



# COMUNE DI ANDORA

Provincia di Savona

## PROGETTO URBANISTICO OPERATIVO

Riqualificazione urbana delle aree e dei volumi inclusi nel sub-ambito Re-Co5 del P.U.C.



### proponenti Ambrogio Margherita e c s.a.s.

Via Giannone 1, 10153 Torino  
P.I. 00726530017  
tel 011 540029

### sig. Lino BONAVIA

Via Molineri 64, 10153 Torino  
C.F. BNV LNI 67R08 A145Y  
tel 334 7447785  
e-mail linobonavia@tiscali.it

### sig. Mario COSENTINO

Via S. Filippo 8, 17051 Andora  
C.F. CSN MRA 39M26 E290D  
tel 0182 80224

### sig. Romano COSENTINO

Via S. Filippo 6, 17051 Andora  
C.F. CSN RMN 37T17 E290A  
tel 0182 684752

### Gi.Effe.Immobiliare

Via Venezia 43, 17031 Albenga  
P.I. 01092780095  
tel 338 6599290 - fax 0182 85001  
e-mail info@cftfisioterapia.it

### La Ligure s.r.l.

Via Colli 1, 10153 Torino  
P.I. 03195680107  
tel 0182 87396  
e-mail studiocoim@studiocoim.com

### Liz Palace s.r.l.

Via Puccini 21, 10024 Moncalieri  
P.I. 05560380015  
tel 011 6051333 - fax 011 6061487  
e-mail autocamit@libero.it

### sig. Antonio MASSABO'

Via Doria 10, 17051 Andora  
C.F. MSS NTN 39S25 A145S  
tel 0182 88731 - fax 0182 636378  
e-mail massabòantonio@tiscali.it

### sig.ra Elisabetta ROMAGNOLO

Via Cosseria 11, 10133 Torino  
C.F. RMG LBT 73M56 L219F  
tel 338 9657483  
e-mail romagnolo@virgilio.it

### Verde Mare s.a.s.

Via Colli 1, 10153 Torino  
P.I. 06785540011  
tel 0182 89089  
e-mail robertosalta@gmail.com

### responsabile progettazione arch. PierGiorgio CASTELLARI

piazza del Popolo 3/8, 17100 Savona  
C.F. CST PGR 47R03 A145C  
tel 019 804597 - fax 019 8486939  
e-mail archet@archet.it

### progetto impiantistico ing. Mauro MARCHIANO

via Cavour 30, 17051 Andora (SV)  
C.F. MRC MRA 60B28 A278X  
tel 0182 684363  
email stingeo@libero.it

### progetto architettonico arch. Simone BRUZZONE

piazza del Popolo 3/8, 17100 Savona  
C.F. BRZ SMN 72T16 I480I  
tel 019 4501085 - fax 019 2070727  
e-mail bruzzone@archet.it



oggetto

Impianto di trattamento delle acque reflue

integrativo

**4**

data

28 novembre 2013

scala

Al fine di ottemperare al punto 26 della richiesta di integrazioni del 22 febbraio 2013 circa l'adeguamento alla L.R. 4/2012 "Misure urgenti per la tutela delle acque" che stabilisce misure urgenti e temporanee atte a contenere il carico inquinante degli scarichi negli agglomerati urbani si è ritenuto di prevedere la realizzazione di singoli impianti di depurazione per ognuno dei lotti in cui è suddiviso l'intervento.

La realizzazione di impianti di trattamento delle acque reflue con la rimozione dei nutrienti assume rilevante importanza per il controllo dell'eutrofizzazione delle acque costiere, nel rispetto dello spirito della LR 4/2012.

Si prevede di utilizzare il sistema di depurazione SBR (Sequencing Batch Reactor, depurazione biologica sequenziale) che prevede un trattamento meccanico separato del refluo maggiore e una vasca biologica di attivazione e postdepurazione, la cosiddetta vasca SBR.

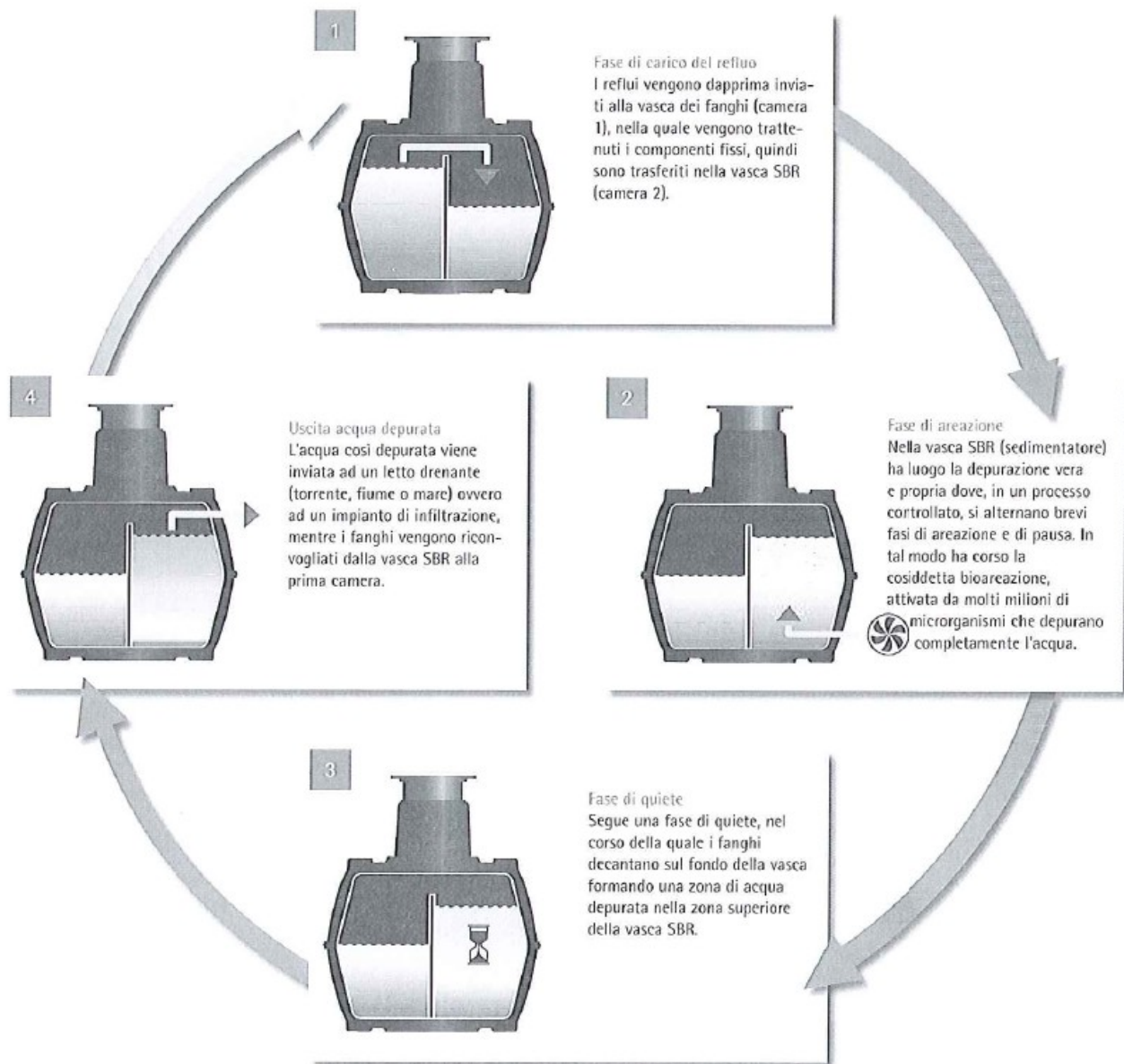
Gli impianti di trattamento SBR provvedono alla depurazione dei reflui domestici in ingresso eseguendo vari cicli.

La capacità di depurazione raggiunge il 99% della massa totale in ingresso, collocandosi in tal modo ampiamente al di sotto dei limiti fissati dalla legge.

**Lo scarico delle acque depurate nella rete fognaria esistente non determinerà quindi alcun incremento nel carico inquinante globale dell'agglomerato urbano.**

Il sistema di depurazione SBR prevede un trattamento in 4 fasi:

- **Fase di carico del refluo:** I reflui vengono dapprima inviati alla vasca dei fanghi (camera 1), nella quale vengono trattenuti i componenti fissi, quindi sono trasferiti nella vasca SBR (camera 2).
- **Fase di areazione:** Nella vasca SBR (sedimentatore) ha luogo la depurazione vera e propria dove, in un processo controllato, si alternano brevi fasi di areazione e di pausa. In tal modo ha corso la cosiddetta bioareazione, attivata da molti milioni di microrganismi che depurano completamente l'acqua.
- **Uscita acqua depurata:** Segue una fase di quiete, nel corso della quale i fanghi decantano sul fondo della vasca formando una zona di acqua depurata nella zona superiore della vasca SBR.
- **Fase di quiete:** L'acqua così depurata viene inviata ad un letto drenante (torrente, fiume o mare) ovvero ad un impianto di infiltrazione, mentre i fanghi vengono riconvogliati dalla vasca SBR alla prima camera.



*Grafico esplicativo delle 4 fasi del sistema di depurazione SBR*

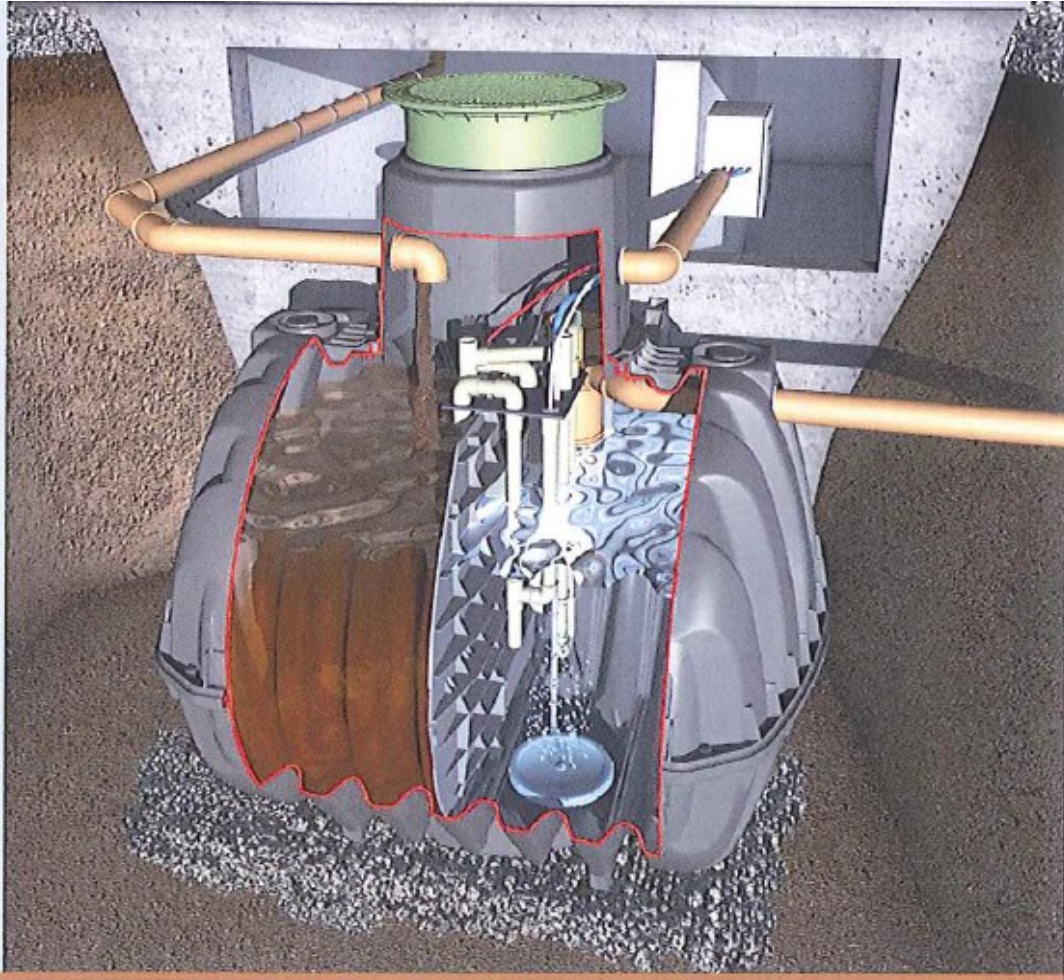
Si prevede di utilizzare un impianto di depurazione per piccole utenze GRAF Klaro Easy che si fonda sul principio di impiego delle pompe Air Lift nel processo SBR.

Ciò esclude ogni presenza interna al serbatoio di apparecchiature elettriche e di parti in movimento. Tutti i movimenti di processo sono supportati da tre sistemi Air Lift azionati da un unico compressore che provvede anche all'immissione dell'ossigeno attraverso l'aeratore a piatto della vasca SBR.

Compressore e componenti di impianto sono a manutenzione ridotta, installati in un quadro di comando solitamente disposto in uno spazio tecnico dell'abitazione.

Il compressore si caratterizza per lunga vita operativa e assoluta silenziosità di funzionamento.

*impianto di depurazione per piccole utenze GRAF Klaro Easy*



Caratteristiche:

⤴ Manutenzione ridotta: Il compatto quadro di comando che racchiude compressore e unità valvole va installato in uno spazio tecnico dell'edificio.

Sul display del quadro è possibile rilevare le ore di esercizio dei singoli gruppi, mentre eventuali guasti vengono segnalati con allarme ottico ed acustico. La disposizione delle apparecchiature all'interno del quadro è tale da garantire una loro rapida sostituzione con poche facili operazioni. L'adozione di apparecchiature modulari comporta inoltre un risparmio in termini di tempo e di denaro in fase di intervento di manutenzione o di riparazione.

⤴ Montaggio semplice: I tubi di comando dell'aria compressa dell'impianto e relativi collegamenti rispondono ad un codice colorato che esclude di per sé ogni errore di connessione. I tubi del sistema Air Lift e di areazione sono già stati fissati alla struttura portante in fabbrica, per cui in fase di installazione basta sistemarli sulla parete di separazione. Grazie alla struttura portante Klaro Easy, l'impianto di depurazione a serbatoio singolo si presta ad un montaggio estremamente rapido.

⤴ Sistema flessibile, ad ampia latitudine d'uso: L'impianto di depurazione SBR Klaro Easy intervenire sui tempi di ciclo in seguito a variazioni del regime di funzionamento. Grazie al pacchetto Komfort, commutando l'impianto nella condizione di funzionamento "ferie", l'immissione dell'aria si adatta automaticamente al carico.



## Impianto Klaro Easy a serbatoio singolo



n° max. persone	V totale [l]	L [mm]	l [mm]	H [mm]	peso [kg]	carrabile autovett. n° ord.	pedonabile n° ord.
2-4	3750	2280	1755	2200	175	370410	370430
4-6	4800	2280	1985	2430	220	370411	370431
6-8	6500	2390	2190	2710	265	370412	370432

Composizione della fornitura: Serbatoio Carat con parete di separazione, passo d'uomo telescopico Mini con coperchio pedonabile in resina, colore verde prato (oppure: passo d'uomo telescopico con coperchio in ghisa carrabile per autovetture), set Klaro Easy per serbatoio unico, campionamento integrato incluso

## Impianto Klaro Easy a 2 serbatoi



n° max. persone	V totale [l]	capacità [l]	L [mm]	l [mm]	h [mm]	peso [kg]	carrabile autovett. n° ord.	pedonabile n° ord.
2-4	5400	2 x 2700	2080	1565	2010	120	370420	370433
			2080	1565	2010	120		
4-8	5400	2 x 2700	2080	1565	2010	120	370421	370434
			2080	1565	2010	120		
8-10	7500	2 x 3750	2280	1755	2200	150	370422	370435
			2280	1755	2200	150		
10-12	9600	2 x 4800	2280	1985	2430	185	370423	370436
			2280	1985	2430	185		
12-18	13000	2 x 6500	2390	2190	2710	220	370424	370437
			2390	2190	2710	220		

Composizione della fornitura: 2 serbatoi Carat, 2 passi d'uomo telescopici Mini con coperchio pedonabile in resina, colore verde prato (oppure: passo d'uomo telescopico con coperchio in ghisa carrabile per autovetture), sistema depurazione premontato per impianto a 2 serbatoi, campionamento integrato incluso

## Opzioni

### ▲ Caratteristiche dimensionali dell'impianto Klaro Easy in relazione al numero di abitanti equivalenti

Per il corretto dimensionamento dell'impianto si è calcolato il numero di Abitanti Equivalenti per ogni singolo lotto di intervento facendo riferimento alle Linee Guida ARPAL (pag. 16) determinando il numero di A.E. dividendo la superficie abitabile per 25 si ricavano:

- L1                    AE = 6    impianto a serbatoio singolo da 4-6 Abitanti
- L2-1a                AE = 10    impianto a serbatoio doppio da 8-10 Abitanti
- L2-1b                AE = 2    impianto a serbatoio singolo da 2-4 Abitanti
- L2- 2                AE = 5    impianto a serbatoio singolo da 4-6 Abitanti
- L3                    AE = 6    impianto a serbatoio singolo da 4-6 Abitanti
- L5                    AE = 4    impianto a serbatoio singolo da 4-6 Abitanti
- L6                    AE = 5    impianto a serbatoio singolo da 4-6 Abitanti
- L7                    AE = 5    impianto a serbatoio singolo da 4-6 Abitanti
- L8                    AE = 5    impianto a serbatoio singolo da 4-6 Abitanti
- L9                    ---- AE = 6    impianto a serbatoio singolo da 4-6 Abitanti

## DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO DI NOTORIETÀ

(RESA AI SENSI DELL'ART. 47 E DELL'ART. 38 DEL D.P.R. 28/12/2000, N. 445)

Il sottoscritto

-Ing. **Mauro Marchiano** nato il 28.02.1960 ad Andora (SV) ed ivi residente in via Immacolata n° 9 (c.f. MRCMRA60B28A278X); Libero professionista in forma associata presso lo "Studio associato di Ingegneria, Geologia e Architettura ingg. M. Marchiano, R. Torri, geol. V. Vezzaro, ing. Sara Castellini, Arch. Natalia Mortara" via Cavour n° 30 – 17051 Andora (SV) tel./fax 0182/684363 - P.IVA 00986040095.

### C E R T I F I C A

Che il sistema di depurazione degli scarichi fognari, previsto nella presente relazione, soddisfa i limiti di emissione degli scarichi nei corpi d'acqua superficiali secondo i limiti previsti dalla tabella 1 dell'Allegato 5 del Decreto Legge 152/2006 e sue integrazioni e modificazioni (limiti di emissione per gli impianti di depurazione delle acque reflue urbane).

#### Dichiara infine:

Di essere consapevole delle sanzioni penali, previste in caso di dichiarazione non veritiere e di falsità negli atti dall'articolo 76 del DPR 445/2000, e della conseguente decadenza dei benefici di cui all'articolo 75 del DPR 445/2000.

Andora, novembre 2013

Ing. Mauro Marchiano