

**STUDIO ASSOCIATO DI INGEGNERIA  
VALONTA - TREVISAN  
Cannaregio, 3027/I  
30121 VENEZIA  
C.F. e P. IVA 03355890272**

**RELAZIONE TECNICA  
PROGETTO DI ADEGUAMENTO DELLO SCARICO REFLUI  
AL REGOLAMENTO DI FOGNATURA ED AL PIANO DELLE  
ACQUE (Art. 39)**

**IN.NA.VE.  
VENEZIA, MALCONTENTA, VIA DEI CANTIERI 10**

**Committente: IN.NA.VE. spa**

**IL TECNICO**



**Settembre 2023**

## **PREMESSA ED INDICAZIONI NORMATIVE**

La vigente legislazione in materia di antinquinamento e smaltimento delle acque, con espresso riferimento al Piano delle Acque della Regione Veneto – art. 39 – e al Regolamento di Fognatura del gestore delle fognature del Comune di Venezia, prescrive che prima del ricettore finale le acque da scaricare nella rete fognaria e nella Laguna di Venezia devono subire un adeguato trattamento di depurazione.

La ditta committente opera nel settore della cantieristica navale, in un sito industriale posto nella Laguna di Venezia, costruendo imbarcazioni e occupandosi della loro manutenzione.

Il presente intervento è volto ad adeguare gli impianti esistenti alle vigenti norme specifiche di questo settore.

## **DESCRIZIONE DEL SITO**

La ditta IN.NA.VE s.p.a. ha sede in Via dei Cantieri 10 a Malcontenta, Venezia, lungo la sponda Ovest del canale Malamocco - Marghera.

I terreni su cui si estende sono in parte in proprietà privata ed in parte in area demaniale, nello specifico le banchine e le parti limitrofe alla Laguna.

L'area è classificata dal punto di vista urbanistico come "Zona Territoriale omogenea D1a" nella Variante al PRG per Porto Marghera. L'attività è compatibile con le norme vigenti, che prevedono le attività industriali e quelle complementari quali commerciale e direzionale.

Gli immobili esistenti sono stati edificati con diverse concessioni edilizie a partire dal 1986.

## **DESCRIZIONE DELLA DITTA IN.NA.VE**

All'interno dell'area operano diverse società che cooperano nell'ambito nautico. Si allega una tabella esplicativa della situazione attuale, con le superfici di competenza, la tipologia delle attività svolte ed i reflui prodotti.

<b>DITTA</b>	<b>Superficie di pertinenza</b>	<b>Attività</b>	<b>Tipo di reflui prodotti</b>
<b>IN.NA.VE S.p.a.</b>	Coperta (4497mq) e scoperta per circa 22'700 mq totali	Gestione della darsena, alaggio e varo imbarcazioni, rimessaggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Civili</li> <li>• Industriali - lavaggio carene</li> <li>• Bianche – da coperture</li> </ul>
<b>Alilaguna s.r.l.</b>	Coperta per circa 1180 mq	Manutenzione ordinaria imbarcazioni di proprietà su scafi, tappezzeria, impianti interni, motori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Civili</li> <li>• Bianche – da coperture</li> </ul>
<b>Cantieri Vizianello s.r.l.</b>	Coperta per circa 3073 mq	Falegnameria, verniciatura, reparto resine, officina meccanica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Civili</li> <li>• Bianche – da coperture</li> </ul>
<b>Dalla Pietà Yachts s.r.l.</b>	Coperta per circa 917 mq		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Civili</li> <li>• Bianche – da coperture</li> </ul>

### **STATO ATTUALE DEI REFLUI**

Attualmente, il fabbricato è allacciato alla fognatura comunale in gestione a Veritas. La rete di riferimento è in pressione e corre per un lungo tratto in area privata, fino alla strada pubblica in corrispondenza dell'incrocio con Via dell'Elettricità, a circa 400 m dall'ingresso della ditta.

All'interno dell'area in proprietà è presente un pozzetto di rilancio, in comune con altre due attività adiacenti (Munari tappezzerie nautiche e Marine Tech Ccyd) che rappresenta il pozzetto fiscale per IN.NA.VE in comune con le altre due attività.

I soli reflui di IN.NA.VE. confluiscono in una vasca di stoccaggio delle acque di prima pioggia, sita in corrispondenza degli uffici e servizi della darsena. Le acque di prima pioggia prodotte dalle lavorazioni industriali (lavaggio carene e prova motori) sono trattate da manifatti deoliatori che pretrattano le acque prima di inviarle nella vasca di prima pioggia, nella quale confluiscono anche le acque piovane dai piazzali e dalle coperture.

L'acqua di seconda pioggia, utilizzando un by-pass di "troppo pieno", viene scaricata in Laguna, nello scarico autorizzato dal Provveditorato Opere Pubbliche per il Triveneto (vedasi allegato).

Lo stato dei luoghi riportato è stato in talune parti approfondito mediante saggi e ricerche specifiche dei collegamenti tra i pozzetti e le tubazioni esistenti, ma naturalmente, vista la vastità dell'area, dovrà essere necessariamente verificato in fase di cantiere.

Riassumendo, lo scarico dei reflui avviene attualmente con due modalità:

- allacciamento alla fognatura comunale
- scarico a mare di acque piovane e di seconda pioggia solo in caso di riempimento della vasca (“troppo pieno”)

## **GESTIONE DI PROGETTO DELLE ACQUE REFLUE NELL'INSEDIAMENTO**

Di seguito si elencano le attività che, nell'insediamento in oggetto, producono acque reflue. Per ciascuna vengono indicate le modalità di trattamento, in funzione delle norme vigenti, precisando l'eventuale riutilizzo ed il relativo punto di recapito/smaltimento.

*Tabella 1: Aree con destinazione e tipologia di acque prodotte*

<b>SUPERFICI (MQ)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	
<b>V - VERDI E SEMIPERMEABILI</b>	336	215	492	298	182	74	116	406	1050	729	1844	<b>5742</b>
<b>P - ACQUE NON TRATTATE</b>	3333	306	540									<b>4179</b>
<b>T - ACQUE PIAZZALI TRATTATE</b>	2259	5516										<b>7775</b>
<b>I - ACQUE INDUSTRIALI NON AFFERENTI IN FOGNATURA</b>	843											<b>843</b>
<b>C - COPERTURE</b>	9509	139										<b>9648</b>
												<b>28187</b>

Il totale delle aree scoperte è di circa 18'500,00 mq, come da tabella allegata.

Tabella 2 : Aree e superfici equivalenti ai fini idraulici

TIPOLOGIA	SUPERFICI (MQ)	COEFF DEFLUSSO	SUP EQUIVALENTI AI FINI IDRAULICI
V - VERDI	5013	0,2	1002,6
V10 - PARCHEGGI DRENANTI	729	0,6	437,4
P - ACQUE NON TRATTATE	4179	0,9	3761,1
T - ACQUE PIAZZALI TRATTATE	7775	0,9	6997,5
I - ACQUE INDUSTRIALI NON AFFERENTI IN FOGNATURA	843	0,9	758,7
C - COPERTURE	9648	0,9	8683,2
	28187		21640,5
Aree scoperte	18539		

#### NOTE ESPLICATIVE SUL BILANCIO IDRAULICO

In primo luogo, sottolineo che la lettura dei consumi e dei dati di scarico in fognatura effettuate nelle bollette di Veritas purtroppo non sono sufficienti per descrivere i consumi dell'attività. Va infatti ricordato che sia l'approvvigionamento idrico sia lo scarico in fognatura di IN.NA.VE. sono condivisi con le attività limitrofe ed è pertanto difficile, se non impossibile, determinare le rispettive situazioni. Il progetto attuale migliorerà significativamente la situazione.

Nel calcolo delle superfici scoperte e semipermeabili riportate nei modelli della Veritas sono state tolte le superfici che presumibilmente ruscellano verso la Laguna o comunque non forniscono apporto all'area, nello specifico l'area P3 e l'area V11 (pag. 4 e 5 del modello).

Si è stimato che i reflui da acque nere in uscita siano di circa 500 mc/anno, considerando la presenza media di 25-30 persone per tutto l'anno e considerando che i dipendenti/lavoratori presenti stabilmente sono circa 20-22 quotidianamente.

Si è considerato che l'approvvigionamento idrico verrà ridotto, fornendo una stima possibile di 800 mc/anno, considerando che nel progetto si prevede il riutilizzo dell'acqua delle coperture e di seconda pioggia per il lavaggio delle carene.

Una ulteriore riduzione viene effettuata per le perdite, che nel lavaggio carene sono importanti e stimate in circa il 50% del totale, a causa dell'evaporazione e della nebulizzazione dell'acqua.

Infine, il futuro impianto prevede il ricircolo dell'acqua industriale, che pertanto non verrà scaricata in fognatura.

Nella seguente Tabella 3 sono visibili le acque che si stima defluiranno in fognatura. Le acque delle coperture e dei parcheggi non trattati saranno convogliate nello scarico a mare, senza più pesare nel bilancio idraulico dell'area.

*Tabella 3 : Aree e superfici delle acque che defluiranno in fognatura*

TIPOLOGIA	SUPERFICI (MQ)	COEFF DEFLUSSO	SUP EQUIVALENTI AI FINI IDRAULICI
V - VERDI	3169	0,2	633,8
V10 - PARCHEGGI DRENANTI	729	0,6	437,4
P - ACQUE NON TRATTATE	0	0,9	0
T - ACQUE PIAZZALI TRATTATE	7775	0,9	6997,5
I - ACQUE INDUSTRIALI NON AFFERENTI IN FOGNATURA	0	0,9	0
C - COPERTURE	0	0,9	0
	11673		8068,7

Secondo la metodologia di calcolo prevista, si stimano:

- complessivamente le acque di prima e seconda pioggia:

$$\text{mq } 8068,7 \times 0,841 = 6785,8 \text{ mc}$$

- le acque di prima pioggia:

$$\text{mq } 8068,7 \times 0,175 = 1412 \text{ mc}$$

- le acque di seconda pioggia:

$$\text{mc } 6785,8 - 1412 = \text{mc } 5373,8$$

#### AREE CON NESSUNA ATTIVITA'

Nella attuale configurazione operativa delle attività di IN.NA.VE spa vi sono alcune aree che non sono utilizzate, né vi sono lavorazioni né depositi, contraddistinte con colorazioni e indicazione "lettera – numero" nella planimetria presente nell'elaborato grafico Tavola 1:

- P1: area parcheggio principale, sul fronte nord ovest, adibita ad ingresso per la darsena e agli uffici, pari a 3'333,00 mq, cifra che risulta inferiore a 5'000,00 mq limite per l'obbligo del trattamento (prima pioggia) secondo il Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto

- P2: area impermeabile dei marciapiedi di servizio al fabbricato di uffici e servizi della darsena 306 mq.
- V11: area non pavimentata della protezione marittima della darsena, sul fronte Est, per circa 1'500,00 mq non è utilizzata.
- P3: l'area a sud est della piazzola di rifornimento carburanti, per circa 540 mq
- V1-V9: aree a verde per complessivi 6017 mq dislocati all'interno dell'area
- V10: aree a parcheggio con pavimentazione semipermeabile limitrofa e comunicante con parte delle aree a verde 729 mq

Le acque meteoriche delle aree P3 e V11 precipitano nella Laguna di Venezia per ruscellamento o assorbimento del terreno e non sono previsti collettamenti né trattamenti specifici. Le due aree non sono né contigue né comunicanti tra loro e neanche con le altre due aree del presente capitolo. Si prevede il posizionamento di un “bumper” a tenuta, ortogonale al lato lungo, di altezza 3 cm per conterminare queste zone ed evitare impreviste miscele di acque reflue di altre attività limitrofe.

Le acque derivanti dall'area parcheggio posta all'ingresso verranno collegate con le acque bianche delle coperture e collettate verso lo scarico esistente posto sulla banchina ed autorizzato per l'uso dal Provveditorato OO.PP. del Triveneto.

Le aree a verde assorbiranno autonomamente le acque piovane senza alcun scarico, così come le acque dei marciapiedi P2 e quella a parcheggio con pavimentazione semidrenante V10.

L'area complessiva di queste porzioni scoperte è di 9921 mq.

#### ACQUE INDUSTRIALI DALLA ZONA LAVAGGIO CARENE

Nella area nord dell'insediamento vengono alate le imbarcazioni, di cui vengono pulite le carene su 2 piazzole dotate di drenaggio delle acque di risulta.

Queste acque verranno trattate mediante un impianto che utilizza un processo chimico- fisico con sistema di sicurezza a filtrazione con sabbia di quarzo e carbone attivo, avente portata di 0,500 mc/h. Si allega la scheda tecnica del nuovo depuratore, facendo presente che verrà scelto sulla base delle caratteristiche ivi indicate, a prescindere dal produttore-installatore citato.

Per quest'area le acque di prima e seconda pioggia vengono tutte trattate dallo stesso depuratore delle acque di pulizia carene.

Questa zona ha un'area di circa 843 mq, fino ai bumper a tenuta idraulica.

L'impianto di lavaggio carene sarà dotato di un serbatoio di accumulo con autoclave di servizio e pressione in uscita di 2 atm per le idropulitrici. Il serbatoio viene riempito con le acque dalle

coperture dei capannoni e di seconda pioggia dai piazzali e sarà dotato di un bypass di troppo pieno, che, nel caso, scaricherà le sole acque bianche nello scarico autorizzato dal Provveditorato OO.PP. del Triveneto sulla sponda sud della darsena.

Non viene previsto un collegamento fisso all'acquedotto per il riempimento dei serbatoi, ritenendo che le acque piovane siano di norma sufficienti. Eventuali apporti saltuari dall'acquedotto verranno gestiti con collegamenti mobili.

Infine, con riferimento alla vasca prova motori evidenziata negli elaborati grafici e visto lo scarso utilizzo della stessa, si prevede di raccoglierne le acque in un pozzetto chiuso di 1 mc, da smaltire periodicamente tramite ditta specializzata.

#### ACQUE NERE

Le acque reflue provenienti dai bagni per i dipendenti e dai bagni e docce per le 70 imbarcazioni della darsena vengono recapitate alla fognatura comunale gestita da Veritas con una linea dedicata ed esclusiva, dotata, prima del congiungimento al pozzetto fiscale, di pozzetto di campionamento e valvola di intercettazione.

#### ACQUE BIANCHE DALLE COPERTURE

Le acque meteoriche provenienti dalle coperture dei capannoni dell'insediamento, pari a circa 9648 mq (C1, C2 nell'elaborato grafico), verranno collettate per essere recapitate nel pozzetto di ricircolo delle acque di carena. Queste acque in eccesso verranno recapitate nello scarico in Laguna, denominato SP1 nell'autorizzazione del Provveditorato OO.PP. del Triveneto, posto sul muro di sponda sud est della darsena previo pozzetto di prelievo per le verifiche in merito. Analogamente, saranno recapitate nello stesso scarico in Laguna le acque di seconda pioggia dei piazzali adibiti a cantiere e le acque piovane raccolte del parcheggio posto all'ingresso, pari a 3333 mq (area P1). Trattandosi di scarichi derivanti da "troppo pieno" e di bypass di seconda pioggia, la portata dello scarico risulta di difficile quantificazione.

#### ACQUE BIANCHE DA TRATTARE

L'area scoperta è stata progettualmente suddivisa in varie parti, secondo il progetto allegato. Per queste, l'area T2 pari a 5'162 mq e l'area T1 per 2'259 mq sono dotate di drenaggio delle acque meteoriche verso un unico impianto di trattamento di acque di prima pioggia. In uscita da questi, le acque così trattate vengono recapitate alla fognatura comunale in gestione a Veritas.

Il trattamento depurativo per lo smaltimento di tali acque sarà operato con un impianto di trattamento acque di prima pioggia mirato al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- separare le acque di “prima pioggia” da quelle successive (definite acque di seconda pioggia);
- contenere il convogliamento delle acque meteoriche alle reti fognarie principali (collettori stradali), evitandone il sovraccarico in periodi di pioggia prolungata;
- trattare le acque di “prima pioggia” con adeguato sistema depurativo, tale da assicurare il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.

La progettazione ed il dimensionamento sono eseguiti in conformità alle prescrizioni legislative, con particolare riferimento al Decreto legislativo n. 152 del 03.04.2006 e successive modifiche ed integrazioni ed al Piano di Tutela Acque 2012 – Regione Veneto.

Il riferimento (dato pluviale) adottato per il “quantitativo di prima pioggia” è di 5 mm, uniformemente distribuiti sull’intera superficie interessata, nei primi 15 minuti di pioggia.

Il dimensionamento della vasca di accumulo viene effettuato con la seguente:

$$6997,5 \text{ mq} \times 0,005 = 34,98 \text{ mc}$$

Dove la superficie di 6997,5 deriva dalla tabella 2. Si prevede di utilizzare come vasca di prima pioggia una porzione della vasca esistente, che attualmente ha una capacità stimata di circa 130 mc. La vasca verrebbe trasformata in compartimenti stagni tramite una parete a tenuta idraulica, come rappresentato nella Tavola 4, ricavando un volume utile di circa 35-40 mc. La restante porzione di vasca potrà essere usata come serbatoio di raccolta delle acque piovane, previa verifica e pulizia del manufatto.

### **Principio di funzionamento**

Durante le precipitazioni piovose, l’acqua meteorica viene raccolta dai pozzetti con caditoia installati nell’area oggetto di progetto ed incanalata su condotta diretta all’impianto di trattamento per le acque di “prima pioggia” che è composto da:

- pozzetto selezionatore a tre vie, per la separazione tra acque di prima pioggia e quelle di seconda pioggia;
- vasca di raccolta e stoccaggio prima pioggia;
- vasca disoleatore;
- pozzetto di ispezione finale.

Nell’impianto di trattamento per le acque di “prima pioggia”, con l’inizio dell’evento piovoso, l’acqua in arrivo attraversa il pozzetto selezionatore ed entra nella vasca di raccolta e

stoccaggio “prima pioggia” fino a riempirla, per decantazione vengono separate sabbie, terricci e tutte le altre materie sedimentabili trascinate dall’acqua, che si accumuleranno nel fondo della vasca.

Una volta piena la vasca, e quindi raggiunto il massimo livello, una paratoia automatizzata situata nella tubazione d’ingresso chiuderà automaticamente l’accesso all’acqua successiva, ossia all’acqua di seconda pioggia. Quest’ultima verrà incanalata direttamente in altra condotta e verrà inviata senza trattamento verso lo scarico in Laguna esistente.

La vasca di prima pioggia è attrezzata internamente di elettropompa sommersa, la quale tramite automatismo entrerà in funzione dopo 48 ore dal raggiungimento del livello di vasca piena e trasferirà lentamente l’acqua in un tempo di 48 ore alla successiva vasca disoleatore.

La vasca disoleatore è attrezzata con sistemi filtranti tali da separare e trattenere oli minerali ed idrocarburi in genere.

L’acqua reflua disoleata passerà infine nel pozzetto di ispezione finale, dal quale partirà la condotta che lo collega alla fognatura comunale.

Completano l’impianto le ulteriori prescrizioni tecniche previste da Veritas e così riassumibili:

- quadro elettrico di comando con pluviometro
- segnalatore d’allarme ottico-acustico

La portata dello scarico è determinata da:

Volume massimo vasca di prima pioggia/48 h =  $40/36 = 0,83$  mc/h

## ACQUE DALLA PIAZZOLA CARBURANTI

Le acque reflue dell’area della piazzola carburanti verranno condotte nell’impianto di prima pioggia, secondo quanto disciplinato nell’art. 39 comma 1 e 3 del Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto.

La piazzola sarà circondata da un bumper delimitatore, al fine di evitare eventuali spandimenti nelle operazioni di carico dall’autobotte o di rifornimento delle imbarcazioni. La ditta IN.NA.VE ha a disposizione le attrezzature di emergenza per eventuali sversamenti accidentali. Le procedure specifiche saranno indicate nel piano sversamenti dell’insediamento.

## SPECIFICHE TECNICHE

Prima dell’allacciamento al pozzetto di sollevamento, saranno collocati per ciascuna delle due linee convogliate, vale a dire acque nere e acque trattate dai piazzali:

- un punto di prelievo e campionamento

- una valvola di intercettazione della linea

Sulla linea delle acque di trattamento dei piazzali è previsto inoltre un misuratore di portata elettromagnetico, il tutto secondo le specifiche di Veritas.

I suddetti apparecchi saranno posti in pozzetti dedicati. Successivamente, le acque saranno convogliate al pozzetto terminale tramite un'unica linea su cui verrà installata una valvola di non ritorno. Essendo la fognatura in pressione, si tratta di un presidio necessario a garantire la ditta da eventuali malfunzionamenti nella stazione di sollevamento.

Le acque verranno trasferite tramite la condotta privata al punto di allaccio più prossimo, sito nelle immediate vicinanze della presa a mare di Enel in Via dei Cantieri.

### **ASPETTI MIGLIORATIVI DERIVANTI DAL PROGETTO**

Nello stato attuale, la presenza di una vasca di accumulo ampia e pari a 130 mc favorisce il fatto che vengano recapitati in fognatura volumi d'acqua pulita derivanti da piazzali e coperture non interessati da lavorazioni, mentre vengono condotte in Laguna le acque di seconda pioggia, che con una vasca di accumulo così ampia non sono facilmente stimabili.

Con l'attuazione delle opere di progetto le acque che perverranno in fognatura saranno ridotte e saranno parimenti aumentate le acque riutilizzate o dirette in Laguna.

Nel contempo, la circolazione chiusa del lavaggio carene e della prova motori garantiranno che gli inquinanti saranno trattati a parte e non confluiranno in fognatura.

Infine, il riutilizzo delle acque bianche derivanti dalle piogge per le lavorazioni rappresenta un ulteriore miglioramento ambientale volto a contenere i consumi di acqua potabile.

**IL TECNICO PROGETTISTA**

Ing. Stefano Valonta



The image shows a handwritten signature in black ink, which appears to be 'S. Valonta'. Below the signature is a circular blue stamp. The text within the stamp includes 'PROVINCIA DI VENEZIA' at the top, 'ING. STEFANO VALONTA' in the center, and 'ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI VENEZIA' around the bottom edge. The stamp also contains some smaller, less legible text and a central emblem.