

CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA

COMUNE DI SALA BOLOGNESE

AMBITO PRODUTTIVO TAVERNELLE VARIANTE POC PER INSERIMENTO DI APR SBII

POC CON VALENZA DI PUA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA PIASTRA LOGISTICA NELLA ZONA A DI APR SBII.

R9 RELAZIONE INVARIANZA IDRAULICA E FOGNE NERE

Committenti :

Agrete s.r.l.

02453381200

FIGURA 11 s.r.l.

05090870964

Via Augusto Murri, 24, Bologna C.F. e P.IVA

Corso Garibaldi 49 Milano (MI) C.F. e P. IVA

Progettisti:

GB PARTNERS S.R.L.

DESIGN E PROJECT MANAGEMENT S.R.L.

02320730514

Codogno (LO) C.F. e P. IVA 05096259661

Arezzo (AR) C.F. e P. IVA

marzo 2021

RELAZIONE INVARIANZA IDRAULICA.

1. UBICAZIONE E PREMESSE.

1.1 Generalità.

L'area oggetto di intervento è sita nel Comune di Sala Bolognese (BO), ha superficie fondiaria mq. 267.129 ed è contraddistinta catastalmente al C.T. del suddetto Comune al Foglio 54, mappali 34, 35 e 44, nonché al Foglio 56, mappali 11, 15, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 31, 32, 501, 502, 523 ed al catasto fabbricati del Comune di Sala Bolognese, al Foglio 56, mappale 500.

L'area è ubicata, a sud del capoluogo, in loc. Tavernelle ed in prossimità della via Persicetana cui si riconnette tramite la via Valtiera e della via Stelloni a S.

L'area risulta delimitata a N da terreni agricoli parte dello stesso Ambito APR SBII, a W dall'area industriale di via Turati, a S dalla sottozona D71. dello stesso ambito (attuata), a E con terreni agricoli in Comune di Calderara di Reno e con lo scolo Cannocchetta Bassa.

Il presente Piano Urbanistico Attuativo (P.U.A.), interessa pertanto la gran parte dell'APR SBII, a sua volta identificata come seconda fase di ampliamento dell'Ambito Produttivo Tavernelle e di cui costituisce la sottozona A, residuando a N ed a E alcune aree che costituiranno la sottozona B, alla destra ed alla sinistra della via Turati.

L'intero Ambito APR SBII risulta pertanto avere una superficie complessiva di mq. 382.417, così suddiviso:

- Sottozona A (oggetto del presente PUA) mq. 267.129
- Sottozona B mq. 115.288

Il POC è relativo a tutte le aree della Fase II inserite nell'Accordo Territoriale per gli ambiti produttivi sovracomunali dell'Associazione Terre d'Acqua tra i Comuni di Sala Bolognese e Calderara di Reno.

IL PUA e la presente relazione sono riferite alle sole aree costituenti la Zona A di cui sopra e di proprietà Agreste s.r.l..

Secondo le indicazioni del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P), la zona a destinazione produttiva deve ottenere il raggiungimento delle condizioni e

prestazioni di Area Produttiva Ecologicamente Attrezzata (A.P.E.A.) e pertanto è redatto secondo le linee guida per le realizzazioni APEA definite da Provincia di Bologna (delibera di Giunta provinciale n°407 del 21.11.2006 e ss. mm. e ii.).

L'impianto urbanistico di progetto è ordinato secondo un prevalente orientamento N-S con i due fronti principali rivolti a W verso la campagna e a S verso la zona industriale esistente di via Turati e con accesso sia ad W dalla via Turati tramite le traverse via dell'Artigiano e via dei Bersaglieri sia da S dalla via Stelloni tramite la strada di penetrazione realizzata nell'ambito della attuazione della sottozona D7.1.

La viabilità pubblica di progetto è prevista con andamento N-S sul margine W del comparto fino a N a collegare la sottozona 2 e a dare servizio al diritto di passaggio connesso alla colonica ivi un tempo esistente.

L'area è collocata nella zona di pianura a sud del capoluogo sul margine E della zona industriale esistente; su tale lato il paesaggio è prettamente agricolo, con campi a colture estensive e rade alberature, caratterizzato essenzialmente dal sistema dei canali di scolo e di irrigazione. In adiacenza all'area, ad E, scorre lo scolo Cannocchetta della Bonifica Renana.

1.2 Caratteristiche del sistema di scolo delle acque

Dal punto di vista dello scolo delle acque superficiali l'area di progetto risulta completamente definita: infatti non riceve acque dalle aree confinanti, essendo in genere delimitata a N, S, E, W dai fossi di scolo.

A W per un tratto di circa m. 335 l'area confina con lo scolo Cannocchetta Bassa

A S l'area non riceve acque dal comparto D7.1 attuato che è dotato di una propria rete di scolo delle acque piovane.

Su tale limite di proprietà esiste una fossetta di scolo con scarico sulla Cannocchetta Bassa e che verrà mantenuta con tombinamento sotto la strada di progetto.

Sul bordo N esiste una fossetta di scolo, che verrà mantenuta, con andamento E-W che si connette sull'angolo NE della proprietà con altro scolo indirizzato verso N:e che attraversa la zona 2 del POC: su tale fossetta scoleranno le aree verdi a N.

Sul limite W della proprietà esiste un'altra fossetta che scola verso N che verrà mantenuta e dove verseranno le aree verdi sul bordo W del comparto.



L'area è classificata nel PSAI del torrente Samoggia (2007) che riportiamo di seguito e che riporta lo schema dei canali di scolo, come area di potenziale allagamento.

Nella Tav. 1.5 PSC –Tavola dei vincoli, l'area è classificata come potenzialmente

inondabile.

In tali aree per i nuovi interventi urbanistici i soggetti attuatori devono realizzare sistemi di raccolta delle acque meteoriche tali da garantirne la laminazione per un volume complessivo di almeno 500mc per Ha di ST, a esclusione delle superfici permeabili destinate a parco o verde compatto (che possono essere sottratte solo nel caso in cui esse non scolino direttamente o indirettamente nel sistema di smaltimento delle acque di pioggia; possono essere comunque sottratte le superfici dei sistemi di raccolta a cielo aperto).



Tali sistemi di laminazione devono essere localizzati in modo tale da raccogliere le acque prima della loro immissione, anche indiretta, nel corso d'acqua o collettore di bonifica ricevente individuato dall'Autorità idraulica competente (Regione o Consorzio di Bonifica), la quale stabilisce le caratteristiche funzionali di tali sistemi di raccolta; dovranno preferibilmente

essere costituiti da canali e zone umide naturali inseriti armonicamente nel paesaggio urbano ed integrati nei sistemi di reti ecologiche; dovranno possibilmente includere soluzioni tecniche che consentano anche il riutilizzo per usi irrigui o altri usi non potabili.

2. IL PROGETTO:

Per trasformazione del territorio ad invarianza idraulica si intende la modifica di un'area in modo che i deflussi superficiali provenienti dall'area stessa non provochino un aggravio della portata di piena del corpo idrico ricevente.

Nelle trasformazioni urbanistiche che comportano parziali impermeabilizzazioni del territorio dovranno essere predisposti volumi di invaso di compensazione.

Tali volumi di invaso dovranno garantire l'invarianza del picco di piena del corpo idrico ricevente e svuotarsi nelle 24 ore successive all'evento.

La portata al colmo di piena risultante dal drenaggio dell'area rimarrà così costante prima e dopo l'intervento urbanistico di trasformazione del suolo, garantendo il principio di invarianza idraulica.

Lo strumento urbanistico prescrive la realizzazione di invasi di laminazione pari a mc. 500 per ogni ha. di superficie impermeabilizzata.

3. CALCOLO DELLA LAMINAZIONE

Nella situazione attuale il terreno presenta una generale pendenza verso N e drena

prevalentemente (circa 80%) attraverso una serie di scoline con andamento N-S intercettate da un fosso afferente allo scolo Cannocchietta bassa.

Per il resto il terreno scola verso un fosso sul confine N che a sua volta scola verso W per riconnettersi ad un fosso sul confine W che scola verso N.

Il dimensionamento dell'attuale drenaggio verso lo Scolo Cannocchietta può essere effettuato considerando la caratteristica integralmente permeabile dell'attuale terreno coltivato e quindi un coefficiente udometrico U pari a 10 l./sec. * ha e un deflusso quindi pari a 267 l./sec.

Tale deflusso equivale a quello portato da una condotta di scarico diam. 500 piena all'80% e con pendenza del 0,5%.

L'impianto urbanistico di progetto è costituito da un unico edificio di grandi dimensioni posto in posizione centrale con prevalente orientamento N-S.

I due fronti principali sono rivolti verso W e E.

A regime si prevede che rimarranno **superfici a verde, permeabili, per mq. 81.139** (verde pubblico e privato e verde stradale) e superfici realizzate con masselli di cemento su massicciata di sottofondo, parzialmente permeabili, per circa mq. 8.100 (parcheggi pubblici per auto).

Le **superfici impermeabili** (edifici e asfalti) assommeranno a **mq. 177.890**.

Considerando le superfici a masselli di cemento come permeabili cautelativamente al 50% , avremo:

- **Superficie Permeabile Equivalente post intervento = mq. 85.189 (31,90 %)**
- **Superficie Impermeabile Equivalente = mq. 181.940 (68,10 %)**

Assumendo per le superfici impermeabili un coefficiente udometrico U pari a 100 l./sec.

* ha, avremo un **deflusso totale** pari a:

$$8,52*10 + 18,19*100 = 85,2 + 1.819 = \text{l./sec. } 1.904,20.$$

Il Coefficiente Udometrico medio vale 71,26 l./sec.*ha.

Da questi dati si calcola il **Volume Minimo di Invaso: 148 mc./ha**

Considerando che il progetto prevede diffusamente lo scolo delle aree verdi verso le canalizzazioni esistenti, riteniamo opportuno comunque dimensionare la capacità di invaso per 500 mc/ Ha applicato al terreno reso impermeabile e quindi per una

Capacità di Laminazione Totale pari a mc. = 18,2*500 mc. = 9.100 mc.,

Tale laminazione è realizzata, sul margine E del comparto, e a servizio delle aree private che rappresentano una esigenza di laminazione di mc.7.650 (pari alle superfici impermeabili private di Ha 153 x 500 mc.), con una **depressione inerbita del terreno con funzione di vasca di laminazione di superficie in pianta mq. 6.500 (altezza utile di laminazione m. 1,20 - 1,30).**

Tale vasca è supportata da un collettore di laminazione costituito da una tubazione diam. 1.200 interrata che raccoglie tutti gli scarichi acque bianche delle aree private e li restituisce in caso di incapienza alla vasca di laminazione tramite pozzetti a sfioro e opportune canalizzazioni di raccordo.

L'altezza dello sfioro è inferiore alla quota di scorrimento delle fognature afferenti.

A servizio delle aree private che rappresentano una esigenza di laminazione di mc.1.450, con una **depressione inerbita del terreno con funzione di vasca di laminazione di superficie in pianta mq. 2.000 (altezza utile di laminazione m. 1,00).**

I collettori pertanto scaricano sulle vasche solo quando in pressione, limitando i periodi di allagamento delle stesse ai casi di piogge più consistenti.

Tale sistema fognario e di laminazione sarà quindi distinto per gli scarichi delle acque di dilavamento derivanti dalle aree di cessione, riferite alla vasca di laminazione A posta a S in margine dello Scolo Cannocchietta e per scarichi derivanti dall'unico lotto privato previsto dal PUA e riferiti alla vasca di laminazione B posta nell'area a verde privato più a N.

Le due reti sono separate e si congiungono nella tubazione e nel pozzetto di scarico nello Scolo Cannocchietta Inferiore costituito da tub. PVC diam. 315 con valvola a clapet.

Tale diametro è inferiore al deflusso ante operam.

La capienza totale della laminazione e dei collettori principali sarà quindi di poco superiore a mc. 12.000 e la capienza sufficiente alla laminazione di piogge di mm. 65, al netto dell'assorbimento delle superfici permeabili e pari a circa la media massima mensile del trentennio.

Nei mesi di pioggia si prevede che la vasca si riempia 1/2 volte al mese.

In caso di fenomeni di particolare intensità e durata, da individuarsi in piogge di mm. 100, si prevede la possibilità dell'allagamento delle zone a verde esterne alle vasche di laminazione per un battente massimo di cm. 5/10 e successivo deflusso naturale nei corpi idrici perimetrali, senza rischio di allagamento delle sedi stradali interne o esterne all'area di intervento.

A tal fine le aree a verde saranno in sede di intervento, opportunamente sagomate.

4. TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA

Il trattamento delle acque di prima pioggia è previsto nelle aree cortilive private del comparto.

In particolare i piazzali delle baie di carico avranno recapito di scolo delle acque unicamente verso una canaletta con griglia posta in adiacenza al fabbricato collegata a disoleatori statici modello HT marca ISEA conformi UNI EN 858 in grado di assicurare in continuo la depurazione da oli minerali e assicurando pertanto anche il trattamento delle acque di prima pioggia.

Questo sistema è da preferirsi al trattamento per separazione in cisterne dedicate delle acque di prima pioggia in ragione sia della dipendenza di tali sistemi dalla fornitura di energia elettrica e dalla necessità di manutenzione delle pompe, sia in ragione della scarsa ricettività del collettore fognario acque nere che già impone lo scarico contingentato e in ore notturne.

Non essendo prevista nessuna attività di deposito nei piazzali interessati si esclude che



3. Gestione acque di dilavamento

DEOLIATORE HT, separatore di oli minerali (Classe II)

Deoliatore statico in polietilene monoblocco, per il trattamento di reflui contenenti oli minerali



Conforme alla norma
UNI EN 858



Tipologia scarico



Possibili recapiti



Allacciamento



APPLICAZIONE

Trattamento reflui di dilavamento di aree esterne, garage, superfici industriali o artigianali, parcheggi o lavaggio mezzi

UTENZA

Portate fino a 30 l/s

Superfici scoperte fino a 3.000 m²

le acque di dilavamento

siano

contaminate e

pertanto si

ritiene sufficiente

tale tipologia di

trattamento delle

acque che

assicura un

intervento in

continuo anche nel caso di rilasci accidentali.

Il sistema di collettori con funzionamento a sfioro rispetto al recapito alle vasche di laminazione garantisce altresì in automatico la decantazione delle componenti torbide delle acque di dilavamento, e conseguentemente la consegna alla laminazione di acque sufficientemente pulite anche rispetto alle componenti indesiderate delle acque di prima pioggia.

5. IRRIGAZIONE DEL VERDE E RECUPERO DELLE ACQUE PIOVANE.

In conformità a quanto previsto all'art 21 comma 3 lettere a) della LR 24/2017 e come si evince dalla Tav. B4.1 il progetto della rete smaltimento delle acque piovane prevede a valle della rete di raccolta dei pluviali la realizzazione di un collettore di laminazione costituito nel tratto prospiciente la vasca di laminazione, da una tubazione in cav diam. 1200.

Tale tubazione scarica verso la vasca di laminazione solo quando in pressione, costituendo essa stessa parte del sistema di laminazione. e quindi, poiché la tubazione di scarico è posta in prossimità del cervello di tali tubazioni, la stessa rimane normalmente con un battente d' acqua piovana di circa cm. 80.

Il totale di capienza, compresi i collettori principali perimetrali all'edificio parzializzati per tener conto delle pendenze, risulta complessivamente pari a circa mc. 650 che è sufficiente ad assicurare la irrigazione giornaliera di sostegno delle superfici a verde privato per circa.20/25 giorni consecutivi.

Il prelievo avverrà da 2 cisterne di prelievo interrate in c.c.a., di capacità 8 mc. con pozzetto dotato di sportello a chiave, identificate dalla sigla PA nella stessa tavola di cui sopra e posizionate nelle zone verdi non carrabili in prossimità della viabilità carrabile, e dotati di predisposizione per elettropompa sommersa. e attacco di prelievo interno con flangia. Ciascuna cisterna sarà dotata di scarico di fondo con serranda di intercettazione con manovra in apposito pozzetto in modo di assicurare in periodo invernale lo scarico diretto in fognatura ed evitare lunghi ristagni di acqua.

In periodo .primaverile estivo le valvole saranno chiuse e garantiranno l'accumulo dell'acqua piovana a fini irrigui.

L'irrigazione è prevista con l'utilizzo prevalente di cisterna autocarrata in considerazione dell'ampio sviluppo lineare delle superfici da trattare.

Sono altresì previste **vasche di recupero per le acque piovane** per lavaggi interni e alimentazione cassette WC costituite da n° 8 vasche prefabbricate in vetroresina ciascuna

di 11 mc. interrato e interconnesse con vasca di prelievo in zona non carrabile antistante gli ingressi e le zone uffici del capannone e pertanto per complessivi mc. 88 alimentate in via esclusiva da una porzione di copertura a falda ciascuna di circa mq. 2.600.

Le vasche saranno dotate di uno scarico di troppo pieno collegato alla rete di smaltimento delle acque bianche.

6. OPERE IDRAULICHE ACQUE NERE

La rete delle acque nere raccoglierà gli scarichi dei nuclei servizi igienici e sarà collegata ad un collettore esistente a S lungo la strada Ducati Lamborghini e riportato nella planimetria di progetto.

Per tale collettore che attualmente proviene da via Bersaglieri e attraversa la proprietà, è prevista la intercettazione in via Bersaglieri e il ricollegamento in via Ducati Lamborghini con percorso lungo la nuova viabilità pubblica di progetto.

Stante la scarsa ricettività di tale collettore collegato all'impianto di depurazione del capoluogo, verrà realizzata una doppia vasca di contenimento di capienza pari alla quantità di deflusso giornaliera.

Lo scarico dalle vasche avverrà mediante pompaggio o comunque tramite valvola elettrocomandata con possibilità di monitoraggio da parte di HERA.

La quantità massima media giornaliera di scarico ammessa nel collettore comunale sarà pari a 1 l./sec.

Le acque nere sono scaricate all'esterno dei fabbricati con percorsi indipendenti.

Le tubazioni di scarico devono essere conformi ai limiti imposti dal D.P.C.M. del 5 dicembre 1997 relativamente al livello di pressione sonora prodotta dagli impianti a funzionamento discontinuo.

Tutti gli scarichi provenienti dai servizi verranno dotati di fossa IMHOF adeguatamente dimensionata e di sifone fognario adeguatamente ventilato e di pozzetto degrassatore per il convogliamento delle acque grigie provenienti da lavabi o docce al pozzetto a valle della Imhoff, come da prescrizioni del Regolamento di Depurazione e Fognatura del Comune..

Gli scarichi saranno esclusivamente quelli derivanti dai nuclei servizi degli uffici e dai nuclei

servizi del magazzino.

E' esclusa la possibilità di conferimento alla fognatura acque nere di reflui industriali, che andranno ogni caso preventivamente depurati all'interno dei lotti di insediamento e sarebbero, nel caso, soggetti a preventiva richiesta di AUA.

Il dimensionamento della rete acque nere è effettuata sulla base delle utenze previste.

Operando con il criterio delle unità di scarico (rif. UNI 12056-2) avremo un totale di 200 unità di scarico per un totale di 7 l./sec e 42 l/min.

La quantità massima di scarico nella giornata considerata di 8 ore di attività, sarà quindi pari a lt. 20.160.

Da questo dato innanzitutto deriviamo il dimensionamento delle vasche di contenimento che sarà di mc. 30 in grado cioè di contenere, unitamente alle fosse Imhof previste, circa di 1,5 giorni di scarico dei servizi presenti a struttura integralmente realizzate.

La quantità di scarico giornaliera, assumendo una portata massima di scarico di 1 l/sec. si scarica in poco più di 5,5 ora.

Di qui, e considerando l'orario essenzialmente diurno di funzionamento del complesso, la scelta di scaricare nel collettore diam. 200 esistente esclusivamente nelle ore notturne, quando presumibilmente il collettore stesso risulta meno impegnato.

Tale soluzione è possibile sia con utilizzo di pompe sia con valvole elettrocomandate e scarico per gravità, stante la quota di scorrimento del collettore comunale.

Il progetto esecutivo sarà redatto in accordo con Hera.

Bologna 30 marzo 2021.

I progettisti incaricati

GB PARTNERS s.r.l.

DESIGN E PROJECT MANAGEMENT s.r.l.