ivi avanzate, ovvero la necessità di correggere l'elenco degli sfioratori presenti sul territorio e descrivere la problematica di allagamento di Via 2 Giugno legata all'innalzamento del livello della falda freatica in alcuni periodi dell'anno, proponendo le azioni da intraprendere.

### 3.1 RIEPILOGO INTERVENTI

La Tabella 4 riepiloga le criticità riscontrate e gli interventi strutturali e non strutturali previsti.

Area	Intervento	Problematiche	Categoria	Volume (mc)	Piano investimenti SII
REGIONE					
	NESSUN INTERVENTO				
SII					
	NESSUN INTERVENTO				
CONVENZIONE SII (ART.4)					
	NESSUN INTERVENTO				
Comune					
	NESSUN INTERVENTO				
RETICOLO MINORE					
	NESSUN INTERVENTO				
PRIVATI - AMBITI DI TRASFORMAZIONE					
	Rispetto volumi di invarianza ai sensi del RR 7/2017			14'694	
PTUA					
INS02	Stima dei volumi di laminazione per il rispetto delle portate ai limiti previsti dall'art. 8 comma 5 del RR 7/2017			3'516	
	Pt02 – Sfiatore 10 – Criticità Potenziale				
	Pt01 – Sfiatore 63 – Criticità Potenziale				
	Pt03 – Sfiatore 65 – Criticità Potenziale				
	Pt04 – Sfiatore 118 – Criticità Potenziale				
	Pt05 – Sfiatore 305 – Criticità Potenziale				

Tabella 4

# COMUNE DI OZZERO



ALLEGATO AL DOCUMENTO SEMPLIFICATO  
DEL RISCHIO IDRAULICO COMUNALE  
Carta di Sintesi delle Caratteristiche Idrogeologiche

**Legenda**

- OZZERO
- Soggiacenza falda [m]
- Reticolo Idraulico Principale
- Reticolo Idraulico Minore
- Pozzi Acq. - Tutela Assoluta (R=10m)
- Fascia di rispetto dei pozzi ad uso idropotabile (200m)

**Fattibilità geologica**

**CLASSE**

- 2 - Fattibilità con modeste limitazioni
- 3 - Fattibilità con consistenti limitazioni
- 4 - Fattibilità con gravi limitazioni

ABBIATEGRASSO

VIGEVANO

MORIMONDO

VERMEZZO

# COMUNE DI OZZERO



## ALLEGATO AL DOCUMENTO SEMPLIFICATO DEL RISCHIO IDRAULICO COMUNALE Carta della Pericolosità Idraulica

### Legenda

- OZZERO
- Reticolo Idraulico Principale
- Reticolo Idrico Minore
- Limite\_Fascia\_A
- Limite\_Fascia\_B
- Limite\_Fascia\_C
- PGRA - Pericolosità

### Problematiche\_PGRA

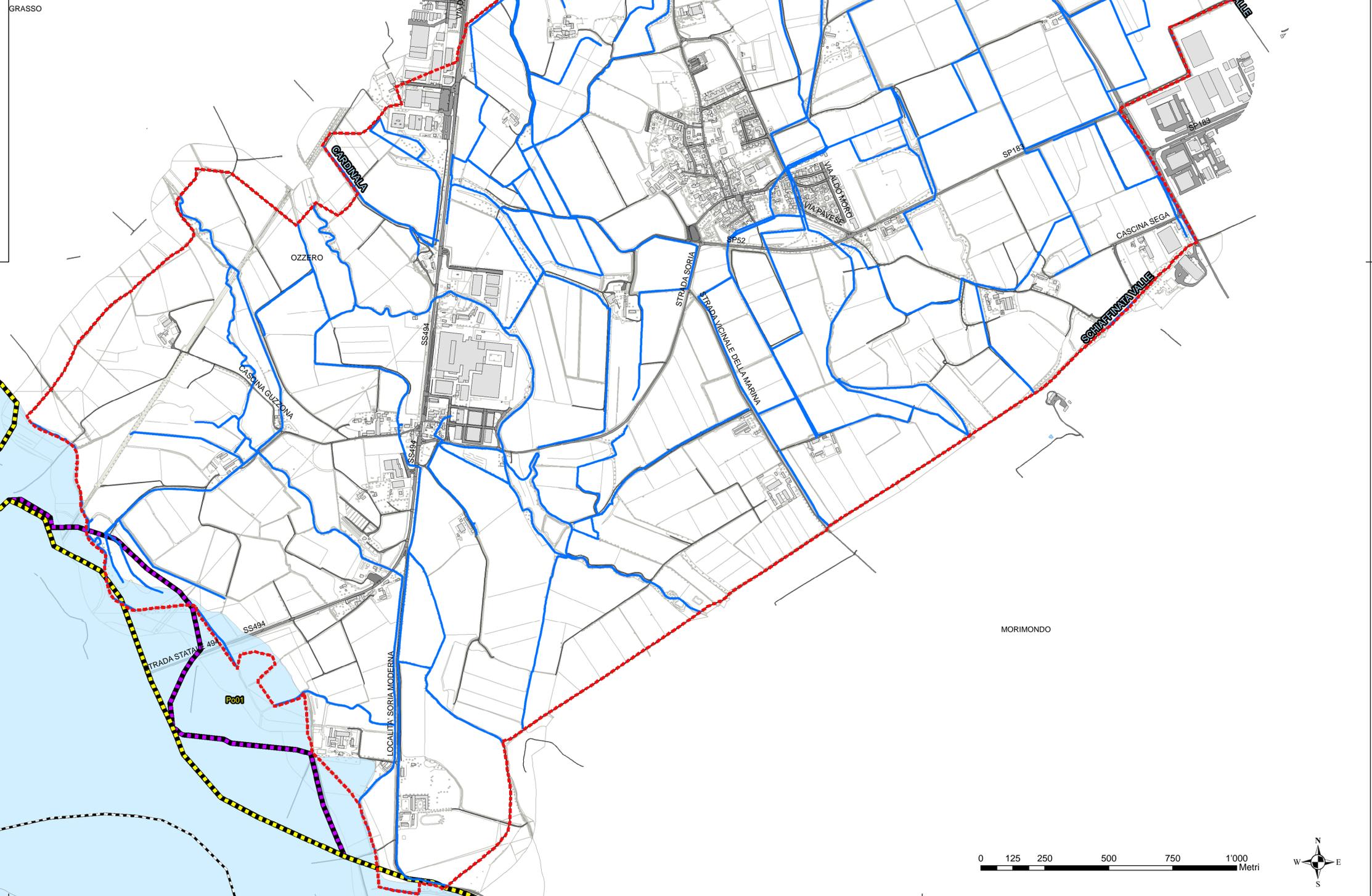
OBI_ID	FONTE	DESCRIZIONE
Po01	Direttive alluvioni 2007/60/CE - revisione 2015	Fiume Ticino, Area potenzialmente interessata da alluvioni come da PGRA del 2015

GRASSO

OZZERO

MORIMONDO

VERMEZZO



GRASSO

OZZERO

MORIMONDO

VERMEZZO

GRASSO

OZZERO

MORIMONDO

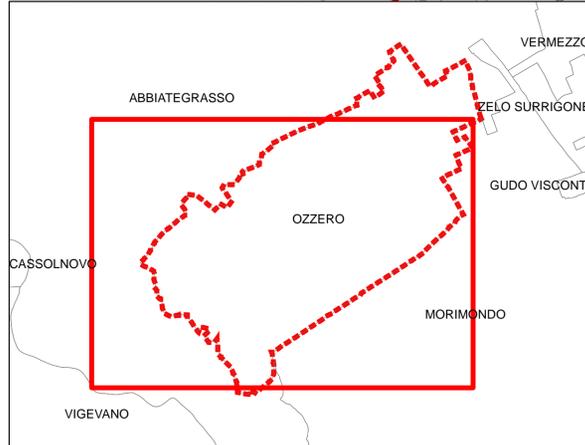
# COMUNE DI OZZERO



## ALLEGATO AL DOCUMENTO SEMPLIFICATO DEL RISCHIO IDRAULICO COMUNALE Carta delle Problematiche

Rev	Data	Elaborato	Progettato	Autorizzato	Descrizione
AidA Associazione Ingegneri dell'Acqua Via Legione Antonini, 140 36100 Vicenza Tel 0444 327788 aida.associati@gmail.com - www.aidassociati.it		STUDIO ESTERNO			
Riferimenti Progetto	Anno	Tavola N°	Rev.	Scala	Tavola N°
	2019	2B	A	1:6'500	2 B
FILE	Codice ISTAT Comune	Tipo Intervento	Progetto/Preventivo	Numero	Anno
	0151165		PERL DOCSEMP		19
COMITENTE	CAP HOLDING S.p.A Via del Mulino, 2 20090 ASSAGO (MI) Tel. 02 825021 - www.capholding.it info@gruppcap.it		AUTORIZZATO	Area Tecnica:	Tavola N°
					2 B

### INQUADRAMENTO 1:50'000

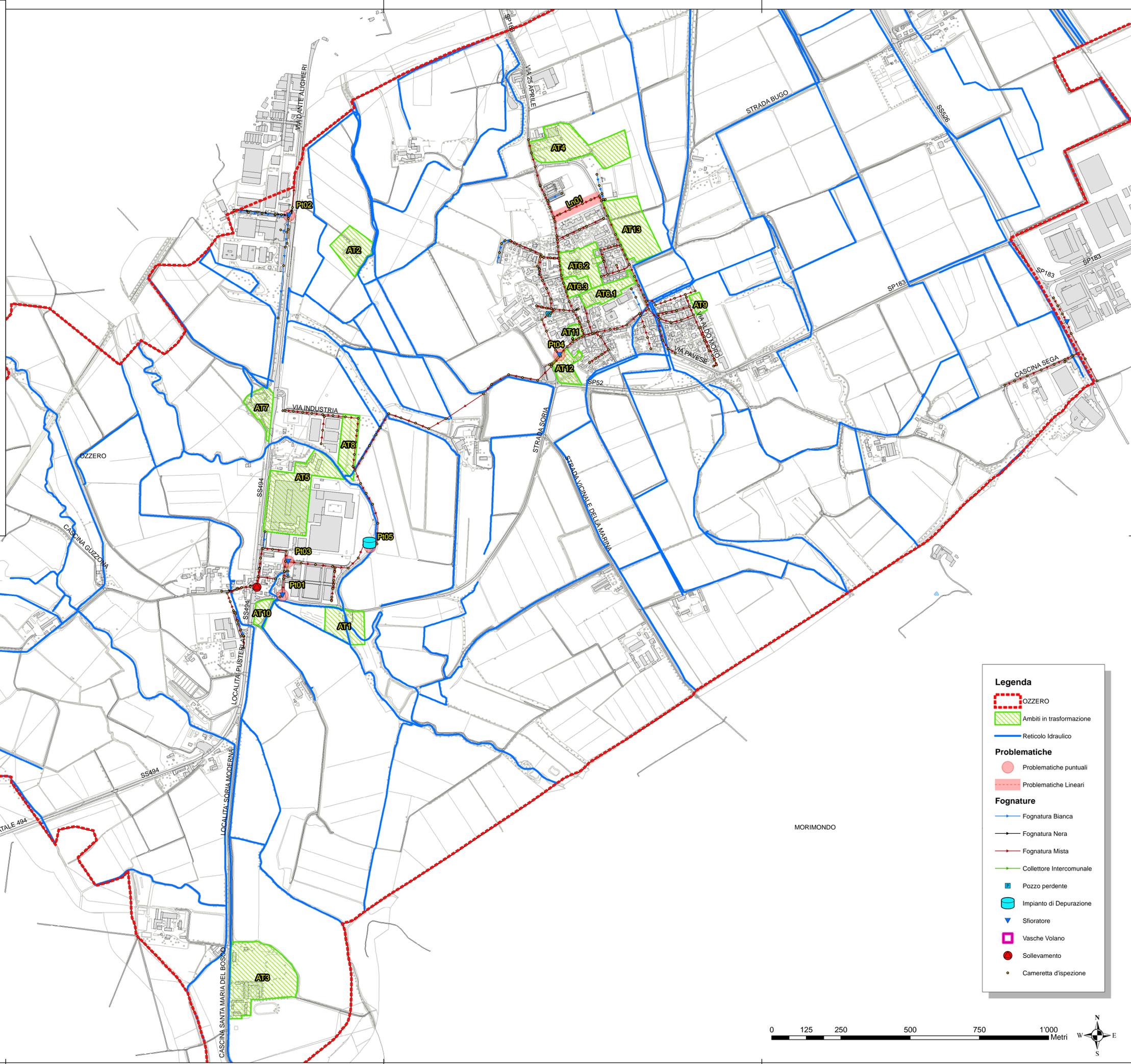


### PROBLEMATICHE LINEARI

OBJ_ID	INDIRIZZO	DESCRIZIONE	ID_INT1
Ln01	VIA DUE GIUGNO	Allagamenti degli scantinati INS01 riconducibili alla risalita dell'acqua di falda poiché si verificano nei mesi di Aprile/Giugno in concomitanza all'irrigazione delle aree agricole	

### PROBLEMATICHE PUNTUALI

OBJ_ID	INDIRIZZO	DESCRIZIONE
Pt01	Frazione Soria Vecchia	Sfioratore
Pt02	Via Commercio	Sfioratore
Pt03	Via Galileo Galilei	Sfioratore
Pt04	Via Giacomo Matteotti	Sfioratore
Pt05	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore



### Legenda

- OZZERO
- Ambiti in trasformazione
- Reticolo Idraulico
- Problematiche**
- Problematiche puntuali
- Problematiche Lineari
- Fognature**
- Fognatura Bianca
- Fognatura Nera
- Fognatura Mista
- Collettore Intercomunale
- Pozzo perdente
- Impianto di Depurazione
- Sfioratore
- Vasche Volano
- Sollevamento
- Cameretta d'ispezione



# COMUNE DI OZZERO



## ALLEGATO AL DOCUMENTO SEMPLIFICATO DEL RISCHIO IDRAULICO COMUNALE Carta degli Interventi

**Legenda**

- OZZERO
- Ambiti in trasformazione
- Reticolo Idraulico
- Fognatura Bianca
- Fognatura Nera
- Fognatura Mista
- Collettore Intercomunale
- Pozzo perdente
- Impianto di Depurazione
- Sfiatore
- Vasche Voliano
- Sollevamento
- Cameretta d'ispezione
- Interventi non strutturali

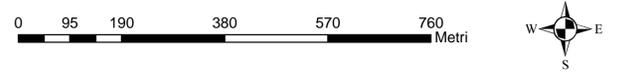
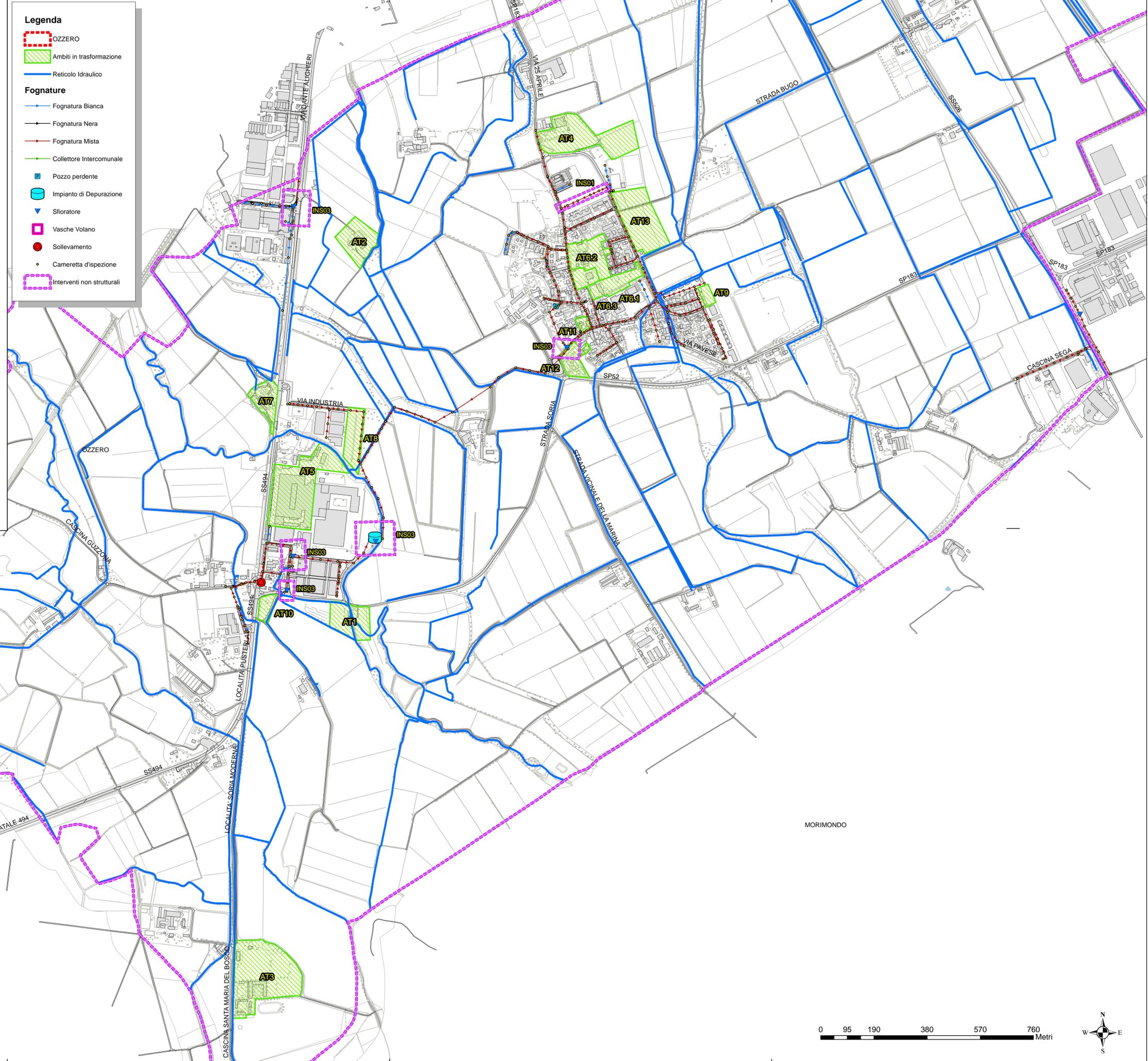
<b>Rev</b>	<b>Data</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Progettato</b>	<b>Autorizzato</b>	<b>Descrizione</b>
		AidA Associazione Ingegneri dell'Acqua Via Legione Antonini, 140 36100 Vicenza Tel 0444 327788 aida.associati@gmail.com - www.aiddassociati.it		STUDIO ESTERNO	
<b>Riferimenti Progetto</b>		<b>Anno</b>	<b>Tavola N°</b>	<b>Rev.</b>	<b>Scala</b>
		2019	003	A	1:6'500
<b>FILE</b>		<b>Codice ISTAT Comune</b>	<b>Tipo Intervento</b>	<b>Progetto/Preventivo</b>	<b>Numero</b>
		0151165		PERL DOCSEMP	19
<b>COMITENTE</b>		<b>AUTORIZZATO</b>		<b>Tavola N°</b>	
CAP HOLDING S.p.A Via del Mulino, 2 20090 ASSAGO (MI) Tel. 02 825021 - www.capholding.it info@gruppcap.it		Area Tecnica:			

### INQUADRAMENTO 1:50'000



### INTERVENTI NON STRUTTURALI

OBJ_ID	DESCRIZIONE
INS01	Esecuzione di uno studio idrogeologico di dettaglio per poter definire eventuali interventi da intraprendere
INS02	Manutenzione programmata organi di sfioro e condotte
INS03	Stima dei volumi di laminazione per il rispetto delle portate ai limiti previsti dall'art. 8 comma 5 del RR 7/2017
INS04	Indicazione di massima delle misure di invarianza idraulica e idrologica da prevedere nei nuovi ambiti di trasformazione



**OGGETTO:** PRESA D'ATTO E APPROVAZIONE DEL "DOCUMENTO SEMPLIFICATO DEL RISCHIO IDRAULICO" AI SENSI DELL'ART. 14, COMMA 1, DEL REGOLAMENTO REGIONALE N° 7/2017, RECANTE "CRITERI E METODI PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO DELL'INVARIANZA IDRAULICA ED IDROLOGICA AI SENSI DELL'ART 58 BIS DELLA L.R. N° 12/2005"

**P A R E R I P R E V E N T I V I**

**art. 49 - D.Lgs. 267/2000**

Ai sensi dell'art. 49, comma 1 del D.Lgs. 18 agosto 2000 n. 267 si esprime parere:

favorevole

contrario

Note o motivazioni di parere contrario:

---

in ordine alla REGOLARITA' TECNICA, della proposta di deliberazione formalizzata col presente atto.

**IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO**

F.TO GEOM. BARRELLA ROBERTO RAFFAELE

---

\*\*\*\*\*

Ai sensi dell'art. 49, comma 1 del D.Lgs. 18 agosto 2000 n. 267 si esprime parere:

favorevole

contrario

Note o motivazioni di parere contrario:

---

in ordine alla REGOLARITA' CONTABILE, della proposta di deliberazione formalizzata col presente atto.

**IL RESPONSABILE SERVIZI FINANZIARI**

F.TO BARONI LUIGI GIUSEPPE

---

\*\*\*\*\*

**SOTTO IL PROFILO DELLA CONFORMITA' DELL'AZIONE AMMINISTRATIVA**

Si esprime parere:

favorevole

contrario

**IL SEGRETARIO COMUNALE**

F.TO DOTT. PEPE PAOLO

---

**Letto, approvato e sottoscritto.**

**IL SINDACO**  
**F.to VILLANI GUGLIELMO**

---

**IL SEGRETARIO COMUNALE**  
**F.to DOTT. PEPE PAOLO**

---

---

Pubblicata all'albo pretorio di questo comune per 15 giorni consecutivi a partire da oggi.

Addì, **11/06/2020**

**IL SEGRETARIO COMUNALE**  
**F.to DOTT. PEPE PAOLO**

---

---

La presente copia è conforme all'originale depositato, composto da n. \_\_\_\_\_ facciate.

Addì, 11/06/2020

**IL SEGRETARIO COMUNALE**  
**DOTT. Pepe Paolo**

---

---

Il sottoscritto certifica che la suesesa deliberazione, è divenuta **ESECUTIVA** per decorrenza del termine, ai sensi dell'artt. 134 - comma 3 - e dell'art. 124 - comma 1 - del D.Lgs. 18 agosto 2000 n. 267, a seguito di pubblicazione all'Albo Pretorio Comunale per 15 giorni consecutivi dal 11/06/2020 al 26/06/2020.

Addì, .....

**IL SEGRETARIO COMUNALE**  
**F.to**

---