

## VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

riferita alla VARIANTE NR.5 al P.I. relativa a

“Varianti verdi, variazioni puntuali, recepimento di accordi  
pubblico/privato art.6 LR n° 11/2004“ –

*in particolare delle variazioni nr. 6 – 6 bis - 7 – 8 - 9*

**VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA**

Altivole (TV) , li 16.04.2018

Il tecnico incaricato



**INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>METODO DI LAVORO</b>	<b>8</b>
	IDROLOGIA	8
	IL COEFFICIENTE DI DEFLUSSO	8
	CALCOLO DELLA MASSIMA PORTATA ATTUALE E FUTURA	9
	CALCOLO DELLA PORTATA DA DISPERDERE NEL SUOLO	10
	CALCOLO DEL VOLUME DI COMPENSO	10
<b>3</b>	<b>QUALITÀ DELL'ACQUA</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>LE CARATTERISTICHE DELL'AREA DI INTERVENTO</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>LA MITIGAZIONE IDRAULICA</b>	<b>12</b>
<b>5.1</b>	<b>LO STATO DI FATTO</b>	<b>12</b>
<b>5.2</b>	<b>DETERMINAZIONE DEL VOLUME D'INVASO</b>	<b>13</b>
<b>5.3</b>	<b>DETERMINAZIONE DELLA PORTATA DA DISPERDERE</b>	<b>13</b>
<b>5.4</b>	<b>DETERMINAZIONE DEL VOLUME DI PRIMA PIOGGIA</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>PRESCRIZIONI TECNICHE</b>	<b>14</b>
<b>6.1</b>	<b>LE RETI DI RACCOLTA</b>	<b>14</b>
<b>6.2</b>	<b>LA VASCA DI PRIMA PIOGGIA</b>	<b>15</b>
<b>6.3</b>	<b>IL MANUFATTO DISOLEATORE</b>	<b>15</b>
<b>6.4</b>	<b>IL VOLUME DI COMPENSO</b>	<b>16</b>
<b>6.5</b>	<b>I POZZI PERDENTI</b>	<b>16</b>

allegato 1: "Carta della pericolosità idraulica del territorio comunale"

allegato 2 : Tabella esplicativa, estratta dalla relazione tecnica generale della 5° variante al P.I. con la definizione integrale delle singole variazioni urbanistiche previste e dei carichi di volume e superficie relativi

allegato 3: schema volume di invaso

allegato 4: schema pozzo perdente

## 1 PREMESSA

La presente relazione è relativa alla valutazione di compatibilità idraulica delle variazioni *nr. 6 – 6 bis - 7 – 8 – 9* citate in epigrafe per le quali la 5° variante al P.I. avente come oggetto “Varianti verdi, variazioni puntuali, recepimento di accordi pubblico/privato art.6 LR n° 11/2004” – prevede delle mutazioni della destinazione urbanistica come di seguito indicato e precisamente :

**Variazione V6:** la variazione consiste nella riclassificazione della zona agricola E.a.2 in zona a servizi istruzione Fa/8 e nell’ampliamento della zona a verde pubblico per parco, gioco e sport Fc/15 con l’aggiornamento della viabilità di accesso alle aree a servizi. Nella nuova zona a servizi per l’istruzione Fa/8, che si trova in via Colombara è previsto il nuovo Polo scolastico per le scuole primarie e secondarie di primo grado;

**Variazione V6bis:** la variazione consiste nell’ampliamento a est della zona a verde pubblico per parco, gioco e sport Fc/12, situata a sud del centro storico di Castione, in via Castiglione.

**Variazione V7:** l’accordo pubblico/privato proposto al Comune di Loria dalla ditta Edil Bessica srl prevede nel sub-ambito 1.2 la riclassificazione da zona agricola a zona residenziale priva di capacità edificatoria; nei sub-ambiti 1.2 e 1.3 la ridefinizione con estensione del perimetro dell’UMI 5/28 prevista nel piano del centro storico vigente in modo da comprendere le aree interne agli sub-ambiti 1.2 e 1.3 sui quali viene confermata la capacità edificatoria del PI vigente, attraverso PUA; nell’ambito 2 la riclassificazione da zona Fe/6 per attrezzature ed impianti di interesse generale (impianti – protezione civile) a zona residenziale C2 di espansione con indice di edificabilità territoriale di 0,7 mc/mq, attraverso PUA.

Per le modifiche alle previsioni urbanistiche prima citate il Comune otterrà la cessione dell’area di 1.520 mq da destinare a servizi per verde pubblico (sub-ambito 1.1); la realizzazione del percorso ciclopedonale di collegamento tra la SR 245 e via F. Petrarca; la realizzazione e cessione dell’area a servizi secondari per 2.080 mq (50% a verde e 50% a parcheggio) all’interno dell’ambito 2, da localizzare e definire in sede di pianificazione urbanistica attuativa; monetizzazione a conguaglio della cessione delle aree e realizzazione delle opere sopra elencate, fino all’importo del contributo straordinario di cui all’art. 16, comma 4, lett. d-ter) DPR n° 380/2001 e smi.

Il proponente si impegnerà anche a realizzare opere di mitigazione verso il territorio agricolo, ad est e a sud (PAT art. 108 – Barriere infrastrutturali e opere di mitigazione).

Per il recepimento dei contenuti dell’accordo pubblico – privato proposto, è necessario introdurre nel PI

vigente le seguenti modifiche:

- ampliamento della zona Fc/12;
- nuova zona C2/32 priva di capacità edificatoria;
- riclassificazione di porzione della zona Fe/6 in zona C2/33;
- previsione del percorso ciclopedonale di collegamento tra la SR 245 e la via F. Petrarca.

I contenuti della proposta risultano coerenti con il PAT, con il Documento Programmatico Preliminare del PI e con le Linee Guida e Criteri Generali approvate.

La riclassificazione urbanistica delle aree oggetto di accordo non trova controindicazioni nel PAT.

La proposta presenta contenuti di rilevante interesse pubblico in quanto rientra nelle condizioni preferenziali indicate al punto 2 delle Linee guida approvate dalla Giunta Comunale in quanto prevede la cessione di aree e la realizzazione di opere pubbliche. La proposta prevede infatti la cessione al Comune di aree e la realizzazione di opere che:

- Possono essere considerate d'interesse pubblico in quanto sono coerenti con gli obiettivi generali del PAT di potenziare il sistema del verde pubblico;
- Risultano funzionali all'ampliamento degli impianti sportivi esistenti;
- Permettono il collegamento ciclo pedonale in sede propria del centro storico di Castione, degli impianti sportivi e dei quartieri residenziali esistenti.

L'intervento oggetto della proposta è coerente con gli obiettivi di sostenibilità indicati nella Valutazione Ambientale Strategica redatta in sede di PAT la quale ha valutato le previsioni del PAT stesso, comprese le azioni strategiche previste per l'ambito oggetto dell'accordo.

L'intervento oggetto della proposta è coerente con la Valutazione di Compatibilità Idraulica redatta in sede di PAT e sarà comunque soggetto al parere del Consorzio di Bonifica e del Dipartimento Difesa del Suolo e Foreste - settore Genio Civile competenti per territorio, che si esprimeranno sulla variante di recepimento dell'accordo.

L'intervento è coerente con l'obiettivo stabilito al punto 4 delle Linee Guida approvate, di "assicurare un'attuazione graduale delle previsioni urbanistiche di sviluppo e trasformazione previste dal PAT" in quanto la proposta di accordo pubblico privato della ditta Edil Bessica srl è l'unica pervenuta al Comune che riguarda l'espansione di aree residenziali nella frazione di Castione e rientra nel limite del 70% della capacità edificatoria che il Documento Preliminare (capitolo 4.5) approvato con DC n° 7/2014.

**Variatione V8:** l'accordo pubblico/privato proposto al Comune di Loria dalla ditta Canil Katty prevede la riclassificazione dell'ambito da zona agricola a zona residenziale C di espansione con indice di edificabilità territoriale di 0,5 mc/mq, attraverso PUA.

Per la riclassificazione urbanistica dell'area il Comune otterrà la realizzazione e cessione di un'area a servizi secondari per verde e parcheggio di 200 mq e la monetizzazione a conguaglio della cessione delle aree e realizzazione delle opere sopra elencate, fino all'importo del contributo straordinario di cui all'art. 16, comma 4, lett. d-ter) DPR n° 380/2001 e smi.

Per il recepimento dei contenuti dell'accordo pubblico/privato proposto, è necessario introdurre nel PI vigente le seguenti modifiche:

- riclassificazione dell'ambito oggetto di accordo da zona E.d a zona C2/31 con indice di edificabilità territoriale di 0,5 mc/mq.

I contenuti della proposta risultano coerenti con il PAT, con il Documento Programmatico Preliminare del PI e con le Linee Guida e Criteri Generali approvate.

La riclassificazione urbanistica delle aree oggetto di accordo non trova controindicazioni nel PAT.

La proposta presenta contenuti di rilevante interesse pubblico in quanto rientra nelle condizioni preferenziali indicate al punto 2 delle Linee guida approvate dalla Giunta Comunale in quanto prevede la cessione di aree e la realizzazione di opere pubbliche. La proposta prevede infatti la cessione al Comune di aree e la realizzazione di opere che possono essere considerate d'interesse pubblico in quanto sono coerenti con gli obiettivi generali del PAT di potenziare il sistema di parcheggi pubblici in un'area scarsamente attrezzata.

L'intervento oggetto della proposta è coerente con gli obiettivi di sostenibilità indicati nella Valutazione Ambientale Strategica redatta in sede di PAT la quale ha valutato le previsioni del PAT stesso, comprese le azioni strategiche previste per l'ambito oggetto dell'accordo.

L'intervento oggetto della proposta è coerente con la Valutazione di Compatibilità Idraulica redatta in sede di PAT e sarà comunque soggetto al parere del Consorzio di Bonifica e del Dipartimento Difesa del Suolo e Foreste - settore Genio Civile competenti per territorio che si esprimeranno sulla variante di recepimento dell'accordo.

L'intervento è coerente con l'obiettivo stabilito al punto 4 delle Linee Guida approvate, di "assicurare un'attuazione graduale delle previsioni urbanistiche di sviluppo e trasformazione previste dal PAT" in quanto la proposta di accordo pubblico privato della ditta Canil Katty e Lisa rientra nel limite del 70% della capacità edificatoria che il Documento Preliminare (capitolo 4.5) approvato con DC n° 7/2014.

**Variatione V9:** l'accordo pubblico/privato proposto al Comune di Loria dalla ditta Società agricola Marina ss di Sartore Marina Pia & C, Gazzola Roberto, Forato Gemma, Gazzola Assunta, Gazzola Fabio, Gazzola Michela prevede la demolizione totale dei fabbricati esistenti e ricostruzione di 2.000 mc ad uso residenziale tramite intervento diretto e la conseguente riclassificazione dei sub-ambiti 1.1 e 1.3, da zona E.b. zona di agricoltura specializzata a zona residenziale C4 nuclei residenziali in territorio extraurbano.

Per la riclassificazione urbanistica dell'area il comune otterrà la monetizzazione del contributo straordinario di cui all'art. 16, comma 4, lett. d-ter) DPR n° 380/2001 e smi e la cessione gratuita dell'area a viabilità esistente via Monte Bianco (sub-ambito 1.2).

Per il recepimento dei contenuti dell'accordo pubblico – privato proposto, è necessario introdurre nel PI vigente le seguenti modifiche:

- ampliamento della zona C4/16 con conseguente stralcio di porzione di zona E.b.
- stralcio di tutte le indicazioni urbanistiche presenti nell'ambito oggetto di accordo (indicazione presenza allevamento dismesso, attività produttiva da trasferire e immobili incompatibili).

I contenuti della proposta risultano coerenti con il PAT, con il Documento Programmatico Preliminare del PI e con le Linee Guida e Criteri Generali approvate.

La riclassificazione urbanistica delle aree oggetto di accordo non trova controindicazioni nel PAT.

La proposta presenta contenuti di rilevante interesse pubblico in quanto rientra nelle condizioni preferenziali indicate al punto 2 delle Linee guida approvate dalla Giunta Comunale in quanto prevede la cessione di aree. La proposta prevede infatti la cessione al Comune di aree e la realizzazione di opere che possono essere considerate d'interesse pubblico in quanto sono coerenti con gli obiettivi generali del PAT di riqualificazione e riconversione delle opere incongrue.

L'intervento oggetto della proposta è coerente con gli obiettivi di sostenibilità indicati nella Valutazione Ambientale Strategica redatta in sede di PAT la quale ha valutato le previsioni del PAT stesso, comprese le azioni strategiche previste per l'ambito oggetto dell'accordo.

L'intervento oggetto della proposta è coerente con la Valutazione di Compatibilità Idraulica redatta in sede di PAT e sarà comunque soggetto al parere del Consorzio di Bonifica e del Dipartimento Difesa del Suolo e Foreste - settore Genio Civile competenti per territorio che si esprimeranno sulla variante di recepimento dell'accordo.

L'intervento è coerente con l'obiettivo stabilito al punto 4 delle Linee Guida approvate, di "assicurare un'attuazione graduale delle previsioni urbanistiche di sviluppo e trasformazione previste dal PAT" in quanto la proposta di accordo pubblico privato della ditta Società agricola Marina ss di Sartore

Marina Pia & C rientra nel limite del 70% della capacità edificatoria che il Documento Preliminare (capitolo 4.5) approvato con DC n° 7/2014.

Dal punto di vista idraulico le zone richiamate nelle variazioni 6 - 6 bis – 7 – 8 - 9 appena descritte, sono caratterizzate da un potente materasso ghiaioso con una limitata copertura di terreno vegetale e con falda freatica profonda. Le aree quindi, non presentano particolari problematiche di tipo idraulico.

Il Consorzio di Bonifica Piave non ha fossati di scarico nelle zone in analisi e la loro irrigazione è garantita con impianto pluvirriguo.

Vista la buona permeabilità dei suoli e la mancanza di un corpo idrico ricettore pubblico, la presente valutazione di compatibilità idraulica definisce la raccolta e la dispersione sul suolo delle singole aree e nei primi strati del sottosuolo dell'intera portata raccolta. Come richiesto da normativa regionale, in ogni caso, si prescrive una volumetria compensativa pari al 50% di quella necessaria.

Dal punto di vista della qualità delle acque meteoriche raccolte, si possono distinguere due aree essenziali, quella in cui saranno costruiti immobili a diversa destinazione e quella di manovra e transito degli autoveicoli. Per queste due aree sarebbero prescritte due diverse modalità di depurazione delle acque, in questo caso tuttavia, si è previsto un unico processo tarato per le acque con maggior carico inquinante.

La presente relazione di compatibilità idraulica si conclude con un riassunto delle misure compensative e con un elenco di modalità costruttive finalizzate a ridurre al minimo l'impatto delle nuove costruzioni sia dal punto di vista della quantità, che della qualità dell'acqua meteorica raccolta.

## **2 RIFERIMENTI NORMATIVI**

Per l'analisi delle acque meteoriche dal punto di vista quantitativo si fa riferimento alla normativa vigente regionale, in particolare all'allegato A della D.G.R. 2948 del 06.10.2009, nel quale sono contenute le modalità operative e le indicazioni tecniche per la valutazione di compatibilità idraulica.

Per quanto riguarda le modalità di trattamento e smaltimento delle acque meteoriche dal punto di vista qualitativo si recepiscono le Norme Tecniche di Attuazione allegate al Piano di Tutela delle Acque, approvate con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 842 del 15.05.2012, con particolare attenzione all'articolo 39.

Si sono considerate altresì le norme, prescrizioni ed indicazioni di mitigazione idraulica definite nell'allegato A della valutazione di compatibilità idraulica del 1° piano degli interventi del comune di Loria datato 2014.

### 3 METODO DI LAVORO

#### 3.1 IDROLOGIA

Per quanto riguarda l'analisi delle precipitazioni ci si è riferiti alla curva di possibilità pluviometrica determinata per il Consorzio di Bonifica Piave, relativa all'area Alto Sile e Muson e prescritta per interventi analoghi nella zona. L'equazione elaborata è stata determinata con un tempo di ritorno di 50 anni, come richiesto dalla normativa regionale attuale.

L'equazione utilizzata è la seguente:

$$h = \frac{31.5 * \tau}{(11.3 + \tau)^{0.797}}$$

con  $\zeta$  espresso in minuti e h in millimetri.

#### 3.2 IL COEFFICIENTE DI DEFLUSSO

Per il calcolo del coefficiente di deflusso si è fatto riferimento alla D.G.R. 2948 del 06.10.2009, la quale prescrive che, dove i coefficienti di deflusso (rapporto tra precipitazione che contribuisce al deflusso superficiale e quella caduta in totale) non siano deducibili analiticamente, devono essere convenzionalmente assunti secondo quanto segue:

#### 3.2 IL COEFFICIENTE DI DEFLUSSO

Per il calcolo del coefficiente di deflusso si è fatto riferimento alla D.G.R. 2948 del 06.10.2009, la quale prescrive che, dove i coefficienti di deflusso (rapporto tra precipitazione che contribuisce al deflusso superficiale e quella caduta in totale) non siano deducibili analiticamente, devono essere convenzionalmente assunti secondo quanto segue:

tipo di superficie	coeff. deflusso
tetti e coperture	0.90
pavimentazioni stradali	0.90
aree semipermeabili	0.60
verde e giardini	0.20
aree agricole	0.10

Per ottenere il valore medio pesato del coefficiente di deflusso viene utilizzata la seguente formula:

$$\phi = \frac{\sum_i S_i \times \phi_i}{\sum_i S_i}$$

con  $S_i$  i vari tipi di superfici e con  $\phi_i$  i vari coefficienti di deflusso associati.

### 3.3 CALCOLO DELLA MASSIMA PORTATA ATTUALE E FUTURA

Tra i vari modelli matematici disponibili per la trasformazione degli afflussi in deflussi i due più diffusi sono senz'altro il metodo razionale e quello dell'invaso. Si descrive qui di seguito il primo dei due metodi, più immediato come uso e per il quale non è richiesta la conoscenza del sistema di raccolta delle acque meteoriche.

Questo modello si basa sulla semplificazione che la portata della sezione di chiusura vari proporzionalmente alla quota parte di superficie contribuente del bacino, considerando, per uniformità, il coefficiente di deflusso costante per tutta la durata dell'evento meteorico. Il bacino risulta tutto contribuente quando la goccia d'acqua caduta nel punto idraulicamente più distante arriva alla sezione di chiusura, questo intervallo di tempo è denominato tempo di corrivazione.

L'equazione del metodo cinematico è data da:

$$Q_{\max} = \frac{\phi * S * h}{\tau}$$

dove:  $\phi$  = coefficiente di deflusso

S = superficie del bacino

h = altezza della precipitazione nel tempo  $\zeta$

$\zeta$  = tempo di corrivazione del bacino

Per quanto riguarda il coefficiente di deflusso, si utilizza il valore ottenuto dall'analisi ponderale dei coefficienti attribuiti alle aree di studio. L'altezza di precipitazione è quella ottenuta dalla curva di possibilità pluviometrica inserendo come parametro il tempo di corrivazione del bacino.

Per il calcolo del tempo di corrivazione sono stati ipotizzati empiricamente dei tempi sulla base di esperienze su aree analoghe.

### 3.4 CALCOLO DELLA PORTATA DA DISPERDERE NEL SUOLO

Si riporta qui di seguito il calcolo della portata che può essere infiltrata attraverso un pozzo di drenaggio. Per pozzi posati su terreni con falda profonda (non interferente) la relazione di dispersione è:

$$Q = C * K * r_0 * H$$

dove:

K = coefficiente di permeabilità del terreno (m/s)

$r_0$  = raggio del pozzo (m)

H = altezza utile del pozzo (m)

nel calcolo è stata trascurata l'infiltrazione del fondo del pozzo. Il valore di C viene calcolato con la relazione di Teltskate:

$$C = 2,364 \left( \frac{H}{r_0} \right) / \log \left( \frac{2 * H}{r_0} \right)$$

### 3.5 CALCOLO DEL VOLUME DI COMPENSO

Una volta determinata la portata agricola, si deve valutare la quota parte del volume affluito con l'evento meteorico che deve essere trattenuto all'interno dell'area di intervento, affinché, per tutta la durata dell'evento, la portata uscente dall'area sia pari a quella calcolata per lo stato di fatto.

In questo caso l'equazione lineare dei serbatoi, applicata per una determinata durata dell'evento, non tiene conto del transitorio, vista la limitata estensione del bacino, considerando che sia l'afflusso che il deflusso siano costanti nel tempo:

$$V_{inv} = 2 \frac{a*t}{(b+t)^n} S * \emptyset - 2 * Q_{max} t$$

con le grandezze già viste nei paragrafi precedenti e la durata dell'evento dato dalla variabile "t".

L'elaborazione ha lo scopo di individuare la durata della precipitazione che massimizza il volume di invaso.

### 3 QUALITÀ DELL'ACQUA

Se l'invarianza idraulica vede come problema principale quello inerente alla quantità dell'acqua da smaltire ed il dimensionamento dei relativi manufatti di regolazione e dispersione, sembra oltremodo importante sottolineare anche il problema della qualità dell'acqua immessa nell'ambiente ed i modi di smaltirla in dipendenza del tasso di inquinamento.

Per quanto riguarda le modalità di trattamento e smaltimento delle acque meteoriche, si recepiscono le Norme Tecniche di Attuazione allegate al Piano di Tutela delle Acque, approvate con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 842 del 15.05.2012.

Le superfici dilavate sono riconducibili alle due tipologie di seguito descritte.

Aree relative all'ingombro di edifici costruiti: considerate superfici scoperte scolanti in cui il dilavamento può ritenersi esaurito con le acque di prima pioggia.

Per queste aree deve essere prevista una rete di raccolta separata che convogli verso un invaso di raccolta o ad uno o più pozzi disperdenti.

Aree di transito e sosta dei veicoli: considerate come parcheggi e piazzali di zone commerciali, depositi di mezzi di trasporto pubblico e aree intermodali (art. 39 comma 5 lettera d). Per queste aree le acque di dilavamento e di lavaggio possono essere convogliate su rete ad esse dedicate e scaricate sul suolo, in caso di mancanza di corpo idrico ricettore il recapito può avvenire anche nei primi strati del sottosuolo se preceduti da idonei trattamenti di sedimentazione ed eventualmente di disoleazione.

### 4 LE CARATTERISTICHE DELLE AREE DI INTERVENTO

Le aree di intervento si trovano nella pianura dell'alto trevigiano, zona pianeggiante con pendenze dell'ordine del 5‰ in direzione nord – sud. Il suolo ed il sottosuolo è caratterizzato da un potente materasso ghiaioso con ottime caratteristiche drenanti, in superficie lo strato di terreno vegetale è limitato ad uno spessore massimo di circa 1 m. La falda freatica è presente a

profondità che non possono interferire con le opere da realizzare e con le misure compensative proposte.

Dal punto di vista della pericolosità idraulica, la zona non ha avuto storicamente problemi di esondazioni e in tutti i vari documenti non risulta siano stati riscontrati elementi di pericolo. Nelle aree specifiche oggetto di analisi, non sono presenti corpi idrici superficiali naturali o artificiali e anche la rete fognaria comunale, non garantisce lo smaltimento di portate suppletive, in quanto non collegata a corpi idrici o a collettori principali.

## 5 LA MITIGAZIONE IDRAULICA

### 5.1 LO STATO DI FATTO

Le aree di variante avranno un diverso utilizzo interno, diversamente distribuito, in ragione degli edifici realizzati e agli standard urbanistici da rispettare per il quale andranno applicati diversi coefficienti di deflusso secondo i valori indicati nella tabella di seguito riportata :

	<i>Coefficiente di deflusso</i>
Aree coperta da edifici	0.90
Aree di transito e parcheggio	0.90
Aree a verde	0.20
<b>TOTALE</b>	<b>0.70</b>

Le massime portate che attualmente sono sversate all'esterno delle varie aree sono calcolate con suolo agricolo e il tempo di corrivazione è valutato sulla base di esperienze empiriche:

	<i>deflusso</i>	<i>corrivazione</i>	<i>Q max</i>	<i>Coeff. Udom.</i>
<i>Situazione attuale</i>	0.10	120 min	<b>5 l/s</b>	10 l/s * ha
<i>Situazione di variante</i>	0.70	10 min	<b>169 l/s</b>	319 l/s * ha

Le portate evidenziate sono quelle massime della situazione attuale e di variante, le misure compensative devono fare in modo di smaltire la massima portata generata dall'intervento.

## 5.2 DETERMINAZIONE DEL VOLUME D'INVASO

La determinazione del volume di invaso utile a garantire una portata uscente dai lotti pari a quella che essi emettevano prima dell'intervento edificatorio, stimato, come sopra specificato, dovrà essere condotta sulla base della relazione inserita nel paragrafo 3.5 per varie durate della precipitazione, al fine di verificare quella più gravosa.

Il volume di compenso che si otterrà è dell'ordine dei 400 m<sup>3</sup>/ha. Questo volume, visto che la portata sarà completamente smaltita all'interno dei lotti, è stato calcolato per dimensionare esclusivamente il volume di invaso minimo, pari al 50% di quello necessario, senza la dispersione nel suolo.

## 5.3 DETERMINAZIONE DELLA PORTATA DA DISPERDERE

Visto che la normativa impone la realizzazione di un volume di compenso pari ad almeno la metà di quello strettamente necessario, si dovrà valutare la portata minima che deve essere dispersa nel suolo per sfruttare al massimo questo compenso.

Utilizzando l'equazione lineare dei serbatoi con il volume di compenso conosciuto e la portata uscente incognita, si verifica che la portata minima necessaria al fine di invasare circa 100 m<sup>3</sup> è pari a 21 l/s.

Nell'ipotesi di utilizzare pozzi drenanti profondi 4 m e aventi diametro pari a 2 m, trascurando il contributo del primo metro di profondità la portata massima di un pozzo perdente è pari a:

<i>Profondità del pozzo :</i>	<i>4.0 m</i>
<i>Altezza tirante liquido :</i>	<i>3.0 m</i>
<i>Diametro del pozzo :</i>	<i>1.0 m</i>
<i>Coefficiente di permeabilità :</i>	<i>5 *10<sup>-4</sup></i>
<i>Coefficiente C :</i>	<i>11,82</i>
<i>Portata infiltrata :</i>	<i>14 l/s</i>

Considerando una perdita di efficienza pari a metà della capacità drenante, si ottiene una portata dispersa pari a 7 l/s per ogni perdente. Quindi il numero di perdenti necessari per ogni singolo lotto o area di intervento edificatorio, dovrà essere determinata dalla necessità di poter disperdere una portata di 21 l/s.

## 5.4 DETERMINAZIONE DEL VOLUME DI PRIMA PIOGGIA

Si opta, per la raccolta delle acque di prima pioggia ricadenti su tutte le superfici impermeabilizzate all'interno delle aree in esame, di comprendere anche le aree di movimentazione e sosta dei veicoli.

In questo modo si ha una maggiore sicurezza sull'idoneità dell'acqua che poi viene dispersa nel suolo.

Il calcolo del volume di prima pioggia andrà eseguito seguendo le direttive dell'art. 39 comma 4 sempre delle Norme di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque Regionale. Il volume sarà dimensionato per la raccolta dei primi 5 mm di pioggia distribuiti sulla superficie e affluiti alla rete con un coefficiente di deflusso pari a 0.9. Non si terrà conto delle aree verdi in quanto sono generalmente perimetrali, e/o poste ad una quota inferiore rispetto alla quota delle coperture e dei camminamenti perimetrali degli edifici, con possibilità di sversamento verso l'esterno.

Il volume così determinato è dato dalla seguente relazione:

$$V = 0.9 * S * 0.005 \quad (S = \text{superficie impermeabile o impermeabilizzata delle aree})$$

## 6 PRESCRIZIONI TECNICHE

### 6.1 LE RETI DI RACCOLTA

Le reti di raccolta delle acque meteoriche deve essere distinte tra quelle di dilavamento delle coperture degli immobili presenti sui lotti e quelle delle aree di viabilità.

Entrambe le reti confluiscono in uno o più pozzetti e poi ad una vasca di prima pioggia per lo stoccaggio. Una volta riempita la vasca di prima pioggia, la portata di supero va convogliata al volume di compenso ottenuto con abbassamento di una parte della zona a verde.

Avvenuta la dispersione nel suolo delle acque di supero, entrano in funzione i pozzi perdenti dimensionati per capacità e numero secondo quanto indicato al punto 5.3 per la dispersione nel primo sottosuolo delle portate eccedenti.

Le due reti devono funzionare a gravità, essere a tenuta e dimensionate per carichi stradali di prima categoria. Si consiglia l'utilizzo di tubazioni in PVC del tipo SN 8.

La pendenza minima delle linee di raccolta deve essere del 5%. Tutte le curve, le confluenze e le variazioni di quota devono essere ispezionabili da un pozzetto con chiusino a filo strada.

Tutti i manufatti (pozzetto, chiusini, tubi) devono essere dimensionati per carichi di strade di prima categoria e certificati CE.

## 6.2 LA VASCA DI PRIMA PIOGGIA

La vasca di prima pioggia funziona da accumulo delle prime acque convogliate dalla rete e da sedimentatore del materiale grossolano. Deve avere un volume utile pari ad almeno 15 m<sup>3</sup> a cui aggiungere almeno altri 1.5 m<sup>3</sup> per la sedimentazione.

L'entrata della vasca deve essere presidiata da un manufatto che la chiuda una volta raggiunto il livello di massimo invaso. La chiusura deve resistere ad una pressione di almeno 1.5 m di colonna d'acqua. Il dispositivo deve essere dotato di spia sul quadro di comando per la verifica dell'apertura.

La vasca deve essere svuotata con pompa elettromeccanica che non deve raccogliere il materiale accumulato nel fondo. La pompa deve svuotare la vasca entro 6 ore. La pompa deve avere un dispositivo che la metta in funzione solo a fine dell'evento meteorico o a vasca riempita.

Tutti gli organi di lavoro e di movimento devono essere facilmente accessibili ed ispezionabili. Anche lo svuotamento del materiale accumulato deve essere di facile esecuzione.

Tutti i manufatti (vasca e soletta, chiusini, tubi) devono essere dimensionati per carichi di strade di prima categoria e certificati CE.

## 6.3 IL MANUFATTO DISOLEATORE

Il disoleatore deve essere dimensionato per una portata superiore a sei volte la portata nominale della pompa che svuota la vasca di prima pioggia. Il disoleatore deve essere del tipo a gravità con filtro a coalescenza.

Il manufatto adibito alla separazione degli oli non necessita del vano per la sedimentazione in quanto questa operazione viene svolta dalla vasca di prima pioggia.

Il disoleatore deve essere munito di diffusore in entrata e di volume di accumulo degli oli dopo il filtro a coalescenza. L'uscita del disoleatore deve essere munita di chiusura di sicurezza in caso di supero dell'accumulo di olio. La valvola di sicurezza deve essere munita di luce di emergenza sul quadro di comando.

L'acqua in uscita dal disoleatore può essere dispersa nel suolo con fossato superficiale o su pozzetto perdente avente il fondo ad una quota superiore a - 1.5 m dal piano campagna.

Prima della dispersione nel suolo deve essere predisposto un pozzetto per il campionamento e l'analisi del refluo.

Il manufatto disoleatore, il pozzetto di campionamento e il pozzetto di dispersione devono essere di facile accesso e manutenzione.

Il disoleatore deve essere prodotto da azienda certificata ISO 9000 e a norma UNI EN 858 con certificazione rilasciata da ente terzo.

#### **6.4 IL VOLUME DI COMPENSO**

Il volume di compenso deve avere una cubatura minima, come calcolato con la relazione al punto 3.5, tale da ottenere con abbassamento del piano campagna nella zona destinata al verde. Nel computo del volume di compenso possono essere inseriti i volumi delle sponde, non vanno inseriti i volumi di tubazioni e pozzetti. Non deve essere computato neanche il volume della vasca di prima pioggia.

Il volume di invaso deve entrare in funzione dopo che la vasca di prima pioggia ha esaurito il volume a disposizione.

Il volume di invaso può avere forma irregolare e fondo a più livelli in modo da limitare alla zona più depressa le operazioni di manutenzione ordinaria. Fondo e sponde del volume vanno rivestite con terra vegetale ed inerbite alla stregua del resto dell'area verde. Sponde con pendenza blanda possono garantire un più agevole accesso e manutenzione.

Nella zona più depressa deve essere posizionato il tubo di entrata di uno dei perdenti progettati, in modo che possa garantire lo svuotamento del volume di invaso in tempi brevi. Gli altri perdenti possono avere tubazioni di entrata a diversi livelli in modo da garantire il funzionamento solo in caso di riempimento parziale del volume compensativo.

La zona più depressa del fondo e le zone prima dei tubi di entrata dei perdenti possono essere rivestite con materiale lapideo grossolano al fine di favorire il deposito di eventuale materiale fino e di evitare l'entrata nei pozzi di terra o quant'altro ne possa ridurre l'efficienza.

#### **6.5 I POZZI PERDENTI**

I pozzi perdenti sono in calcestruzzo, hanno diametro interno di 2 m, profondità massima di 4 m e sono realizzati con anelli di altezza pari a 1 m. Intorno al pozzo perdente deve essere realizzata una corona circolare di almeno 50 cm di ghiaione lavato di grossa pezzatura. Gli anelli perdenti devono avere fori diametro 10 cm distanti tra di loro non più di 50 cm. I pozzi perdenti devono essere posti ad una distanza pari ad almeno la loro profondità.

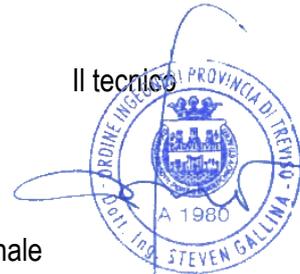
Gli anelli arrivano fino a circa un metro dal piano viario, è poi prevista la soletta circolare armata su cui poggia una prolunga a sezione quadrata con lato interno di 1 m con propria soletta e chiusino circolare in ghisa sferoidale passo d'uomo.

Nel pozzetto quadrato vengono realizzati i collegamenti idraulici e la soletta circolare serve per evitare il rischio di caduta (l'apertura va protetta con grigliato in rete).

Tutti i manufatti (pozzetto, anelli, solette e chiusini) devono essere dimensionati per carichi di strade di prima categoria e certificati CE.

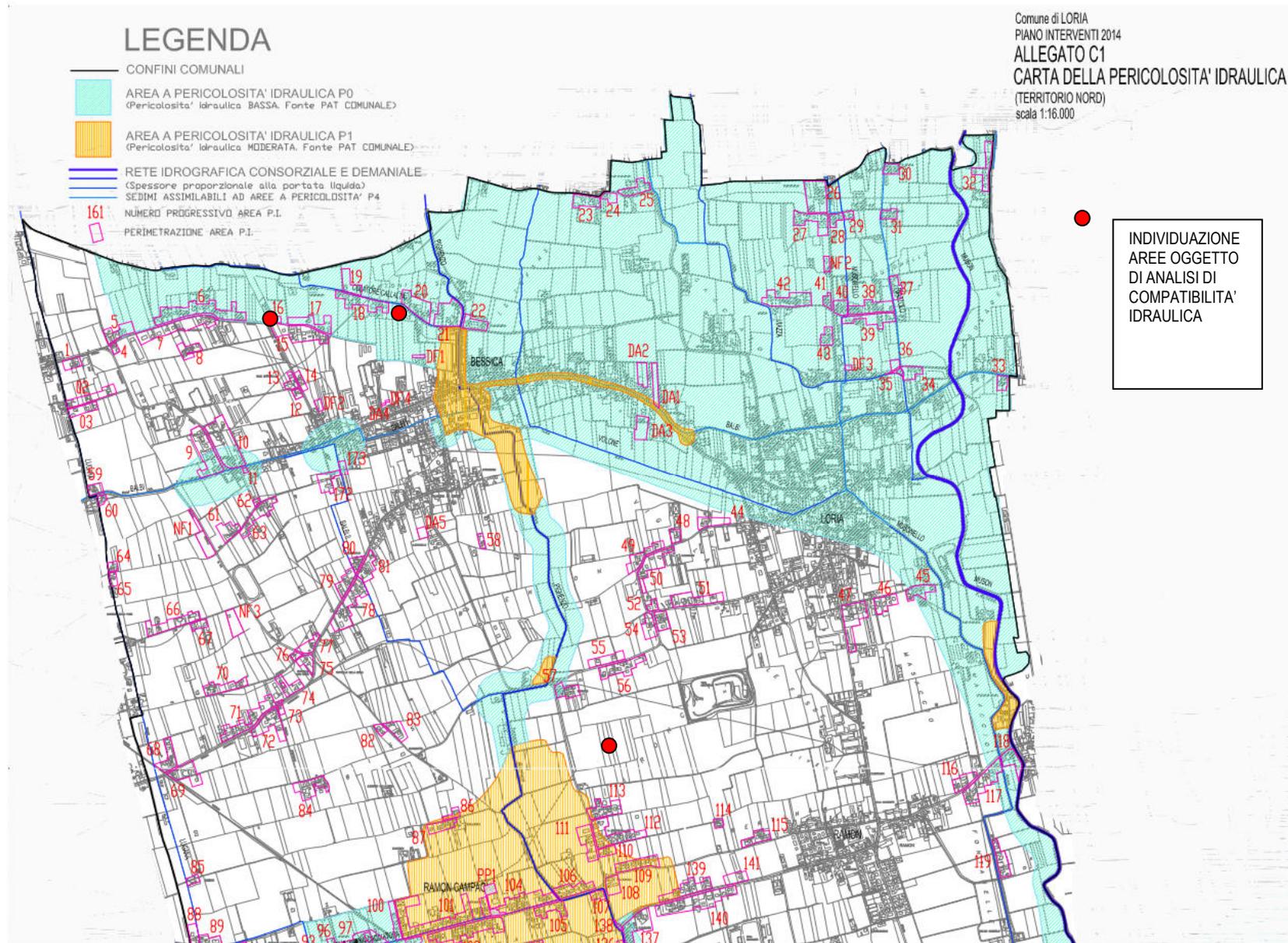
Altivole (TV) li 16.04.2018

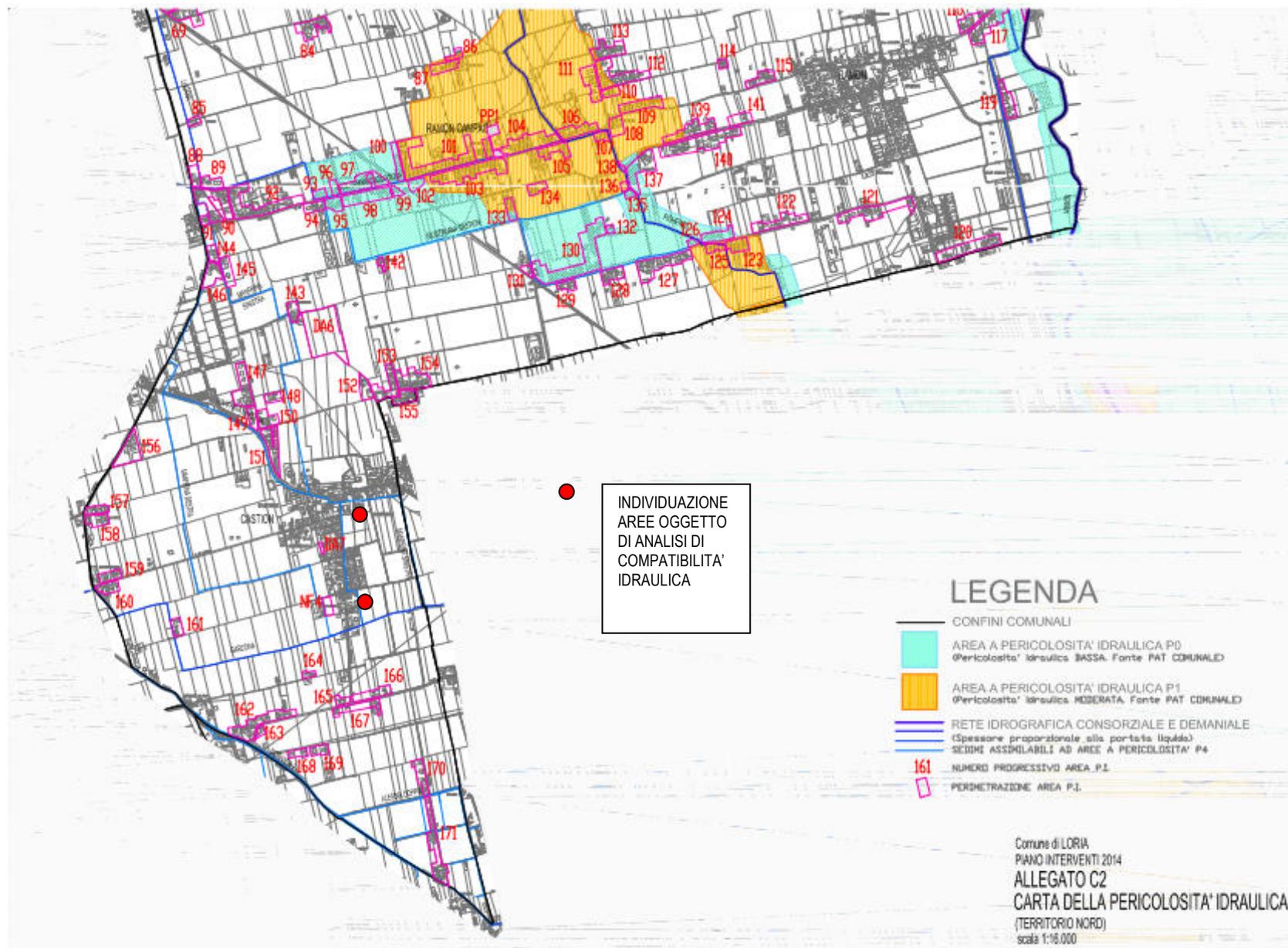
Il tecnico



Allegati :

1. Carta della pericolosità idraulica dell'intero territorio comunale
2. Tabella esplicativa, estratta dalla relazione tecnica generale della 5° variante al P.I. con la definizione integrale delle singole variazioni urbanistiche previste e dei carichi di volume e superficie relativi
3. Schema indicativo di un volume di invaso
4. Schema indicativo di un pozzo perdente





DESCRIZIONE VARIAZIONE			ELABORATI MODIFICATI	ATO	VARIAZIONE CAPACITA' EDIFICATORIE	VARIAZIONI DI ZONA (mq)											VARIAZIONE SAUT (mq)	
n°	NUOVE PREVISIONI	PREVISIONI STRALCIATE			RESIDENZIALE (volume lordo - mc)	C1	C2	C4	Fa	Fd	Fe	Fc	Verde privato	E.a.1	E.b	E.d		E.a.2
V1	Nuova UMI 7/49 destinata a verde privato	Edificazione puntuale (sagoma limite) all'interno dell'UMI 7/08, modifica perimetro obbligo PUA	Tav. P.8a	IR2	-3.154						1.259						0	
V2	Zona E.d	Porzione zona C1/91	Tav. 13.1.b, Tav. 13.3.c	IR1	-910	-910								910			893	
V3	Zona E.a.1	Porzione zona C4/88	Tav. 13.1.b, Tav. 13.3.h, scheda 26 elab. P7	AG2	0		-699					699					646	
V4	zona E.d	Porzione zona C2/4 e zona a servizi Fd/7	Tav. 13.1.a, Tav. 13.3.b	IR2	-10.772	-10.772		-4.865						15.637			1.318	
V5	Zona E.b	Porzione zona C4/70	Tav. 13.1.a, Tav. 13.3.h, scheda 22 elab. P7	AG1	0		-1.318						1.318				14.926	
V6	Ampliamento Zona Fc/15 e inserimento nuova zona Fa/8	Porzioni zona E.a.2	Tav. 13.1.a, Tav. 13.3.g	AG2	0			9.705			5.551					-15.256	-9.964	
V6bis	Ampliamento Zona Fc/12	Porzioni zona E.d	Tav. 13.1.b, Tav. 13.3.e	AG1	0						4.555			-4.555			0	
V7	Individuazione ambito accordo pubblico/privato Inserimento indicazione nuova pista ciclo-pedonale Inserimento nuove zone C2/32 e C2/33 Ampliamento zona Fc/12	Stralcio porzione zona E.d Stralcio porzione zona Fe/6	Tav. 13.1.b, Tav. 13.3.e, Tav. P.8b	IR4	15.378		25.517			-21.963	1.548					-5.100	-25.046	
V8	Individuazione ambito accordo pubblico/privato Inserimento nuova zona C2/31	Stralcio porzione zona E.d	Tav. 13.1.a, Tav. 13.3.b	IR2	1.507		3.013								-3.013		0	
V9	Individuazione ambito accordo pubblico/privato Ampliamento zona C4/16	Stralcio porzione zona E.d Stralcio indicazione attività da trasferire Stralcio indicazione allevamento dismesso Stralcio indicazione immobile incompatibile	Tav. 13.1.a, Tav. 13.3.a	AG1	2.000			3.364							-3.364		-942	
<b>TOTALE</b>					4.049	-910	17.758	1.347	9.705	-4.865	-21.963	11.654	1.259	699	-2.046	8.979	-20.356	-18.169

