

# COMUNE DI BENEVENTO

## PROVINCIA DI BENEVENTO

### PIANO URBANISTICO ATTUATIVO COMPARTO MU83B3 - VIA PIETRO NENNI

PROPOSTA PROGETTUALE PER LA REALIZZAZIONE  
DI UNA STRUTTURA COMMERCIALE DA DESTINARE  
A SEDE DELLA RISTORAZIONE A MARCHIO McDONALD'S  
PRIMO LOTTO FUNZIONALE

COMMITTENTE: REM SRL - VIA SAN LEUCIO PARCO LA PANORAMICA - BENEVENTO

#### ELABORATI:

- Relazione impianto smaltimento acque reflue

**R.E.M. s.r.l.**  
Via San Leucio - Rco La Panoramica  
82100 BENEVENTO  
C.F. e P. IVA 01 653 930 626  
REA BN - 137668

I PROGETTISTI ARCHITETTONICI  
ING. ALESSANDRO RAINONE - GEOM. MAURIZIO PEPE



Alessandro Rainone



**COMUNE DI BENEVENTO – PROVINCIA DI BENEVENTO**  
**PIANO URBANISTICO ATTUATIVO COMPARTO**  
**DI MODIFICAZIONE URBANISTICA MU83B3**  
**VIA PIETRO NENNI - VIA VETRONE – VIA PASCOLI**

---

**PROPOSTA PROGETTUALE PER LA REALIZZAZIONE DI UNA STRUTTURA COMMERCIALE  
DA DESTINARE A SEDE DELLA RISTORAZIONE A MARCHIO MC DONALD'S**

---

**COMMITTENTE: REM SRL – VIA SAN LEUCIO PARCO LA PANORAMICA – BENEVENTO –  
A.U. SIG.RA GISELLA STUCCHI**

**RELAZIONE SULLO SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE NERE E GRIGIE  
E DELLE ACQUE DI PIOGGIA**

---

Le acque reflue provenienti dal fabbricato in progetto, costituito da un unico corpo su di un solo livello avente destinazione d'uso commerciale e destinato ad ospitare il MC Donald's (ristorazione fast food), verranno appositamente trattate secondo un ciclo che ne consentirà l'immissione nella fognatura comunale, che corre lungo via G. Pascoli, garantendo il rispetto dei parametri minimi stabiliti dal D. Lgs. 152/06 Testo Unico Ambientale.

Le acque trattate si suddividono in acque nere, provenienti dagli scarichi dei servizi igienici, acque grigie, provenienti dalla cucina e acque di pioggia, provenienti dalle superfici a servizio della struttura, come strade e copertura del fabbricato.

Le acque nere, attraverso un reticolo di tubazioni interrato in PVC con DN variabile e regolamentate da pozzetti di raccordo (v. planimetria di riferimento), verranno convogliate in apposito impianto di depurazione monoblocco a fanghi attivi interrato ed ubicato in una zona predisposta all'interno del lotto di intervento, adeguatamente distante dal fabbricato, di facile accesso per le operazioni di svuotamento e tale da potere essere facilmente collegato alla tubazione fognaria esistente sulla viabilità comunale, previo passaggio in apposito impianto di clorazione e, quindi, in un pozzetto di ispezione per prelievi ASL.

Le acque grigie (scarichi cucina) saranno, attraverso tubazioni interrato in PVC a DN variabile,

dapprima fatte transitare in uno sgrassatore e di qui nel depuratore predisposto, nella sistema di clorazione e quindi, attraversando il pozzetto di prelievo, nella fognatura comunale.

La linea di smaltimento delle acque bianche, intese come acque smaltite dalla copertura del fabbricato e dai piazzali e strade pertinenziali, realizzata con tubazione in PVC interrata con diametro nominale variabile, seguirà un proprio corso, separato dalla linea delle acque nere e confluirà, attraversando appositi pozzetti di ispezione prefabbricati e apposito disoleatore, in una vasca di raccolta prime piogge interrata e, da qui, direttamente nella tubazione fognaria della rete cittadina.

E', inoltre, prevista la realizzazione di un serbatoio interrato per il recupero delle acque meteoriche ai fini irrigativi del verde previsto in progetto.

I due tracciati seguono lo sviluppo perimetrale del fabbricato e sono facilmente intercettabili per eventuali riparazioni.

I particolari e le dimensioni degli impianti previsti sono riportati nella relativa planimetria indicativa.

L'impianto di depurazione monoblocco a fanghi attivi è stato proporzionato in funzione degli abitanti equivalenti A.E. ed è tale da riportare, anche grazie all'intervento del disoleatore, del degrassatore e del cloratore, le immissioni in fogna nei limiti tabellati dal D. LGS. 152/2006 per gli scarichi in corpi d'acqua superficiali (limiti di cui alla tabella III e tabella I), come certificato dalla stessa casa produttrice dell'impianto.

**L'abitante equivalente (A.E.)** è il carico organico biodegradabile avente una richiesta biochimica di ossigeno a 5 giorni (BOD5) pari a 60 grammi ossigeno al giorno.

Nel caso specifico si è proporzionato l'impianto con riguardo alla capacità massima ricettiva della sala da pranzo e tenendo conto che 1 persona occupa 1.20 mq di sala, a cui vanno aggiunti i dipendenti secondo i diversi turni giornalieri.

Nel caso specifico per la ristorazione 1 A.E. = n.3 persone, per cui si è pensato di dimensionare l'impianto a vantaggio di sicurezza ipotizzando **N.60 A.E.** .

#### **L'IMPIANTO MONOBLOCCO UTILIZZATO - ATLAS AT VFL DEPURATORE MONOBLOCCO**

Gli **impianti di depurazione delle acque reflue costruiti in monoblocco** della serie ATLAS AT VFL da 4 A 500 abitanti equivalenti, servono per la depurazione delle acque reflue provenienti

dagli edifici non serviti da pubblica fognatura o che scaricano in fognature comunali non confluenti in adeguati impianti di depurazione (depuratore comunale). L'acqua reflua una volta depurata può essere poi scaricata nelle acque di superficie (ricettore della pubblica fognatura non confluyente in impianto di depurazione comunale).

La tecnologia depurativa delle acque reflue a fanghi attivi è ad oggi una delle più utilizzate per il trattamento dei reflui civili / urbani e industriali, anche per grossi impianti consortili e comunali.

Il principio depurativo alla base di questo tipo di tecnologia è l'ossidazione del carico organico attraverso l'insufflazione di aria a bolle finissime, in modo che l'apparato biologico che si forma all'interno possa utilizzare l'ossigeno per un corretto sviluppo e abbattimento dell'inquinante.

La tecnologia brevettata a livello internazionale dell'impianto ATLAS AT VFL di DORABALTEA, lo rende uno dei sistemi di trattamento delle acque reflue più performanti sul mercato con un basso consumo di energia, suo vero punto di forza.

L'impianto di depurazione delle acque ATLAS AT VFL è definito monoblocco, poiché all'interno del manufatto sono presenti sia la zona di sedimentazione primaria ( fossa biologica ), sia quella di biodegradazione del carico organico (settore di aerazione biologica ) che di sedimentazione secondaria e ricircolo fanghi, per questo motivo l'ATLAS AT VFL di DORABALTEA è adattabile a qualunque situazione impiantistica anche di unica colonna di scarico per acque grigie e nere (come nel caso di specie).

L'impianto a fanghi attivi ATLAS AT VFL è in regola con i parametri degli impianti appropriati indicati dal D.Lgs 152/06 Testo Unico Ambientale parte III sulla Tutela Ambiente, dei regolamenti regionali, del DM 37/08 ex legge 46/90 "norme per la sicurezza degli impianti" e non per ultimo al Regolamento Europeo 305/11 CE EN 12566-3 ( Regolamento prodotti da costruzione CPR )

Il sistema di trattamento delle acque reflue ATLAS AT VFL è costruito con fogli di polipropilene, e ne è stata testata la resistenza strutturale all'interramento anche per le installazioni in condizioni di alto livello di falda.

### **Processo di depurazione**

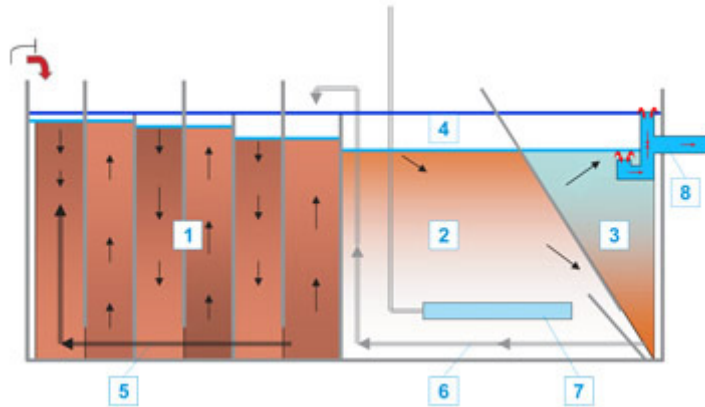
Il processo di depurazione biologica naturale delle acque reflue consiste nella sequenza

preimpostata di alcuni processi tecnologici. L'acqua di scarico è condotta nella zona primaria con prevalenza di tempo senza aerazione dove ha luogo la degradazione biologica dell'azoto e si creano le condizioni per la parziale degradazione biologica del fosforo. In questa zona ha luogo anche la pre-depurazione fisica delle acque di scarico provenienti dalle abitazioni nonché la decomposizione delle impurità solide. Lo spazio di attivazione biologica non aerato è suddiviso mediante diverse pareti divisorie interne che formano un labirinto verticale VFL in cui si viene a costituire la circolazione interna. Successivamente, in virtù del fenomeno naturale della gravitazione, l'acqua di scarico confluisce nella zona con aerazione ad attivazione biologica a basso carico; in presenza di ossigeno ha dunque qui luogo la degradazione biologica delle impurità organiche nonché la nitrificazione dell'azoto ammoniacale ( $\text{NH}_4$ ). Nel settore con attivazione aerobica, l'aria viene fornita da compressori a membrana o da ventole con canaletta laterale (ventilatori ad alta pressione) collocate al di fuori del reattore biologico. L'aria compressa è spinta nella zona aerata attraverso degli elementi di aerazione a bollicine fini. L'aria compressa fornita mediante i compressori a membrana può essere regolata servendosi dell'unità di comando (unità di controllo con microprocessore) installata esternamente; tramite questa unità il depuratore delle acque di scarico può essere fatto funzionare in diverse modalità a seconda del carico. Un'ulteriore fase nel trattamento di abbattimento degli inquinanti presenti nelle acque reflue domestiche consiste nella separazione, ovvero nella fase in cui l'acqua depurata viene separata dalle impurità ancora presenti; allo stesso tempo l'acqua pulita viene reimpressa in ambiente, e il fango attivato ritorna nel sistema di pompaggio, dal fondo della zona di sedimentazione fino alla zona non-aerata o a quella aerata. Nella zona di sedimentazione si trova un limitatore di flusso che permette di utilizzare l'apposito spazio di ritenzione nel depuratore in caso di afflusso concomitante delle acque reflue e al tempo stesso impedisce il sovraccarico del depuratore.

### **Descrizione funzionamento**

L'impianto a fanghi attivi ATLAS AT VFL è formato da un unico serbatoio, dentro il quale sono comprese tutte le fasi di trattamento di un comune impianto e non è necessario quindi installare il sedimentatore primario a monte di esso ( fossa biologica settica/Imhoff) . Le ottime performances di trattamento delle acque reflue sono date dal sistema di sedimentazione primaria brevettato a livello internazionale VFL (Vertical Flow Labyrinth), che dà al sistema una funzionalità unica nel suo genere. Unito al vano di ossidazione biologica ad elevata efficienza depurativa certificata CE EN 12566-3 ed al settore di sedimentazione secondaria e ricircolo

fanghi, si ottengono così risultati decisamente superiori rispetto agli altri impianti di trattamento della stessa famiglia già presenti sul mercato.



**1 – zona non aerata con labirinto a flusso verticale**

**2 – zona aerata**

**3 – zona di sedimentazione**

**4 – spazio di ritenzione integrato**

**5 – ricircolo interno**

**6 – ricircolo delle impurità**

**7 – aerazione a bollicine fini**

**8 – regolatore di flusso**

Si ricorda che le acque meteoriche non verranno assolutamente recapitate all'interno del depuratore a fanghi attivi modello ATLAS AT VFL.

### **Manutenzione**

Le operazioni di manutenzione ordinaria necessarie al funzionamento del sistema depurativo delle acque reflue domestiche ATLAS AT VFL si limitano semplicemente alla rimozione periodica

del cestello posto in entrata all'impianto, facilmente eseguibile dal committente: tale cestello serve per impedire che le frazioni più grossolane, finite erroneamente nello scarico, vadano ad otturare l'impianto e a comprometterne la regolare operatività.

Importante come per gli altri sistemi di trattamento di depurazione delle acque reflue composti da due manufatti ( primario e secondario ) trattamenti primari come le fosse settiche, le fosse Imhoff, i degrassatori eventualmente installati è invece la regolare manutenzione del vano primario, effettuati con periodicità congrua; in questo caso la vasca di sedimentazione è parte integrante dell'impianto, quindi si dovrà procedere allo svuotamento compatibilmente con le istruzioni fornite dal produttore.

### **Parametri tecnologici**

La qualità dell'acqua trattata è conforme ai requisiti per lo scarico sia nelle acque di superficie che a suolo.

Parametri tabellari comunemente ottenibili per le acque depurate dal depuratore ATLA AT VFL di DORABALTEA riportati nella tabella garantiti dal test CE EN 12566-3

<b>Parametro</b>	<b>Valori mediamente raggiunti</b>
COD	35 mg/l
BOD5	10 mg/l
N-NH4	2 mg/l
Ntot	15 mg/l
Ptot	3 mg/l







### **DEGRASSATORE**

Prima di far pervenire le acque reflue nell'impianto di depurazione monoblocco, le stesse confluiranno in un degrassatore monoblocco a gravità ROTOTEC liscio in polietilene, con capacità di 800 pasti/giorno.

### **CLORATORE**

E' previsto un impianto di clorazione al fine di abbattere ulteriormente le sostanze presenti nelle acque nere e grigie e riportare i minimi all'interno delle tabelle III e I previste dal D. LGS. 152/2006 (con particolare riguardo ai parametri del BOD, COD e solidi sospesi)

### **VASCA DI RACCOLTA PER RECUPERO ACQUE PIOVANE E DISOLEATORE**

A servizio della rete di raccolta acque piovane sono stati previsti sia un disoleatore con filtro a coalescenza completo di dissabbiatore sedimentatore con capacità prima pioggia di 21.000 litri completo di doppia elettropompa sommergibile con portata pari a 1.800 l/h sia una vasca interrata di raccolta al fine di poter riutilizzare, per scopi irrigui, l'acqua piovana, con capacità

utile di 10.000 litri (10 mc).

Inoltre, a servizio della struttura è previsto un locale servizi all'interno del quale trovano collocazione dei serbatoi di riserva idrica in caso di interruzione del servizio comunale.

Ne consegue che i previsti impianti di depurazione delle acque nere, grigie e acque di prima pioggia consentono lo scarico nella fognatura comunale in quanto i parametri di legge per le sostanze presenti.

Benevento, 20.06.2019

### **I PROGETTISTI**

**ING. ALESSANDRO RAINONE – GEOM. MAURIZIO PEPE**

*Alessandro Rainone*



### **ASSEVERAZIONE DI CONFORMITA' ALLE NORME IGIENICO – SANITARIE ED URBANISTICHE VIGENTI**

I sottoscritti

ing. Alessandro Rainone, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Benevento al N.839, con studio in Benevento alla via Raguzzini N.1,

geom. Maurizio Pepe, iscritto all'Albo dei Geometri della Provincia di Benevento al n.1214 e con studio in Benevento alla via SALERNO N.7

nella qualità di progettisti architettonici dell'intervento sopra specificato, consapevoli delle responsabilità penali previste dagli articoli 359 e 481 del C.P. e delle possibili ulteriori conseguenze amministrative e penali previste dal vigente ordinamento per la realizzazione degli interventi in parola in contrasto con le vigenti norme igienico – sanitarie, con riferimento all'art.20 c.1 del DPR 380/2011 e s.m.i.

#### **ASSEVERANO**

che il progetto presentato è conforme alle norme igienico – sanitarie.

#### **ASSEVERANO**

inoltre, la conformità dell'intervento proposto alle norme urbanistiche vigenti, sia nazionali, sia regionali sia locali.

In fede.

Benevento, 20.06.2019

**I PROGETTISTI**

**ING. ALESSANDRO RAINONE – GEOM. MAURIZIO PEPE**

*Alessandro Rainone*

