



Città di Eboli

(Provincia di Salerno)

AREA P.O. URBANISTICA EDILIZIA AMBIENTE
SERVIZIO URBANISTICA

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO SAN DONATO - SUB-AMBITO 1

Descrizione Elaborato

Scala

Elaborato

OPERE DI URBANIZZAZIONE
Calcolo di dimensionamento

13

Progettista

Ing. Giuseppe BARRELLA

Collaboratori

Geom. Marco SALERNO

Ing. Carlo VECE

Geologo

Dr. Geol. Antonio ATRIGNA

Approvazione

Data

GENNAIO 2017

SOMMARIO

1. Premessa.....	2
2. Impianto di scarico acque reflue.....	2
3. Impianto di carico acqua.....	4
4. Impianto elettrico e di illuminazione.....	4
5. Impianto gas GPL.....	5
6. Impianto telefonico e rete dati.....	5
7. Regimentazione acque meteoriche.....	5

1. PREMESSA

La seguente relazione contiene il calcolo per il dimensionamento delle opere di urbanizzazione primaria del progetto di Piano Urbanistico Attuativo "San Donato" sub-ambito 1.

Le opere sono:

- impianto di scarico acque reflue;
- impianto di carico acqua;
- impianto elettrico e di illuminazione;
- rete del gas GPL;
- impianto telefonico e rete dati;
- sistema di regimentazione delle acque meteoriche.

Tutti gli impianti suddetti sono graficizzati sull'elaborato 12 - *Opere di urbanizzazione – planimetria*.

2. IMPIANTO DI SCARICO ACQUE REFLUE

Per il trattamento dei reflui derivanti dal canile municipale, con i relativi servizi, nonché di quelli provenienti dalle utenze del parco naturalistico, saranno realizzati impianti a fanghi attivi con equalizzazione iniziale delle portate, preceduto da sezione di grigliatura.

Si tratta di un impianto completo che racchiude al suo interno il trattamento primario, che consiste nel sedimentare i solidi sospesi mediante processi fisici e/o chimico-fisici, a seguito dei quali il BOD5 sarà ridotto mediamente del 30 %, mentre i solidi sospesi totali saranno abbattuti almeno del 50%, e il trattamento secondario, che prevede la rimozione delle sostanze organiche colloidali disciolte nel liquame, tramite ossidazione batterica aerobica (trattamento a fanghi attivi).

Saranno installati due impianti separati realizzati su apposite piazzole, uno a monte, che serve tre gruppi di box canile, e uno a valle, per un altro gruppo di box canile, la pensione cani e tutti i servizi, compresi i servizi per le utenze del parco naturalistico.

Per il dimensionamento dell'impianto si è calcolato il numero di Abitanti Equivalenti (A.E.) per ciascun edificio da servire.

E' stato previsto per ogni cane un carico idraulico pro capite pari a 50 litri/animale x giorno ed un carico organico pari a 15 gr di BOD5/animale x giorno, pari a 1 A.E. ogni 4 cani.

Per quanto riguarda gli ospiti del parco naturalistico, è stato considerato 1 A.E. ogni 10 persone.

Chiaramente è stata calcolata la massima ricettività del canile e del parco.

DIMENSIONAMENTO IMPIANTO A MONTE

Gruppo di box n. 1 --> n. cani 108

Gruppo di box n. 2 --> n. cani 78

Gruppo di box n. 3 --> n. cani 32

Numero A.E. = 218 cani / 4 = 54,5 A.E.

DIMENSIONAMENTO IMPIANTO A VALLE

Gruppo di box n. 4 --> n. cani 72

Pensione --> n. cani 120

Reparto contumaciale --> n. cani 32

Abitanti casa custode --> n. abitanti 3

Fruitori del parco naturalistico --> n. persone 100

Numero A.E. = (224 cani / 4) + (3 abitanti / 1) + (100 persone / 10) = 69 A.E.

In entrambi i casi sarà installata un impianto con potenzialità superiore alla richiesta dei fabbricati da servire.

Ciascun impianto avrà un volume totale di lt. 30.000, capace di soddisfare il fabbisogno di 76 A.E.. Le dimensioni sono pari a m. 2,10x9,80, con altezza m. 2,34.

La raccolta a monte dei reflui, ovvero liquami e acque di lavaggio, avverrà nel seguente modo. Ciascun gruppo di box avrà una canaletta coperta da griglie in acciaio zincato, posta tra il box e il corridoio di servizio del personale. Una volta raccolte nelle griglie, le acque saranno convogliate con tubazioni interrate di idonea sezione nel sistema di depurazione sopra descritto.

Per il calcolo delle tubazioni interrate si fa riferimento ai punti acqua previsti per ciascun gruppo box, ovvero n. 6. Per ciascun punto acqua si considera un'Unità di Scarico (US) pari a 4, per un totale US per gruppo box pari a 24. Dovendo servire ogni impianto tre gruppi box, il totale delle US per impianto è pari a 72. Ne consegue che le dimensioni delle tubazioni saranno non inferiori a mm. 100, che hanno capacità di una portata di 160 US.

A valle di ogni gruppo box, ma a monte del sistema di depurazione, verrà collocata un pozzetto di grigliatura, con griglia in acciaio al carbonio zincato per il trattamento dei corpi solidi grossolani, quali stracci, cartoni, bottiglie e altri oggetti voluminosi. Questo pozzetto avrà pulizia manuale.

Le acque reflue così depurate raggiungeranno rendimenti conformi ai limiti di immissione per lo scarico in acque superficiali e in fognatura o nel suolo disposti dall'allegato 5, rispettivamente alla tabella 3 e alla tabella 4, alla parte terza del D.Lgs. 152/2006.

A valle di ciascun sistema di depurazione sarà infatti posizionato un Pozzetto fiscale, idoneo al prelievo dei campionamenti da parte delle autorità di controllo dei reflui depurati.

Per il recapito finale si è optato per lo scarico nel suolo, tramite **sub-irrigazione**, atteso che nelle immediate vicinanze non è presente fognatura o corpi idrici superficiali.

Visto la qualità del terreno descritta nella relazione geologica, ovvero “grado di permeabilità medio-alto”, si è considerato una lunghezza del tubo di drenaggio pari a 1,5 m/A.E..

Quindi per l’impianto a monte, il drenaggio avrà lunghezza non inferiore a m. 82, e per quello a valle a m. 99. Il drenaggio sarà disposto secondo la conformazione “a spina di pesce”, in base allo spazio a disposizione.

3. IMPIANTO DI CARICO ACQUA

L’area è attraversata da una condotta idrica di trasporto acqua di pozzo non potabile. In taluni punti affiora in maniera visibile dal terreno.

Si potrebbe valutare l’ipotesi di captazione di tale condotta, per utilizzare tali acque al fine del lavaggio dei box.

La zona non è invece attualmente servita da acqua potabile.

Tuttavia con piano triennale delle opere pubbliche del Comune di Eboli 2016-2018, approvato in Consiglio Comunale, è prevista la realizzazione dell’acquedotto in loc. Madonna del Carmine.

Essendo la condotta prevista lungo via Madonna del Carmine, si prevede di portare la tubazione interrata di idonea sezione lungo la strada di accesso al lotto di proprietà, previa autorizzazione dei proprietari.

Tramite gestore dei servizi idrici, si apporrà contatore nei pressi dell’ingresso dell’area, all’interno del fabbricato *Punto informazioni*.

Da qui si diramerà una serie di tubazioni interrate di idonea dimensione necessarie a rifornire, oltre che i fabbricati, i gruppi box cani.

Ciascun gruppo box cane avrà un punto acqua alle due estremità del corridoio di servizio del personale. Essendo tre corridoi per gruppo box, ciascuno avrà 6 punti acqua.

4. IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE

L’adduzione dell’energia elettrica avverrà tramite diramazione dalla linea presente lungo via Madonna del Carmine.

Si predisporrà un cavidotto interrato di idonea sezione lungo la strada di accesso al lotto di proprietà, previa autorizzazione dei proprietari. Tale cavidotto giungerà nel locale cabina elettrica predisposto nel fabbricato *Punto informazioni*. Da lì si diramerà a tutti i fabbricati del complesso.

Per quanto attiene la pubblica illuminazione lungo la strada principale e di servizio, si prevede la predisposizione di pali di illuminazione di altezza pari a m. 5,00, con interdistanza pari a m. 20,00.

Inoltre ogni gruppo box cani avrà n. 6 pali (tre per ogni lato) con idoneo corpo illuminante sufficiente a coprire l'intera area dei box.

Per il risparmio energetico sono da preferire lampioni solari fotovoltaici con lampade a LED a basso consumo.

Il progetto persegue l'obiettivo dell'autosufficienza energetica, pertanto saranno predisposti pannelli fotovoltaici almeno sulle coperture dell'alloggio custode, clinica veterinaria e del reparto contumacia. Potrà essere installata un mini torre eolica ad asse verticale per la produzione di energia elettrica.

5. IMPIANTO GAS GPL

Nella piazzola ecologica, sarà predisposto una bombolone interrato di gas metano di circa lt. 1.650 con diametro esterno pari a m. 1,30, da rifornire all'occorrenza tramite autocisterna.

Dal bombolone si dirameranno tubazioni interrate per alimentare il fabbricato *Punto informazioni*, l'alloggio custode e la clinica veterinaria.

6. IMPIANTO TELEFONICO E RETE DATI

Il collegamento dell'impianto telefonico e rete dati al servizio di fornitura avverrà tramite diramazione dalla linea presente su Via Madonna del Carmine.

Si predisporrà un cavidotto interrato di idonea sezione lungo la strada di accesso al lotto di proprietà, previa autorizzazione dei proprietari, seguendo la stessa traccia del tubazione dell'impianto elettrico.

Tali impianti serviranno il fabbricato *Punto informazioni*, l'alloggio custode e la clinica veterinaria.

7. REGIMENTAZIONE ACQUE METEORICHE

La regimentazione delle acque meteoriche riveste particolare rilievo.

Il ruscellamento superficie delle acque segue il naturale corso creatosi negli anni. I corpi di fabbrica in progetto saranno protetti da tale ruscellamento tramite la realizzazione di canali a cielo aperto, di idonea dimensione, ubicati a monte e a lato degli scavi. Questi saranno realizzati con metodi di ingegneria naturalistica, e convoglieranno le acque nei naturali corsi esistenti.

Inoltre si realizzeranno cunette ad entrambi i lati delle strade, in modo da proteggere le stesse dall'azione erosiva delle acque.

In particolare si sfrutterà la vasca esistente, già ubicata in punto strategico, per la raccolta delle acque.

L'attraversamento delle strade da parte dei canali a cielo aperto, avverrà tramite tubazioni interrato.

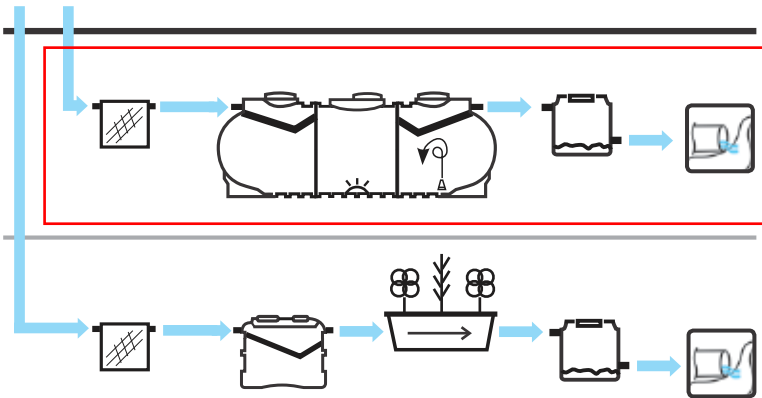


trattamento biologico delle acque di scarico provenienti da canili

TIPO DI TRATTAMENTO

Per il trattamento dei reflui derivanti da canili sono individuate due tipologie di trattamento:

- impianto a fanghi attivi con equalizzazione iniziale delle portate (tipo IFA PC), preceduto da sezione di grigliatura
- impianto di fitodepurazione (tipo IFD...) preceduto da sezione di grigliatura



RENDIMENTI DEPURATIVI

Conformi alle tab. 3 e 4 dell'Allegato 5 D. Lgs. 152/06 per lo scarico in acque superficiali o suolo.

Numero massimo di animali presenti:

Superficie impermeabile dell'insediamento:

Periodo di attività (scarico reflui):

Consumi acqua: giornalieri annuali in periodo attività di punta

Altri scarichi da trattare:

Recapito finale dello scarico:  T3 pubblica fognatura  T3 acque superficiali  T4 suolo

Trattamenti esistenti:

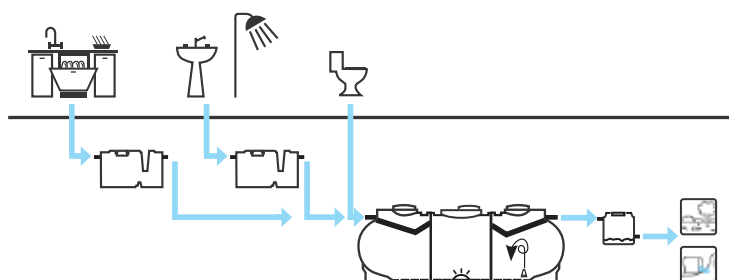
Prodotti chimici utilizzati (tipo e quantità):

Altro:

IMPIANTI COMPLETI



Il trattamento Biologico Completo è un sistema che racchiude al suo interno il trattamento primario e il secondario.



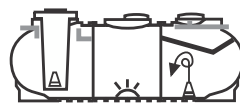
PRODOTTO	CODICE	NORME	RENDIMENTI DEPURATIVI				RECAPITO FINALE SCARICO	DOVE SI USA
			grassi*	SST	SSV	BOD ₅		
■ PERC. ANAEROBICO CON SED.	FSN	UNI EN 12566/3	/	/	-50%	-70%	T3	Per il trattamento primario e secondario degli scarichi degli insediamenti indicati nella tabella di pagina 7 "Calcolo A.E."
■ PERC. AEROBICO U.A. CON SED. E POMPA	FSALP	UNI EN 12566/3	/	/	-50%	-70%	T3	
■ PERC. AEROBICO U.A. CON SED.	FSAH	UNI EN 12566/3	/	/	-50%	-70%	T3	
■ OSSIDAZIONE BIOLOGICA	IOB	UNI EN 12566/3	/	/	-50%	-70%	T3	
					-50%	-85%	T4	
■ FANGHI ATTIVI PORTATA COSTANTE	IFA PC	UNI EN 12566/3	/	/	-50%	-70%	T3	
					-50%	-85%	T4	
■ FITODEP. FLUSSO ORIZZONTALE	IFD FO	UNI EN 12566/1	/	/	-50%	-70%	T3	
					-50%	-80%	T4	
■ FITODEP. FLUSSO VERTICALE	IFD FV	UNI EN 12566/1	/	/	-50%	-70%	T3	
					-50%	-85%	T4	
■ BIOVERDE	IBV	UNI EN 12566/3	/	/	-50%	-70%	T3	
					-50%	-85%	T4	
■ BIOFILTRAZIONE AREATA	MBBR	UNI EN 12566/3	/	/	-50%	-70%	T3	
					-50%	-90%	T4	
■ SEQUENCING BATCH REACTOR	SBR	UNI EN 12566/3	/	/	-50%	-90%	T4	

IMP. FANGHI ATTIVI A PORTATA COSTANTE IFA PC ...



MODELLI

MODULARE "M"



MODULARE NERVATO "MN"

ACCESSORI



PROLUNGA "PRO"



POZZETTO FISCALE "POF"



GRIGLIA ANTINTR. "GRI"



ARMADIO INOX "ARX"

icona	modello	potenzialità		dati dimensionali				€	
		A.E.		vol. totale lt	L x l x h cm	Ø tubi mm	he/ hu cm	T3	T4
		T3	T4						
	IFA PC M 18000 ...	60	40	18.000	210x620x234	160	206/201	15.600,00	15.600,00
	IFA PC M 24000 ...	80	53	24.000	210x800x234	160	206/201	20.400,00	20.400,00
	IFA PC M 30000 ...	115	76	30.000	210x980x234	160	206/201	24.200,00	24.200,00
	IFA PC M 36000 ...	150	100	36.000	210x1160x234	160	206/201	29.800,00	29.800,00
	IFA PC M 42000 ...	185	123	42.000	210x1340x234	160	206/201	35.700,00	35.700,00
	IFA PC MN 21000 ...	70	53	20.550	210x645x234	160	199/194	18.000,00	18.000,00
	IFA PC MN 27000 ...	90	60	26.430	210x825x234	160	199/194	22.000,00	22.000,00

ACCESSORI BIOLOGICO

icona	prodotto	materiale	dimensione	codice completo	€
	POF ... POZZETTO FISCALE Idoneo per il prelievo dei campionamenti da parte delle autorità di controllo, dei reflui provenienti da scarichi civili o altro.	PE	Ø 125	POF 0 125	195,00
			Ø 160	POF 0 160	210,00
	PCL .. POZZETTO CLORATORE Contenitore per pastiglia di ipoclorito di sodio.	PE	Ø 125	PCL 0 125	240,00
			Ø 160	PCL 0 160	270,00
	POC ... POZZETTO DI CACCIATA Idoneo per l'espulsione dei reflui provenienti da un sistema depurativo con scarico finale in dispersione. Da collegare alle tubazioni di drenaggio interrato.	PE	lt 200	POC 0 200	590,00
			lt 300	POC L 300	610,00
			lt 500	POC L 500	650,00
			lt 600	POC S 600	805,00
	PGR ... POZZETTO DI GRIGLIATURA Pozzetto con griglia in acciaio al carbonio zincato, da installare a monte di impianti depurativi, per il trattamento dei corpi solidi grossolani. Pulizia manuale.	polietilene acciaio carboni zincato	lt 150	PGR 0 200	570,00
			lt 750	PGR S 750	1780,00
	QAIR ... QUADRO DEPURAZIONE BIOLOGICA Quadro elettrico monofase di comando e controllo con timer a cavaliere per l'alimentazione di compressori aria a membrana e canale laterale.	ABS	185x190x110 mm	Q AIR Z 1CM	390,00
			340x240x170 mm	QAIR Z 1CT	705,00
	ARX ... ARMADIO COMPRESSORI Armadio INOX per alloggiamento compressori e quadro elettrico.	acciaio INOX	mm 800x800x600	ARX Y IX140	2.565,00
	ARX ... ALLOGGIAMENTO COMPRESSORI Contenitore in polietilene per alloggiamento compressori/quadro elettrico.	PE	mm 200x300x300	ARX X PE30	320,00
	LUV ... LAMPADA ULTRAVIOLETTI Debatterizzatore a raggi ultravioletti.	AISI 316	Q = 20 lt/min-3/4"	LUV Z 20-34	980,00
			Q = 40 lt/min-1"	LUV Z 40-01	1.350,00