

REGIONE EMILIA ROMAGNA  
PROVINCIA DI REGGIO NELL'EMILIA

**COMUNE DI REGGIO EMILIA**

**CONSORZIO DI BONIFICA  
DELL'EMILIA CENTRALE**

*PROCEDIMENTO UNICO AI SENSI  
DELL'ART. 53 COMMA 1 LETTERA b DELLA L.R. 24/2017  
PER L'AMPLIAMENTO DI COMPLESSO INDUSTRIALE  
SEDE DELLA DITTA PA S.p.A. IN LOCALITA' BAGNO,  
CON INGRESSO DA VIA MILANO n.13 IN COMUNE DI RUBIERA (RE)*

**SPOSTAMENTO COLLETTORE FOGNARIO IRETI**

**REALIZZAZIONE OPERE SU CAVO TASSAROLA 2° -  
CONSORZIO BONIFICA EMILIA CENTRALE**

RELAZIONE TECNICA  
RELAZIONE FOTOGRAFICA

Committente:  
**PA S.p.A.**

Progetto:  
**Antares S.r.l.**

Direttore Tecnico:  
**Arch. Guido Tassoni**

REV 03	1° Seduta CdS	Novembre 2018
REV 04	2° Seduta CdS	Dicembre 2018

## Indice

Premessa .....	3
Autorizzazioni vigenti.....	6
Interventi .....	6
Relazione fotografica.....	12
Relazione invarianza idraulica.....	14

## Premessa

L'intervento edilizio ha lo scopo di realizzare l'ampliamento del complesso produttivo della Ditta PA S.p.A. mediante l'edificazione di due nuovi corpi di fabbrica di tipo produttivo e di un nuovo magazzino verticale per lo stoccaggio automatizzato di materiali e prodotti finiti.

L'area di intervento è situata nel Comune di Reggio Emilia, in località Bagno, in posizione prospiciente Via Gentileschi, in prossimità del confine con il Comune di Rubiera, da cui si ha accesso al complesso produttivo esistente, in Via Milano n. 13.

L'intervento viene proposto quale "Procedimento Unico" ai sensi dell'art. 53, comma 1, lettera b) della L.R. 24 del 21 dicembre 2017 che cita *"interventi di ampliamento e ristrutturazione di fabbricati adibiti all'esercizio di impresa ovvero interventi di nuova costruzione di fabbricati o altri manufatti necessari per lo sviluppo e la trasformazione di attività economiche già insediate, nell'area di pertinenza delle stesse, in lotti contigui o circostanti, ovvero in aree collocate in prossimità delle medesime attività."*

Il complesso produttivo esistente, così come i terreni interessati dal progetto di sviluppo proposto, sono tutti di proprietà della Ditta PA S.p.A., proponente l'intervento.

Il terreno interessato dall'ampliamento proposto è individuato dall'Agenzia del Territorio di Reggio Emilia nel Comune di Reggio Emilia al foglio 248 mappali 418, 421, 424, 434, 436, 465 (parte), 612, 626 corrispondenti ad una superficie complessiva di circa 15.900 mq.

Nell'ambito dell'intervento si rende necessario:

- 1- **Alienazione del collettore fognario IRETI dal pozzetto 39608 al pozzetto 39607 che attraversa il Canale Tassarola 2° con nuovo tratto collettore IRETI** di collegamento tra il pozzetto 36908 ed il pozzetto 39591 ove è collocato l'attuale scolmatore di piena (pozzetto 39605) che scarica sulla scolina posta al piede della scarpata ferroviaria, mediante il tombinamento presente sotto la linea ferroviaria; la scolina si immette nel Cavo Tassarola 2° a valle del manufatto di attraversamento della linea ferroviaria.

- 2- **Realizzare manufatto di scarico acque reflue per la realizzazione di nuovo scaricatore di piena**, a seguito dell'eliminazione di quello sopra descritto che risulta deficitario nella gestione e manutenzione.
- 3- **Collegamento rete acque meteoriche del comparto in ampliamento**
- 4- **Collegamento fognatura acque nere-industriali del comparto in ampliamento**
- 5- **Deviazione collettore acque meteoriche (diam. 400), Comune di Rubiera**



Schema stato attuale collettori fognari

## **Autorizzazioni vigenti**

La ditta PA spa è stata autorizzata con atto unilaterale d'obbligo del 23/06/2015 (allegato) con cui il Consorzio di Bonifica autorizzava a realizzare manufatto di scarico acque meteoriche.

Lo scarico è realizzato con tubo PVC diam. 200 con rivestimento spondale in massi ciclopici. A monte del tubo è posizionato pozzetto con valvola di non ritorno.

## **Interventi**

### **1. Alienazione del collettore fognario IRETI dal pozzetto 39608 al pozzetto 39607 che attraversa il Canale Tassarola 2° con nuovo tratto collettore IRETI**

Il progetto in ampliamento prevede l'alienazione del collettore fognario IRETI dal pozzetto 39608 al pozzetto 39607 che attraversa il Canale Tassarola 2° con nuovo tratto di collegamento tra il pozzetto 36908 ed il pozzetto 39591.

Come già verificato con i competenti uffici IRETI, si prevede di deviare il collettore a partire dal pozzetto 39608 e realizzare nuovo tratto diam. 600. Il tracciato scorre in area privata PA spa, parallelamente al Cavo Tassarola, per poi piegare parallelamente alla linea ferroviaria verso il pozzetto 39591 da cui ripartirà il collettore esistente.

La deviazione prevede la realizzazione di nuovo attraversamento del Cavo Tassarola con tubazione diam. 600 in cemento.

In corrispondenza dell'attraversamento si prevede di realizzare protezione spondale con massi ciclopici oltre che la realizzazione di soletta in c.a. sp. 10 per tutto il tratto (da pozzetto a pozzetto).

I pozzetti di ispezione saranno posti a ridosso della recinzione esistente ed accessibili dalla fascia di rispetto Bonifica.

Nell'ambito dell'alienazione del collettore, sarà realizzato nuovo tracciato fognario, posto a sud, per convogliare in apposita tubatura diam. 300 con pendenza minima 0,1%, le reti acque nere provenienti da Via Palazzeschi e Via Gentileschi.



## **2. Realizzazione manufatto di scarico acque reflue scaricatore di piena IRETI**

In questo intervento si provvede di alienare l'attuale scolmatore di piena (pozzetto 39605).

L'attuale scaricatore ha presentato negli ultimi tempi alcune problematiche legate al deflusso delle acque reflue.

Pertanto si ritiene utile realizzare il nuovo scolmatore con scarico diretto nel Cavo Tassarola, da realizzare dopo il nuovo attraversamento del Cavo Tassarola.

Lo scarico sarà realizzato con tubo in cemento diam. 600 con rivestimento spondale in massi ciclopici.

La quota di immissione dello scarico sarà almeno cm 50 al di sopra del fondo esistente del canale.

## **3. Collegamento rete acque meteoriche del comparto in ampliamento**

Il complesso produttivo è già dotato di una vasca di laminazione esistente, realizzata in attuazione del Permesso di Costruire PG n. 20581/2016 del 10/08/2016 relativo ad un precedente intervento di ampliamento nell'ambito POC ASP N1\_20

La vasca esistente ha una proiezione al suolo di circa 2.150 mq e doveva garantire un battente idrico di 23 cm per assicurare l'invarianza idraulica all'epoca del precedente intervento.

Allo stato attuale, valutati i dislivelli presenti nell'area tra il piano di campagna del terreno naturale in direzione ovest, il piano di pavimento delle aree urbanizzate all'interno dell'ambito (superfici piane asfaltate) e le quote di fondo della vasca esistente, si può sostenere che il medesimo invaso, così come conformato, sia capace di laminare un volume d'acqua ben superiore a quello precedentemente richiesto e soddisfare il fabbisogno in progetto.

La depressione realizzata nel terreno, infatti, delimita un bacino capace di contenere fino a circa 1.935 mc (misurando la profondità media 0,90 m), valore ben superiore a quello necessario, anche senza considerare il contributo fornito dalla rete di raccolta delle acque meteoriche.

La bocca tarata esistente, per l'immissione delle acque meteoriche nel Cavo Tassarola 2°, avente diametro 200 mm e già autorizzata dal Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, soddisfa la portata massima di 20 l/sec/ha (equivalenti a 81,484



l/sec riferiti all'intero complesso produttivo esistente ed in progetto) con un battente idrico di altezza pari a 0,72 m. Questo significa che la depressione attuale presenta tutte le caratteristiche per accumulare anche le acque provenienti dal nuovo ambito in ampliamento, garantendo anche un franco di almeno 0,25 m sopra il battente idrico. Si dimostra pertanto che il volume di invaso esistente è già sufficientemente dimensionato per sostenere anche un evento meteorico critico con Tempo di Ritorno di 50 anni.

Nella valutazione dell'invarianza idraulica rientra in modo rilevante anche la funzione della rete fognaria. Si può considerare ai fini dell'invarianza idraulica il volume delle condotte di fognatura delle acque bianche nella misura dell'80% (Paoletti, 1996; Pistocchi, 2001). In questo modo l'80% del volume totale della rete fognaria interna al lotto può essere considerato in riduzione del volume minimo d'invaso calcolato.

La rete di raccolta delle acque bianche meteoriche si sviluppa lungo percorsi regolari pressoché rettangolari nell'area cortiliva pertinenziale dei fabbricati e raccoglie le acque provenienti dalle coperture degli edifici, in progetto ed esistente, mediante i pluviali, e dai piazzali carrabili, mediante le caditoie regolarmente distribuite nelle aree impermeabilizzate. Lo sviluppo complessivo delle tubazioni in progetto considerate per l'invarianza idraulica è calcolato in circa 500 ml. Le tubazioni sono del tipo in pvc e/o cls del diametro variabile di 30, 40, 50 e 60 cm, come indicati negli elaborati grafici, sovradimensionate appositamente per contribuire all'azione di laminazione.

Il valore complessivo del volume invasato dalla rete fognaria in progetto nel "Procedimento Unico" art. 53 - L.R. 24/2017 risulta pari a circa 75 mc. A tale volume si deve aggiungere quello delle reti esistenti già considerate ai fini del contributo alla laminazione delle acque meteoriche in occasione del precedente intervento di ampliamento del complesso produttivo nell'ambito POC ASP N1\_20 (rif. Permesso di Costruire PG n. 20581/2016 del 10/08/2016) pari a 72 mc.

Complessivamente le reti fognarie di raccolta delle acque meteoriche possono contribuire alla laminazione di un volume globale di circa 147 mc.

#### **4. Collegamento rete acque nere-industriali del comparto in ampliamento**

Il progetto di ampliamento prevede di dotare i nuovi ambienti di un adeguato numero di spogliatoi e servizi igienici per le maestranze e per gli uffici, in ciascuno dei volumi progettati.

L'ampliamento prevede l'impiego fino ad un massimo di 50 addetti nelle aree di nuova realizzazione che incidono per 20 abitanti equivalenti, trascurando che solo in parte si tratterà di nuovi addetti, a vantaggio di sicurezza.

Valutando la portata delle acque nere media annua dovuta all'estendimento della rete di acque nere nel seguente modo:

$$Q_{med} = (1 - e) * D * ab_{eq} / 86400$$

con:

e = coeff. Di dispersione assunto pari a 0,20

D = dotazione idrica giornaliera assunta pari a 250 l/ab giorno

ab<sub>eq</sub> = assunti per il produttivo pari a 2 ogni 5 addetti.

si ottiene il valore di circa 0,05 l/s, valore decisamente trascurabile, rispetto all'intero sistema afferente alla rete pubblica.

La nuova rete convoglia oltre che le acque nere provenienti dai servizi igienici anche le acque reflue industriali assimilate alle acque domestiche.

Le acque industriali saranno dotate di pozzetto di prelievo, per le verifiche degli Enti preposti, prima di collegarsi alla rete acque nere.

L'immissione nella rete pubblica avviene dopo aver intercettato lo scarico di fabbricati esistenti.

Lo scarico esistente attualmente scarica nel pozzetto IRETI n° 39607 con autorizzazione Provincia di Reggio Emilia prot. n°25962/14 del 28/04/2014.

Dovendo alienare il tratto di collettore ove è posizionato il pozzetto IRETI n°39607, il progetto prevede di convogliare la linea nere-industriali private nel nuovo pozzetto IRETI previsto dal progetto, come meglio indicato nella planimetria di progetto dei tracciati fognari.

## **5 Deviazione collettore acque meteoriche (diam. 400), Comune di Rubiera**

Il collettore acque meteoriche (diam. 400), posto a confine tra il Comune di Reggio Emilia ed il Comune di Rubiera, proveniente dal comparto abitativo di Via Firenze/Via Milano sarà deviato a partire dal pozzetto IRETI n°45817, in quanto le caratteristiche

dell'ampliamento edilizio non consente il mantenimento del tubo attualmente posto in proprietà PA spa.

Questo collettore attualmente passa dentro dopo il tratto in confine, devia verso il Comune di Reggio Emilia e passa in proprietà PA spa.

Il nuovo tracciato sarà posto a sud del nuovo intervento, sempre in area di proprietà PA spa.

La nuova linea diam. 400, con pendenza dello 0,1%, analoga a quella esistente, sarà condotta a monte del pozzetto di guardia idraulica autorizzato da cui parte lo scarico autorizzato verso il Cavo Tassarola.

## Relazione fotografica



*Vista aerea – area intervento ampliamento*



*Manufatto di scarico esistente autorizzato – Cavo Tassarola 2°*



*Vista area di intervento ampliamento PA spa*

## **Relazione invarianza idraulica**

### **Premessa**

In conformità alle disposizioni delle Norme di RUE di cui all'art. 3.5.2, la presente relazione illustra il progetto di smaltimento delle acque meteoriche e reflue.

In primo luogo, il progetto prevede la realizzazione di un sistema duale di reti per lo smaltimento delle acque bianche e delle acque nere.

La rete di raccolta delle acque nere si allaccia, all'interno del lotto, alla rete esistente di smaltimento delle acque nere in gestione a IRETI, mentre le acque meteoriche sono raccolte in una rete specificamente destinata al recapito finale in acque superficiali, nel rispetto del principio dell'invarianza idraulica, come dimostrato nei capitoli successivi.

Il progetto viene sottoposto pertanto agli Enti gestori competenti per ottenere l'autorizzazione da parte di IRETI per l'allacciamento alla rete delle acque nere e da parte della Bonifica dell'Emilia Centrale per lo scarico in acque superficiali.

In assenza di una normativa specifica nazionale od europea di normalizzazione, lo studio è stato condotto sulla base della letteratura scientifica disponibile ed in particolar modo della DGR Emilia Romagna n. 1300 del 01 agosto 2016.

L'area è sita in aderenza al tessuto urbano consolidato della frazione di Bagno, a nord della Via Emilia, racchiusa a ovest dal cavo Tassarola, a nord dal complesso produttivo esistente e dalla linea ferroviaria MI-BO e ad est da lotti residenziali prospicienti Via Milano, in territorio del Comune di Rubiera, a sud da lotti residenziali e da residue aree libere non edificate ad uso agricolo.

L'area si presenta fortemente urbanizzata e caratterizzata da una prevalenza di insediamenti residenziali a sud e a ovest e di insediamenti produttivi ad est e a nord.

Il reticolo idrografico presente nella zona si compone unicamente del citato cavo Tassarola a ovest.

Infine, in attuazione della DGR Emilia Romagna n. 1300 del 01 agosto 2016, "*Prime disposizioni regionali concernenti l'attuazione del Piano di Gestione del rischio di alluvioni nel settore urbanistico, ai sensi dell'art. 58 elaborato n. 7 (norme di*

attuazione) e dell'art. 22 elaborato n. 5 (norme di attuazione) del progetto di variante al PAI e al PAI Delta adottato dal comitato istituzionale Autorità di Bacino del Fiume Po con deliberazioni 5/2015" la presente relazione ha valore di "Studio idraulico adeguato a definire i limiti e gli accorgimenti da assumere per rendere l'intervento compatibile con le criticità rilevate, in base al tipo di pericolosità e al livello di esposizione locali", ai sensi del punto 5.2 della citata DGR 1300/2016.

L'area di intervento infatti viene classificata dal Piano di Gestione del rischio di alluvioni nel seguente modo:

- Mappa del rischio potenziale, prevalentemente in Classe di rischio R1 (moderato o nullo) e in minor parte in R2 (rischio medio);
- Mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti, Scenario di pericolosità P2 – M (Alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno tra 100 e 200 anni – media probabilità).

### **Misure per ridurre il danneggiamento dei beni e delle strutture**

Il progetto di ampliamento del complesso produttivo NON prevede alcuna struttura interrata né seminterrata. Il piano di pavimento del primo piano utile si trova alla medesima quota di pavimento degli stabilimenti esistenti, tutti a quota superiore del piano di campagna.

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di un argine in terra con quota sommitale pari a +0,50 m dal piano stradale di Via Palazzeschi, di Via Gentileschi e di Via Milano lungo tutto il perimetro dell'area di intervento ed in corrispondenza del confine Ovest, in corrispondenza del Cavo Tassarola 2° delle aree già edificate.

L'argine è realizzato in area verde con caratteristiche geometriche che non alterano in alcun modo le condizioni ambientali. L'opera da realizzare con movimento terra non modifica la percezione del Cavo Tassarola 2°, oggetto di vincolo paesaggistico e non comporta alterazione permanente della visione d'insieme della morfologia del terreno e pertanto è esclusa dall'Autorizzazione paesaggistica in quanto ricade tra le opere di difesa idraulica previste dall'Allegato A del DPR 31/2017.

Il confine Nord è protetto dal rilevato ferroviario che è posto a quota di circa +1,50 dalla quota cortiliva del comparto, mentre ad Est, in corrispondenza di Via Milano, la Ditta PA S.p.A. provvederà alla protezione degli ingressi mediante procedure interne che attivino la posa di paratie mobili o sistemi alternativi. Ad eccezione degli ingressi,

il confine su Via Milano è caratterizzato da presenza di muro di recinzione di altezza > 50 cm dal piano stradale.

Il comparto industriale esistente ed in progetto è caratterizzato da:

- Assenza di piani interrati;
- Collegamenti diretti ed efficaci tra il piano terra ed i piani superiori;
- Posizionamento delle cabine elettriche a quote sopraelevate (> 15-20 cm dalle aree cortilive);
- Realizzazione delle dorsali elettriche funzionali alle attività produttive realizzate in quota, in corrispondenza degli intradossi della copertura industriale;
- Posizionamento delle attrezzature principali su piattaforma;
- Presenza di sistemi di sollevamento, comunque predisposti in caso di allagamento delle aree cortilive, anche per eventi meteorici particolari, comunque non riconducibili a fenomeni di esondazione.
- Presenza di vasche di laminazione che consentono di invasare oltre 1300 mc che possono favorire il deflusso/assorbimento delle acque di esondazione migliorando le condizioni di rischio per le aree circostanti.

### **Valutazione dell'invarianza idraulica**

Allo scopo di mantenere inalterate le prestazioni complessive del bacino si individuano due meccanismi di controllo "naturale" delle piene:

- l'infiltrazione e l'immagazzinamento delle piogge nel suolo;
- la laminazione, attraverso la quale i deflussi riempiono i volumi disponibili nel bacino prima di raggiungere la sezione di chiusura.

Il criterio adottato prevede la compensazione del primo meccanismo attraverso il potenziamento del secondo. Si ritiene opportuno inoltre considerare i benefici derivanti dalla realizzazione di reti di drenaggio (fognature) nelle quali avviene in certa misura una laminazione delle piene.

Per il dimensionamento del volume di invaso da realizzare è stato adottato, su specifica richiesta del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, il modello di calcolo delle sole piogge con Tempo di Ritorno pari a 50 anni con i seguenti ulteriori parametri:

- Coefficiente udometrico = 20 l/sec/ha



- Parametri delle curve possibilità pluviometrica del prof. A. Marinelli:  $a = 66,21$  e  $n = 0,23$
- Tempo di ritorno TR 50 anni

### **Modello delle sole piogge**

Il modello delle sole piogge si basa sul confronto tra la curva cumulata delle portate entranti e quella delle portate uscenti ipotizzando che sia trascurabile l'effetto della trasformazione afflussi-deflussi operata dal bacino e dalla rete drenante.

Il modello si basa sull'applicazione di uno ietogramma netto di pioggia a intensità costante per valutare il volume entrante e sulla valutazione del volume uscente dall'invaso di laminazione a portata costante.

Il volume massimo da accumulare nell'invaso di laminazione risulta pari alla massima differenza tra la curva di possibilità pluviometrica netta e la retta rappresentante il volume uscente.

La condizione di massimo (massima distanza tra le due curve) permette di calcolare la durata critica per l'invaso di laminazione e conseguentemente il volume dell'invaso di laminazione, con le seguenti due formule:

$$\theta_w = \left( \frac{Q_{u\max}}{2.78 \cdot A \cdot \varphi \cdot a \cdot n} \right)^{\frac{1}{n-1}}$$

$$W_0 = 10 \cdot A \cdot \varphi \cdot a \cdot \theta_w^n - 3.6 \cdot Q_{u\max} \cdot \theta_w$$

dove:

$\theta_w$  = durata critica [ore]

$Q_{u\max}$  = portata massima ammessa [l/sec]

$A$  = superficie dell'intervento/bacino [ha]

$\varphi$  = coefficiente d'afflusso definito empiricamente mediante la valutazione del tempo di corrivazione quale somma del tempo di ruscellamento e del tempo di percorrenza (in letteratura viene assunto spesso un valore standard pari a 0,6 che influisce notevolmente sul calcolo del volume d'invaso, in riduzione rispetto al valore assunto

in questo studio: a favore di sicurezza abbiamo mantenuto il coefficiente valutato sulle condizioni dell'area di intervento)

$$a = 66,21$$

$$n = 0,23$$

$W_0$  = volume dell'invaso di laminazione [m<sup>3</sup>]

Nel caso specifico i parametri assumono i seguenti valori:

$$Q_{umax} = 81,484 \text{ l/sec}$$

$$A = 4,0742 \text{ ha}$$

$$\varphi = 0,72$$

Ne consegue che la durata critica assume il valore di:

$$\theta_w = 1,728465 \text{ ore}$$

e il volume d'invaso necessario a verificare l'evento critico con tempo di ritorno di 50 anni:

$$W_0 = 1695,69 \text{ m}^3 \text{ (inferiore al volume disponibile).}$$

Nella valutazione dell'invarianza idraulica rientra in modo rilevante anche la funzione della rete fognaria. Si può considerare ai fini dell'invarianza idraulica il volume delle condotte di fognatura delle acque bianche nella misura dell'80% (Paoletti, 1996; Pistocchi, 2001). In questo modo l'80% del volume totale della rete fognaria interna al lotto può essere considerato in riduzione del volume minimo d'invaso calcolato.

### **Sovradimensionamento della rete di raccolta delle acque bianche interne al lotto**

La rete di raccolta delle acque bianche meteoriche si sviluppa lungo percorsi regolari pressoché rettangolari nell'area cortiliva pertinenziale dei fabbricati e raccoglie le acque provenienti dalle coperture degli edifici, in progetto ed esistente, mediante i pluviali, e dai piazzali carrabili, mediante le caditoie regolarmente distribuite nelle aree impermeabilizzate. Lo sviluppo complessivo delle tubazioni in progetto considerate per l'invarianza idraulica è calcolato in circa 500 ml. Le tubazioni sono del tipo in pvc e/o cls del diametro variabile di 30, 40, 50 e 60 cm, come indicati negli elaborati grafici, sovradimensionate appositamente per contribuire all'azione di laminazione.

Si precisa che il volume invasato nella rete fognaria ai fini dell'invarianza idraulica non potrà corrispondere all'intero volume delle tubazioni, ma corrisponde all'80% del riempimento (Supino 1965). Ne consegue che il volume invasato nella rete corrisponde a:

$$w=80\%A L$$

dove

w è il volume d'invaso realizzato dalla rete fognaria

A è l'area della sezione della tubazione

L è la lunghezza complessiva della rete interrata

Il valore complessivo del volume invasato dalla rete fognaria in progetto risulta pertanto pari a circa 75 mc. Si rimanda agli elaborati grafici di progetto per il dettaglio dello sviluppo della rete fognaria delle acque bianche.

A tale volume si deve aggiungere quello delle reti esistenti già considerate ai fini del contributo alla laminazione delle acque meteoriche in occasione del precedente intervento di ampliamento del complesso produttivo (rif. Permesso di Costruire PG n. 20581/2016 del 10/08/2016) pari a 72 mc.

Complessivamente le reti fognarie di raccolta delle acque meteoriche possono contribuire alla laminazione di un volume globale di circa 147 mc.

### **Progetto della vasca di laminazione**

Il complesso produttivo è già dotato di una vasca di laminazione esistente, realizzata in attuazione del Permesso di Costruire PG n. 20581/2016 del 10/08/2016 relativo ad un precedente intervento di ampliamento.

La vasca esistente ha una proiezione al suolo di circa 2.150 mq e doveva garantire un battente idrico di 23 cm per assicurare l'invarianza idraulica all'epoca del precedente intervento.

Allo stato attuale, valutati i dislivelli presenti nell'area tra il piano di campagna del terreno naturale in direzione ovest, il piano di pavimento delle aree urbanizzate all'interno dell'ambito (superfici piane asfaltate) e le quote di fondo della vasca esistente, si può sostenere che il medesimo invasato, così come conformato, sia capace di laminare un volume d'acqua ben superiore a quello precedentemente richiesto e soddisfare il fabbisogno in progetto.

La depressione realizzata nel terreno, infatti, delimita un bacino capace di contenere fino a circa 1.935 mc (misurando la profondità media 0,90 m), valore ben superiore a quello necessario, anche senza considerare il contributo fornito dalla rete di raccolta delle acque meteoriche.

Infine, si dimostra che la bocca tarata esistente, per l'immissione delle acque meteoriche nel Cavo Tassarola 2°, avente diametro 200 mm e già autorizzata dal Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, soddisfa la portata massima di 20 l/sec/ha (equivalenti a 81,484 l/sec riferiti all'intero complesso produttivo esistente ed in progetto) con un battente idrico di altezza pari a 0,72 m. Questo significa che la depressione attuale presenta tutte le caratteristiche per accumulare anche le acque provenienti dal nuovo ambito in ampliamento, garantendo anche un franco di almeno 0,25 m sopra il battente idrico.

Si dimostra pertanto che il volume di invaso esistente è già sufficientemente dimensionato per sostenere anche un evento meteorico critico con Tempo di Ritorno di 50 anni.

### **Sistema di scarico delle acque nere**

Il progetto di ampliamento prevede di dotare i nuovi ambienti edificandi di un adeguato numero di spogliatoi e servizi igienici per le maestranze e per gli uffici, in ciascuno dei volumi progettati.

L'ampliamento prevede l'impiego fino ad un massimo di 50 addetti nelle aree di nuova realizzazione che incidono per 20 abitanti equivalenti, trascurando che solo in parte si tratterà di nuovi addetti, a vantaggio di sicurezza.

Valutando la portata delle acque nere media annua dovuta all'estendimento della rete di acque nere nel seguente modo:

$$Q_{med} = (1 - e) * D * ab_{eq} / 86400$$

con

e = coeff. Di dispersione assunto pari a 0,20

D = dotazione idrica giornaliera assunta pari a 250 l/ab giorno

ab<sub>eq</sub> = assunti per il produttivo pari a 2 ogni 5 addetti.

si ottiene il valore di circa 0,05 l/s, valore decisamente trascurabile, rispetto all'intero sistema afferente alla rete pubblica.

Non si ritiene in conclusione di dovere sviluppare ulteriori valutazioni per dimostrare la compatibilità del progetto con il funzionamento della rete esistente.

Il Progettista

Arch. Guido Tassoni

#### **Note bibliografiche**

A. Paoletti, (a cura di) *Sistemi di fognatura e di drenaggio urbano*, CUSL, Milano, 1996

A. Pistocchi, *La valutazione idrologica dei piani urbanistici – un metodo semplificato per l'invarianza idraulica nei piani regolatori generali*, Ingegneria Ambientale, vol. XXX, n. 7/8, luglio/agosto 2001

G. Supino, *Le reti idrauliche*, Patron, Bologna, 1965

G. Becciu e A. Paoletti, *Fondamenti di Costruzioni idrauliche*, UTET, Milano, Ristampa 2011