

**Comune di Vigonovo**  
**Provincia di venezia**

*Realizzazione di un ampliamento di edificio industriale in  
Via Toninato*

**Committente**  
**Zincatura Nazionale**

**RELAZIONE di COMPATIBILITA' IDRAULICA**

*Ing. Gianluca Favaro n. 3687 albo di Padova*

*Ing. Alberto Perli n. 3688 albo di Padova*



**13 ottobre 2014**



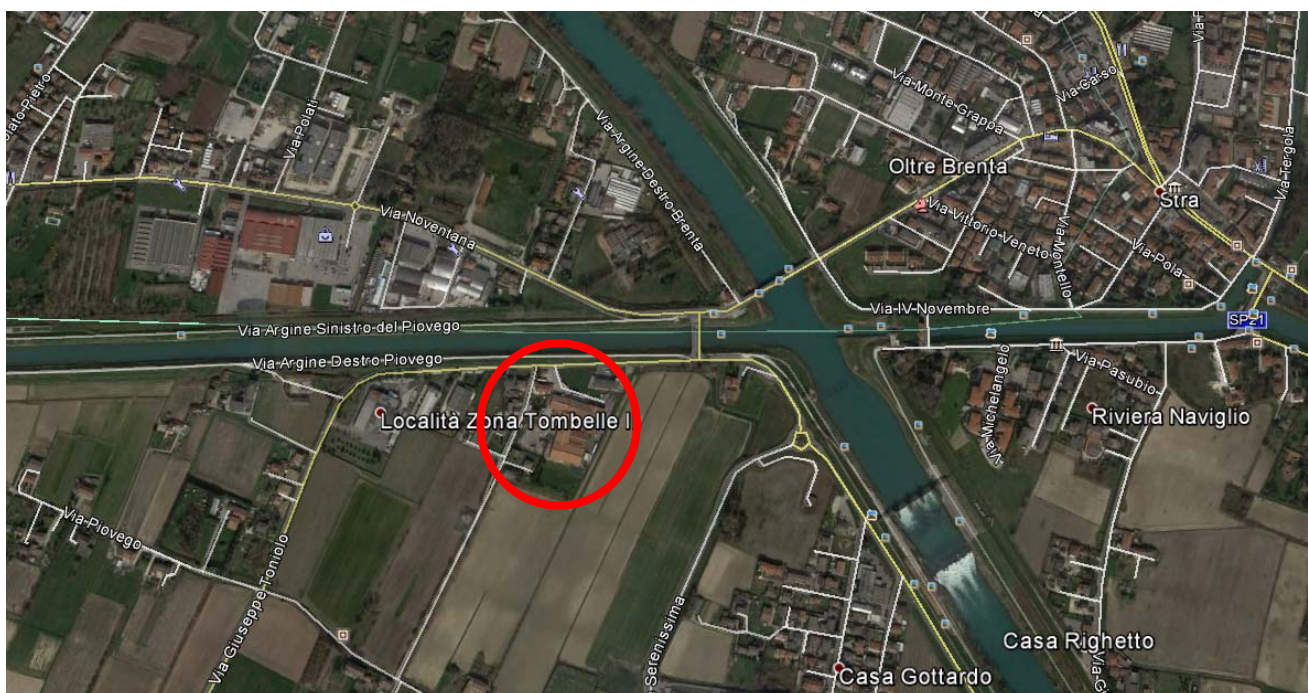
## 1 Premessa

Lo stabilimento della ZINCATURA NAZIONALE in Via Toninato a Vigonovo sarà oggetto di un ampliamento e riorganizzazione degli spazi esterni. La presente relazione andrà ad individuare le misure di mitigazione idraulica per garantire il principio dell'invarianza idraulica.

## 2 Situazione attuale del lotto

### 2.1 Inquadramento

L'area oggetto della costruzione è sita in comune di Vigonovo, in Via Giuseppe Toniolo. Per un più dettagliato inquadramento cartografico si rimanda al progetto architettonico.



L'area è classificata, nel P.A.I. come P1: AREA A PERICOLOSITA' MODERATA

**Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico  
del bacino idrografico  
del fiume Brenta-Bacchiglione**

D.Lgs. 152/2006

**Carta della pericolosità idraulica**

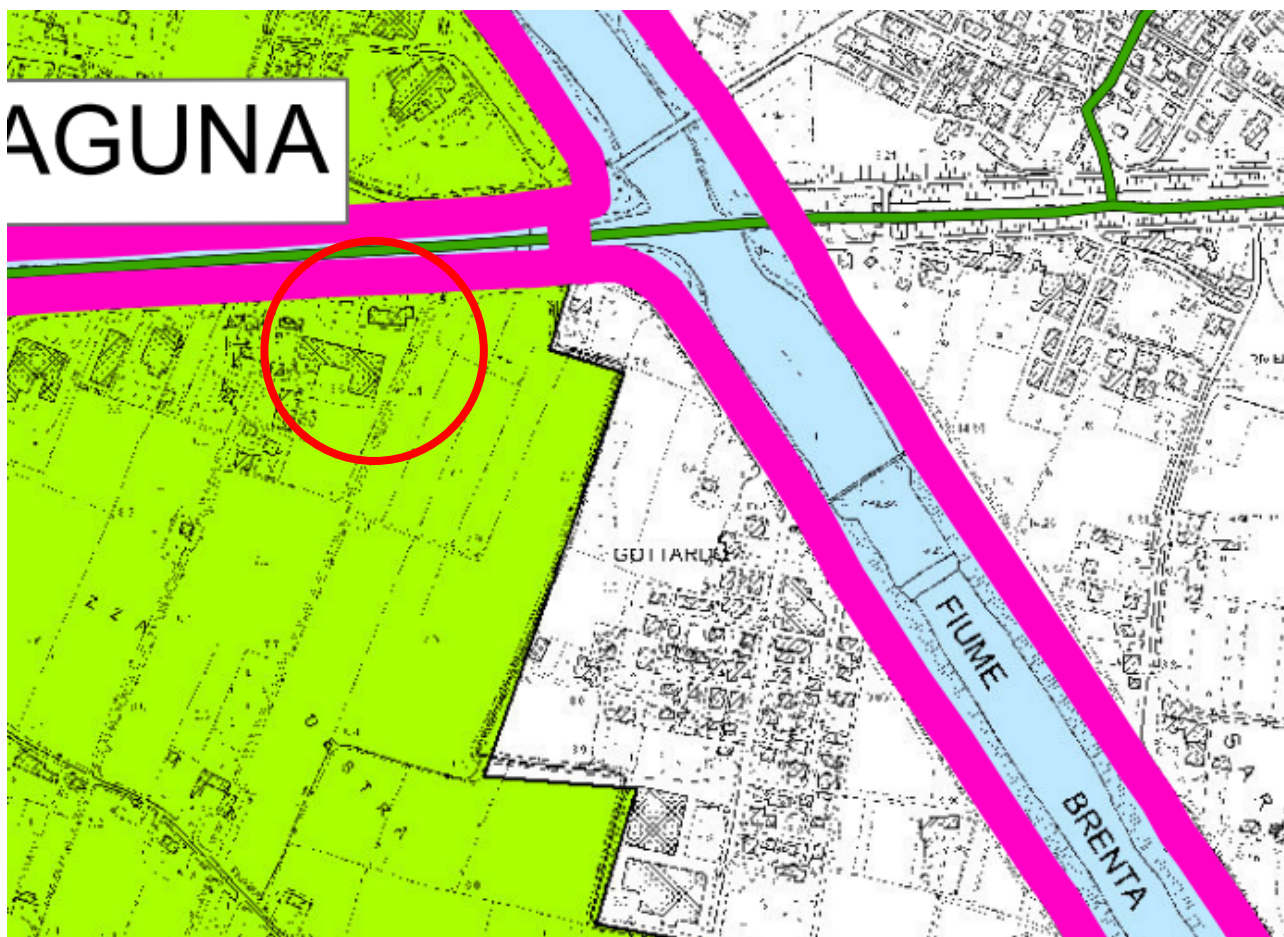
**Tavola 77**

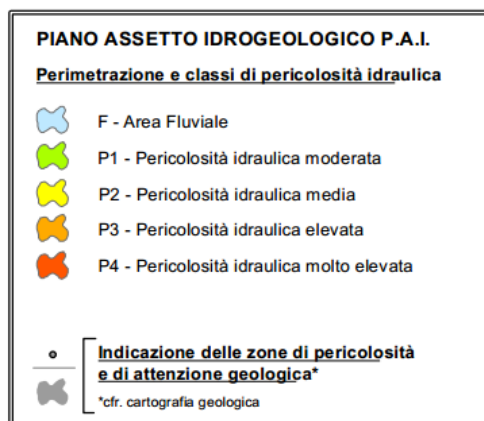
**Aggiornamento in esito a:**

Decreto Segretariale n. 1763 del 02/07/2013

Decreto Segretariale n. 2 del 20/01/2014

Decreto Segretariale n. 46 del 05/08/2014





Le norme di attuazione definiscono il presente intervento come **NUOVA COSTRUZIONE**

- **“interventi di nuova costruzione”**, gli interventi di trasformazione edilizia ed urbanistica del territorio non rientranti nelle categorie sopra definite. Sono comunque da considerarsi tali: **1)** la costruzione di manufatti edilizi fuori terra o interrati, ovvero l'ampliamento di quelli esistenti all'esterno della sagoma esistente, fermo restando, per gli interventi pertinenziali, quanto previsto al successivo punto 6); **2)** gli interventi di urbanizzazione primaria e secondaria realizzati da soggetti diversi dal comune; **3)** la realizzazione di infrastrutture e di impianti, anche per pubblici servizi, che comporti la trasformazione in via permanente di suolo inedificato; **4)** l'installazione di torri e tralicci per impianti radio-ricetrasmittenti e di ripetitori per i servizi di telecomunicazione; **5)** l'installazione di manufatti leggeri, anche prefabbricati, e di strutture di qualsiasi genere, quali roulotte, campers, case mobili, imbarcazioni, che siano utilizzati come abitazioni, ambienti di lavoro, oppure come depositi, magazzini e simili, e che non siano diretti a soddisfare esigenze meramente temporanee; **6)** gli interventi pertinenziali che le norme tecniche degli strumenti urbanistici, in relazione alla zonizzazione e al pregio ambientale e paesaggistico delle aree, qualificano come interventi di nuova costruzione, ovvero che comportino la realizzazione di un volume superiore al 10% del volume dell'edificio principale; **7)** la realizzazione di depositi di merci o di materiali, la realizzazione di impianti per attività produttive all'aperto ove comportino l'esecuzione di lavori cui consegua la trasformazione permanente del suolo inedificato;

Le norme per la zona P1 sono le seguenti:

**ART. 8 – Disposizioni comuni per le aree a pericolosità idraulica, geologica, valanghiva e per le zone di attenzione**

1. Le Amministrazioni comunali non possono rilasciare concessioni, autorizzazioni, permessi di costruire od equivalenti, previsti dalle norme vigenti, in contrasto con il Piano.

2. Possono essere portati a conclusione tutti i piani e gli interventi i cui provvedimenti di approvazione, autorizzazione, concessione, permessi di costruire od equivalenti previsti dalle norme vigenti, siano stati rilasciati prima della pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale dell'avvenuta adozione del presente Piano, fatti salvi gli effetti delle misure di salvaguardia precedentemente in vigore.

3. Nelle aree classificate pericolose e nelle zone di attenzione, ad eccezione degli interventi di mitigazione della pericolosità e del rischio, di tutela della pubblica incolumità e di quelli previsti dal Piano di bacino, è vietato, in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata:

- a. eseguire scavi o abbassamenti del piano di campagna in grado di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini, ovvero dei versanti soggetti a fenomeni franosi;
- b. realizzare tombinature dei corsi d'acqua;
- c. realizzare interventi che favoriscano l'infiltrazione delle acque nelle aree franose;
- d. costituire, indurre a formare vie preferenziali di veicolazione di portate solide o liquide;
- e. realizzare in presenza di fenomeni di colamento rapido (CR) interventi che incrementino la vulnerabilità della struttura, quali aperture sul lato esposto al flusso;
- f. realizzare locali interrati o seminterrati nelle aree a pericolosità idraulica o da colamento rapido.

4. Al fine di non incrementare le condizioni di rischio nelle aree fluviali e in quelle pericolose, fermo restando quanto stabilito al comma precedente ed in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata, tutti i nuovi interventi, opere, attività consentiti dal Piano o autorizzati dopo la sua approvazione, devono essere tali da:

- a. mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica o migliorarle, agevolare e comunque non impedire il normale deflusso delle acque;
- b. non aumentare le condizioni di pericolo dell'area interessata nonché a valle o a monte della stessa;

c. non ridurre complessivamente i volumi invasabili delle aree interessate tenendo conto dei principi dell'invarianza idraulica e favorire, se possibile, la creazione di nuove aree di libera esondazione;

d. minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica, geologica o valanghiva.

5. Tutte le opere di mitigazione della pericolosità e del rischio devono prevedere il piano di manutenzione.

6. Tutti gli interventi consentiti dal presente Titolo non devono pregiudicare la definitiva sistemazione né la realizzazione degli altri interventi previsti dalla pianificazione di bacino vigente.

## 2.2 Falda

Sul posto è stata eseguita una campagna di prove penetrometriche per la determinazione dei parametri geotecnici. La misurazione del livello di falda è avvenuta nel foro praticato per l'esecuzione della prova geotecnica. Il pelo libero della falda è stato rilevato alla profondità di 2 m, si fa presente che vista il contesto ambientale il pelo libero della falda è sicuramente influenzato dagli eventi atmosferici e dal livello del vicino livello dei canali presenti nelle vicinanze.

## 2.3 Aspetti geologici

Dal punto di vista litologico il sito è caratterizzato da una successione di limi argillosi sabbiosi dovuti all'azione deposizionale dei corsi d'acqua. Per una completa descrizione della stratigrafia e dei parametri geotecnici si rimanda alla Relazione Geotecnica.

## **3 Stabilizzazione idraulica - mitigazione idraulica per detenzione**

### 3.1 Premessa

La mitigazione idraulica avverrà mediante la creazione di un volume di invaso, per il calcolo del volume necessario si farà riferimento a:

- D.G.R.V. 1322/2006.
- Linee Guida per le Valutazioni di Compatibilità Idraulica del Commissario agli allagamenti del 2009.

### 3.2 Coefficiente di deflusso

La scelta del coefficiente di deflusso per queste zone è stata effettuata sulla base delle conoscenze litologiche degli strati più superficiali del terreno, nonché in base a quanto stabilito convenzionalmente nell'Allegato A della DGRV 1322 del 10/05/2006 che assume:

Tipologia superficie	Coeff. di deflusso
Aree agricole	0.1
Aree verdi (sup. permeabili)	0.2
Superfici semipermeabili	0.6
Superfici impermeabili	0.9

Nella fattispecie l'intervento in progetto prevede la realizzazione di un ampliamento di un edificio industriale e la sistemazione di aree scoperte con finitura superficiale IMPERMEABILE. Nel conteggio delle aree sono state considerate esclusivamente le NUOVE superfici impermeabilizzate. In particolare l'intervento di progetto è così composto:

- a) Nuovo ampliamento capannone 1476 mq
- b) Nuove superfici impermeabili perimetrali al capannone 325 mq

Entrambe le due aree sopradette verranno impermeabilizzate pertanto il coefficiente di deflusso ad esse associate sarà pari a 0,9.

Il calcolo del coefficiente di deflusso pertanto avviene come di seguito indicato

Comparto	Descrizione	Superficie (m2)	Ø = Coeff. di deflusso
Superfici impermeabili	Tetto e superfici impermeabili (1476+325)	1801,00	0,9
Superfici semiimpermeabili	Sup. Parcheggi e Area di manovra drenanti.	0,00	0,6
Superfici permeabili	Superficie verde e parco	0,00	0,2
<b>Superficie totale</b>		<b>1801</b>	
<b>Coefficiente di deflusso medio</b>			<b>0,90</b>

### 3.3 Volume di detenzione per la stabilizzazione mediante il metodo delle piogge

Per la determinazione del volume di detenzione si utilizza il metodo delle piogge, si andrà ad utilizzare un foglio di calcolo messo a disposizione dal Consorzio di Bonifica acque Risorgive. L'equazione utilizzata a tre parametri

L'equazione della curva è del tipo:

$$h = \frac{a}{(t+b)^c} t$$

con:

$h$ [mm],  $t$ [minuti],  $a$ [mm/minuti],  $b$ [minuti],  $c$ [adimensionale]

La curva di possibilità pluviometrica, è stata definita con OPCM n. 3621 del 18.10.2007 dal Commissario Delegato per l'Emergenza concernente gli eventi meteorologici che hanno colpito parte del Veneto, ha una nuova forma rispetto a quella tradizionalmente diffusa in letteratura. Il Comune di Vigonovo fa parte della Zona Sud Occidentale

Si riportano di seguito i risultati ottenuti mediante il foglio di calcolo.

## METODO DELLE PIOGGE

Impostare : - Comune  
- tempo di ritorno [anni]  
- coefficiente d'afflusso  
- coefficiente udometrico imposto [l/s,ha]

### PARAMETRI IN INGRESSO

Vigonovo	50
----------	----

Coefficiente d'afflusso k	0,9	[-]
Coefficiente udometrico imposto allo scarico	10	[l/s, ha]
Superficie intervento	1.801	[m <sup>2</sup> ]

### RISULTATI

Parametri della curva di possibilità pluviometrica  $h = \frac{a \cdot t}{(t + b)^c}$

Comune di	Vigonovo	a	39,5	[mm min <sup>-1</sup> ]
Zona	SUD OCCIDENTALE	b	14,5	[min]
Tempo di ritorno [anni]	50	c	0,817	[-]

Tempo critico	362	[min]
Tempo critico	6,03	[ore]
Volume specifico richiesto per l'invarianza	795	[m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup> ]
Volume richiesto per l'invarianza	143,1	[m <sup>3</sup> ]

Il coefficiente udometrico è stato imposto a 10l/s, ha su indicazione del Consorzio di Bonifica

### 3.4 Definizione geometrica del volume di detenzione

Il volume di detenzione, per garantire l'invarianza idraulica, dovrà essere di

$$V_{DET} = 143 \text{ m}^3$$

il volume sarà in parte a cielo aperto e in parte mediante vasca.

#### **4 Raccolta delle acque di prima pioggia**

Nel presente paragrafo si andrà a valutare il volume e le opere necessarie per il trattamento delle acque di prima pioggia che dovranno essere avviate a depurazione e smaltimento. Il tema delle acque di prima pioggia è definito a livello regionale dal Piano di Tutela delle acque:

Per il calcolo del volume da riservare all'acqua di prima pioggia da avviare a trattamento di depurazione, non potendo garantire la separazione idraulica dei nuovi interventi con la rete di captazione esistente, si assume come superficie l'intera superficie del complesso (12000 mq).

Il volume di stoccaggio delle acque di prima pioggia è calcolato considerando che deve trattenere i primi 5 mm di pioggia distribuiti sul bacino idraulico di riferimento, considerando quindi la parte in ampliamento e la parte esistente, la superficie totale è pari a 12.000 m<sup>2</sup>

$$V_{\text{prima pioggia}} = 12000 \text{ m}^2 \times 0,005 \times 0,9 \approx 54$$

Convenzionalmente si assume che l'evento di prima pioggia si realizzi in un tempo di 15 minuti pertanto la portata di prima pioggia sarà pari a:

$$Q_{\text{prima pioggia}} = 0,06 \text{ m}^3/\text{s}$$

Il volume di prima pioggia da imputare alla parte in ampliamento è pari a:

$$V_{\text{prima pioggia ampli}} = S_{\text{ampli}} \times 0,005 \times 0,9 = 1801 \times 0,005 \times 0,9 = 8 \text{ m}^3$$

## **5 Schema idraulico**

---

Lo schema idraulico sarà il seguente: la rete di captazione di tutto il complesso sarà convogliata in una prevasca dotata di pompe con misuratore volumetrico. I primi 60 m<sup>3</sup> saranno convogliati alla vasca V1 per lo stoccaggio dell'acqua di prima pioggia da avviare a trattamento. Superati i primi 60 m<sup>3</sup> si invierà l'acqua alla vasca V2 di capacità 60 m<sup>3</sup>. La vasca V2 sarà dotata di una pompa in grado smaltire l'acqua al recettore mediante una portata calibrata con la portata calcolata con il coefficiente udometrico:

$$Q_{pompaV2} = (1.801/10.000) \times 10 = 1,8 \text{ l/s}$$

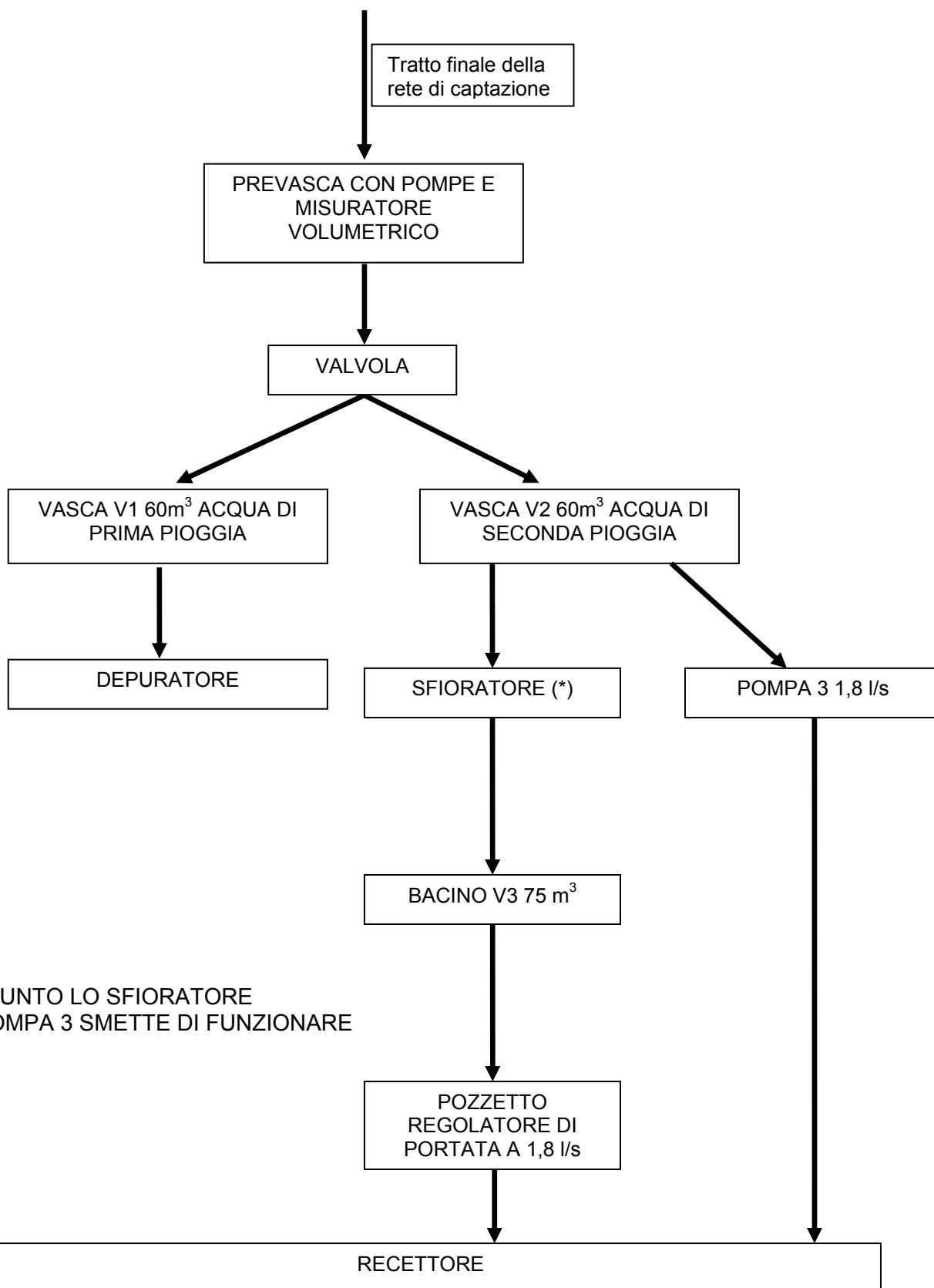
La vasca V2 sarà dotata inoltre di uno sfioratore che invierà l'acqua al bacino V3 dotato di un pozzetto regolatore di portata con bocca calibrata anch'essa a 1,8 l/s. La pompa della vasca V2 dovrà interrompere il suo funzionamento quando l'acqua all'interno della vasca V2 raggiungerà lo sfioratore.

La presenza della vasca V2 a monte del bacino V3 farà in modo che il bacino entrerà in funzione solo per eventi di una certa rilevanza. Il bacino V3 dovrà avere una capacità pari a:

$$V3 = V_{DET} - V2 - V_{prima pioggia ampli} = 143 - 60 - 8 = 75 \text{ m}^3$$

Il bacino sarà munito di pozzetto di regolazione della portata e stramazzo.

Schema idraulico



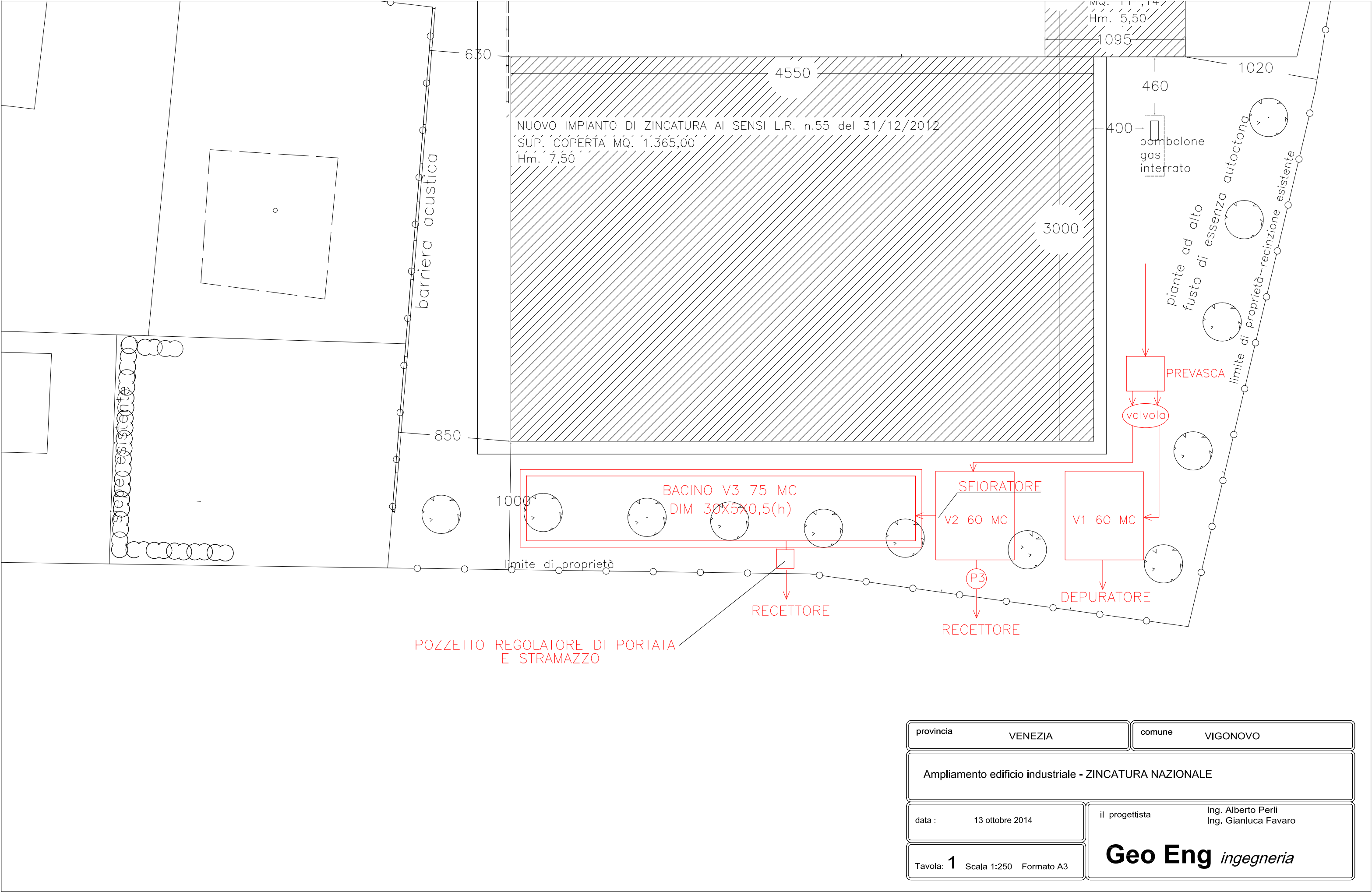
Vigond

Ing. Gianluca Favaro



Ing. Alberto Perli





provincia	VENEZIA	comune	VIGONOVO
Ampliamento edificio industriale - ZINCATURA NAZIONALE			
data :	13 ottobre 2014	il progettista	Ing. Alberto Perli Ing. Gianluca Favaro
Tavola: 1	Scala 1:250	Formato A3	<b>Geo Eng</b> <i>ingegneria</i>