

Dott. Veterinario Ugo Carrozzo

Proprietario

COMUNE DI ARGENTA (FE) – FRAZIONE SAN BIAGIO, VIA TASSO, 17

Procedimento Unico di cui all'art. 53 comma 1 lettera b) della L.R. 24/2107 e s.m.i. per la nuova costruzione di una sala medica, n. 16 nuovi box cavalli e un tunnel per deposito fieno, necessari allo sviluppo della clinica veterinaria insediata

PROGETTO DEFINITIVO

RID SCARICO ACQUE PIOVANE RELAZIONE
INVARIANZA IDRAULICA

DATA PROGETTO		29 LUGLIO 2022		
<i>revisione</i>	<i>descrizione</i>	<i>data</i>	<i>prp.to</i>	<i>app.to</i>
01	EMESSO PER INTEGRAZIONE ALLA CONFERENZA DEI SERVIZI	29.07.2022	SC	LT

Sommario

1. BIBLIOGRAFIA	3
2. NOTA SULLA NON NECESSITA' DI DISOLEATORE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA.....	3
3. INTRODUZIONE.....	4
4. STATO DEI LUOGHI	4
4.1 DESCRIZIONE DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO	4
4.1 RECAPITO ACQUE SUPERIFICALI ESISTENTI	5
5. CAPOSALDO E QUOTA DI RIFERIMENTO	6
6. STATO DI PROGETTO: FILOSOFIA DI INTERVENTO E DATI DI BASE.....	7
7. CALCOLO PORTATE E DIMENSINAMENTO DELLA RETE DI SCARICO	7
8. DIMENSIONAMENTO CONDOTTA DI SCARICO	8
9. CONCLUSIONI	8

1. **BIBLIOGRAFIA**

- Meccanica dei Fluidi - Principi e applicazioni idrauliche, di Enrico Marchi e Antonello Rubatta, 1981, UTET (ISBN 88-02-03659-4)
- Idraulica, di D. Citrini e G. Nosedà, 1987, Casa Editrice Ambrosiana
- The applied dynamics of ocean surface waves, di Chiang C. Mei, 1989, WORLD SCIENTIFIC (ISBN 9971-50-773-0; paperback: 9971-50-789-7)
- Fluid Dynamics, di G.K. Batchelor, 1967, Cambridge University Press (ISBN 0-521-04118; paperback: 0-521-09817-3)
- Delibera n°61 prot. 3877 del 04.12.2009 del Consorzio di Bonifica della Pianura di Ferrara
- Comune di Trento Dimensionamento di una vasca di laminazione.. 2011
- Norma UNI EN 752 4 : Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici
- Progettazione idraulica e considerazioni legate all'ambiente –
- Fognature –Mario Di Fidio –Edizioni Pirola
- Sistemi di fognatura: Manuale di progettazione –Centro Studi Deflussi Urbani ed. Hoepli

2. **NOTA SULLA NON NECESSITA' DI DISOLEATORE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA**

Il progetto che di seguito viene descritto non necessita di installazione vasche di disoleazione di prima pioggia.

Ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale n.286 del 14/02/2005 "Direttiva concernete indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne" (art.39, Dlgs 11/05/1999 n°152), art. 4.2 punto c) l'insediamento produttivo non eccede i 50.000 mq, ha scarico separato e l'attività non rientra tra quelle pericolose previste dal citato decreto; quindi, è esente dall'installazione di detto sistema.

3. **INTRODUZIONE**

La presente relazione è parte integrante del progetto di ampliamento della clinica veterinaria Dott. Veterinario Ugo Carrozzo insediata nel Comune di Argenta (FE).

È prevista la realizzazione di 2 corpi di fabbrica: una struttura ad uso degenza cavalli sala risonanza magnetica e un telonato per il deposito fieno.

Nel seguito saranno descritte le assunzioni teoriche e le verifiche di funzionamento dell'impianto di scarico delle acque meteoriche affluenti alla rete consortile, nello scolo Pioppara.

Per dovere di cronaca nell'area si evidenzia che sono attualmente presenti delle strutture provvisorie simili a quelle che saranno realizzate a seguito del presente procedimento:

4. **STATO DEI LUOGHI**

4.1 DESCRIZIONE DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO

L'insediamento produttivo si trova nel Comune di Argenta, in località S. Biagio, via Torquato Tasso, 17.

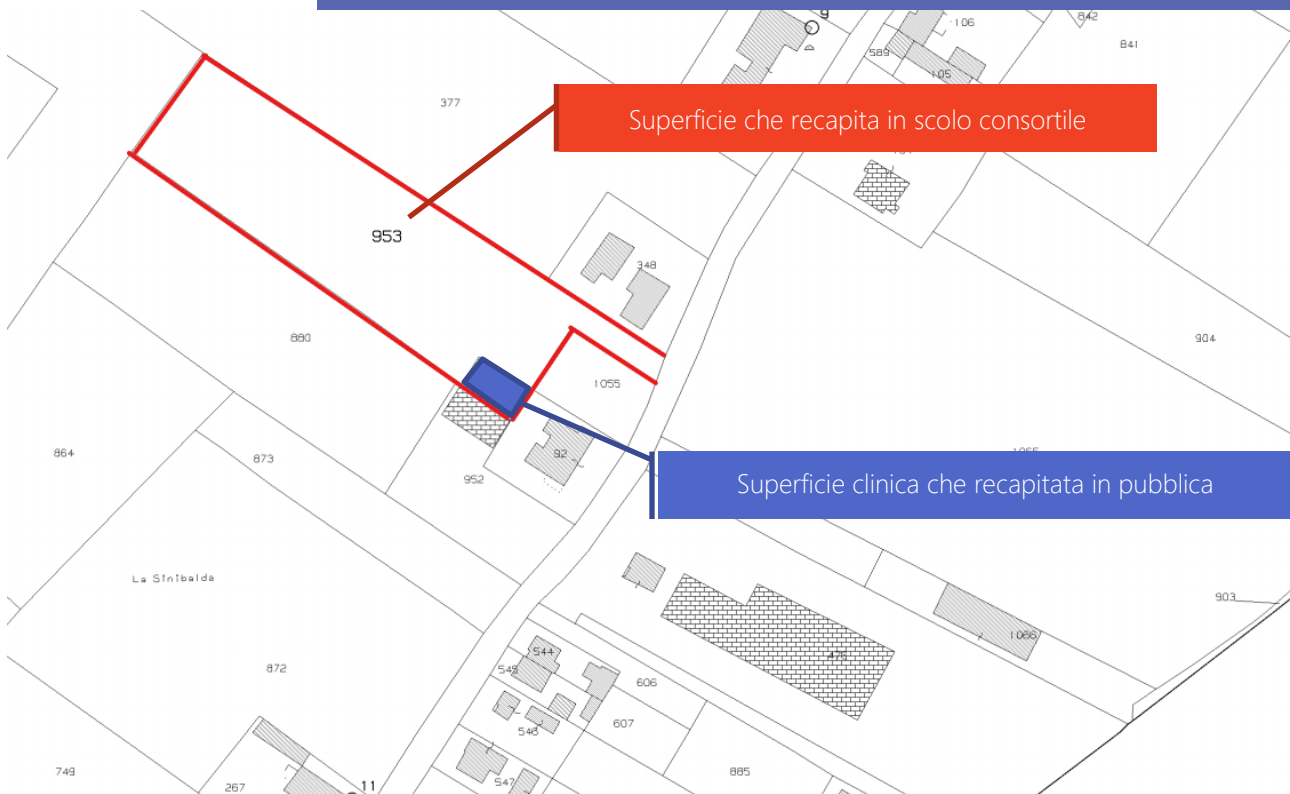
Si riporta una vista aerea dell'insediamento (in rosso l'area oggetto di intervento e in blu lo scolo Pioppara):



La morfologia dell'area è tipicamente pianeggiante con dislivelli contenuti in alcune decine di centimetri. Per quanto riguarda le quote altimetriche di dettaglio si rimanda alle tavole 6 (stato di fatto) /13 (stato di progetto). Le superfici delle aree rilevate allo stato di fatto sono le seguenti:

SUPERFICIE TOTALE OGGETTO DI INTERVENTO	foglio 134 map. 953	5'530,00 m ²
SUPERFICIE COPERTA CON RECAPITO ACQUE IN PUBBLICA FOGNATURA (CLINICA)		218,37 m ²
SUPERFICIE CHE RECAPITA NELLO SCOLO CONSORTILE		5'311,63 m ²
Quota media dell'area riferita al caposaldo di riferimento	10,25	

Si riporta una sintetica rappresentazione nell'estratto di mappa catastale:




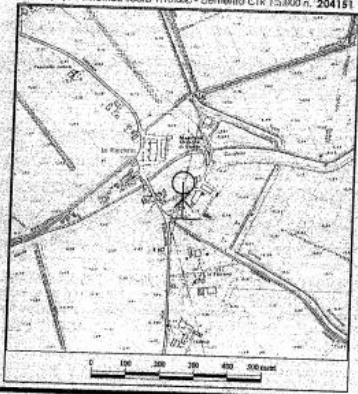

4.1 RECAPITO ACQUE SUPERIFICALI ESISTENTI

Relativamente al percorso delle acque meteoriche, in seguito ai rilievi si è potuto constatare che il percorso prevede una prima affluenza in un fosso di confine, che confluisce nel fosso di guardia stradale, attualmente interrato in condotta diam 200 in pvc, per poi confluire all'inizio del canale Pioppara tramite un tratto, sempre interrato nella proprietà Donigaglia Paolo. Si riporta uno schema sintetico:



5. CAPOSALDO E QUOTA DI RIFERIMENTO

Tutto il rilievo altimetrico e la progettazione che segue è riferita al caposaldo di riferimento fornito dall'ente gestore

 CONSORZIO DI BONIFICA 2° CIRCONDARIO POLESINE DI SAN GIORGIO - FERRARA Via Marconi, 7 - 44100 Ferrara - C.F. 90104230997 Tel. 0532/216111 - Fax 0532/219199 - E-mail: segreteria@consorzio2.fe.it		
Scheda monografica vertice GPS		
Est: Vertice: CSC-GPS-003		
Provincia: FERRARA Comune: ARGENTA Località: BANDO Ubicazione: C/O IDROVORO BANDO - Via Fiorana, 49 Descrizione: SU PIASTRENO CILINDRICO IN ACCIAIO SITO TRA LO STRADELLO DI ACCESSO ALL'IMPIANTO E LA FOSSA MARINA Materializzazione: POMELLO FILETTATO		
Stralico planimetrico scala 1:10.000 - Elemento CTR I-5.600 n. 204151		
		Foto 1 - Individuamento Foto 2 - Localizzazione Foto 3 - Vertice
Coordinate Geografiche (WGS84) Latitudine: 44°37'58".61606 Longitudine: 11°54'20".05102 Q. Ellissoidica: 41,905	Coordinate Plane (ED50-UTM32) Nord: 4946483,767 Est: 730545,015	Quota Orometrica 1,56 m s.l.m. 

Anno Rilievo: 2008 Pagina 3 di 9

Il caposaldo definito Vertice CSC-GPS-003 si trova presso l'idrovoro di Bando (Argenta) via Fiorana, 49:

quota di riferimento del caposaldo fornita dall'ente: **+ 11,56 m**

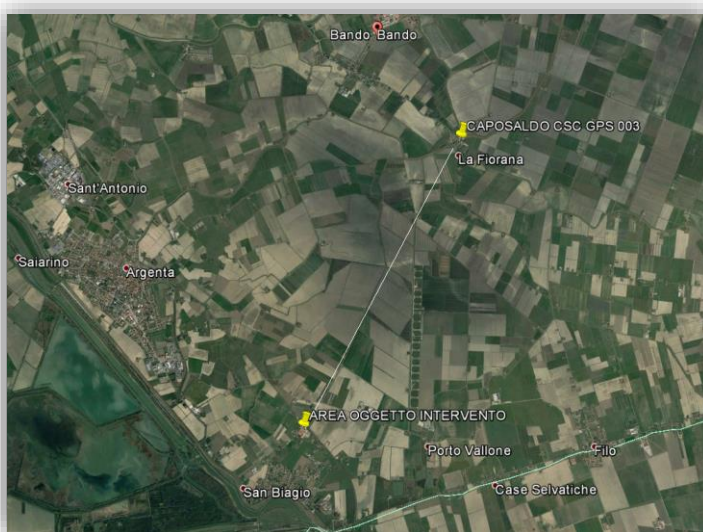
La quota massima del recettore, scolo Pioppara fornita dall'ente gestore risulta pari a: **+ 9,55 m.**

Tale quota corrisponde alla quota minima, aumentata della pendenza dello scolo bordo strada esistente, del fondo tubo di tutta la progettazione che segue.

Il riferimento è il punto di passaggio sotto la infrastruttura ferroviaria.

Il valore assunto è pari a: **+ 9,60 m**

Di seguito si riporta il posizionamento del caposaldo rispetto all'area oggetto di intervento.



6. STATO DI PROGETTO: FILOSOFIA DI INTERVENTO E DATI DI BASE

Il progetto, oggetto della presente prevede la realizzazione sostanzialmente di un edificio di 683 mq ad uso sala medica e 16 box per cavalli degenti, a servizio della clinica veterinaria S. Biagio, su una specie totale di 5'311,63 mq.

Il resto della superficie, soprattutto per esigenze mediche è lasciato a prato (area permeabile mq.1'865,63mq) o a ghiaiato fine (area semipermeabile 2'763 mq).

Dal punto di vista idraulico l'area, attualmente già in parte ghiajata, vede come recapito principale un fosso di scolo di confine, posizionato a nord del lotto, il quale, tramite una condotta interrata (fosso di guardia strada comunale), confluisce nel fosso "Pippara"

Si rimanda alla tavola 6 "stato di fatto" per ogni dettaglio

Il progetto viene sviluppato considerando le portate massime recapitabili, per la superficie oggetto di intervento, indicate "nelle procedure di calcolo dei volumi di accumulo per l'applicazione del principio di invarianza idraulica" delibera 61 prot. N.3877 del 4 dicembre 2009, che nello specifico prevedono:

- Superfici urbanizzate da 0,50 -1,00 Ha
- Portata massima accettabile $Q_i = 12 \text{lt/sec Ha}$ pari a 43,20 mc/Ha
- Volume minimo invasabile $W_i =$ il valore più alto tra 200 mc/Ha urbanizzato e 285 mc/Ha impermeabilizzato.

Si rimanda per maggiori dettagli ai capitoli seguenti e alle tavole di progetto per i calcoli di dettaglio e le considerazioni tecniche sviluppate.

7. CALCOLO PORTATE E DIMENSIONAMENTO DELLA RETE DI SCARICO

Si riportano innanzitutto il calcolo della portata massima recapitabile:

totale superficie in scolo mq	5311.63		max recapitabile mc/ora	22.95
-------------------------------	---------	--	-------------------------	-------

Le portate di massima piena rapportate alle singole aree divise per permeabili, impermeabili, parzialmente permeabili sono riportate in seguito.

portate di calcolo	tipologia superficie	mq	Poss. Rapportata all'ora mm di pioggia/ora	Pluviom.	Coeff. Corr.	Portata mc/h
zona con scolo in condotta	impermeabile	829.20	50		1	41.46
zona con scolo in condotta	semipermeabile	2496.50	50		0.4	49.93
zona con scolo in condotta	permeabile	345.00	50		0.1	1.73
zona con scolo diretto in fosso	semipermeabile	290.30	50		0.4	5.81
zona con scolo diretto in fosso	permeabile	1350.63	50		0.1	6.75
	totale	5311.63			totale	105.67

Dai dati di base ottenuti è possibile procedere con il dimensionamento delle portate:

Considerato che la portata massima recapitabile è di **22,95 mc/h**, detratta quella a scolo diretto pari a **12,56 mc/h** la condotta può scaricare direttamente in scolo una portata massima di **10,39 mc/h**.

Di conseguenza è necessario laminare una portata di **81,00 mc** (pari alla somma delle aree impermeabili e di quelli semi permeabili recapitata in condotta).

Visto il limitato volume da invasare, si è optato per abbassare l'area semipermeabile, creando un accumulo superficiale di:

Area semipermeabile: 2496,50 mq
 Altezza vaso (abbassamento medio superficie): 5 cm
 Volume di pioggia invasato = 124 mc > 81,00 mc minimi quindi verificato.

Il volume inoltre rispetta anche i minimi della delibera:

Volume urbanizzato 200 mc/h * 0.53 = 106,00 mc < 124 mc verificato
 Volume impermeabilizzato 285 mc/h * 0.09 = 25,65 mc < 124 mc verificato

8. DIMENSIONAMENTO CONDOTTA DI SCARICO

Il dimensionamento della condotta viene eseguito considerando una portata massima di 10,39 mc/h.
 Si ipotizza un tratto finale in condotta in PVC con un diametro di 160mm e una pendenza di fondo di 0,05%.

MOTO PERMANENTE CONDOTTE CIRCOLARI

DATI IN INPUT

Diametro tubo	D	mm	160.00
Coeff. Manning.	n	m ^{1/3} /s	0.0115
Pendenza fondo	i	n°	0.0005

VALORI CALCOLATI

valori massimo riempimento

Sezione bagnata	A	mq	0.0201
Contorno bagnato	B	m	0.5024
Raggio idraulico	R	m	0.0400
Portata		l/sec	4.57
		mc/h	16.45
Velocità		m/sec	0.23

Considerando che 10,39 mc/h < 16,45 la condotta risulta verificata

L'incremento di portata dello scolo di confine e della condotta interrata risulta trascurabile e non oggetto di interventi.

9. CONCLUSIONI

In ragione del dimensionamento condotto e del rispetto delle prescrizioni si ritiene la rete progettata conforme alla normativa vigente in particolare alla Delibera n°61 prot. 3877 del 04.12.2009 del Consorzio di Bonifica della Pianura di Ferrara.

Ferrara, 29 luglio 2022

Il Progettista
(Ing. Lorenzo Travagli)

