



**ALTO TREVIGIANO SERVIZI s.r.l.**  
**Montebelluna (TV)**

**PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO**

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

**IMPIANTO DI TRATTAMENTO PER  
LOCALITA' SANTA CROCE  
COMUNE DI NERVESA DELLA BATTAGLIA  
RIFACIMENTO IMPIANTO CON NUOVO  
CICLO DEPURATIVO**

Località:

**Santa Croce**

Comune di Nervesa della Battaglia

Progettista:

**Cavallin ing. Eros**

Timbro e firma:

| DATA       | REV. | DESCRIZIONE     | CAPO COMMESSA    | OPERATORE | RIESAME | VERIFICA | VALIDAZIONE |                          |
|------------|------|-----------------|------------------|-----------|---------|----------|-------------|--------------------------|
| 21.01.2019 | b    | integrazioni    | ing. E. Cavallin | Is        | ec      | ec       | ec          | Commessa:<br><b>7274</b> |
| 28.08.2018 | a    | prima emissione | ing. E. Cavallin | Is        | ec      | ec       | ec          |                          |
| DATA       | REV. | DESCRIZIONE     | CAPO COMMESSA    | OPERATORE | RIESAME | VERIFICA | VALIDAZIONE |                          |



**TECNOHABITAT**  
**ingegneria**

Corte Maggiore 22/5 - 31044 Montebelluna (TV)  
tel. 0423.601888  
email: [studio@tecnohabitingegneria.it](mailto:studio@tecnohabitingegneria.it)  
[www.tecnohabitingegneria.it](http://www.tecnohabitingegneria.it)

STUDIO CON SISTEMA DI GESTIONE  
DELLA QUALITA' CERTIFICATO n. 5341/01/S



## INDICE

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 1.  | PREMESSA.....  | 2 |
| 2.  | INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....                                | 2 |
| 3.  | DESCRIZIONE DELLE OPERE .....                                  | 3 |
| 4.  | DESCRIZIONE DEI TRATTAMENTI.....                               | 4 |
| 5.  | STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE .....                        | 5 |
| 6.  | FORME E FONTI PER LA COPERTURA ECONOMICA.....                  | 5 |
| 7.  | DISPONIBILITA' DELLE AREE.....                                 | 5 |
| 8.  | CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE .....                      | 5 |
| 9.  | DRENAGGIO DEL EX DEPURATORE .....                              | 5 |
| 10. | INDICAZIONI PER ACCESSIBILITA' E MANUTENZIONE DELLE OPERE..... | 6 |
| 11. | QUADRO ECONOMICO .....   | 7 |

## 1. PREMESSA

L'Ente Alto Trevigiano Servizi intende prendere in gestione l'impianto di depurazione delle acque nere a servizio della località Santa Croce, presso il comune di Nervesa della Battaglia.

La località di Santa Croce è attualmente servita da un impianto di depurazione realizzato all'inizio degli anni novanta, costituito da una vasca settica ed un impianto di sub-irrigazione. L'impianto è gestito direttamente dal Comune di Nervesa della Battaglia.

Al momento l'impianto di depurazione versa in pessime condizioni d'esercizio, necessitando di frequenti operazioni di spurgo. La principale causa d'inefficienza è la saturazione del impianto di sub-irrigazione, il quale non allontanando nel terreno le portate in arrivo dalla vasca settica crea una zona acquitrinosa e maleodorante. Questa sovra saturazione fa in modo che le portate in arrivo vengano direttamente mandate al recapito, che attualmente è rappresentato da una forra. Non essendo questo ammissibile, nella progettazione del nuovo impianto di depurazione si dovrà ricercare anche una nuova modalità di recapito.

Con il passaggio di gestione, ATS intende risolvere la situazione realizzando un nuovo impianto di depurazione adiacente all'esistente. Si sceglie di depurare le acque di scarico utilizzando l'azione congiunta delle piante e della traspirazione attraverso il terreno. Si prevede la realizzazione di un impianto di fitodepurazione congiunto ad uno di evapotraspirazione.

Rispetto ai tradizionali impianti a fanghi attivi, si hanno due vantaggi principali, l'utilizzo di un sistema che si autoalimenta da sé in modo autonomo e l'evitare smaltimenti costosi, restituendo al terreno le sostanze organiche nutritive presenti nel refluo. Inoltre essendo la zona sotto vincolo paesaggistico, si vuole optare per una soluzione che sia in linea con il contesto ambientale del Montello.

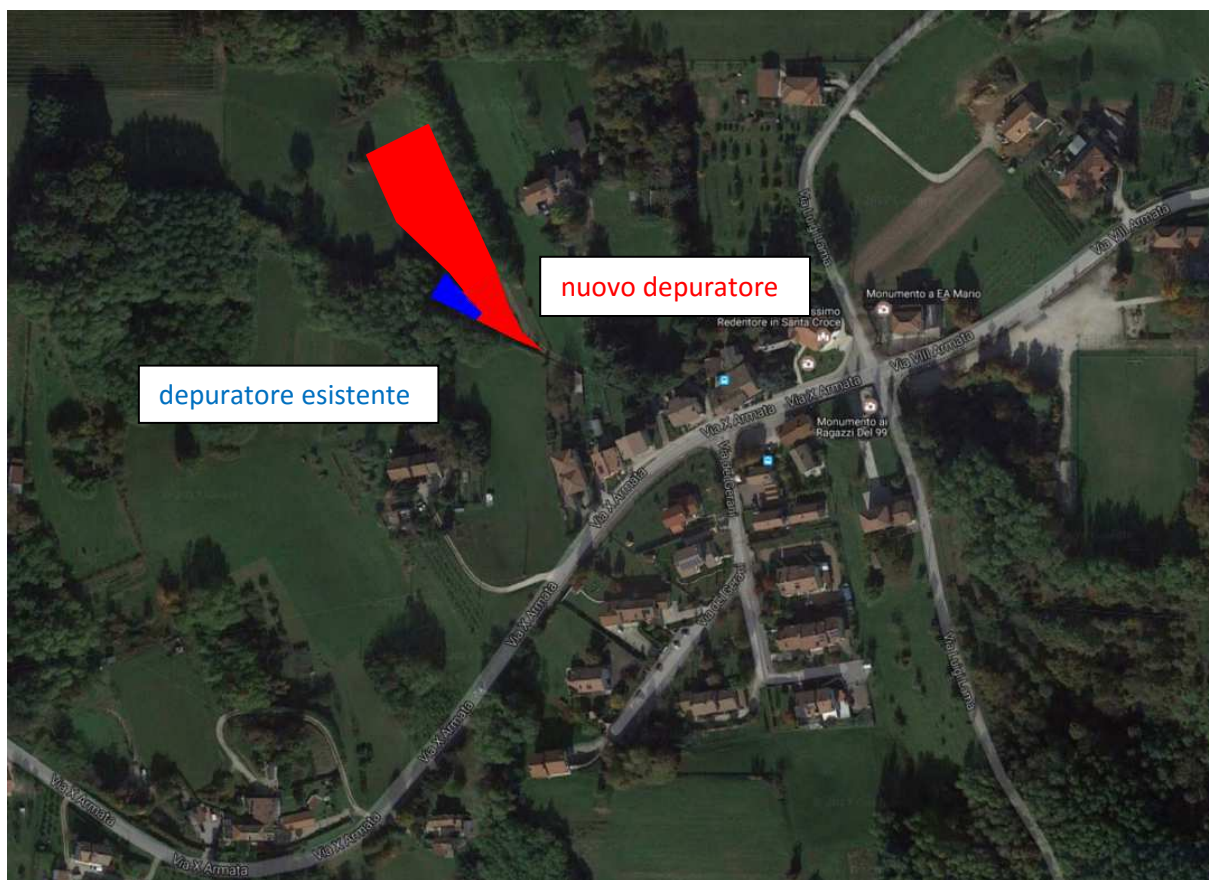
Le portate in uscita dal ciclo depurativo vengono allontanate attraverso un vassoio di evapotraspirazione mentre il rimanente viene inviato ad un bacino di lagunaggio. Una parte del volume invasato all'interno del bacino di lagunaggio viene disperso attraverso l'infiltrazione che si ha sulle sponde non impermeabilizzate. All'interno del ciclo depurativo si eseguono i trattamenti al fine di rientrare nei parametri normativi esposti nel DM 12/06/2003 n. 185 relativi al riutilizzo della risorsa idrica.

Il nuovo impianto di depurazione delle acque nere, avrà una capacità di 100 abitanti equivalenti, che rappresentano il numero massimo di utenti futuri per l'area di servizio e la tara per cui era stato progettato l'impianto precedente.

La spesa prevista per quest'opera è di € 195 000.00 di cui € 132 000.00 per lavori e per spese di gestione in fase di avviamento da parte di impresa specializzata ed € 63 000.00 per somme a disposizione.

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di ubicazione del nuovo impianto è sita all'interno del comune di Nervesa della Battaglia, in località Santa Croce, accessibile per mezzo di una strada bianca da via X Armata, in prossimità del centro del paese. Il lotto è distinto al Catasto Terreni al foglio 6, mappale 492, classificato come zona agricola E2-3 del Piano Urbanistico Comunale. Confinante con l'area prescelta per il nuovo impianto c'è il depuratore esistente al mappale 491.



### 3. DESCRIZIONE DELLE OPERE

Nello scegliere la tipologia di impianto di depurazione si è tenuto conto del numero di utenze contenuto, delle relative spese di gestione, manutenzione e del impatto ambientale essendo ubicato in un'area sottoposta a vincolo paesaggistico.

Tenendo conto di tutte queste variabili si è scelto uno schema di trattamento che prevede una sedimentazione primaria in vasca a tre camere, una filtrazione, uno stadio di fitodepurazione superficiale a flusso verticale, un vassoio di evapotraspirazione la disinfezione con trattamento al perossido d'idrogeno e la consegna in un bacino di lagunaggio.

Il depuratore esistente è posizionato al fondo di una valle, dunque lo sfruttare aree adiacenti comporta la realizzazione di un'area terrazzata sulla quale posizionare i vari stadi della depurazione.

Si realizza un terrazzamento in modo tale da non stravolgere la morfologia del territorio, ma creando un'area pianeggiante su cui risulti agevole la manutenzione e qualsiasi operazione si debba svolgere per l'ottimale funzionamento del nuovo impianto.

L'andamento plano-altimetrico del nuovo sistema di depurazione è riportato nella tavola 2 allegata al progetto.

#### 4. DESCRIZIONE DEI TRATTAMENTI

Il sistema di depurazione si articola in una fase di pre-trattamento del refluo (tre vasche settiche e filtraggio) e una fase biologica naturale (trattamento secondario) ad opera di un sistema di fitodepurazione a flusso sub superficiale verticale (flusso liquido verticale) costituito da un bacino a tenuta stagna riempito con materiale inerte e che presenta una copertura superficiale vegetale costituita da macrofite. Come terza fase si predispone un vassoio di evapotraspirazione, con il quale si vuole aumentare il grado di depurazione e allontanare una parte dell'effluente in arrivo. Il refluo non allontanato dal vassoio viene recapitato alla disinfezione il cui si opera un trattamento al perossido d'idrogeno. La portata depurata viene in fine stoccata in un bacino di lagunaggio nel quale viene infiltrata nel terreno.

Per ottimizzare i rendimenti e per limitare l'impiego di superficie si ricorre ad un pretrattamento del refluo che consiste in un sedimentatore primario (vasca a tre camere) ed un filtraggio per mezzo di un filtro poliuretanico. I trattamenti di fitodepurazione sono sistemi nei quali vengono ricostituiti artificialmente degli habitat naturali. Nelle vasche di fitodepurazione il caricamento del liquame da trattare avviene dall'alto, con alimentazione discontinua, attraverso un'elettropompa sommergibile controllata da un quadro elettrico provvisto di temporizzatori di pausa e lavoro.

Il refluo percola lentamente attraverso il letto e viene convogliato verso il sistema di captazione posto alla base. In tali "suoli ricostruiti" hanno modo di svilupparsi quei fenomeni biologici naturali che permettono la depurazione delle acque. La rimozione dei nutrienti e dei batteri avviene attraverso gli stessi processi fisici, chimici e biologici dei fanghi attivi, attraverso filtrazione, adsorbimento, assimilazione da parte degli organismi vegetali e degradazione batterica.

L'effluente risultante dai diversi cicli all'interno delle vasche di fitodepurazione viene successivamente inviato al vassoio di evapotraspirazione, per mezzo di un sollevamento, costituito una vasca impermeabile con al suo interno uno strato di ghiaia lavata ed uno strato di terreno vegetale con apposite essenze arboree. Per mezzo di tubazioni drenati il refluo viene distribuito all'interno del vassoio.

All'estremità nord del vassoio di evapotraspirazione si predispone un pozzetto che funge da troppo pieno, in modo tale da non avere una situazione di sovra saturazione. Il collegamento di troppo pieno a sua volta si collega al pozzetto in cui viene eseguita la disinfezione al perossido d'idrogeno. Una volta trattata la portata viene consegnata in un bacino di lagunaggio. A monte del volume è predisposto un pozzetto per il campionamento e successivamente uno per il prelievo. Il bacino ha una capienza di circa 300 m<sup>3</sup>.

Lo schema di trattamento proposto delle acque reflue costituisce un sistema di semplice gestione, gradevole esteticamente, di ridotto impiego energetico, ecologico e perfettamente integrabile nell'ecosistema circostante, mirato a garantire la massima evapotraspirazione.

## 5. STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

Dall'analisi della carta dei vincoli del P.A.I. del Comune di Nervesa della Battaglia evidenzia un vincolo paesaggistico - Aree di notevole interesse pubblico, art. 136 a norma del D.Lgs. 42/2004.

L'area è sottoposta anche al vincolo idrogeologico - forestale, secondo il Regio Decreto Legislativo 3267/1923.

Infine l'area dista circa 500 m dal limite dell'area a protezione denominata ZPS "Montello", codice ... Con la realizzazione del nuovo impianto si mantiene una distanza di almeno 50 m dagli immobili esistenti.

Per studio di fattibilità tecnico-economica è stata redatta la relazione paesaggistica e lo screening preliminare per la valutazione dell'incidenza ambientale.

## 6. FORME E FONTI PER LA COPERTURA ECONOMICA

Le opere previste in questo progetto trovano copertura esclusivamente con fondi propri di Alto Trevigiano Servizi S.r.l.

## 7. DISPONIBILITA' DELLE AREE

La nuova configurazione del depuratore viene realizzata in un'area a disposizione dell'ente appaltante. La superficie in possesso ad A.T.S. risulta di circa 4800 m<sup>2</sup>, l'area viene catastalmente individuata nella tavola 7.

## 8. CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE

Si prevedono le fasi di attività di approvazione, affidamento, esecuzione e collaudo nei seguenti tempi:

- approvazione progetto definitivo - esecutivo: 15 giorni
- affidamento lavori: 30 giorni
- esecuzione dei lavori: 60 giorni
- collaudo: 60 giorni.

La presente programmazione è puramente indicativa e andrà meglio definita in accordo con il Responsabile del Procedimento.

## 9. DRENAGGIO DEL EX DEPURATORE

La maggior parte della superficie occupata dal depuratore esistente è costituita da un'area di subirrigazione saturata. L'asportazione dell'intero pacchetto di terreno saturato comporterebbe una spesa non affrontabile, si è deciso quindi di effettuare vari svuotamenti ciclici al fine di asciugare l'area. Si ipotizza dunque di effettuare le operazioni di spurgo dell'intera area per mezzo di autobotti.

## 10. INDICAZIONI PER ACCESSIBILITA' E MANUTENZIONE DELLE OPERE

L'area in cui sorge il nuovo depuratore è resa accessibile da una strada bianca carrabile a servizio del fondo. Si prevede la realizzazione di una strada bianca anche internamente all'area del depuratore in modo da rendere accessibile agli automezzi l'intera area di depurazione.

Vista la pendenza non trascurabile della strada interna al depuratore, le vasche settiche sono state posizionate parallelamente alla strada d'accesso al fondo esistente, in modo tale che le autocisterne non debbano entrare nel depuratore, ma possano compiere le operazioni di spurgo stando nella strada d'accesso al fondo, strada il cui fondo è stato già da tempo costipato. Si prevede annualmente lo svuotamento dell'80% delle vasche settiche.

Escluse le vasche settiche, gli altri manufatti all'interno del depuratore non necessitano di particolari manutenzioni, se non il controllo trimestrale della qualità del filtro verificando la presenza o meno in esso di fanghi in uscita dalle vasche di sedimentazione. Nel caso in cui, si trovino fanghi all'interno del pozzetto occorre anticipare il controllo annuale ed eseguire le operazioni di pulizia o sostituzione. La manutenzione delle superfici verdi (vasche di fitodepurazione, vassoio di evapotraspirazione) consistente nello sfalcio annuale delle essenze arboree od erbacee con sistemi manuali (non utilizzare mezzi meccanici: trattorini ecc..). Periodicamente si dovrà controllare la qualità dell'acqua in ingresso e in uscita (pozzetto prelievo campioni) dall'impianto mediante analisi in laboratorio specializzato.

L'impianto di disinfezione è dotato di una cisterna contenete circa 120 l di perossido d'idrogeno, consentendo un'autonomia di circa un anno.

Il bacino di lagunaggio ha un volume tale da non necessitare di svasi.

Nel quadro economico, si è inserita una voce che contempla la gestione della manutenzione per quanto riguarda le vasche di fitodepurazione ed il vassoio di evapotraspirazione, nei primi 3 anni di attività. Questo per fare in modo che al momento della consegna delle operazioni di manutenzione (dopo 3 anni), le essenze arboree abbiano ben attecchito e siano già state risolte eventuali problematiche, e quindi la manutenzione risulti una semplice operazione di potatura. Nella gestione ordinaria sono comprese n.4 ispezioni operate da tecnico specializzato, il quale andrà a verificare la funzionalità dell'impianto e ad apportare eventuali modifiche di taratura per aumentarne l'efficienza, monitorare il livello delle vasche settiche e contattare il servizio per un eventuale spurgo anticipato, verificare la pulizia del filtro a celle calibrate ed il perfetto funzionamento del vassoio di evapotraspirazione. Verranno effettuate anche n.2 analisi del refluo con adeguata distanza temporale (6 mesi) dai pozzetti di prelievo predisposti, al fine di verificare la perfetta funzionalità dell'impianto.



## 11. QUADRO ECONOMICO

La spesa relativa al presente intervento ammonta a € 195 000.00=, come risulta dal computo di massima allegato.

Nel computo dei lavori sono previsti il nuovo impianto, lo svuotamento di quello esistente e le spese per la gestione fino ad attecchimento delle essenze arbustive.

Nelle somme in diretta amministrazione, oltre alle spese relative all'assistenza tecnica, nel quadro economico è stata inserita la voce di spesa per tener conto delle indennità di esproprio e quelle notarili e le spese per l'allacciamento elettrico e per prove di laboratorio.

Il quadro economico risulta il seguente:

|  |                     |                     |
|--|---------------------|---------------------|
| A) LAVORI                                  |                     |                     |
| 1. :Nuovo impianto di depurazione:         | € 119 931,51        |                     |
| 2. Svuotamento ex impianto di depurazione: | € 2 000.00          |                     |
| 3. Manutenzione ordinaria (3 anni)         | € 5 820.00          |                     |
| 4. Oneri per la sicurezza:                 | € 4 248,49          |                     |
| <b>TOTALE IMPORTO LAVORI</b>               | <b>€ 132 000.00</b> | <b>€ 132 000.00</b> |
| B) SOMME A DISPOSIZIONE                    |                     |                     |
| 1. Espropri, servitù e indennità           | € 40 000.00         |                     |
| 2. Spese tecniche                          | € 16 000.00         |                     |
| 3. Spese amministrative                    | € 600.00            |                     |
| 4. Prove di laboratorio:                   | € 600.00            |                     |
| 5. Allacciamento Enel                      | € 1 500.00          |                     |
| 6. Imprevisti e arrotondamenti             | € 4 300.00          |                     |
| <b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE</b>         | <b>€ 63 000.00</b>  | <b>€ 63 000.00</b>  |
| <b>IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA</b>      |                     | <b>€ 195 000.00</b> |

Montebelluna, lì 21 gennaio 2018

IL PROGETTISTA

Cavallin ing. Eros