

Relazione per il progetto e dimensionamento di impianto fognario con tipologia di fitodepurazione

oggetto: Piano attuativo e di recupero ai sensi degli art. 23 delle N.T.A. del R.U. per l'attuazione del comparto AT3/B15 "Ex Fonderia Ceccanti in località Vallicelle – La Rotta (già scheda B15)" (P.d.R. ai sensi dell'art. 119 della L.R.T n. 65 del 10 Novembre 2014 e s.m.i.) e contestuale trasferimento di Sul ai sensi dell'art.22, 23 e 80 delle NTA nel Comparto D2b in località il Chiesino.

richiedenti: Bani Antonella, Ceccanti Antonio, Ceccanti Filippo, Ceccanti Gastone, Ceccanti Maria Pia e Ceccanti Tommaso.

ubicazione: Via le Vallicelle - località Le Vallicelle, Pontedera (PI).

Inquadramento Urbanistico

La presente relazione è redatta per la realizzazione di un impianto fognario e di depurazione e smaltimento liquami ai fabbricati presenti all'interno del Piano di Recupero.

I fabbricati previsti sono n. 9 individuati in corrispondenti lotti edificabili, tutti delle dimensioni di circa 170,00 mq di Sul.

Questo studio esegue un computo degli abitanti equivalenti (= A.E.) sulla cui base dimensionare l'impianto di fitodepurazione e valutare l'assimilabilità domestica dello scarico. In funzione delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche della zona, vuole inoltre indicare la tipologia impiantistica da adottare, in conformità a quanto indicato dal D.P.G.R.T. 46/R 2008 e 76/R 2012, nonché delle "linee guida per il trattamento di acque reflue domestiche ed assimilate in aree non servite da pubblica fognatura".

In particolare, questo elaborato è suddiviso nei seguenti paragrafi:

- determinazione degli abitanti equivalenti ed assimilabilità domestica dello scarico;
- tipologia dell'impianto da adottare in relazione alle caratteristiche della zona;
- verifiche dimensionali dei condizionamenti primari;
- verifiche dimensionali del trattamento secondario;

Abitanti equivalenti e assimilabilità domestica dello scarico

Secondo il paragrafo § 5, intitolato “calcolo degli abitanti equivalenti” delle “linee guida per il trattamento di acque reflue domestiche ed assimilate in aree non servite da pubblica fognatura”, a cura di ARPAT – DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI FIRENZE (febbraio 2005), il dimensionamento dell'impianto di depurazione e smaltimento deve essere in funzione del numero degli A.E., da calcolare in base alla portata di punta, al momento di massima attività dell'insediamento abitativo. Secondo dette linee guida, è opportuna l'adozione del seguente criterio:

- “un abitante equivalente ogni 35 mq di superficie utile lorda (o frazione) negli edifici di civile abitazione;

Tenuto conto di un criterio prudenziale, anche alla luce di numerose esperienze nel dimensionamento di impianti depurativi, si suggerisce l'adozione dei seguenti A. E. per

| Denominazione edificio | UMI | n° max. posti letto | m2 abitativi lordi/35m2 | A. E. |
|-------------------------------|------------|----------------------------|--------------------------------|--------------|
| UMI Tipo | | 4 | 5 | 5 |

Essendo le UMI n.9 si prevede complessivamente 45 A.E.

Il progetto del sistema di smaltimento prevede la realizzazione di un impianto di fitodepurazione generale per tutte le unità immobiliari, un convogliamento di tutte le acque reflue derivanti, in un'unica tubazione di scarico e lo scarico delle stesse nel lago adiacente.

Si prevede di adottare un sistema di depurazione del tipo “Fitodepurazione a flusso sub superficiale orizzontale”, composto da n. 20 vassoi in polietilene monoblocco di superficie 10 mq ciascuno con altezza del letto di 95 cm completo di tubazione di ingresso e di uscita di 100mm con guarnizione in gomma. L'impianto è dimensionato in ragione di 200 mq. L'impianto presenta un pozzetto finale di campionamento in polietilene. I condizionamenti primari saranno ubicati nella zona posta nelle vicinanze della ferrovia (vedi schema dell'impianto), con l'aggiunta di pozzetti degrassatori per le acque saponose e fossa Imhoff per le acque nere e per le acque saponose precedentemente degrassate; all'uscita della fossa Imhoff sarà posizionato pozzetto d'ispezione della tubazione prima di immettersi nelle vasche per la fitodepurazione attraverso condotte a tenuta; il refluo sarà condotto a pozzetto di campionamento; quindi l'effluente sempre a mezzo di condotte impermeabili sarà scaricato nel reticolo idrografico.

Effettuato il dimensionamento degli Abitanti Equivalenti (circa 45 A. E.) e tenuto conto delle peculiarità geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e stratigrafiche dell'area, riteniamo assolutamente idoneo il sistema proposto. Dal punto di vista normativo, la tipologia impiantistica

“Fitodepurazione a flusso sub superficiale “ è prevista dalla Tabella n°2 -Allegato 3 del D.P.G.R.T. 76/R - 2012, per la depurazione e lo smaltimento di liquami domestici ed assimilabili.

Dimensionamento dei “condizionamenti primari”

I liquami provenienti dai diversi fabbricati ad uso abitativo devono subire un duplice trattamento: a) in fosse settiche (Imhoff); b) nei vassoi per il trattamento primario. Attraverso il condizionamento primario si eliminano le particelle solide, le sostanze grasse vengono eliminate con il pozzetto degrassatore.

Si ricorda che sono interdette immissioni delle acque bianche di pioggia, nella Imhoff e nella fitodepurazione che provocherebbero un rapido dilavamento e trasporto con l’effluente del fango accumulato sul fondo delle camere. Le acque di pioggia devono essere accompagnate, a mezzo di tubazioni indipendenti, nei fossi campestri limitrofi agli edifici.

Lo sviluppo della semplice equazione proposta consente la determinazione delle seguenti volumetrie minime complessivi vassoi:

DENOMINAZIONE EDIFICIO GENERICO UMI N°A. E.

Volumetria utile totale dei vassoi della fitodepurazione

EDIFICIO “GENERICO UMI”: 200mq (n.20 vassoi di 10 mq ciascuno)

Nel caso di Imhoff, si consiglia l’adozione di volumetrie minime di 200 litri /A.E.:

DENOMINAZIONE EDIFICIO N°A. E. Volumetria utile de lla Imhoff

EDIFICIO “GENERICO UMI”: 15 1.000 litri

Sovradimensionamenti di tricamerale o Imhoff non determinano problematiche alla funzionalità dell’impianto, bensì miglioramenti nella capacità di trattenimento del solido. Le maggiori dimensioni delle tricamerale rispetto alle Imhoff si traducono in un maggiore costo d’acquisto e d’installazione che tuttavia, nel tempo, determina interventi di autospurgo annuali rispetto alla pulizia delle Imhoff che deve avvenire invece con cadenza semestrale.

L’efficacia del sistema di depurazione e smaltimento deve essere garantita dalla corretta gestione e manutenzione dell’impianto: il titolare dello scarico deve periodicamente controllare i manufatti di trattamento primario e secondario (vassoi della fitodepurazione) e provvedere alla loro pulizia a mezzo di imprese autorizzate all’autospurgo, con cadenza semestrale per quanto riguarda le Imhoff e i degrassatori. In corrispondenza di un pozzino finale, posto immediatamente a valle dei

vassoi percolatori, si dovrà occasionalmente controllare la qualità del liquame depurato nel corso d'acqua, ad indicazione del regolare funzionamento dell'impianto.

In merito allo smaltimento delle acque luride, sono previsti degrassatori collegati ai collettori di riferimento a monte della fossa biologica tipo Imhoff con tubature in pvc SN8 DN 120/160; dalle Imhoff tubature in PVC SN8 DN 200 conducono alla rete principale prima però di un passaggio in pozzetti d'ispezione con sifone DN600 (posti al limite tra proprietà pubblica e privata) per la manutenzione periodica dell'allacciamento ed infine in pozzetti di allaccio in opera 100x100 cm. In corrispondenza dei cambi di direzione delle tubature sono previsti pozzetti di ispezione DN 800 con chiusura a scatto e passo d'uomo di mm 600, con chiusino in ghisa sferoidale carrabile classe D400, che a seconda dei casi hanno innesto laterale o semplice. Il pozzetto capofogna è del tipo DN 800 con chiusura a scatto e passo d'uomo di mm 600, con chiusino in ghisa sferoidale carrabile classe D400. Le tubazioni saranno in PVC rigido con giunto ed anello di tenuta di materiale elastomerico, conformi alla norma UNI EN 1401-1-SN8.

Le tubazioni di raccolta delle acque luride scorreranno ad una profondità di almeno 1,10 ml dal manto stradale, che sarà composto da 40 cm di materiale Tout-Venant di pezzatura 0/200 mm, uno strato di Stabilizzato di 10 cm, pezzatura 0/30 mm, uno strato di base di 8 cm, 7 cm di Binder, pezzatura 0/20 mm ed il manto di usura dello spessore di 3 cm, composto da una pezzatura che varia da 0 a 10 mm.

Calcinaia li, 11/07/2018

architetto Andrea Mannocci

geometra Maurizio Nieri

