



Comune di
ARCOLE

Provincia di
Verona

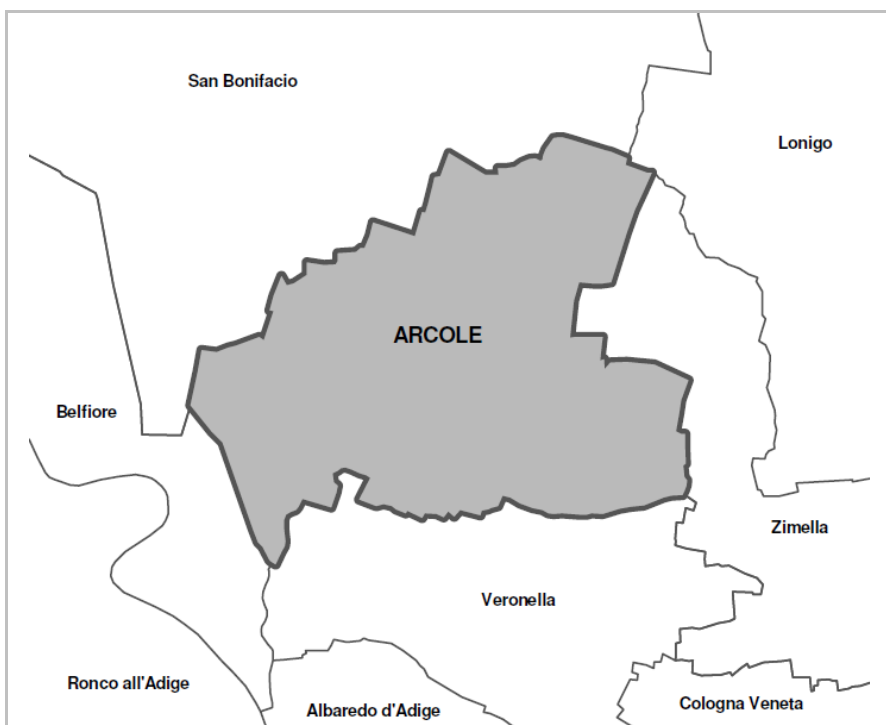
P.I.

Elaborato

VCI

Valutazione di Compatibilità Idraulica

(DGRV 2948/2009)



GRUPPO DI LAVORO

Ufficio Tecnico Comunale
Geom. Angelo Perbellini

Progettista incaricato PI
Arch. Emanuela Volta

Indagini Conoscitive
Arch. Nicola Grazioli

Quadro Conoscitivo
Studio Medici
Geom. Fabiano Zanini

Analisi Agronomiche
Dott.ssa Agr. Bruna Basso

Analisi Geologiche
Dott. Geol. Pietro Zangheri

Valutazione Compatibilità Idraulica
Dott. Geol. Pietro Zangheri

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Comune di Arcole

Sindaco On. Giovanna Negro

**Valutazione compatibilità
idraulica**

Geol. Pietro Zangheri

Progettista incaricato

Arch. Emanuela Volta



Arch. Emanuela Volta - Via Belvedere 4/d - 37064 Povegliano V.se (VR)
Tel/Fax 045/6350196 - e-mail: volta.emanuela@gmail.com

Novembre 2012

INDICE

| | | |
|---|--|----|
| 1 | PREMESSA..... | 3 |
| 2 | RIFERIMENTI AL PAT APPROVATO..... | 4 |
| 3 | NOTA METODOLOGICA IN RIFERIMENTO AI CONTENUTI DELLA VALUTAZIONE IDRAULICA DEL PAT..... | 7 |
| 4 | CONFRONTO TRA LE CONDIZIONI DI RISCHIO IDROGEOLOGICO A SCALA COMUNALE E LE PREVISIONI DEL PIANO DEGLI INTERVENTI..... | 8 |
| 5 | RIFERIMENTI AL PI..... | 10 |
| 6 | SCHEDE DI FATTIBILITÀ con estratti fuori scala..... | 11 |
| 7 | Tabella sintetica per accordi a trascurabile modifica del regime idrico dei suoli in aree di edificazione diffusa..... | 47 |
| 8 | Tabella sintetica per accordi non considerati per la valutazione di compatibilità idraulica..... | 49 |
| 9 | CONCLUSIONI..... | 50 |

1 PREMESSA

Nel **Piano degli Interventi** l'Amministrazione Comunale ha ritenuto di inserire solo le nuove aree di trasformazione che fossero oggetto di specifiche richieste. In particolare sono state inserite nel PI soltanto le aree (sia produttive, che residenziali, che turistico-ricettive) per le quali l'amministrazione abbia ricevuto concrete proposte operative da parte dei privati.

L'Amministrazione Comunale ha provveduto pertanto a individuare le nuove carature urbanistiche in conformità a un dimensionamento che tenga conto delle iniziative in corso, della congiuntura economica, della domanda insediativa emergente, della quantità di credito edilizio (residenziale e produttivo) disponibile.

Tenuto conto che ai sensi dell'art. 6 della LRV n° 11/04 non sono ancora stati sottoscritti accordi pubblico/privato supportati da planimetrie di dettaglio relative al rilievo topografico, all'uso del suolo, alla definizione di viabilità di progetto, allo schema distributivo dell'edificato, e altri dettagli progettuali, ***l'Amministrazione Comunale ha ritenuto di rimandare alla successiva fase del Piano Urbanistico Attuativo la definizione dei criteri progettuali.***

Gli Elaborati e Le Norme Tecniche Operative del Piano degli Interventi quindi definiscono i parametri stereometrici per le nuove aree inserite rispetto al PRG, rimandando alla fase attuativa del PUA la definizione delle scelte progettuali relative a ciascun ambito.

Tenuto conto delle caratteristiche dello strumento di pianificazione urbanistica in precedenza descritte lo studio di compatibilità idraulica definisce la localizzazione delle misure compensative, la loro definizione progettuale e i dimensionamenti preliminari in funzione del grado di approfondimento delle proposte pianificatorie dei singoli accordi pubblico privato.

Nel seguito sono riportate le schede puntuali per ciascun intervento con indicate per ciascun intervento:

- presenza di problematiche idrogeologiche ed idrauliche;
- volumi necessari a garantire l'invarianza;
- proposta e localizzazione delle misure di mitigazione.

In particolare tali schede precisano gli interventi di compensazione compatibili con ciascun intervento.

La progettazione definitiva ed i dimensionamenti andranno obbligatoriamente previsti nei successivi Piani Urbanistici Attuativi.

2 RIFERIMENTI AL PAT APPROVATO

Di seguito si riporta lo schema degli ATO definiti in sede di PAT.

INSIEME DI ATO CON PREVALENZA DEI CARATTERI DEL SISTEMA AMBIENTALE E PAESAGGISTICO:

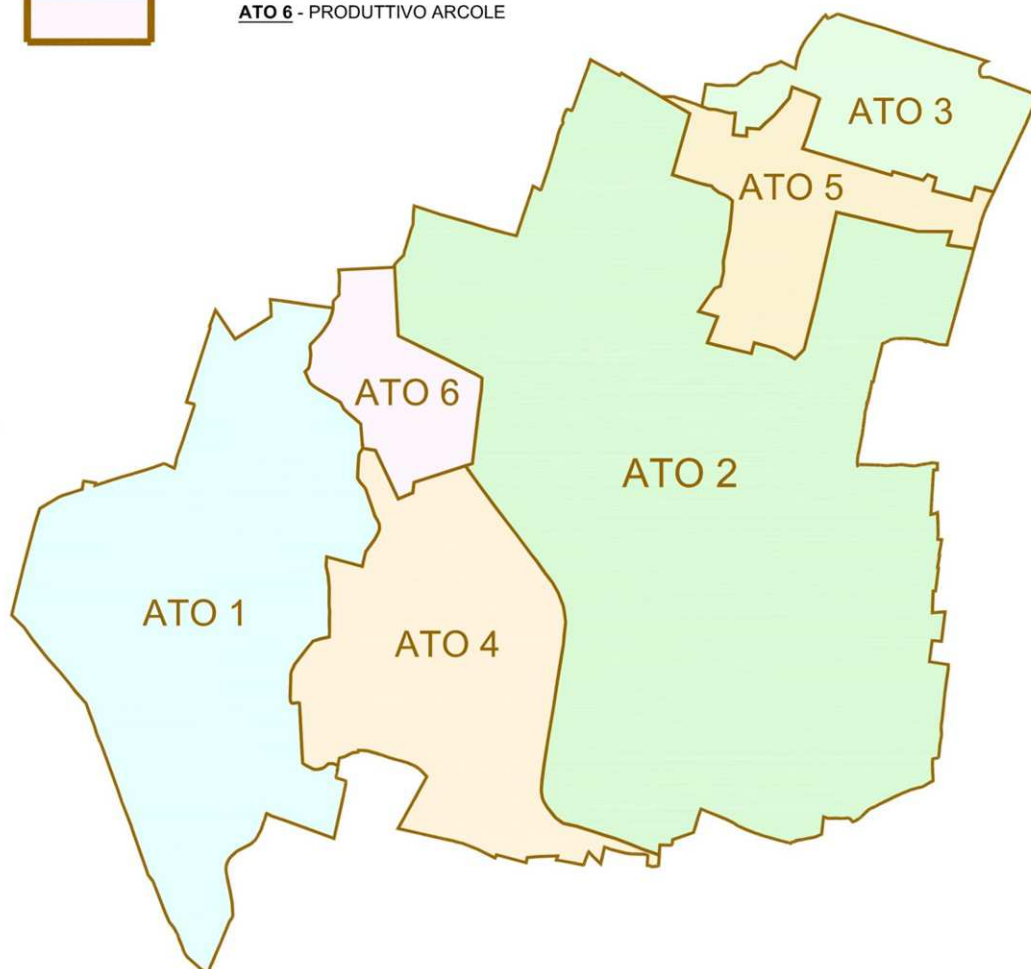
-  **ATO 1** - PIANA DELLA ZERPA
-  **ATO 2** - PIANURA CENTRALE
-  **ATO 3** - PIANURA NORD

**INSIEME DI ATO CON PREVALENZA DEI CARATTERI DEL SISTEMA INSEDIATIVO:
MISTO A DOMINANTE RESIDENZIALE:**

-  **ATO 4** - ARCOLE
-  **ATO 5** - GAZZOLO/VOLPINO

MISTO A DOMINANTE PRODUTTIVO:

-  **ATO 6** - PRODUTTIVO ARCOLE



schema ambiti territoriali omogenei del PAT

Si riportano le legende della *Carta delle Fragilità* e della *Carta della Trasformabilità del PAT*.

| | | |
|---|--|-----------|
|  | Confine comunale | |
| IDONEITA' EDIFICATORIA DEI TERRENI | | |
|  | Area Idonea | art.8.2.1 |
|  | Area Idonea a Condizione per idonea soggiacenza della falda freatica | art.8.2.2 |
|  | Area Idonea a Condizione per idonea soggiacenza della falda freatica e terreni con caratteristiche geotecniche da medio a scadenti | art.8.2.2 |
|  | Area non Idonea | art.8.2.3 |
| AREE SOGGETTE A DISSESTO IDROGEOLOGICO | | |
|  | Area esondabile o a periodico ristagno lirico | art.8.3 |
| FASCE DI RISPETTO E ZONE DI TUTELA | | |
|  | Idrografia/Fasce di rispetto Zona di tutela art. 41 L.R. 11/2004 | art.8.4 |
| AREE CARATTERIZZATE DA PARTICOLARE VULNERABILITA' DEGLI ACQUIFERI | | |
|  | Vulnerabilità elevata | art.8.5 |
|  | Vulnerabilità alta | art.8.5 |
|  | Vulnerabilità media | art.8.5 |
| ALTRE COMPONENTI | | |
|  | Aree a rischio archeologico | art.8.6 |

Legenda Tavola 3 del PAT – Carta delle Fragilità

| | | |
|---|--|----------|
|  | Confine Comunale | |
| INDIVIDUAZIONE DEGLI AMBITI TERRITORIALI OMOGENEI - A.T.O. | | |
|  | A.T.O. | art.12 |
| AZIONI STRATEGICHE | | |
|  | Ambiti di urbanizzazione consolidata a prevalente destinazione residenziale | art.9.1 |
|  | Ambiti di urbanizzazione consolidata a prevalente destinazione produttiva e commerciale | art.9.1 |
|  | Ambiti dell'edificazione diffusa | art.9.2 |
|  | Areè e interventi di riqualificazione e riconversione | art.9.3 |
|  | Elementi di degrado | art.9.4 |
|  | Linee preferenziali di sviluppo insediativo residenziale | art.9.5 |
|  | Specifiche destinazioni d'uso P - produttivo, D - direzionale, C - commerciale, A - altri | art.9.6 |
|  | Limiti fisici alla nuova edificazione | art.9.7 |
|  | Servizi di interesse comunale di maggior rilevanza | art.9.8 |
|  | Polo tecnologico di servizi di interesse sovrazonale | art.9.8 |
|  | Interventi di riordino del territorio agricolo; mitigazione dell'impatto ambientale delle strutture | art.9.9 |
|  | Interventi di riordino del territorio agricolo; mitigazione dell'impatto ambientale delle infrastrutture viarie | art.9.10 |
| AZIONI STRATEGICHE PER LA GODIBILITA' E FRUIBITA' DEL TERRITORIO APERTO | | |
|  | Direttrici preferenziali per l'organizzazione degli spazi a verde della rete dei servizi e delle reti di connessione ciclo/pedonale/questisti per l'ospitalità e visualizzazione del territorio aperto | art.9.11 |
|  | Piste/percorsi ciclabili: A Pista intercomunale dei tre castelli: Montebona-Sarno-Castello B Pista intercomunale Arcole-Zimetta | art.9.12 |
| SISTEMA RELAZIONALE | | |
|  | Viabilità di connessione extraurbana (S.P. n. 39 - S.P. n. 7) | art.9.13 |
|  | Interventi di riqualificazione viaria a scala urbana | art.9.14 |
|  | Connessioni viabilistiche da riorganizzare | art.9.15 |
| VALORI E TUTELE | | |
|  | Coni visuali | art.9.16 |
|  | Corridoi ecologici secondari | art.9.17 |
|  | Areè boscate di compensazione (sole ad elevata naturalità) | art.9.18 |
|  | Areè di connessione naturalistica (Buffer zone) | art.9.19 |
|  | Barriere infrastrutturali | art.9.20 |
|  | Ambito territorio aperto e ambito fluviale dell'Alpone per iniziative di valorizzazione delle risorse paesistiche, ambientali e culturali | art.9.21 |
|  | Centri storici | art.9.22 |
|  | Sistema dell'edilizia con valore storico-ambientale esterna al centro storico: corti rurali (ex art.10 L.R. 24/85) e manufatti significativi | art.9.22 |
|  | Ville individuate nella pubblicazione dell'Istituto regionale per le Ville Venete: 1. Villa Osenni 2. Villa Sarnonca 3. Villa Montebona-Palagom | art.9.22 |
|  | Edifici e complessi di valore monumentale/testimoniale (edifici con vincolo ex L. 1089 ed edifici con più di 50 anni, inseriti al centro storico, a corti rurali ex art.10 L.R. 24/85 e sparsi nel territorio) | art.9.22 |
|  | Contesti figurativi dei complessi monumentali | art.9.23 |

Legenda Tavola 4 del PAT – Carta della Trasformabilità

3 NOTA METODOLOGICA IN RIFERIMENTO AI CONTENUTI DELLA VALUTAZIONE IDRAULICA DEL PAT

La presente valutazione di compatibilità idraulica del Piano degli Interventi, fa proprie tutte le indicazioni derivanti dalla valutazione di compatibilità idraulica del PAT.

Questo sia per quanto riguarda l'analisi idrologica, sia per quanto riguarda la Stima dei volumi specifici di invaso.

A tale riguardo si osserva che la VCI del PAT indica che *l'elevato valore del volume specifico d'invaso deriva dal calcolo dei parametri della curva di possibilità pluviometrica della stazione ARPAV di Arcole per la quale si hanno a disposizione i soli dati di precipitazione degli ultimi 15 anni. Il dato ottenuto potrebbe pertanto essere considerato oggettivamente sovradimensionato; tuttavia considerando la fragilità del territorio comunale, con terreni poco permeabili e zone a deflusso difficoltoso, e il mutamento delle condizioni climatiche in questi ultimi anni, si ritiene corretto utilizzare i suddetti valori di volume specifico d'invaso per le nuove aree di trasformazione previste dal P.A.T..*

Le elaborazioni che verranno svolte per definire i volumi specifici di invaso sono quindi da ritenersi prudenziali così come quelle che erano state svolte dal PAT.

Restano inoltre pienamente valide le prescrizioni e le direttive per la mitigazione idraulica date dal PAT (NtA, Studio Geologico e Valutazione di Compatibilità Idraulica) e dagli Enti competenti (Consorzio di Bonifica e Genio Civile) nei pareri espressi per gli aspetti idraulici.

Le opere realizzate come misure compensative finalizzate alla "invarianza idraulica" sono da considerarsi opere di urbanizzazione primaria.

4 CONFRONTO TRA LE CONDIZIONI DI RISCHIO IDROGEOLOGICO A SCALA COMUNALE E LE PREVISIONI DEL PIANO DEGLI INTERVENTI

Nella pagina seguente si riporta a scala ridotta la carta della compatibilità geologica con sovrapposte le aree oggetto degli accordi inseriti nel Piano degli Interventi.

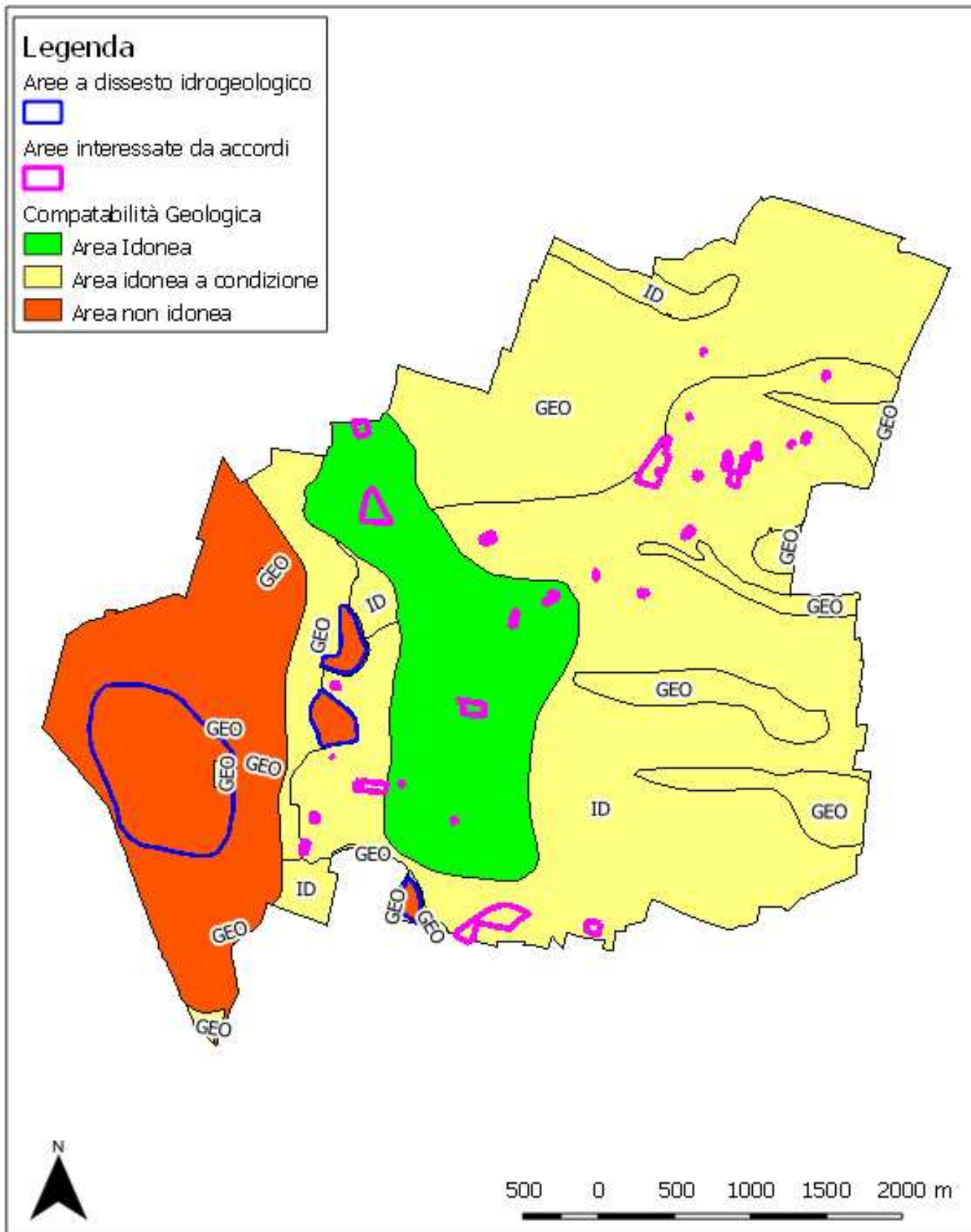
L'analisi della cartografia evidenzia come tali interventi ricadono in parte in aree classificate "idonee" ed in parte classificate "idonee a condizione".

Nessun intervento ricade in aree geologicamente classificate a "dissesto idrogeologico".

Per gli interventi che ricadono in aree "idonee a condizione" si osserva che per la maggior parte il fattore penalizzante è dato dalla debole soggiacenza della falda.

Come precisato dalle Norme Tecniche di Attuazione, sono generalmente da evitare opere interrato. Come da norme di PAT, studi geologici puntuali potranno dimostrare l'effettiva idoneità alla realizzazione degli stessi attraverso l'adozione di sistemi di impermeabilizzazione e la realizzazione di fondazioni speciali o a platea.

Nel Piano Stralcio del Bacino del Fiume Adige - adottato con delibera n°1/2005 nella seduta di Comitato Istituzionale del 15 febbraio 2005 e approvato con D.P.C.M. 27 aprile 2006, non vengono individuate aree a pericolosità idraulica.



Sovrapposizione degli accordi previsti dal Piano degli Interventi alla carta della compatibilità geologica

5 RIFERIMENTI AL PI

Si riporta la legenda della *tavola del PI*.

| | |
|--|---|
| | Zona A |
| | Zona A degradata soggetta a piano di recupero |
| | Perimetro centri storici |
| | Corti rurali e manufatti significativi (rif. art. 7.7 PAT) |
| | Zona B |
| | Zona C1 |
| | Zona C2 |
| | Zona D1 - Artigianale e industriale |
| | Zona D2 - Artigianale e commerciale |
| | Zona D2 speciale |
| | Zona D3 - Destinata ad attività produttiva |
| | Zona D4 - Destinata ad attività di trasformazione dei prodotti agricoli |
| | Zona D5 - Destinata ad impianti di distribuzione carburante |
| | Zona D6 - Aree non organicamente inserite nelle aree produttive |
| | Zona D7 - Strutture pertinenti il Consorzio di Bonifica |
| | Zona D8 - P.I.R.U.E.A. via Comparine |
| | Insedimento produttivo individuato in attuazione della L.R. 11/87 |
| | Insedimento commerciale individuato in attuazione della L.R. 11/87 |
| | Attività SUAP - Variante approvata DCC n. 23/2011 e succ. modifiche approvate |
| | Attività produttiva da trasferire |
| | Zona E agricola |
| | Zona F1 - Aree per l'istruzione |
| | Zona F2 - Aree per attrezzature d'interesse comune |
| | Zona F3 - Aree attrezzate a parco, gioco e sport |
| | Zona F4 - Aree di parcheggio |
| | Obbligo strumento attuativo |
| | Strumento attuativo vigente |
| | Idrografia - Fasce di rispetto (rif. art. 8.4 PAT) |
| | Fasce di rispetto: 1 - stradale, 2 - cimiteriale, 3 - depuratori |
| | Vincolo monumentale D.Lgs. 42/2004 |
| | Riferimento scheda B - Beni ambientali |
| | Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 |
| | Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 - Corsi d'acqua |
| | Verde privato |
| | Percorsi pedonali/ciclopdonali |
| | Coni visuali |
| | Ville individuate nella pubblicazione dell'Istituto Regionale per le Ville Venete |
| | Contesti figurativi dei complessi monumentali (rif. art. 9.23 PAT) |
| | Alberi monumentali (rif. art. 7.3 PAT) |
| | Aree boscate (rif. art. 7.4 PAT) |
| | Elementi puntuali di valore architettonico-culturale (rif. art. 7.9 PAT) |
| | Aree a rischio archeologico (rif. art. 8.6 PAT) |
| | Zone edificabili con basso indice: Ambiti dell'edificazione diffusa |
| | Aree di riqualificazione e riconversione |
| | Opere incongrue (rif. art. 9.4 PAT) |
| | Allevamento zootecnico intensivo |
| | Impianti di comunicazione elettronica ad uso pubblico (rif. art. 6.15 PAT) |
| | Elettrodotta <small>A - n. 12.345 linea 380 kv e codice linea</small> |
| | <small>B - n. 12.345 linea 220 kv e codice linea</small> |
| | <small>C - n. 12.345 linea 132 kv e codice linea</small> |
| | Metanodotto SNAM |
| | Servizi di interesse sovracomunale |
| | ATO |
| | Aree boscate di compensazione (rif. art. 9.18 PAT) |
| | Area di connessione naturalistica |
| | Corridoi ecologici |
| | Accordi art. 6 PI |
| | Accordi semplici PI |

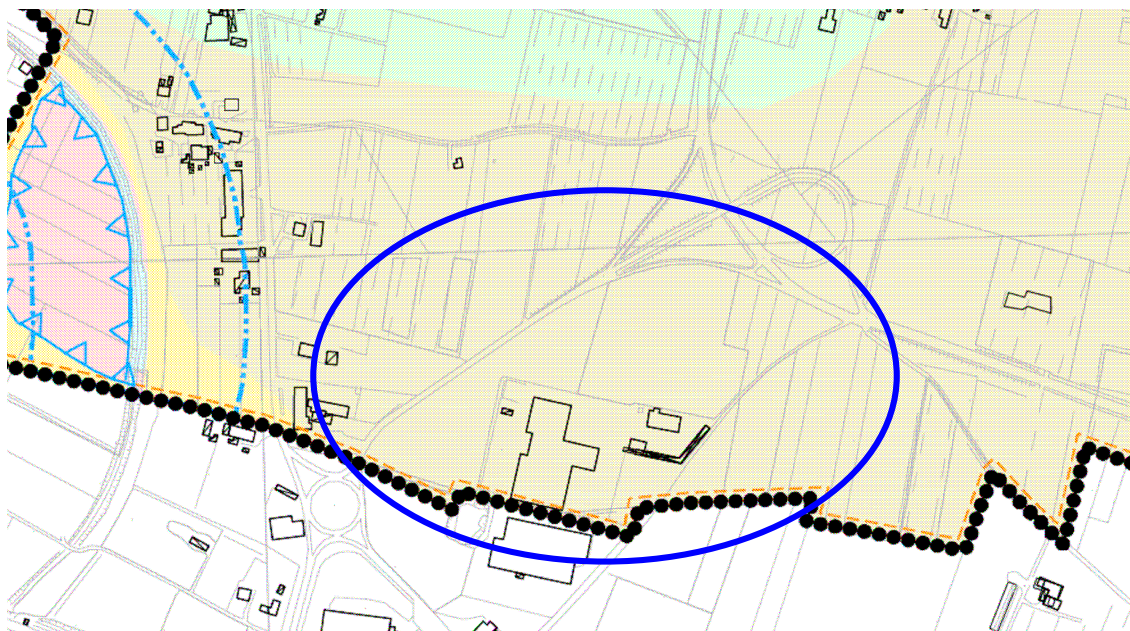
6 SCHEDE DI FATTIBILITÀ con estratti fuori scala

SCHEDA DI FATTIBILITÀ

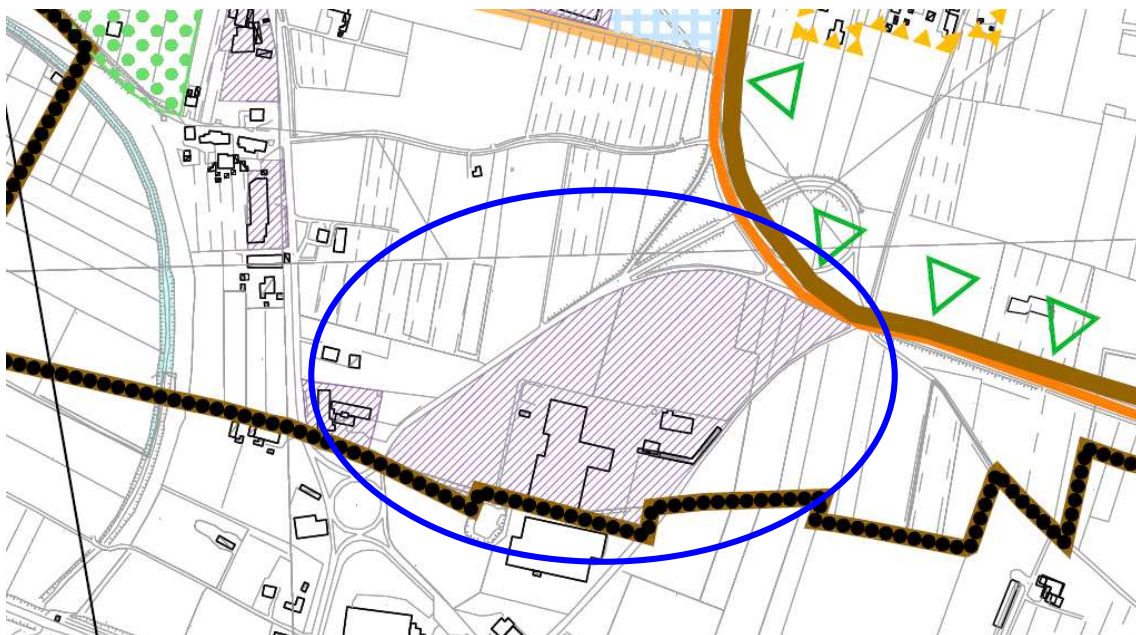
ACCORDO 1a – Località Miracolo – ATO 04 – 40.489 mq



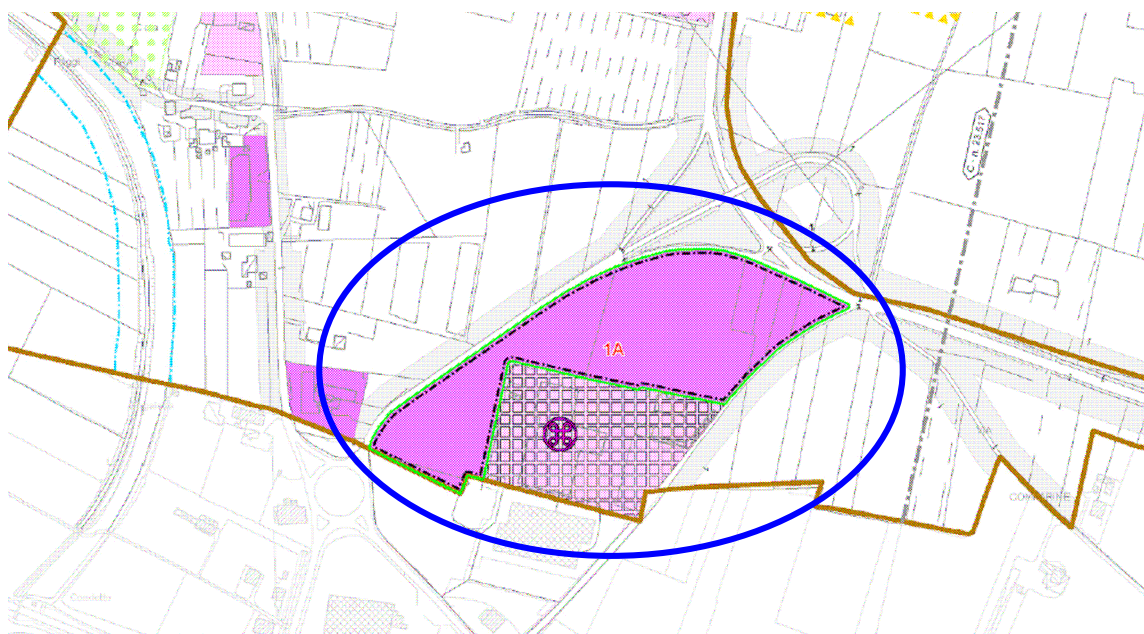
Estratto Tavola 3 del PAT – Carta delle Fragilità



Estratto Tavola 4 del PAT – Carta della Trasformabilità



Estratto Tavola del PI



VALUTAZIONE

Si tratta di un'area a destinazione industriale-artigianale con attività commerciali collegate ("ambito di urbanizzazione consolidata a prevalente destinazione produttiva e commerciale").

Interessa una superficie di 40.489 mq.

L'intervento prevede l'ampliamento ed il cambio di destinazione d'uso.

La cartografia della compatibilità geologica indica come unica penalità idrogeologica presente la bassa soggiacenza della falda.

L'area è inserita tra alcuni svincoli stradali e non sono presenti nel suo intorno corsi d'acqua. Sono presenti alcuni scoli a carattere locale. Non è quindi attualmente presente un unico recapito delle acque bianche.

Il recapito delle acque e gli interventi di compensazione andranno definiti in dettaglio nelle successive fasi di progettazione (PUA).

INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE COMPENSATIVE

Per questo accordo si prevedono le seguenti misure compensative:

1. *Volume di invaso*: considerando i volumi compensativi medi indicati dal PAT per le aree produttive (circa 800 mc/ha), si ottiene un valore di volume di invaso di 3.239 mc.

Rimandando alle successive fasi di progettazione per la definizione delle modalità di compensazione idraulica, si prevede quindi per questo sito un volume di invaso di almeno 3.300 mc.

2. *Nuova rete di scolo acque bianche*: si ritiene che gli interventi di mitigazione debbano comprendere anche una nuova rete di scolo nell'intera area perimetrale dell'intervento.

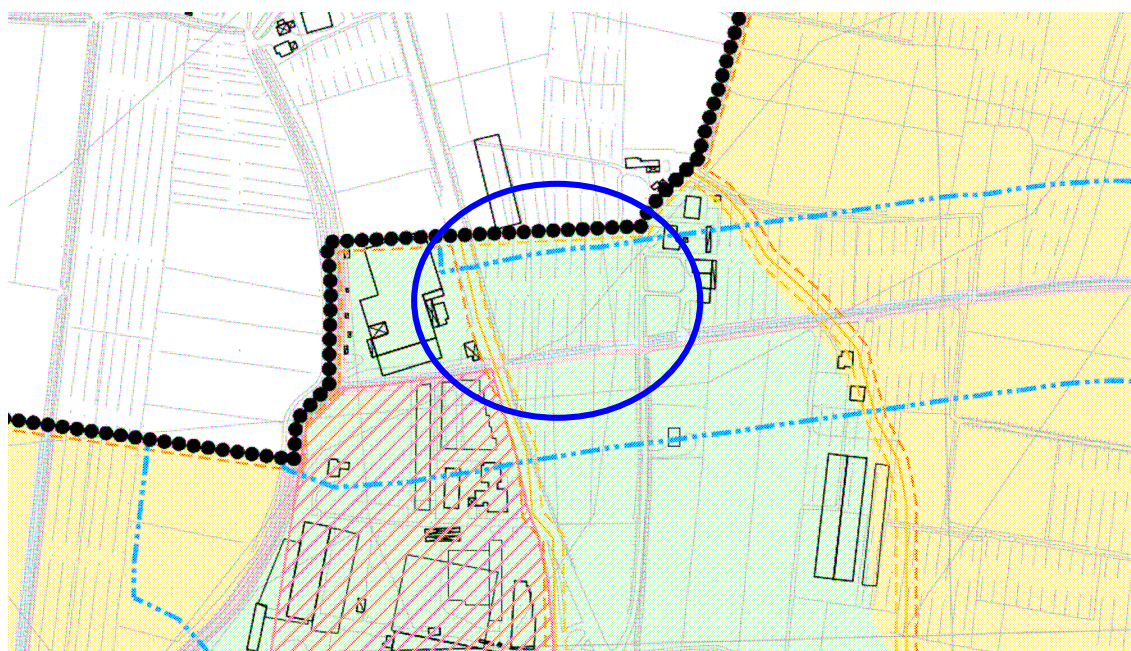


SCHEDA DI FATTIBILITA'

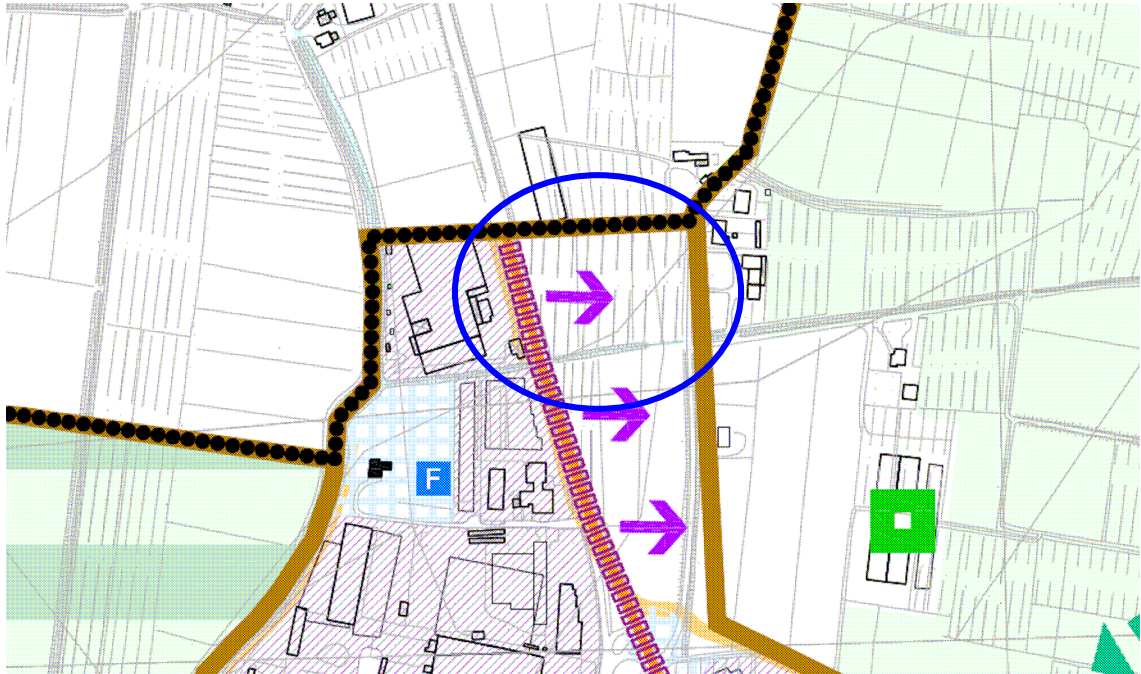
ACCORDO 2a – Località Grassanella – ATO 06 – 18.639 mq



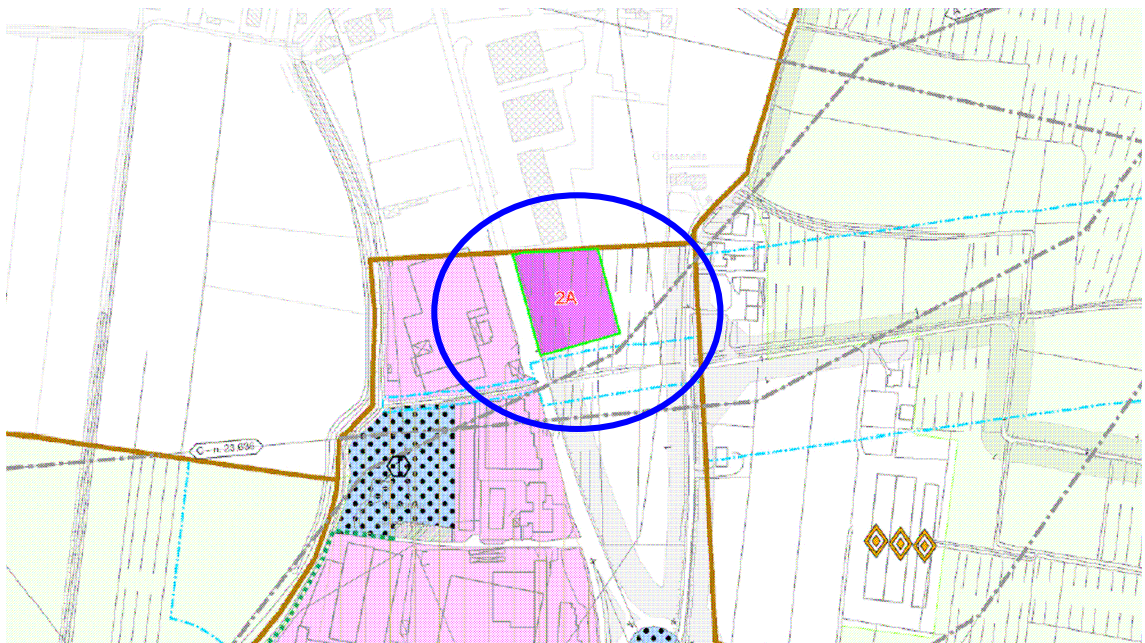
Estratto Tavola 3 del PAT – Carta delle Fragilità



Estratto Tavola 4 del PAT – Carta della Trasformabilità



Estratto Tavola del PI



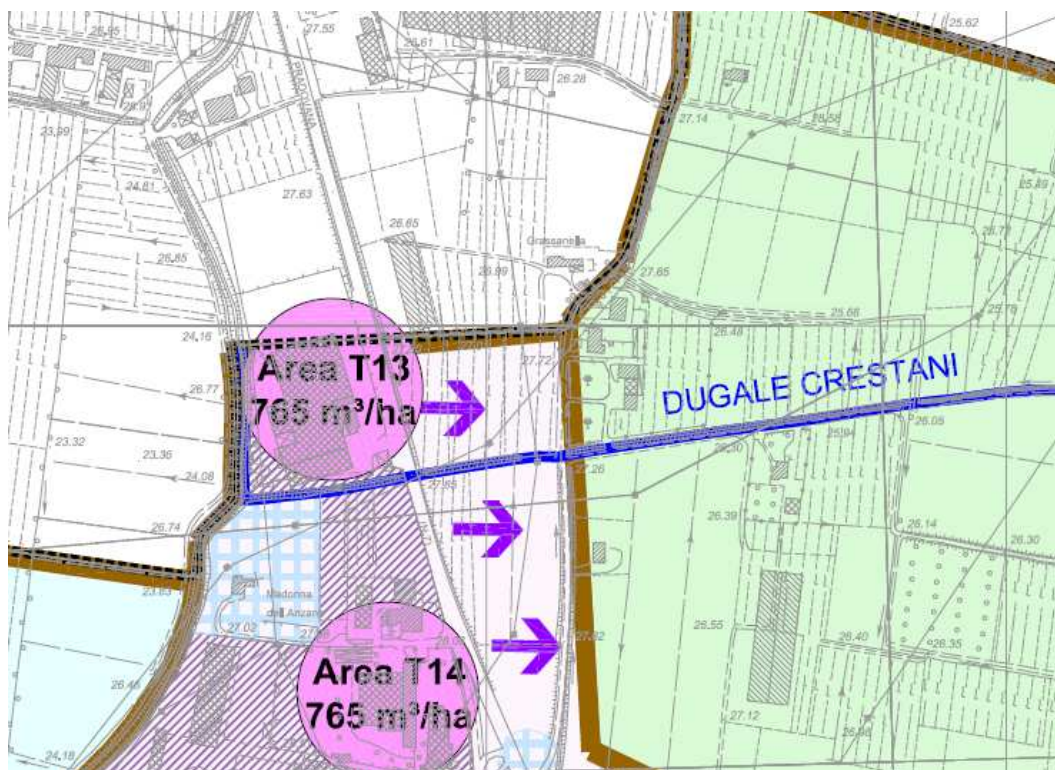
VALUTAZIONE

Si tratta di zona D1 per realizzazione capannone commerciale che prevede su 8.117 mq complessivi 4.000 mq coperti.

Si inserisce nell'ambito di un'area produttiva (al margine di un'area produttiva esistente).

Per quest'area (T13) la valutazione di compatibilità del PAT riportava già uno specifico calcolo dei

volumi di compensazione.



Estratto della compatibilità idraulica del PAT per l'area T13

I calcoli indicano un volume per garantire l'invarianza idraulica di $765 \text{ m}^3/\text{ha}$ a cui corrisponde un volume di invaso di 620 m^3 .

Sempre il PAT indica che *Le aree di trasformabilità previste dal Piano di Assetto Territoriale non presentano condizioni di pericolosità idraulica e risultano quindi compatibili con le condizioni idrogeologiche del territorio, a patto di prevedere adeguate misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente udometrico secondo il principio dell'invarianza idraulica.*

Considerata la mediocre permeabilità dei terreni sabbiosi come misure compensative verranno di seguito dimensionati bacini di laminazione depressi con scarico nella rete superficiale esistente e/o di futura progettazione.

INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE COMPENSATIVE

Per quest'area vale questa indicazione.

| Area di trasformabilità | Superficie invaso S [m ²] | Diametro foro uscita D [mm] | Portata in uscita Q _u [l/s] |
|-------------------------|--|--------------------------------|---|
| T13 | 3.000 | 100 | 18 |

Caratteristiche dimensionali del bacino di laminazione e manufatto limitatore di portata

La scheda relativa alla proposta di accordo prevede di localizzare il previsto volume (capannone - occupante un'area di 4.000 m^2), nell'area più a Nord, lasciando uno spazio non impermeabilizzato tra il capannone stesso ed il Dugale Crestani. In questo spazio dovrà trovare localizzazione (salva diversa motivata scelta del progettista) il volume di invaso

Il recapito delle acque è previsto nel Dugale Crestani (previe autorizzazioni del competente Consorzio di Bonifica) secondo modalità che verranno dettagliate nelle successive fasi di progettazione.

SCHEDA DI FATTIBILITA'

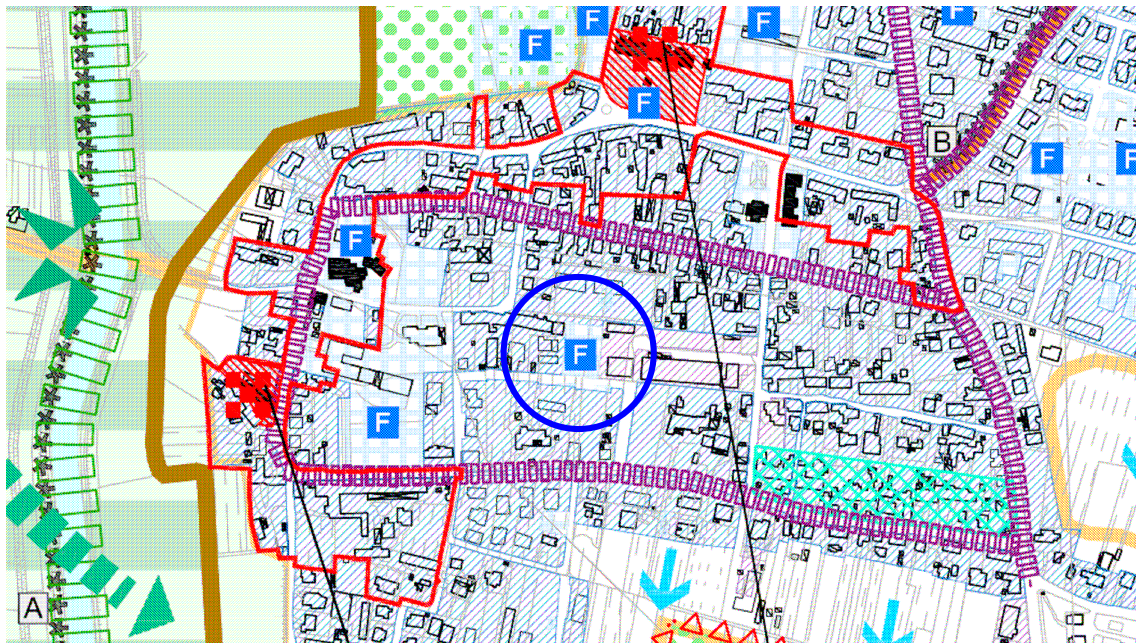
ACCORDO 3a – Località Arcole – ATO 04 – 2.135 mq



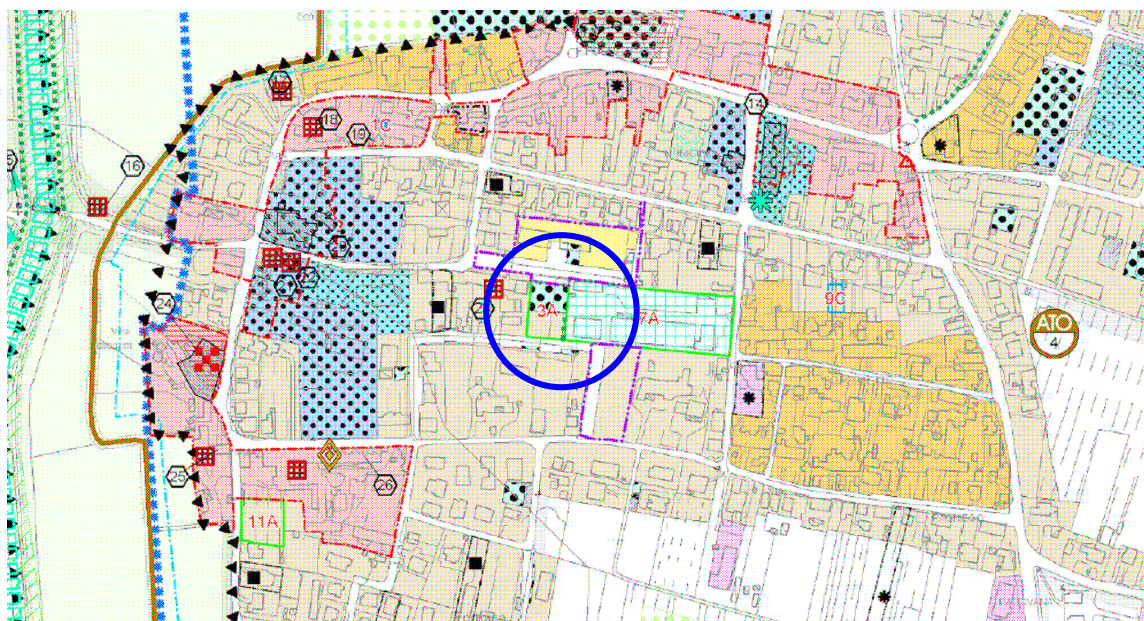
Estratto Tavola 3 del PAT – Carta delle Fragilità



Estratto Tavola 4 del PAT – Carta della Trasformabilità



Estratto Tavola del PI



VALUTAZIONE

Si tratta di un intervento posto all'interno della zona residenziale, già urbanizzata; ricade in un'area in cui l'unica penalità idrogeologica risulta la limitata soggiacenza della falda.

Non sono presenti corpi idrici nell'intorno.

L'intervento interessa un'area di 0,09 Ha.

INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE COMPENSATIVE

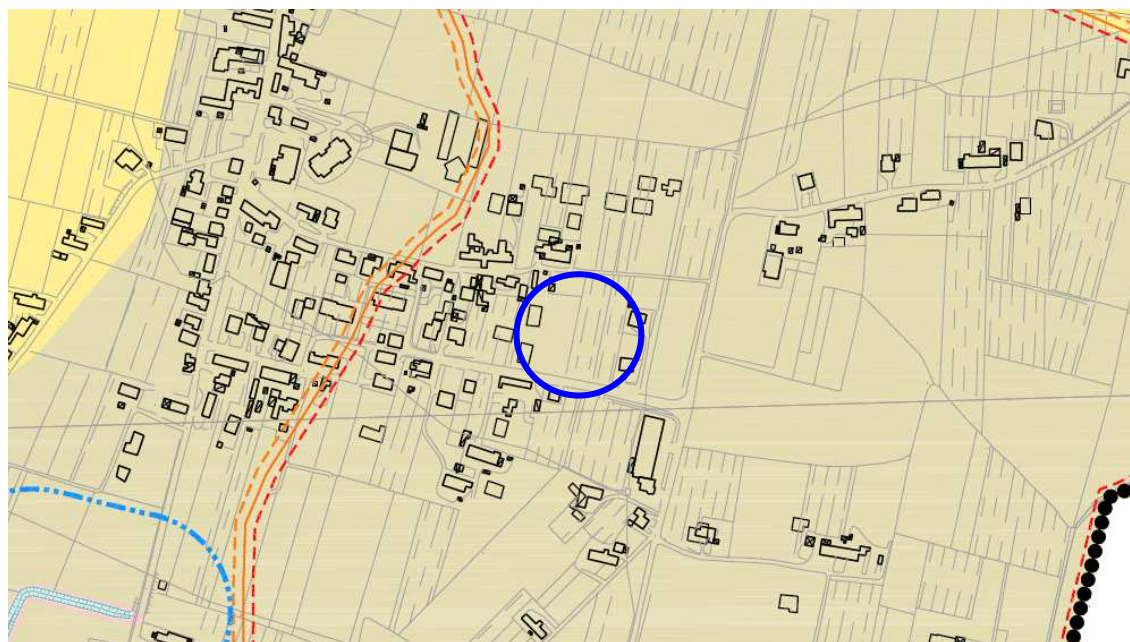
Considerando un volume compensativo di 720 mc/Ha, si ha un volume di invaso 65 mc. Tale modesto

SCHEDA DI FATTIBILITA'

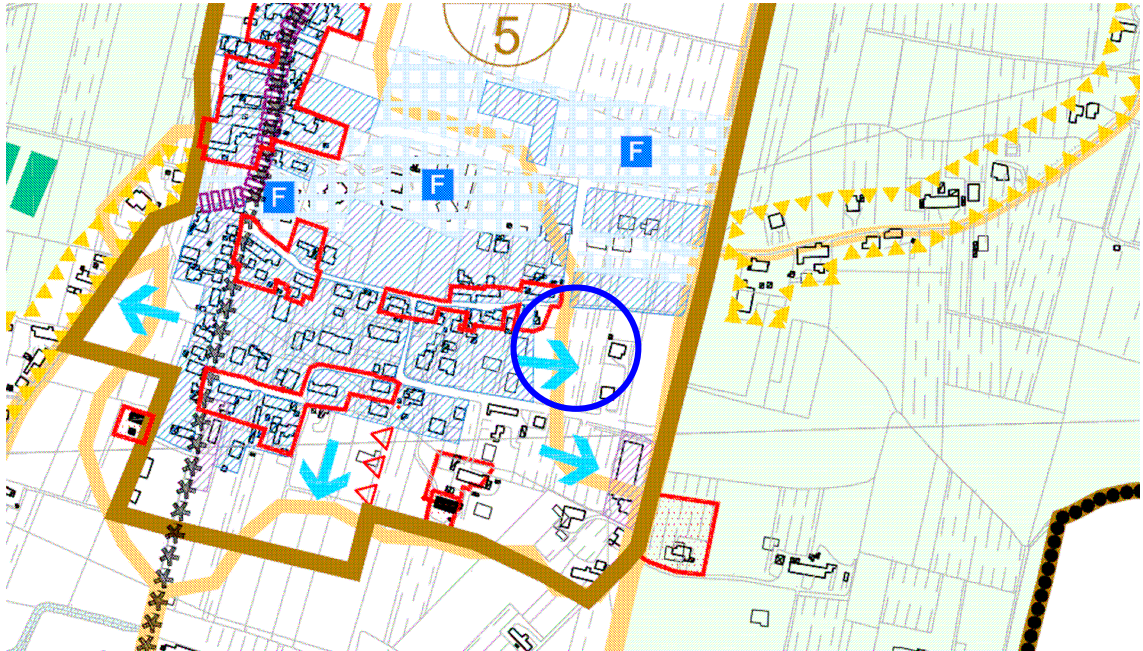
ACCORDO 4a – Località Gazzolo – ATO 05 – 3.320 mq



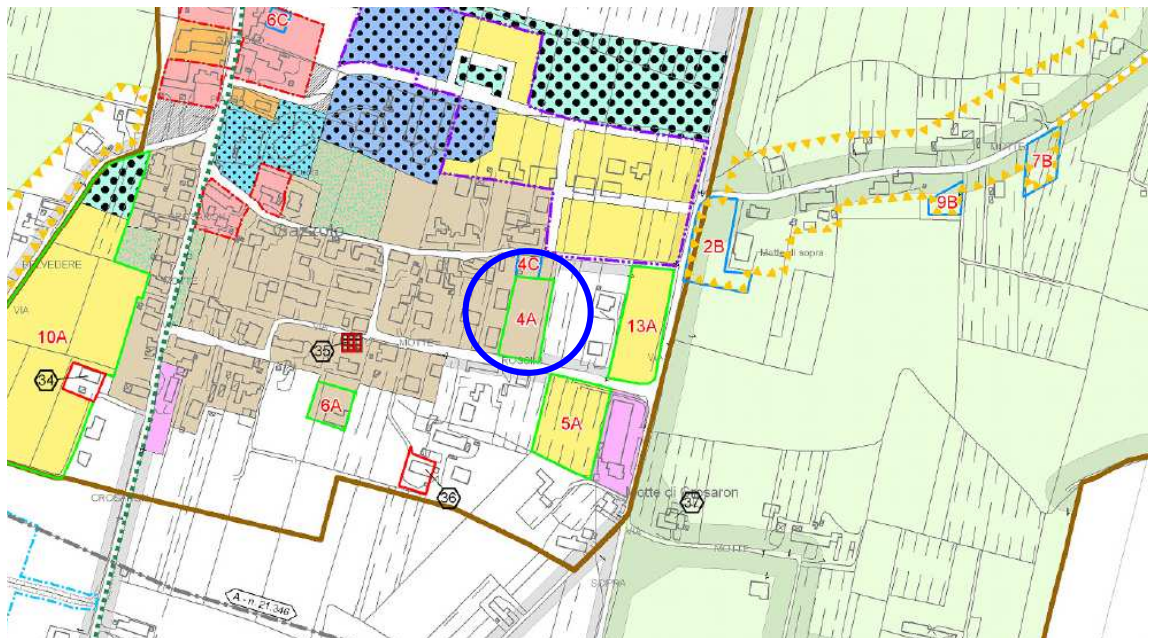
Estratto Tavola 3 del PAT – Carta delle Fragilità



Estratto Tavola 4 del PAT – Carta della Trasformabilità



Estratto Tavola del PI



VALUTAZIONE

Si tratta di un intervento posto al margine dell'area urbanizzata di Gazzolo; ricade in un'area in cui l'unica penalità idrogeologica risulta la limitata soggiacenza della falda. Non sono presenti corpi idrici nell'immediato intorno. Circa 200 m ad Ovest è previsto lo "scolo N.3". Ricade in un'area (area T9) in cui il volume di invaso per l'invarianza idraulica è stimato dal PAT come pari 755 m³/ha.

Il PAT indica che Le aree di trasformabilità previste dal Piano di Assetto Territoriale non presentano condizioni di pericolosità idraulica e risultano quindi compatibili con le condizioni idrogeologiche del territorio, a patto di prevedere adeguate misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente udometrico secondo il principio dell'invarianza idraulica.

Considerata la mediocre permeabilità dei terreni sabbiosi come misure compensative verranno di seguito dimensionati bacini di laminazione depressi con scarico nella rete superficiale esistente e/o di futura progettazione.

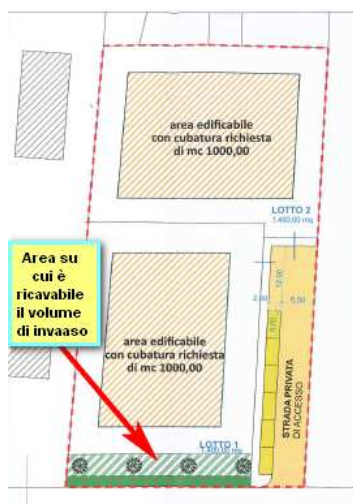
INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE COMPENSATIVE



| Area | Superfici | Tipo intervento | % superficie impermeabile | Coefficiente deflusso | T | T | Parametri Curva Climatica | |
|------|-----------|-----------------|---------------------------|-----------------------|-----------|-------|---------------------------|----------------------|
| | S [ha] | | | | nota (**) | S [%] | ϕ | t _p [min] |
| T9 | 0,6 | Residenziale | 60 | 0,65 | 120 | 15 | 96,99 | 0,1311 |

Estratto della compatibilità idraulica del PAT per l'area T9

In relazione ai volumi compensativi previsti di 755 mc/ha è necessario un volume di invaso di circa 250 mc.



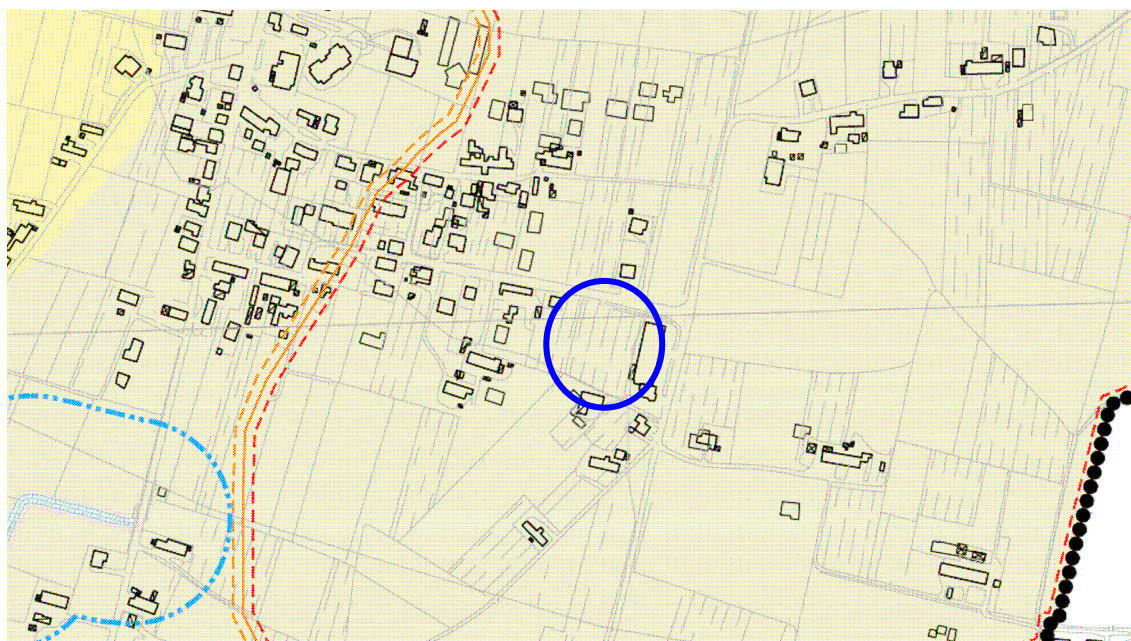
Per quanto riguarda eventuali volumi interrati, valgono le indicazioni e prescrizioni del PAT che, come indirizzo, indicano di evitare opere interrato. Come da norme di PAT, studi idrogeologici puntuali potranno dimostrare l'effettiva idoneità alla realizzazione degli stessi attraverso l'adozione di sistemi di impermeabilizzazione e la realizzazione di fondazioni speciali o a platea

SCHEDA DI FATTIBILITA'

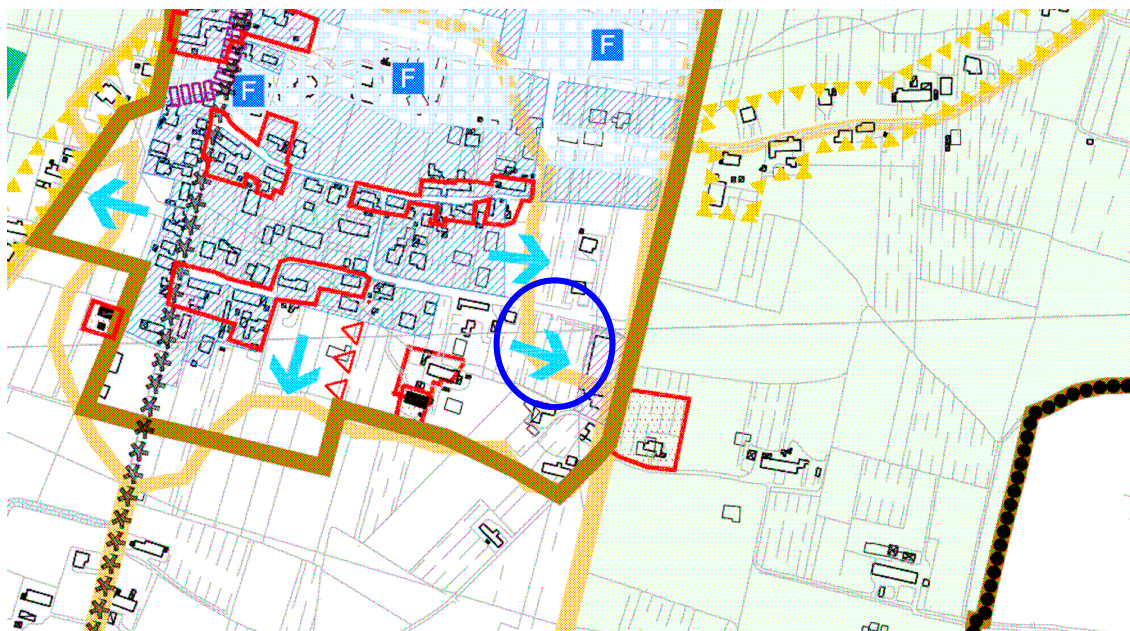
ACCORDO 5a – Località Gazzolo – ATO 05 – 5.537 mq



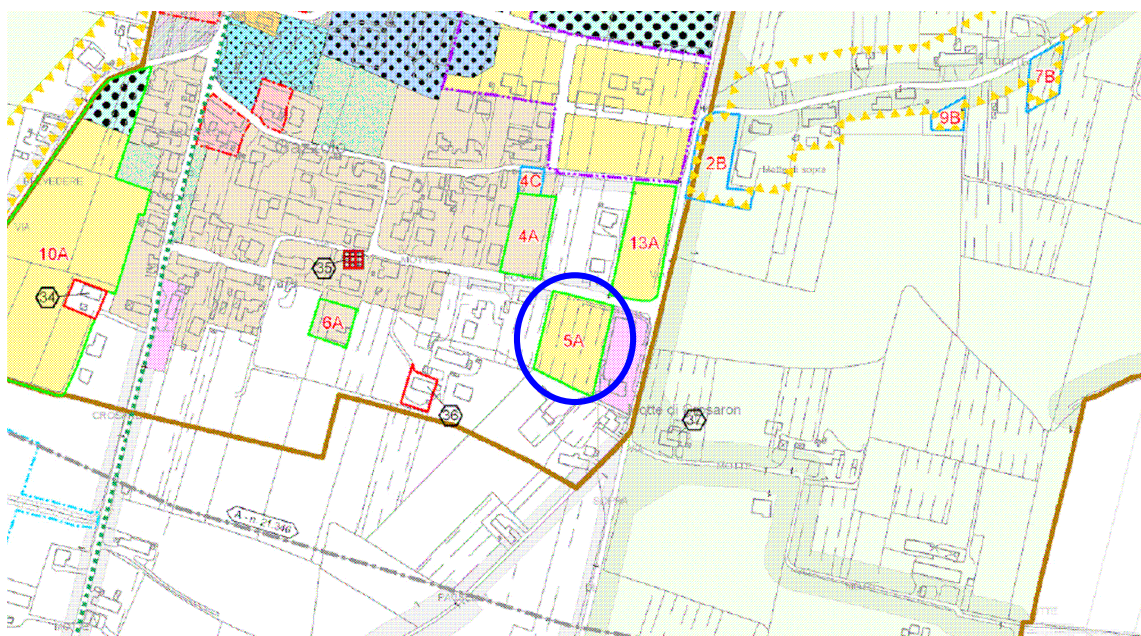
Estratto Tavola 3 del PAT – Carta delle Fragilità



Estratto Tavola 4 del PAT – Carta della Trasformabilità



Estratto Tavola del PI



VALUTAZIONE

Si tratta di un intervento posto al margina dell’area urbanizzata di Gazzolo (vicino al precedente intervento 4a) e ricade in un’area in cui l’unica penalità idrogeologica risulta la limitata soggiacenza della falda.

Non sono presenti corpi idrici nell’immediato intorno. Circa 200 m ad Ovest è previsto lo “scolo N.3”. Ricade in un’area (area T9) in cui il volume di invaso per l’invarianza idraulica è stimato dal PAT come pari 720 m³/ha.

Il PAT indica che Le aree di trasformabilità previste dal Piano di Assetto Territoriale non presentano condizioni di pericolosità idraulica e risultano quindi compatibili con le condizioni idrogeologiche del territorio, a patto di prevedere adeguate misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente udometrico secondo il principio dell'invarianza idraulica.

Considerata la mediocre permeabilità dei terreni sabbiosi come misure compensative verranno di seguito dimensionati bacini di laminazione depressi con scarico nella rete superficiale esistente e/o di futura progettazione.

INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE COMPENSATIVE



| Area | Superficie | Tipo intervento | % superficie impermeabile | Coefficient e deflusso | T pioggia | T corrivazione | Parametri Curva Climatica | |
|------|------------|-----------------|---------------------------|------------------------|-------------|----------------|---------------------------|--------|
| | S [ha] | nota (**) | S [%] | ϕ | t_p [min] | t_c [min] | a | n |
| T9 | 0,6 | Residenziale | 60 | 0,65 | 120 | 15 | 96,99 | 0,1311 |

Estratto della compatibilità idraulica del PAT per l'area T10

Oltre a quanto previsto in generale dalle Norme Tecniche del PAT, nelle successive fasi di progettazione, dovrà essere previsto un volume di invaso pari a 400 m³, prima del recapito delle acque di pioggia nella rete delle acque bianche

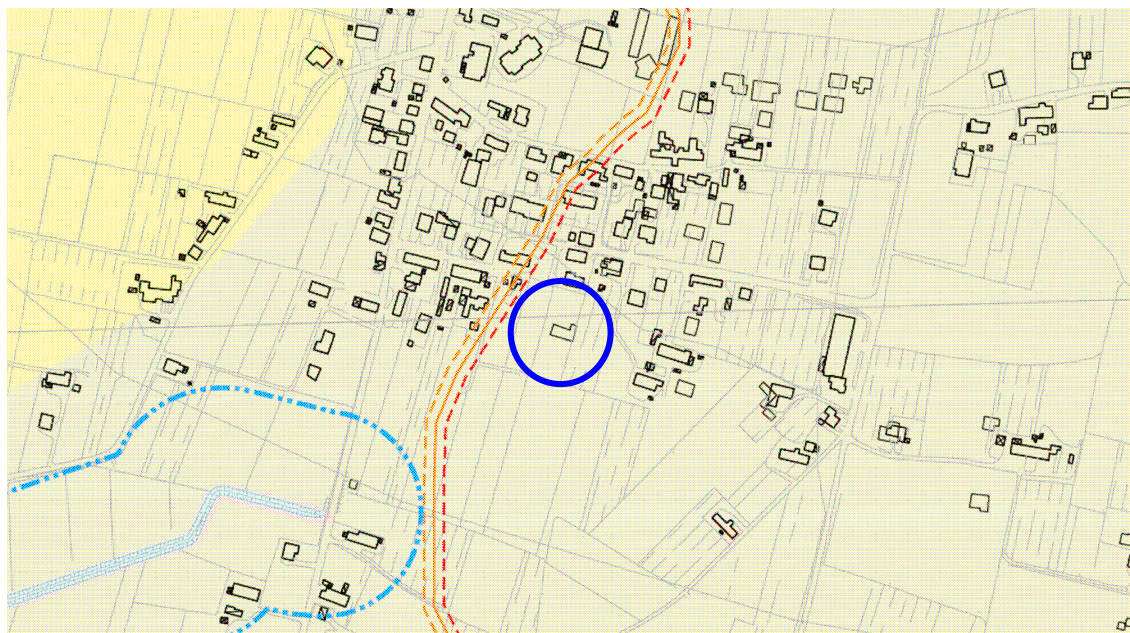
Per quanto riguarda eventuali volumi interrati, valgono le indicazioni e prescrizioni del PAT che, come indirizzo, indicano di evitare opere interrate. Come da norme di PAT, studi idrogeologici puntuali potranno dimostrare l'effettiva idoneità alla realizzazione degli stessi attraverso l'adozione di sistemi di impermeabilizzazione e la realizzazione di fondazioni speciali o a platea

SCHEDA DI FATTIBILITA'

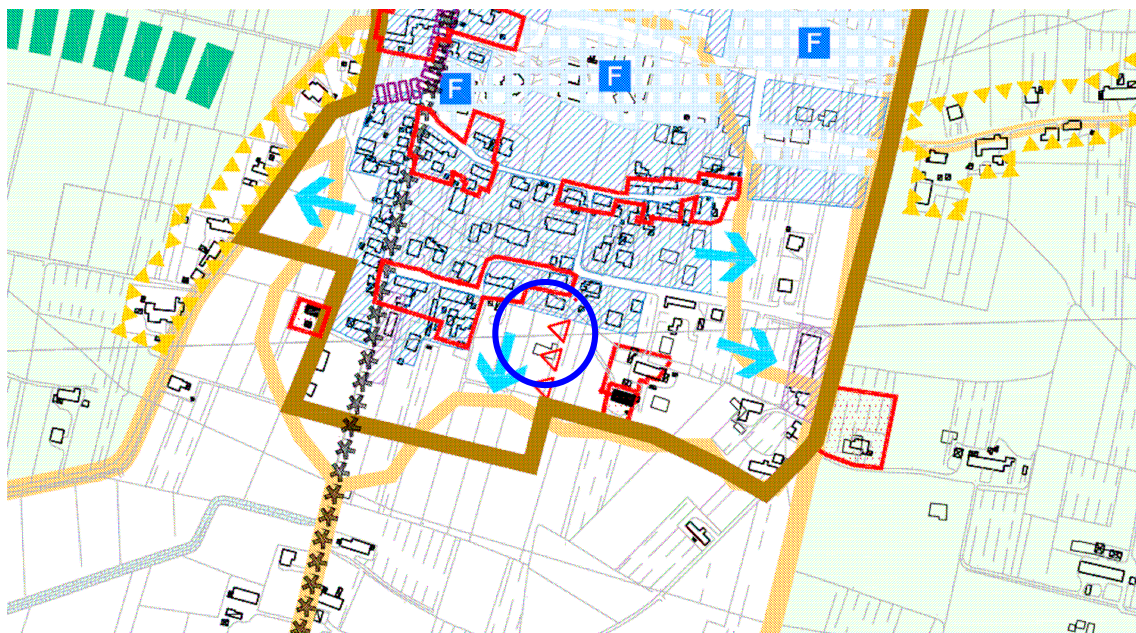
ACCORDO 6a – Località Gazzolo – ATO 2.6 – 1.536 mq



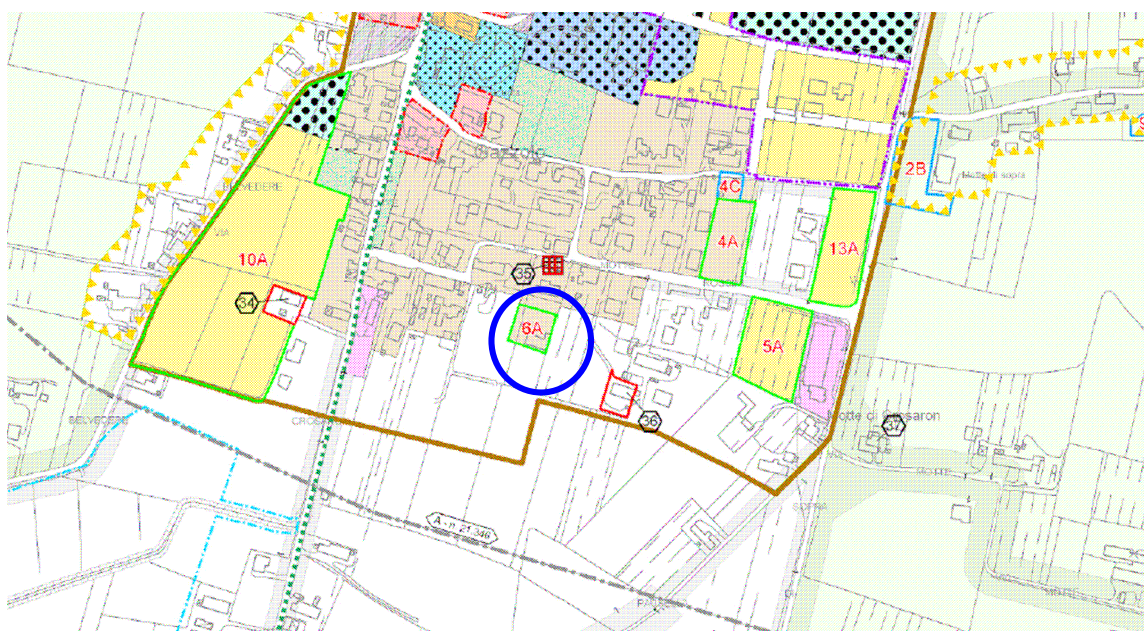
Estratto Tavola 3 del PAT – Carta delle Fragilità



Estratto Tavola 4 del PAT – Carta della Trasformabilità



Estratto Tavola del PI



VALUTAZIONE

Si tratta di un intervento posto al margine dell'area urbanizzata di Gazzolo e ricade in un'area in cui l'unica penalità idrogeologica risulta la limitata soggiacenza della falda.

Non sono presenti corpi idrici nell'immediato intorno. Circa 350 m ad Ovest è previsto lo "scolo N.3".

Ricade in un'area (area T10) in cui il volume di invaso per l'invarianza idraulica è stimato dal PAT come pari 720 m³/ha.

L'accordo prevede la realizzazione un unico edificio da localizzare all'interno della superficie

dell'ambito.

INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE COMPENSATIVE

E' necessario prevedere un volume di compensazione di circa 100 mc da localizzare, in funzione dell'effettivo sedime che verrà scelto, a monte dello scarico nella rete delle acque bianche.

In ogni caso si trascrive quando indicato dal PAT per l'area T10

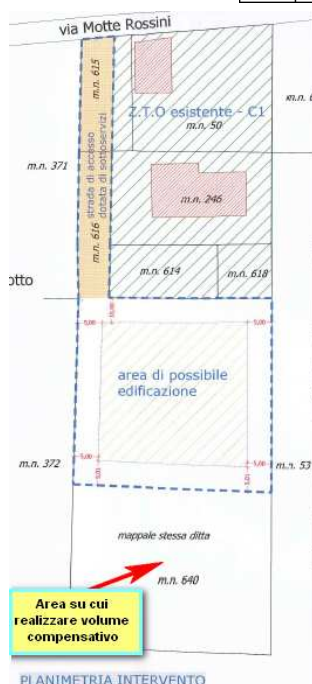
Il PAT indica che Le aree di trasformabilità previste dal Piano di Assetto Territoriale non presentano condizioni di pericolosità idraulica e risultano quindi compatibili con le condizioni idrogeologiche del territorio, a patto di prevedere adeguate misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente udometrico secondo il principio dell'invarianza idraulica.

Considerata la mediocre permeabilità dei terreni sabbiosi come misure compensative verranno di seguito dimensionati bacini di laminazione depressi con scarico nella rete superficiale esistente e/o di futura progettazione.



| Area | Superficie S [ha] | Tipo intervento nota (**) | % superficie impermeabile S [%] | Coefficient e deflusso φ | T pioggia t _p [min] | T corrivazione t _c [min] | Parametri Curva Climatica | |
|------|-------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------|
| | | | | | | | a | n |
| T10 | 0,2 | Residenziale | 60 | 0,65 | 120 | 12 | 96,99 | 0,1311 |

Estratto della compatibilità idraulica del PAT per l'area T10



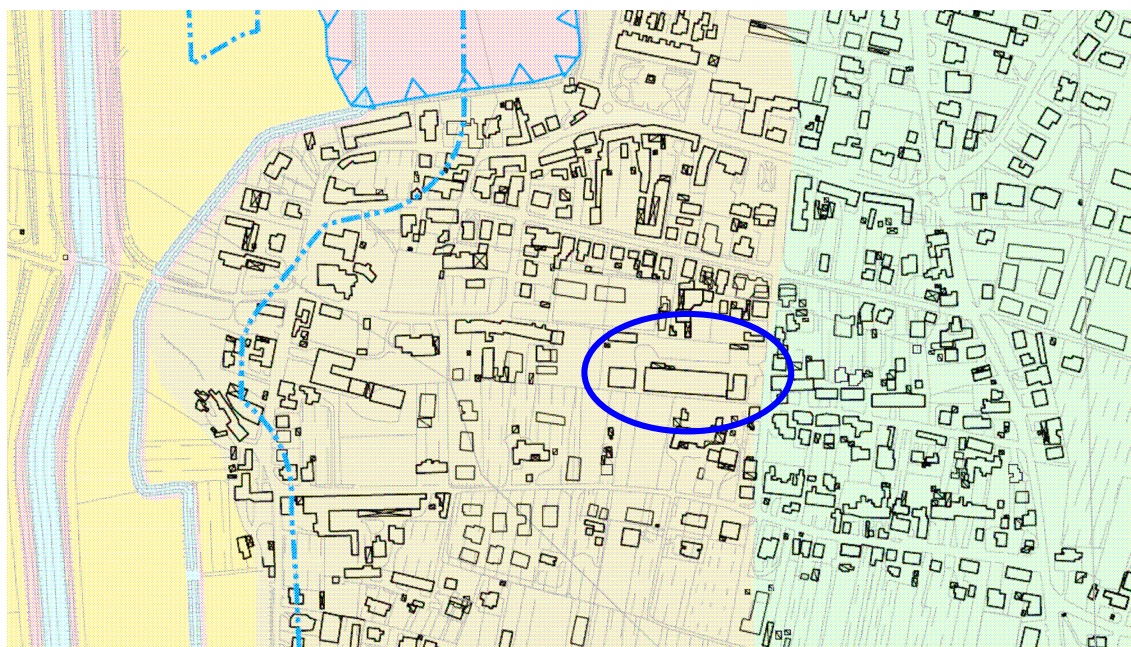
Per quanto riguarda eventuali volumi interrati, valgono le indicazioni e prescrizioni del PAT che, come indirizzo, indicano di evitare opere interrate. Come da norme di PAT, studi idrogeologici puntuali potranno dimostrare l'effettiva idoneità alla realizzazione degli stessi attraverso l'adozione di sistemi di impermeabilizzazione e la realizzazione di fondazioni speciali o a platea

SCHEDA DI FATTIBILITA'

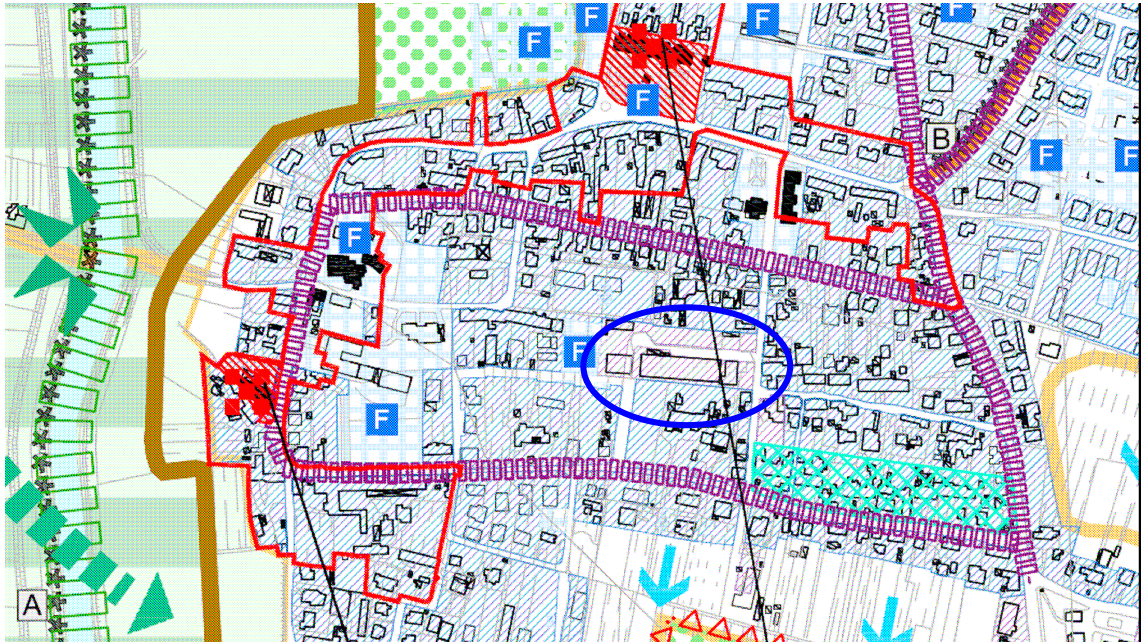
ACCORDO 7a – Località Arcole – ATO 04 – 10.052 mq



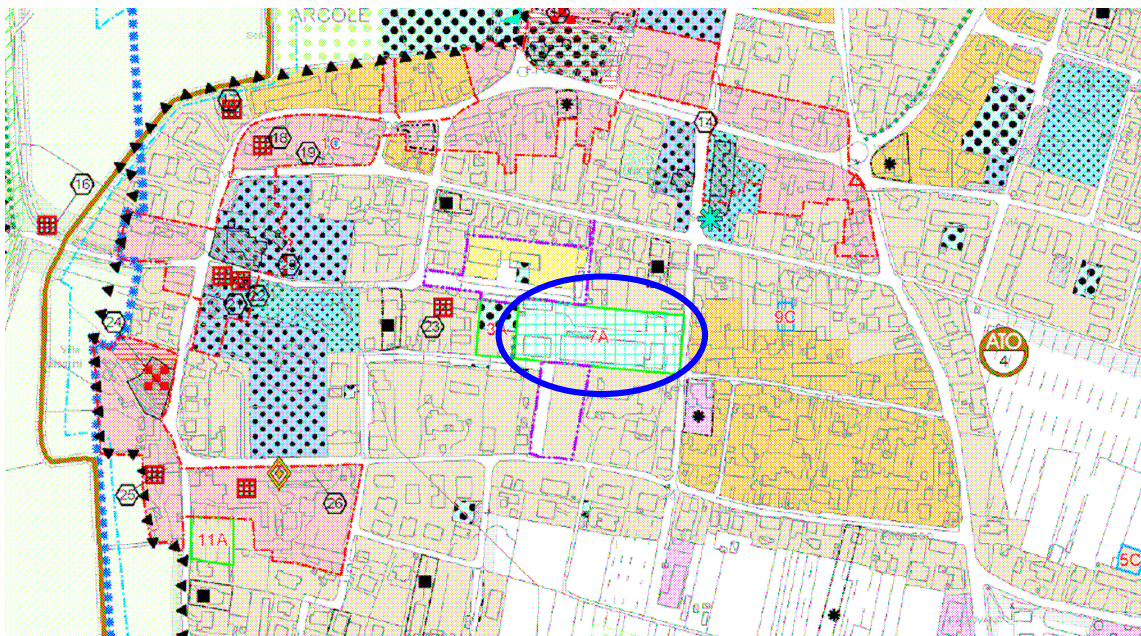
Estratto Tavola 3 del PAT – Carta delle Fragilità



Estratto Tavola 4 del PAT – Carta della Trasformabilità



Estratto Tavola del PI



VALUTAZIONE

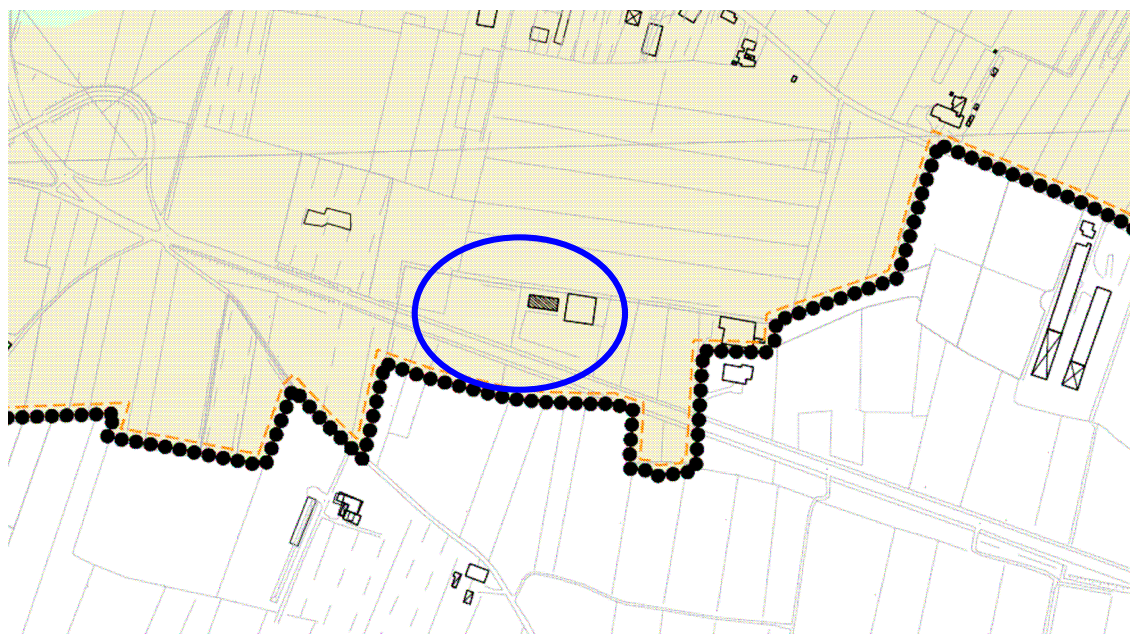
Si tratta di un'area di riqualificazione e riconversione con destinazione d'uso varia, con demolizione, conservazione, riconversione, che si inserisce all'interno di porzione del centro urbano. L'intervento su un'area già in gran parte impermeabilizzata, non comporta sostanzialmente modifiche al regime idrico del suolo.

SCHEDA DI FATTIBILITA'

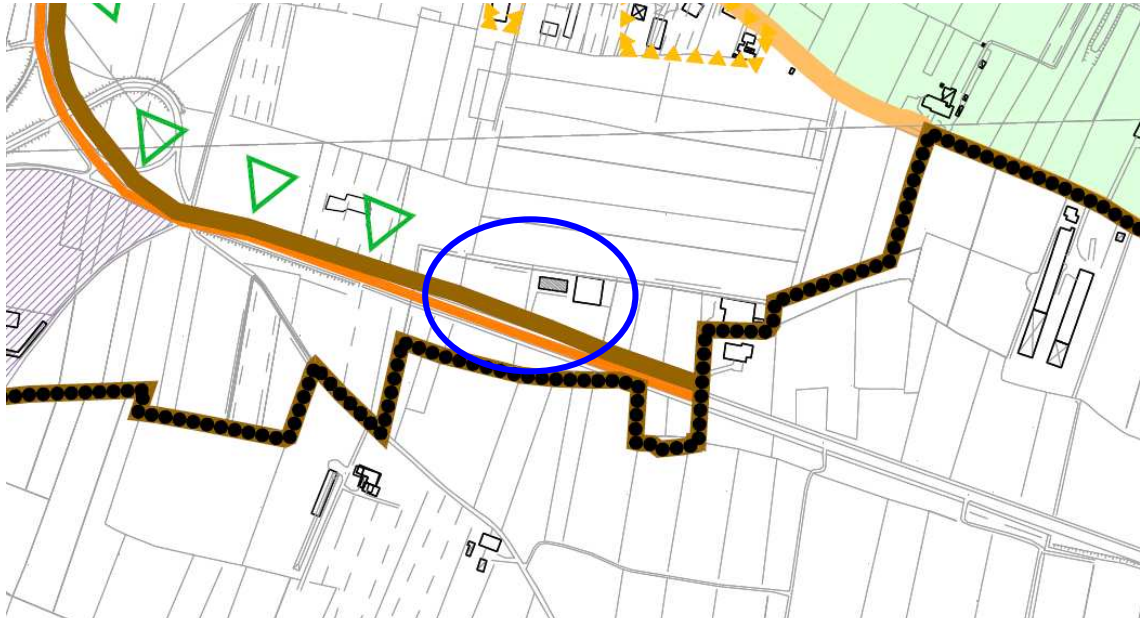
ACCORDO 8a – Località Nuova Strada Padovana – ATO 02 – 6.722 mq



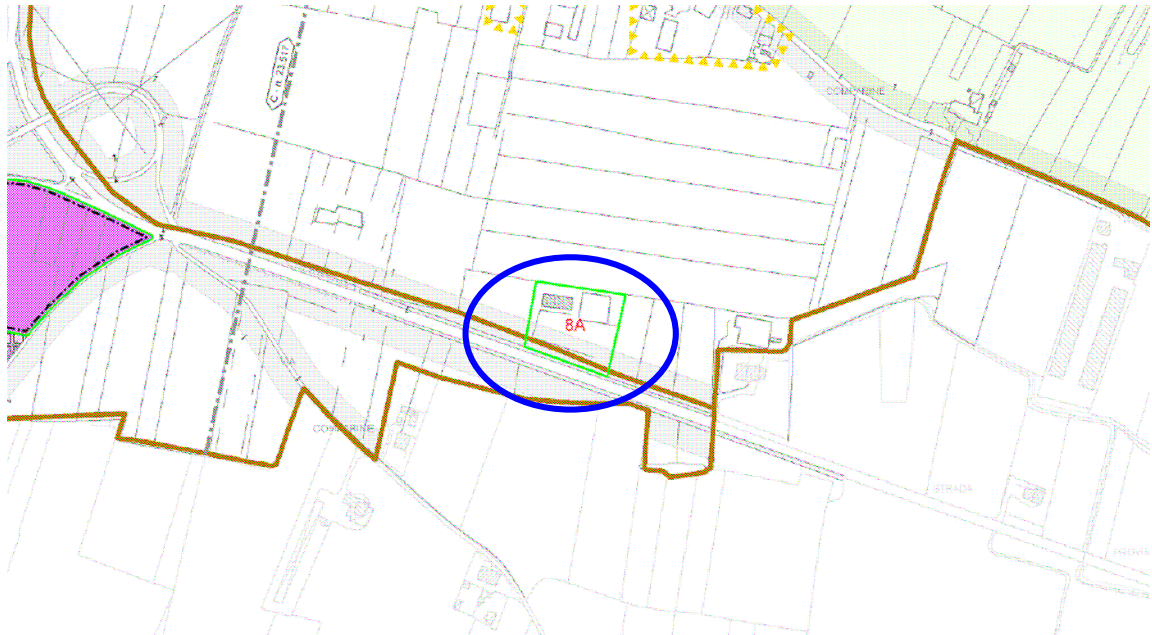
Estratto Tavola 3 del PAT – Carta delle Fragilità



Estratto Tavola 4 del PAT – Carta della Trasformabilità



Estratto Tavola del PI



VALUTAZIONE

Si tratta di un'area di riqualificazione e riconversione con destinazione d'uso varia, con demolizione, conservazione, riconversione.

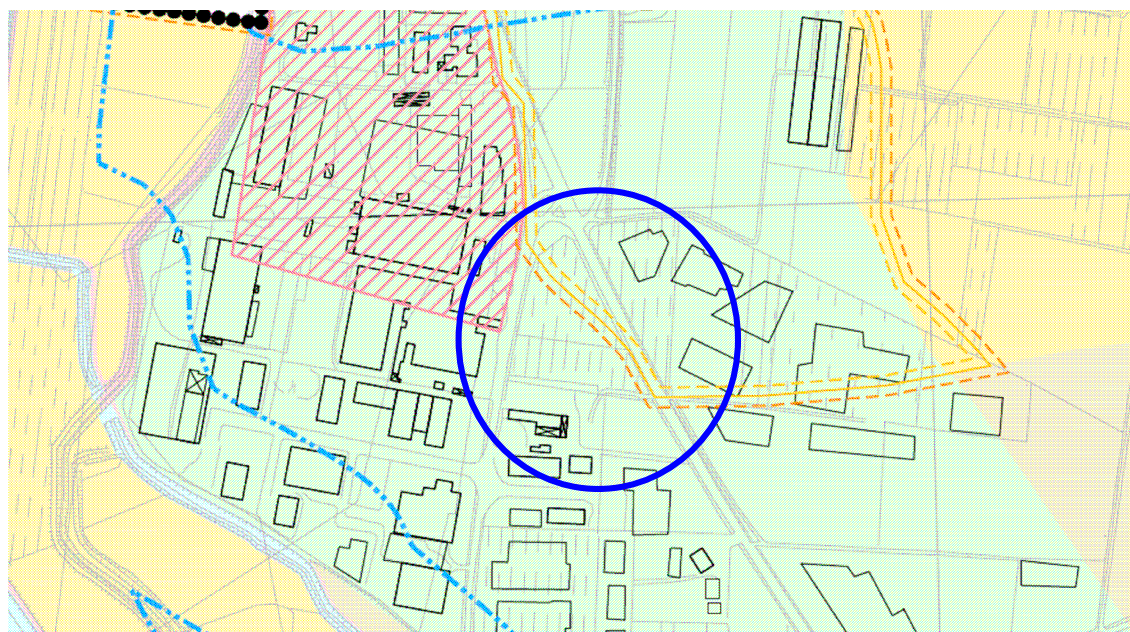
Non aggiunge carico sul sistema idraulico e quindi non sono previsti interventi compensativi.

SCHEDA DI FATTIBILITA'

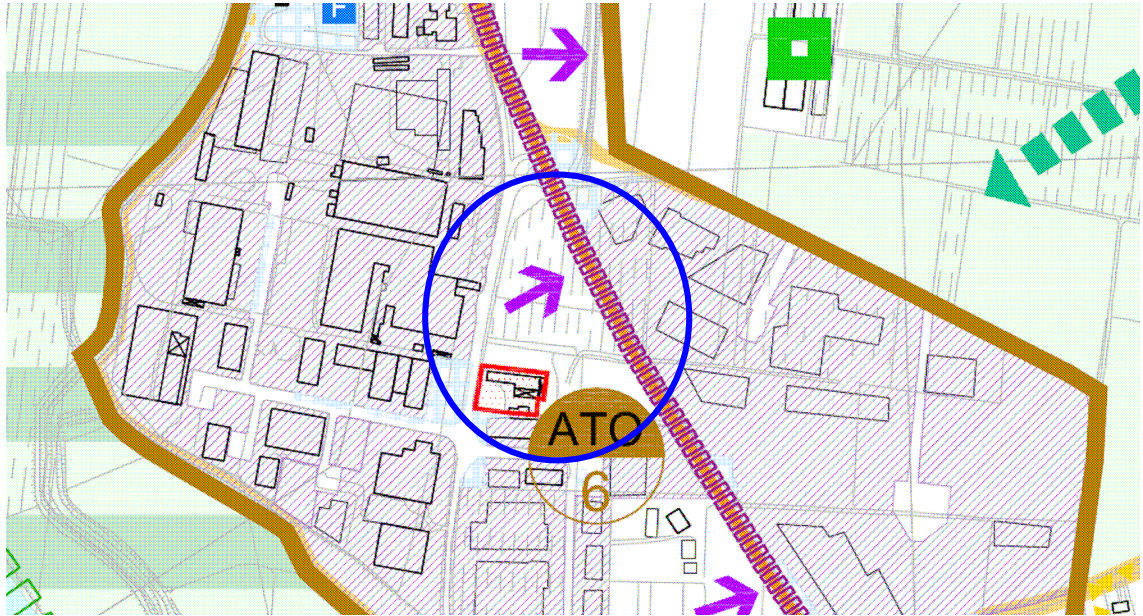
ACCORDO 9a – Località La Macia – ATO 06 – 25.493 mq



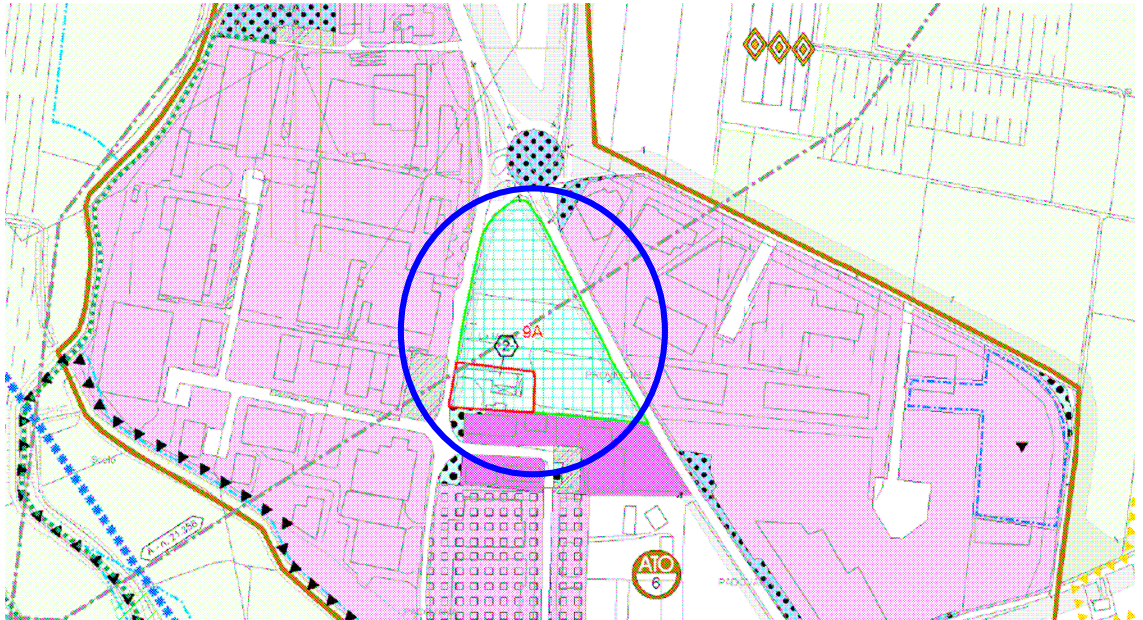
Estratto Tavola 3 del PAT – Carta delle Fragilità



Estratto Tavola 4 del PAT – Carta della Trasformabilità



Estratto Tavola del PI



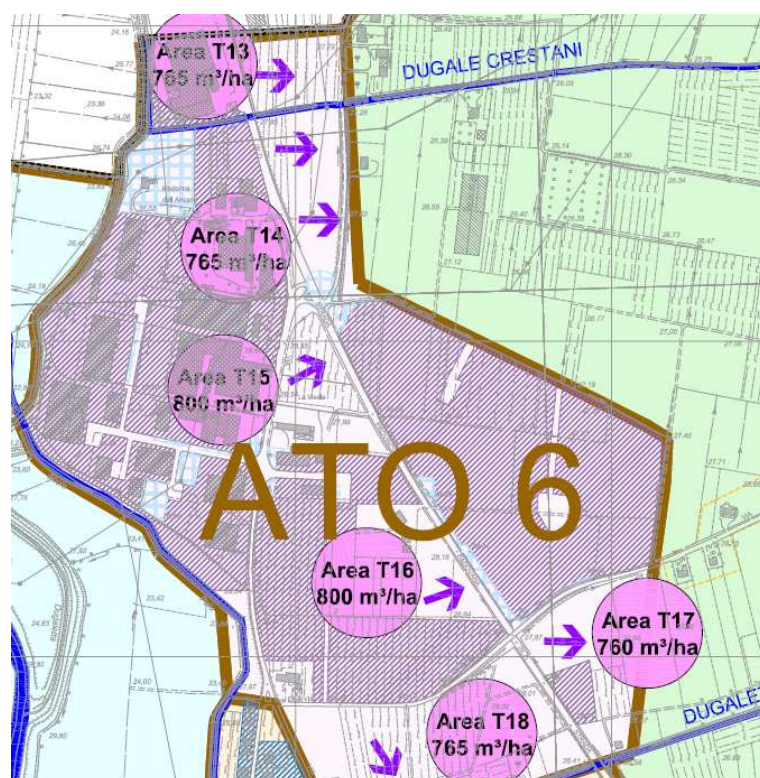
VALUTAZIONE

Ex produttivo - area di riqualificazione e riconversione. Attualmente è presente una Corte agricola. Il progetto prevede anche la realizzazione di una torre.

Si tratta di un'area interclusa all'interno dell'area produttiva. E' prevista la trasformazione di una superficie di poco superiore ai 2 ettari.

L'area non presenta penaltà geologiche.

Una prima analisi su questo sito è stata fatta dalla valutazione di compatibilità del PAT (area T15)



Estratto della compatibilità idraulica del PAT per l'area T15

Le aree di trasformabilità previste dal Piano di Assetto Territoriale non presentano condizioni di pericolosità idraulica e risultano quindi compatibili con le condizioni idrogeologiche del territorio, a patto di prevedere adeguate misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente udometrico secondo il principio dell'invarianza idraulica.

Considerata la mediocre permeabilità dei terreni sabbiosi come misure compensative verranno di seguito dimensionati bacini di laminazione depressi con scarico nella rete superficiale esistente e/o di futura progettazione.

Il volume di invaso previsto per l'invarianza idraulica è di 800 mc/ha.

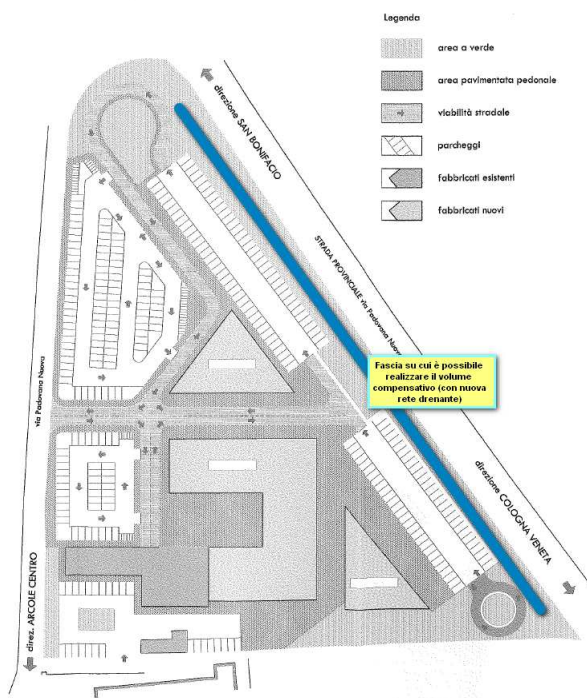
La situazione ante e post intervento, secondo la proposta di accordo, è riassunta dalla seguente tabella.

Confronto situazione ante e post intervento

| | |
|------------------------|-------|
| Superficie totale (mq) | 21385 |
|------------------------|-------|

| Stato ante | Coeff. Deflusso | Ripartizione aree | Sup. (mq) |
|---|-----------------|-------------------|-----------|
| Area coperta impermeabilizzata (fabbricato) | 0,90 | 0% | |
| Terreno impermeabilizzato (altre superficie coperte) | 0,60 | 0% | - |
| Terreno prevalentemente sabbioso non impermeabilizzato (superficie a verde) | 0,10 | 100% | 21.385 |

| Situazione post | Coeff. Deflusso | Ripartizione aree | Sup. (mq) |
|--|-----------------|-------------------|-----------|
| Area coperta impermeabilizzata (fabbricati) | 0,90 | 69% | 14.837 |
| Strade | 0,80 | 7% | 1.458 |
| Terreno impermeabilizzato (altre superficie coperte - marciapiedi - piste ciclopedonali) | 0,70 | 7% | 1.540 |
| Parcheggi (drenanti) | 0,60 | 5% | 1.010 |
| Superficie a verde | 0,10 | 12% | 2.540 |
| TOTALE | | | |



INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE COMPENSATIVE

Ai fini della compatibilità idraulica si considera la compensazione dell'intervento come se l'intera area fosse non impermeabilizzata (ipotesi prudenziale).

Nelle condizioni ipotizzate si ha un'esigenza di un volume d'invaso di circa 1700 mc.

Tale volume dovrà essere ricavato all'interno dell'area in trasformazione, nelle fasi di progettazione successiva. Le opere finalizzate alla invarianza idraulica saranno quindi da realizzare prima dell'intervento.

Si individua come possibile fascia in cui localizzare l'opera quella adiacente la strada provinciale.

Valgono inoltre le seguenti indicazioni già fornite dal PAT (area T15):

| Area | Superficie S [ha] | Tipo intervento nota (**) | % superficie impermeabile S [%] | Coefficient e deflusso ϕ | T | | Parametri Curva Climatica | |
|------|-------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|--------|
| | | | | | pioggia t_p [min] | corrivazione t_c [min] | a | n |
| T13 | 1,8 | Produttivo | 80 | 0,80 | 150 | 18 | 96,99 | 0,1311 |
| T14 | 0,3 | Produttivo | 80 | 0,80 | 120 | 12 | 96,99 | 0,1311 |
| T15 | 0,7 | Produttivo | 80 | 0,80 | 150 | 15 | 96,99 | 0,1311 |

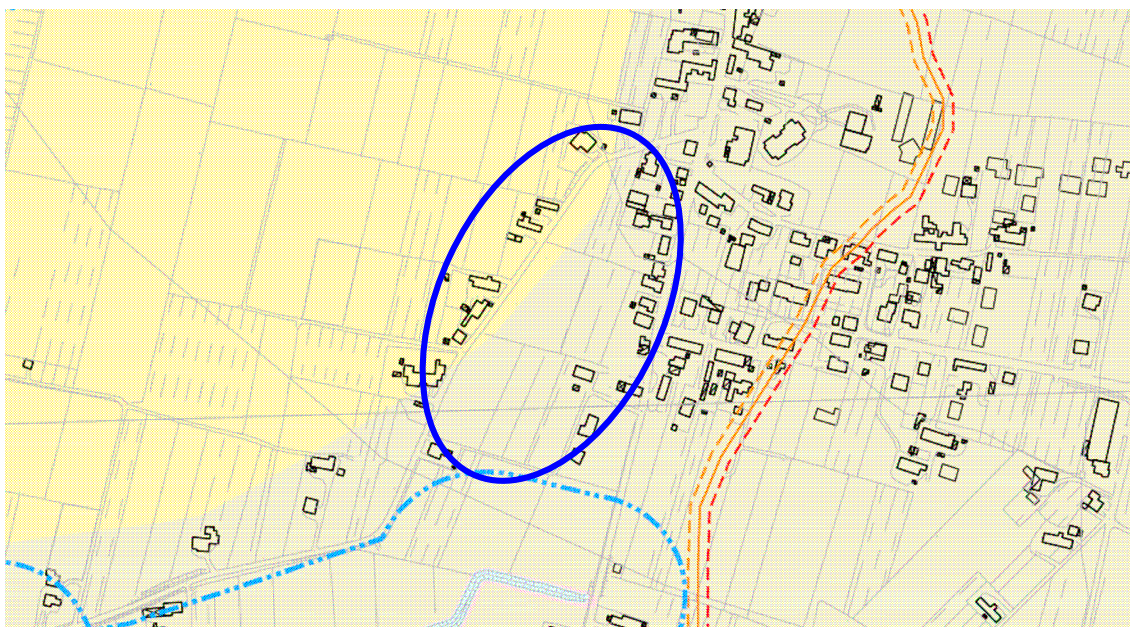
Caratteristiche idrauliche e dimensionali relative alle aree di possibile trasformazione

SCHEDA DI FATTIBILITA'

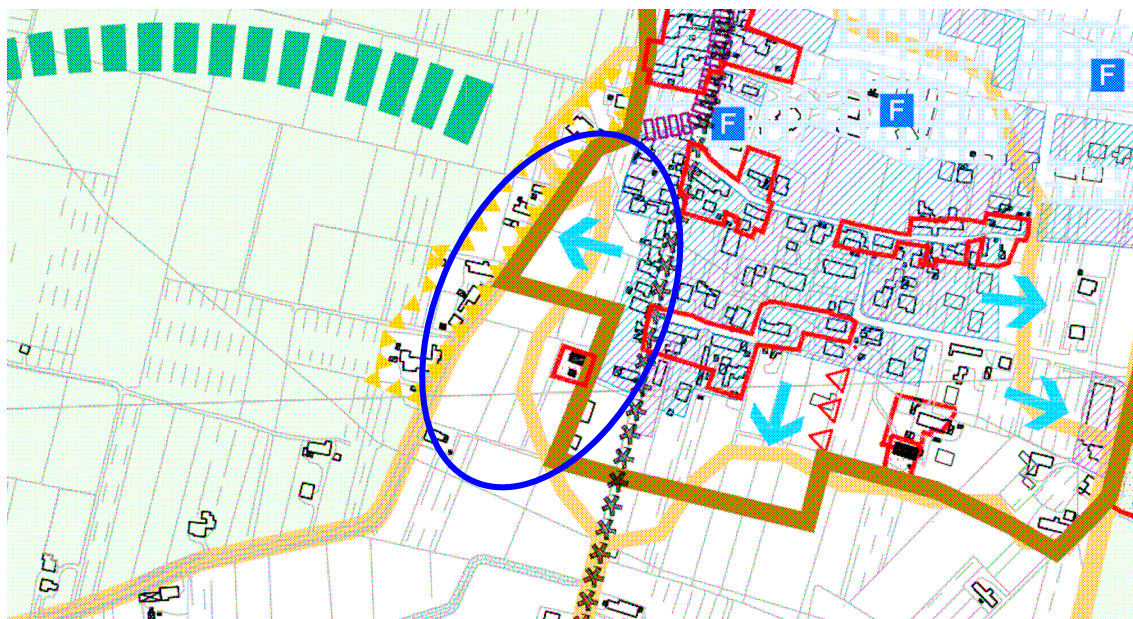
ACCORDO 10a – Località Gazzolo – ATO 05 – 33.492 mq



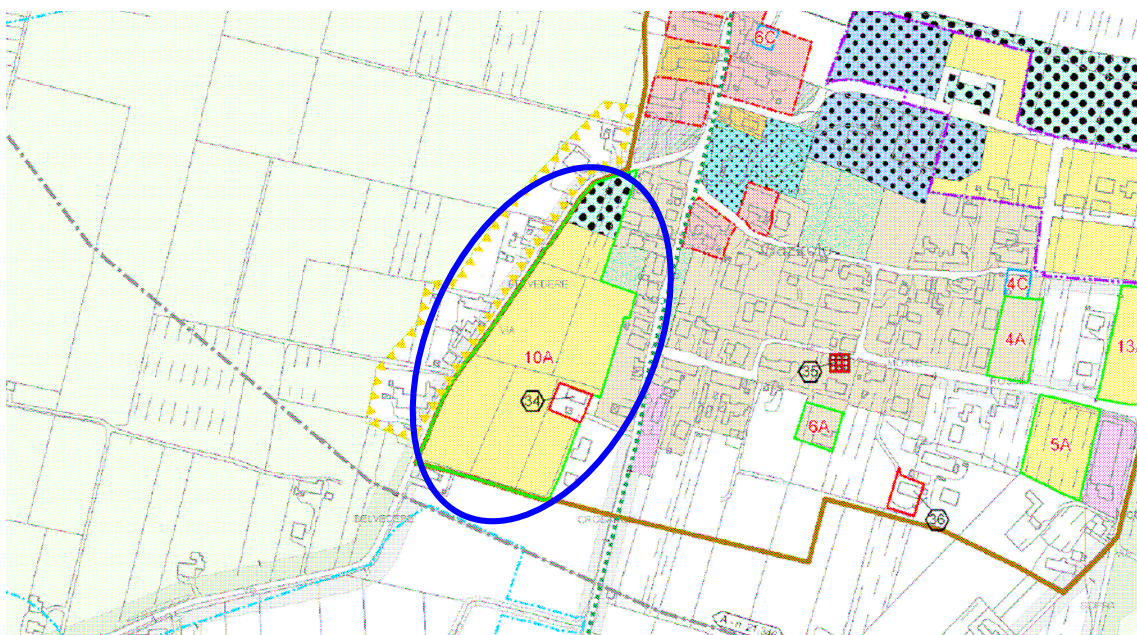
Estratto Tavola 3 del PAT – Carta delle Fragilità



Estratto Tavola 4 del PAT – Carta della Trasformabilità



Estratto Tavola del PI



VALUTAZIONE








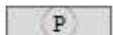

Si tratta di uno dei principali interventi del Piano e va ad interessare circa 3 ettari.

Da un punto di vista idrogeologico, l'area non risulta a rischio e la principale penalità è rappresentata dalla limitata soggiacenza della falda.

L'intervento era stato oggetto di una prima valutazione nell'ambito del PAT (area T11) che aveva stimato un volume d'invaso equivalente a 720 mc/ettaro.

Di seguito si indica la suddivisione delle aree.

LEGENDA

| | | | | |
|---|-------------------------------|----|------------------|---|
| | | mq | 30.085 |  |
| Superficie territoriale oggetto di perequazione | | mq | 8.640 |  |
| Superficie territoriale oggetto di P.U.A. | | mq | 21.445 |  |
| Volume edificabile | | mc | 21.445 | |
| Limite nuova edificazione | | | |  |
| | Strada | mq | 1.458 |  |
| | Marciapiedi | mq | 820 |  |
| Superfici a standard: | Verde | mq | 2.540 |  |
| | Parcheggio | mq | 1.010 |  |
| | Pista ciclopedonale | mq | 790 |  |
| | <u>Totale sup. a standard</u> | mq | 4.340 > mq 4.290 | |
| Superficie fondiaria: | | mq | 14.827 | |

INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE COMPENSATIVE

L'area è inserita nella parte ovest di Gazzolo e non sono presenti nel suo intorno corsi d'acqua. Sono presenti alcuni scoli a carattere locale. Non è quindi attualmente presente un unico recapito delle acque bianche.

Al momento non sono precisamente definite le modalità dell'intervento, per cui il recapito delle acque e gli interventi di compensazione andranno definiti in dettaglio nelle successive fasi di progettazione.

Considerando, per verifica, i volumi compensativi indicati mediamente dal PAT per le aree produttive (sulla specifica area non è disponibile il conto basato sul modello messo a punto per il PAT), che corrispondono a circa 750 mc/ha, si ottiene un valore di circa 2.250 mc.

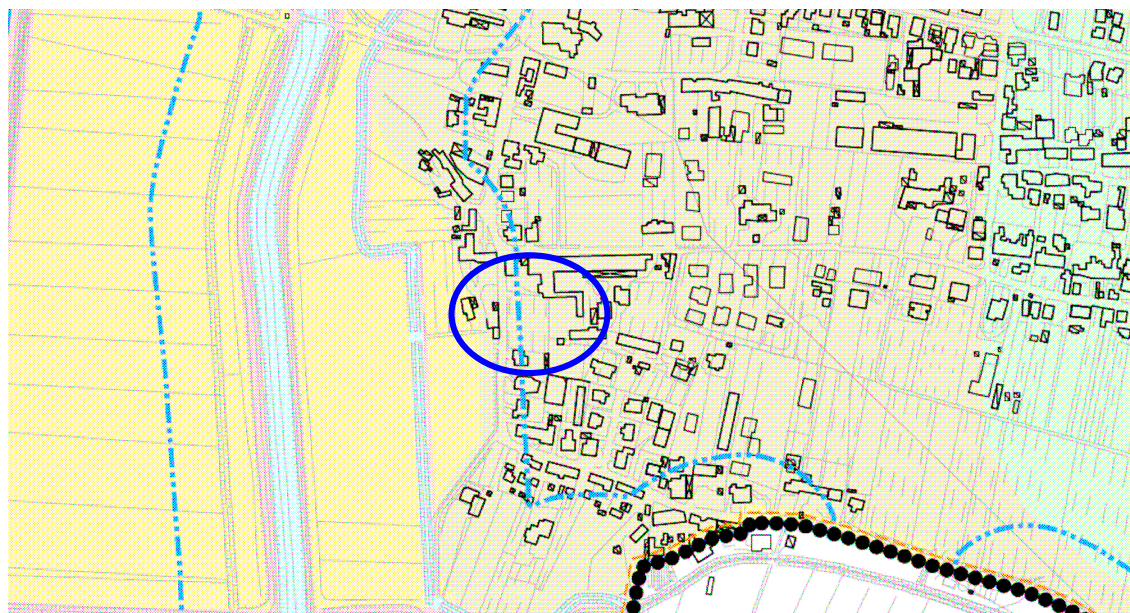
Si ritiene che gli interventi di mitigazione debbano comprendere anche una nuova rete di scolo nell'area perimetrale dell'intervento, da realizzare preliminarmente all'intervento stesso.

SCHEDA DI FATTIBILITA'

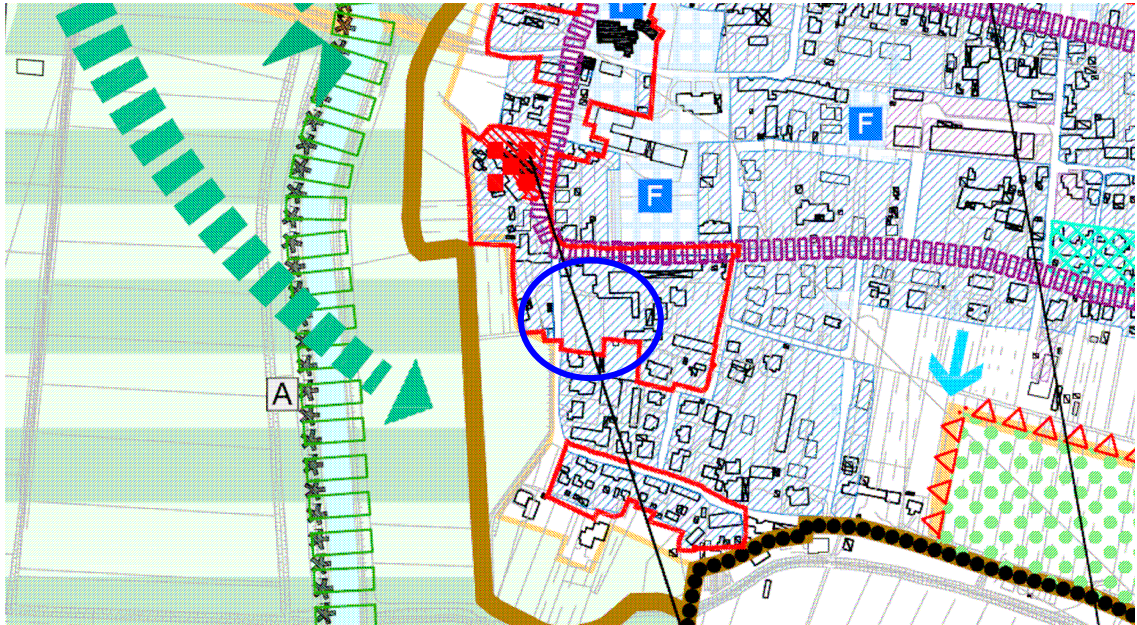
ACCORDO 11a – Località Arcole – ATO 04 – 1.913 mq



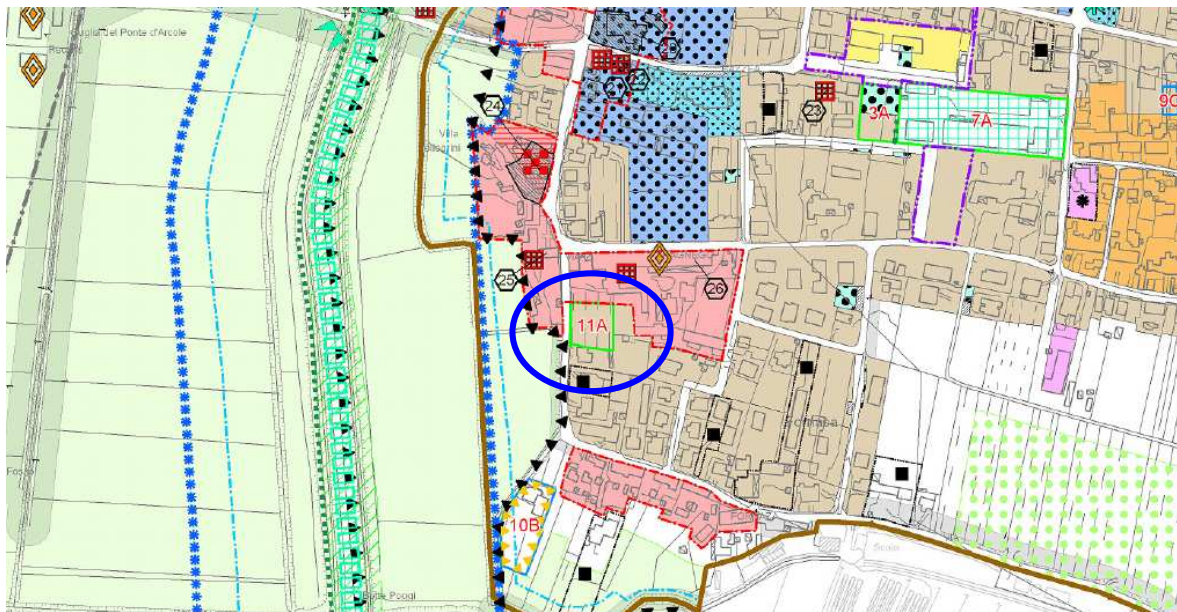
Estratto Tavola 3 del PAT – Carta delle Fragilità



Estratto Tavola 4 del PAT – Carta della Trasformabilità



Estratto Tavola del PI



VALUTAZIONE

Si tratta, sostanzialmente, di un lotto in centro urbano.

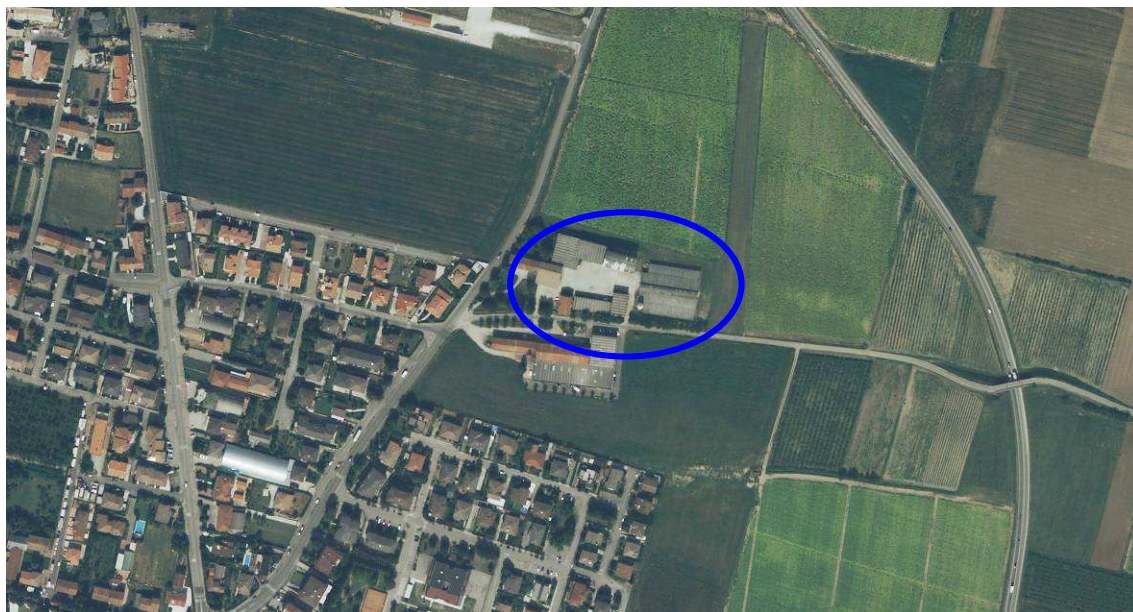
Al fine della invarianza idraulica andrà previsto, a monte dello scarico nelle acque bianche, un volume di compensazione di 140 mc.

Da un punto di vista idrogeologico, l'area non risulta a rischio e la principale penalità è rappresentata dalla limitata soggiacenza della falda.

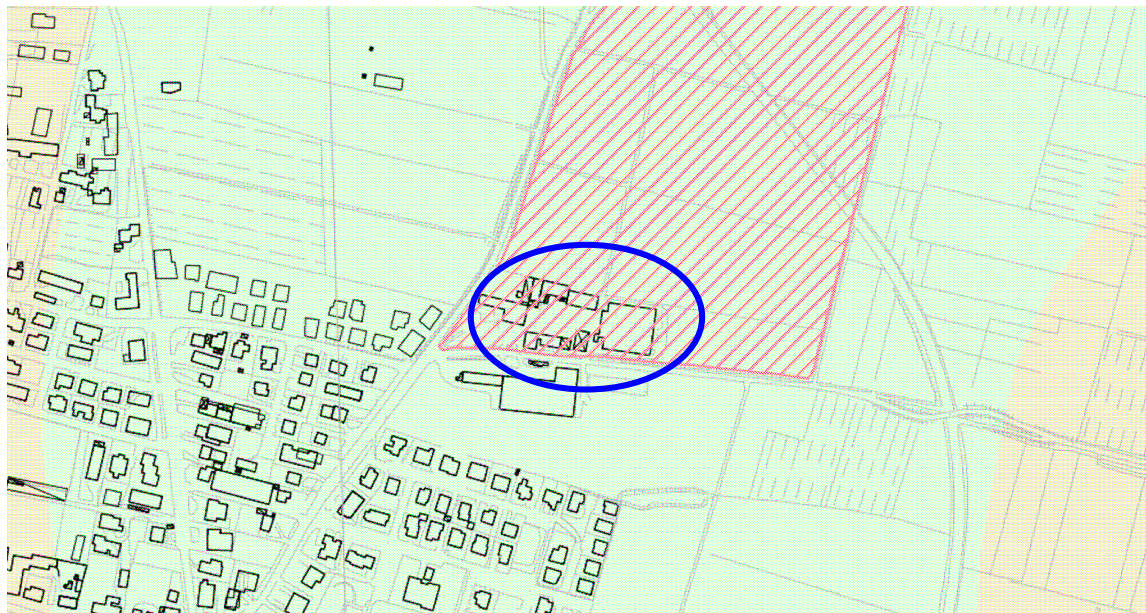
Si richiamano inoltre le norme generali di tutela idraulica del piano.

SCHEDA DI FATTIBILITA'

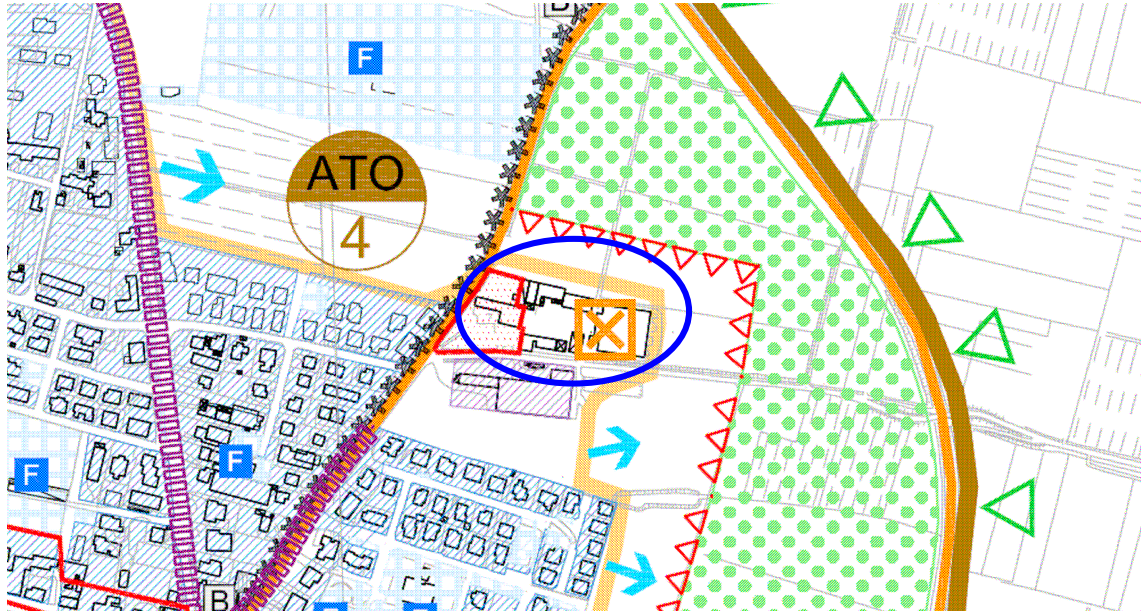
ACCORDO 12a – Località Arcole – ATO 04 – 12.284 mq



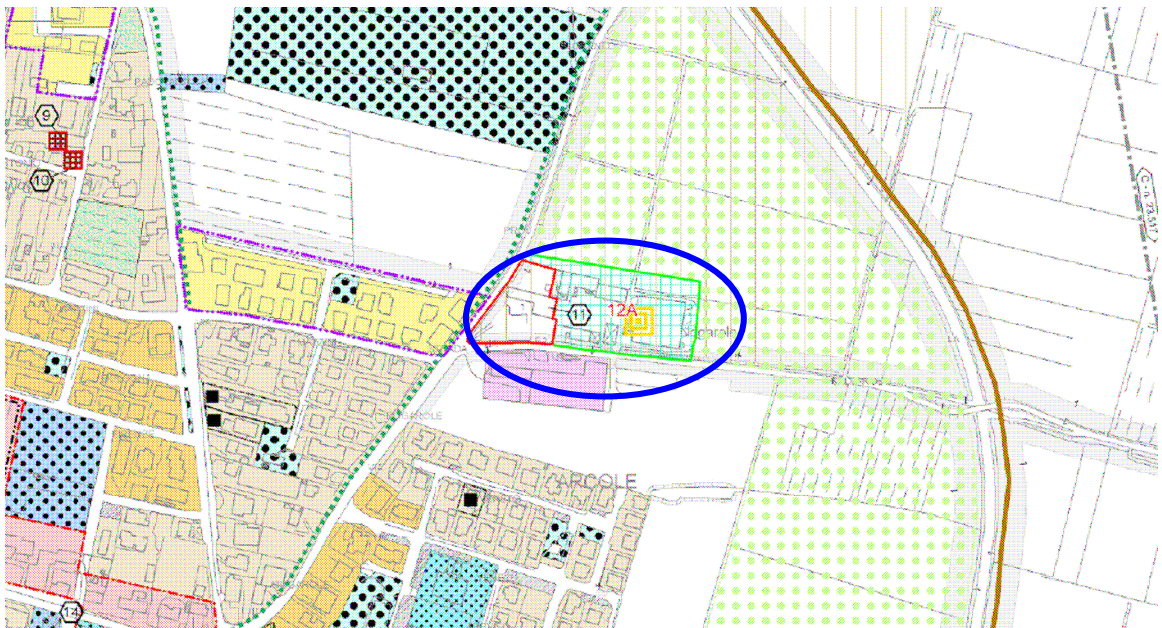
Estratto Tavola 3 del PAT – Carta delle Fragilità



Estratto Tavola 4 del PAT – Carta della Trasformabilità



Estratto Tavola del PI



VALUTAZIONE

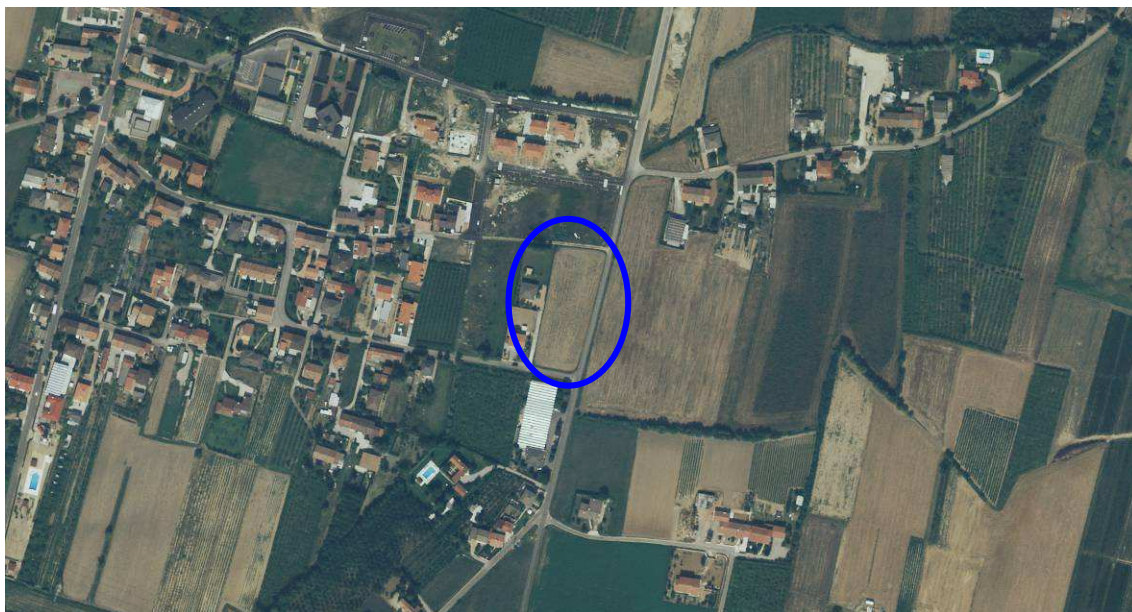
Si tratta di un cambio d'uso da agricolo a artigianale

Da un punto di vista idrogeologico, l'area non risulta a rischio ed è geologicamente compatibile.

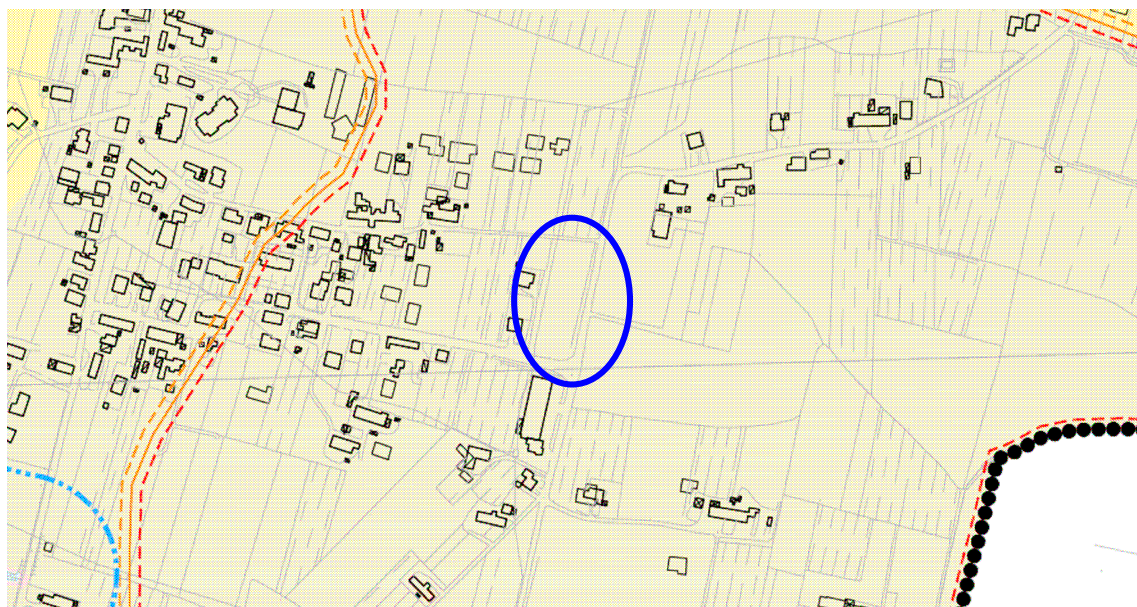
L'intervento è trascurabile da un punto di vista idraulico, non prevedendo nuove impermeabilizzazioni.

SCHEDA DI FATTIBILITA'

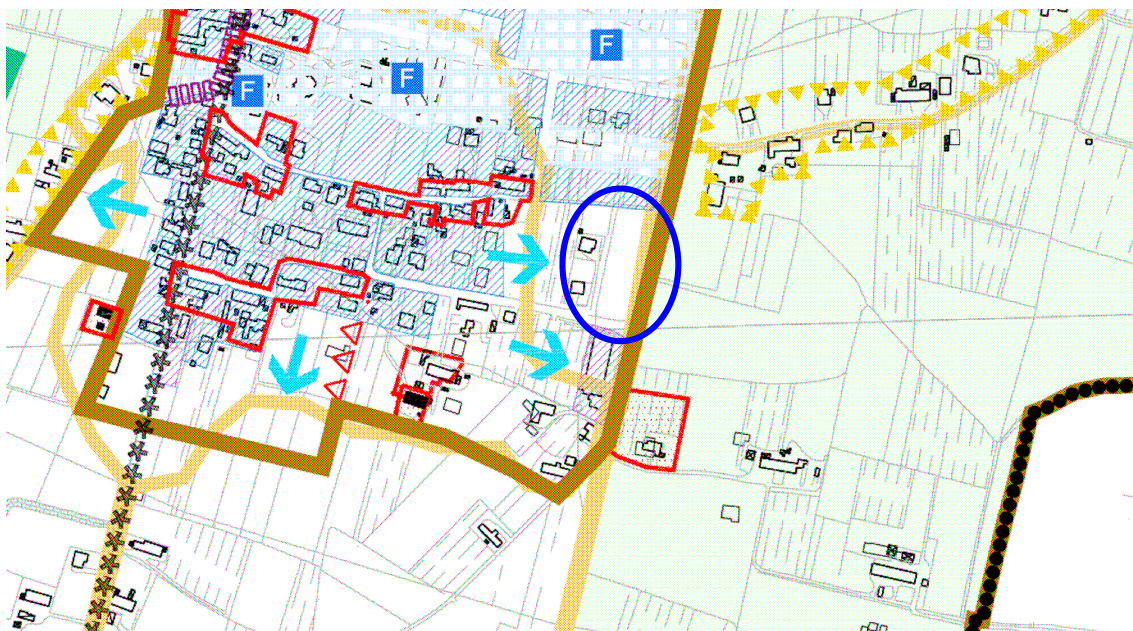
ACCORDO 13a – Località Gazzolo – ATO 05 – 5.137 mq



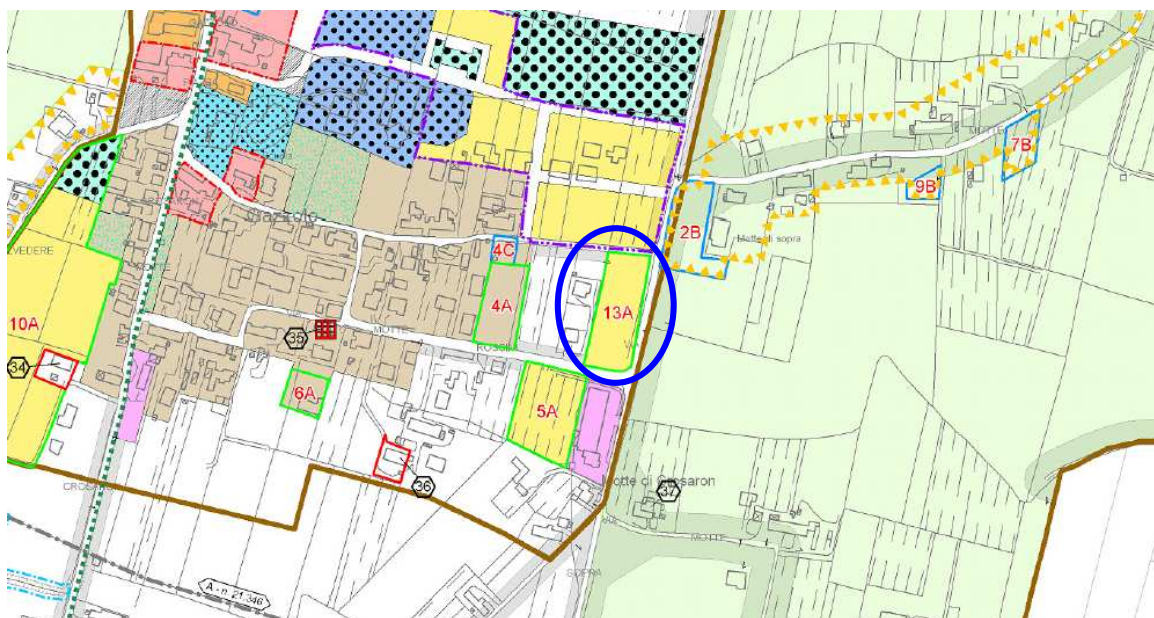
Estratto Tavola 3 del PAT – Carta delle Fragilità



Estratto Tavola 4 del PAT – Carta della Trasformabilità



Estratto Tavola del PI

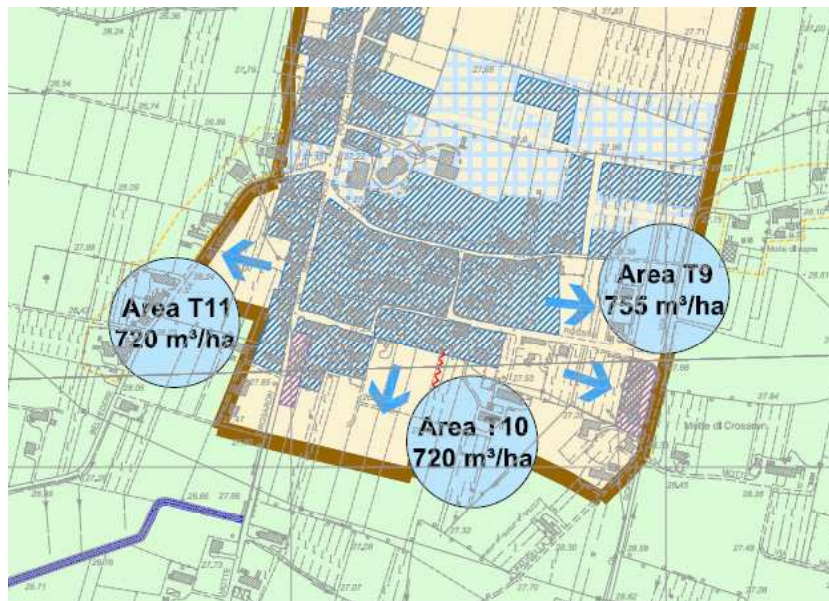


VALUTAZIONE

Si tratta di un intervento che interessa 5136,57 mq di area non urbanizzata ai margini Est della frazione di Gazzolo .

Da un punto di vista idrogeologico, l'area non risulta a rischio e la principale penalità è rappresentata dalla limitata soggiacenza della falda.

L'intervento era stato oggetto di una prima valutazione nell'ambito del PAT (area T9) che aveva stimato un volume d'invaso equivalente a 755 mc/ettaro.



L'area è inserita nella parte ovest di Gazzolo e non sono presenti nel suo intorno corsi d'acqua. Sono presenti alcuni scoli a carattere locale. Non è quindi attualmente presente un unico recapito delle acque bianche.

Al momento non sono precisamente definite le modalità dell'intervento, per cui il recapito delle acque e gli interventi di compensazione andranno definiti in dettaglio nelle successive fasi di progettazione.

Considerando, per verifica, i volumi indicati mediamente dal PAT, che corrispondono a circa 755 mc/ha, si ottiene un valore di circa 390 mc.

Rimandando alle successive fasi di progettazione per le modalità di compensazione idraulica, si prevede per questo sito un volume di invaso di almeno 390 mc.

Si ritiene che tra gli interventi di mitigazione si debba comprendere anche una nuova rete di scolo nell'area perimetrale dell'intervento.

7 Tabella sintetica per accordi a trascurabile modifica del regime idrico dei suoli in aree di edificazione diffusa

Si riporta l'elenco degli accordi proposti ai sensi dell'art. 6 della L.R. 11/2004, che vanno a localizzarsi in area ad edificazione diffusa e che comportano una trascurabile modifica del regime idrico dei suoli. Si tratta di interventi che interessano superfici inferiori agli 0,1ha.

Per tutti questi interventi non si fa una valutazione singola ma si sottolinea che anch'essi hanno l'obbligo del rispetto delle direttive e prescrizioni fornite dalla valutazione di compatibilità idraulica del PAT e delle relative norme di attuazione.

Per tutte le aree destinate a parcheggio è prescritto l'utilizzo di pavimentazioni permeabili, al fine di contenere l'innalzamento del valore del coefficiente di deflusso.

Restano a carico del proponente gli oneri per gli interventi di invarianza idraulica o comunque per mitigare l'impatto delle impermeabilizzazioni.

| ACC | OGGETTO | SUPERFICIE COP. RICHIESTA | VOLUME RICHIESTO | Localizzazione richiesta | Nominativo e indirizzo richiedente | PATI TAV | superficie |
|-----|--|---------------------------|------------------|--------------------------|---|---|------------|
| 1B | realizzazione fabbricato residenziale in zona edificazione diffusa | 280 mq | 600 mc | Via Pausella - Gazzolo | GODI EMILIANA - Via Motte Crosaron 27 | Area idonea a condizione - Vulnerabilità alta | 1.300,56 |
| 2B | zto B di completamento | | 2000 mc | Via Motte Godi | BRIGHENTE RICCARDO - Via Motte Godi 2 | Area idonea a condizione - Vulnerabilità elevata | 3871,29 |
| 3B | ambito edificazione diffusa per edificio residenziale | 280 mq | 600 mc | Via Pausella - Gazzolo | GODI ROMINA - Via Giarretta 2, S. Bonifacio | Area idonea a condizione - Vulnerabilità alta/elevata | 1.521,61 |
| 4B | realizzazione fabbricato residenziale in zona edificazione diffusa | 160 mq | 600 mc | Via Belvedere | NEGRETTO ANNA MARIA - Via Belvedere 6 | Area idonea a condizione - Vulnerabilità alta | 2038,94 |
| 5B | zto B di completamento | 690 mq | 1000 mc | Via Crocette di Sopra | RINALDI GIUSEPPE - Via Crocette di Sopra | Area idonea - Vulnerabilità alta | 737,18 |
| 6B | zto B di completamento | 1800 mq | 3000 mc | Via Crocette di Sopra | LUNARDI ROSETTA - Quartiere Aldo Moro 23, Monteforte d'Alpone | Area idonea/a condizione (nord) - Vulnerabilità alta | 2720,69 |

| ACC | OGGETTO | SUPERFICIE COP. RICHIESTA | VOLUME RICHIESTO | Localizzazione richiesta | Nominativo e indirizzo richiedente | PATI TAV | superficie |
|-----|--|---------------------------|------------------|--------------------------|--|--|------------|
| 7B | abitazione per i figli 1600 mc | 320 mq | 1200 mc | Via Motte Godi | AMBROSI ANTONIO - Via Motte Godi | Area idonea a condizione - Vulnerabilità elevata | 1685,02 |
| 8B | edificazione diffusa e cambio uso a residenziale (perché non più funzionale) | 130 mq | 683 mc | Crocette di Sotto | DE DANIELI ENRICHETTA - Via Motte di Sopra 5 | Area idonea a condizione - Vulnerabilità alta | 1642,29 |
| 9B | ambito edificazione diffusa per realizzazione edificio unifamiliare | | 600 mc | Via Motte Godi | BURATO FORTUNATO - Via Motte Godi 16 | Area idonea a condizione - Vulnerabilità elevata | 792,41 |
| 10B | ampliamento abitazione con individuazione edificazione diffusa o suddivisione unità con l'ampliamento della cubatura | 300 mq | 600 mc | Via Fornasa | DOMANIN LUIGI - Via Fornasa 2 | Area idonea a condizione - Vulnerabilità alta - Tutela corsi acqua | 3225,43 |
| 11B | costruzione di abitazione per custode, uffici e magazzino | 400 mq | 1000 mc | Via Belvedere | DISCONZI SCAVI SRL - Via Belvedere 15/a | Area idonea a condizione - Vulnerabilità alta | 2351,19 |
| 12B | zto residenziale edificabile per esigenze famigliari | 175 mq | 1000 mc | Via Crocette | SCOTTON ANGELINO - Via Crocette | Area idonea a condizione - Vulnerabilità alta | 718,43 |

8 Tabella sintetica per accordi non considerati per la valutazione di compatibilità idraulica

Si riporta l'elenco degli accordi ex art. 6 della L.R 11/2004, irrilevanti per le modifiche della permeabilità dei suoli.

| ACC | OGGETTO | Localizzazione richiesta | Nominativo e indirizzo richiedente | PATI TAV | superficie |
|-----|--|--|--|--|------------|
| 1C | ristrutturazione e ampliamento casa di abitazione | Via Nuova | PASQUALI DON ROBERTO - Via Nuova | Area idonea a condizione - Vulnerabilità alta - Tutela corsi acqua | 63,66 |
| 2C | zto C1/3 per edificio residenziale | Via Chiesa | PRESSI RENATO - Gazzolo | Area idonea a condizione - Vulnerabilità alta | 596,63 |
| 4C | zona C1 per edificio residenziale | Via Motte Rossini | BRANCO GIUSEPPE e FIORI DANIELA - Via Motte Rossini 48 | Area idonea a condizione - Vulnerabilità elevata | 633,67 |
| 5C | ampliamento area residenziale di completamento C1 per meglio gestire il volume esistente | Via Comparine | ZAMBONI IVONE - Via Comparine 13/a | Area idonea - Vulnerabilità alta | 569,8 |
| 6C | eliminazione verde privato e costruzione garage | Piazza Gazzolo | PROVOLI MAURIZIO - Piazza Gazzolo 28 | Area idonea a condizione - Vulnerabilità alta | 399,14 |
| 7C | ampliamento consolidata residenziale per realizzazione edificio unifamigliare | Via Crosara | CRESTANELLO GIOBATTÀ e PATUZZO LORETTA - Via Crosara 12 | Area idonea a condizione - Vulnerabilità elevata | 1214 |
| 8C | ampliamento C1/1 | Via Crearo | COLTRO GIULIETTO e GABRIELE - Via Crearo 10, Arcole e Via Fogazzaro 18, S. Bonifacio | Area idonea a condizione - Vulnerabilità alta - Tutela corsi acqua | 1391 |
| 9C | zona residenziale di completamento | Via Garibaldi LOCALIZZAZIONE INDICATIVA | GIAVARINA LINO - Via Garibaldi 44 | | 418 |

9 CONCLUSIONI

Il presente studio ha analizzato e verificato la coerenza del Piano degli Interventi con le condizioni idrogeologiche ed idrauliche del territorio.

Dall'analisi si è verificato che le scelte del Piano degli Interventi non prevedono interventi in aree a rischio idrogeologico.

In base allo studio effettuato si sono indicate le modalità atte a garantire il principio dell'invarianza idraulica per le aree oggetto di accordo ex art. 6 L.R.11/2004.

Sono state inoltre prefigurate, le mitigazioni a cui fare riferimento nelle successive fasi di progettazione e si è indicato il volume minimo degli da laminare.

Nelle successive fasi di progettazione andranno definiti in dettaglio gli interventi di compensazione e mitigazione, che dovranno essere obbligatoriamente realizzati prima degli interventi di trasformazione.

Padova, novembre 2012

Dott. Geol. Pietro Zangheri