



*Studio Preliminare Ambientale*

---

# PROGETTO DI ADEGUAMENTO E MIGLIORAMENTO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE ACQUE REFLUE DI PROCESSO ESISTENTE



*Cartiere di Trevi S.p.a.*

Via Clitunno, 4 - 06039 - BORGO TREVI (PG)

Tel +39-0742.38511

Fax +39-0742.385130

✉ [contact@cartiereditrevi.com](mailto:contact@cartiereditrevi.com)



Sommario

1. Premessa .....	4
2. Descrizione del progetto .....	5
2.1 Stato di fatto .....	5
2.1.1 Descrizione dell'attività delle Cartiere di Trevi SpA .....	5
2.1.2 L'impianto di depurazione esistente .....	9
2.2 Stato di progetto (tratto dal Progetto Preliminare redatto dall'Ing. Francesco Piselli) .....	12
2.2.1 Il progetto .....	13
2.2.2 Strutture esistenti .....	13
2.2.3 Descrizione del processo .....	14
2.2.4 Metabolismo anaerobico .....	14
2.2.5 Fase 1. implementazione del DACS .....	16
2.2.6 Fase 2. Utilizzo del biogas .....	17
2.2.7 Post trattamento aerobico .....	18
2.2.8 Prestazioni attese .....	19
3. Compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistica (tratto dal Progetto Preliminare redatto dall'Ing. Francesco Piselli) .....	19
3.1 Localizzazione .....	19
3.2 Quadro di riferimento Regionale, Provinciale compatibilità con eventuali vincoli .....	23
3.3 Quadro di riferimento Comunale, compatibilità urbanistica .....	25
3.4 Rischio idraulico .....	28
4. Studio sui prevedibili impatti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini .....	29
4.1 Atmosfera .....	29
4.1.1 Emissioni odorigene .....	29
4.1.2 Utilizzo del biogas .....	30
4.1.3 Emissioni sonore .....	33
4.2 Suolo e sottosuolo (tratto dalla Relazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica con note geotecniche e sismiche inerente il Progetto di ampliamento di un impianto di trattamento di acque reflue - progetto preliminare redatta dal Dott. Becattini Francesco) .....	33
4.3 Caratterizzazione idrogeologica dell'area (tratto dalla Relazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica con note geotecniche e sismiche inerente il Progetto di ampliamento di un impianto di trattamento di acque reflue - progetto preliminare redatta dal Dott. Becattini Francesco) .....	37
4.4 Salute pubblica .....	39
4.5 Viabilità e traffico indotto (tratto dal Progetto Preliminare redatto dall'Ing. Francesco Piselli) ..	39
5. Caratterizzazione archeologica .....	40
6. Flora e Fauna .....	40
6.1 Le peculiarità naturalistiche del sito d'intervento .....	41
6.2 Aspetti faunistici e vegetazionali .....	42
6.2.1 Analisi vegetazionale, faunistica e degli ecosistemi .....	42
6.2.2 Conclusioni .....	44
7. Minimizzazione dell'impatto ambientale, scelta del sito e della soluzione progettuale prescelta .....	44
8. Misure di compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino .....	45



8.1	<i>Il ripristino dei luoghi.....</i>	46
8.2	<i>Sistemi di controllo delle acque.....</i>	46
9.	<i>Norme di tutela ambientale che si applicano, criteri tecnici che si intendono adottare per assicurarne il rispetto.....</i>	46
10.	<i>Valutazioni di sintesi.....</i>	49



## *1. Premessa*

Il presente "Studio Preliminare Ambientale" è attivato allo scopo di valutare se il progetto di adeguamento e miglioramento dell'impianto di depurazione acque reflue di processo esistente può avere un impatto significativo sull'ambiente e sul patrimonio culturale. Lo studio contiene tutte le informazioni e i dati per individuare i "potenziali" effetti che il progetto può determinare nell'ambito del territorio in cui viene realizzato. Questa valutazione ha la finalità di assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, nel rispetto delle capacità rigenerative degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica. Tale valutazione individua, descrive e valuta, in modo appropriato, secondo le disposizioni contenute nel D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., gli impatti diretti ed indiretti del progetto fattori:

- ☑ *l'uomo, la fauna e la flora,*
- ☑ *il suolo, l'acqua, l'aria e il clima;*
- ☑ *i beni materiali ed il patrimonio culturale;*
- ☑ *l'interazione tra i fattori di qui sopra.*

Tale studio, redatto sulla base degli elementi indicati nell'Allegato V alla parte seconda del Decreto Legislativo n. 152/2006 e s.m.i., accompagna l'iter autorizzativo per l'adeguamento e il miglioramento dell'impianto di depurazione acque reflue di processo. Detto impianto già esistente, è situato in via Clitunno n.4, nella frazione di Borgo Trevi, nel Comune di Trevi ed ha lo scopo di depurare le acque reflue industriali provenienti dallo stabilimento produttivo delle Cartiere di Trevi SpA.

L'impianto è autorizzato dalla Provincia di Perugia nell'ambito dell'Autorizzazione Integrata Ambientale delle Cartiere di Trevi SpA con Determinazione Dirigenziale n.5905 del 31/07/2014.

A causa dell'età delle strutture, dell'efficienza di trattamento limitata e del bilancio di massa (consumi energetici, produzione di fango), le Cartiere di Trevi SpA ritiene necessario un rinnovamento dell'impianto al fine di migliorare il processo depurativo e salvaguardare l'ambiente.

La scrivente, chiede la Verifica di Assoggettabilità, in quanto il progetto risulta compreso nell'Allegato IV al Dec. Leg.vo 152/2006 e s.m.i., appartenente alla "categoria progettuale" n. 8 lett t) : Modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato III o all'allegato IV già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli ripercussioni negative sull'ambiente (modifica o estensione non inclusa nell'allegato III).

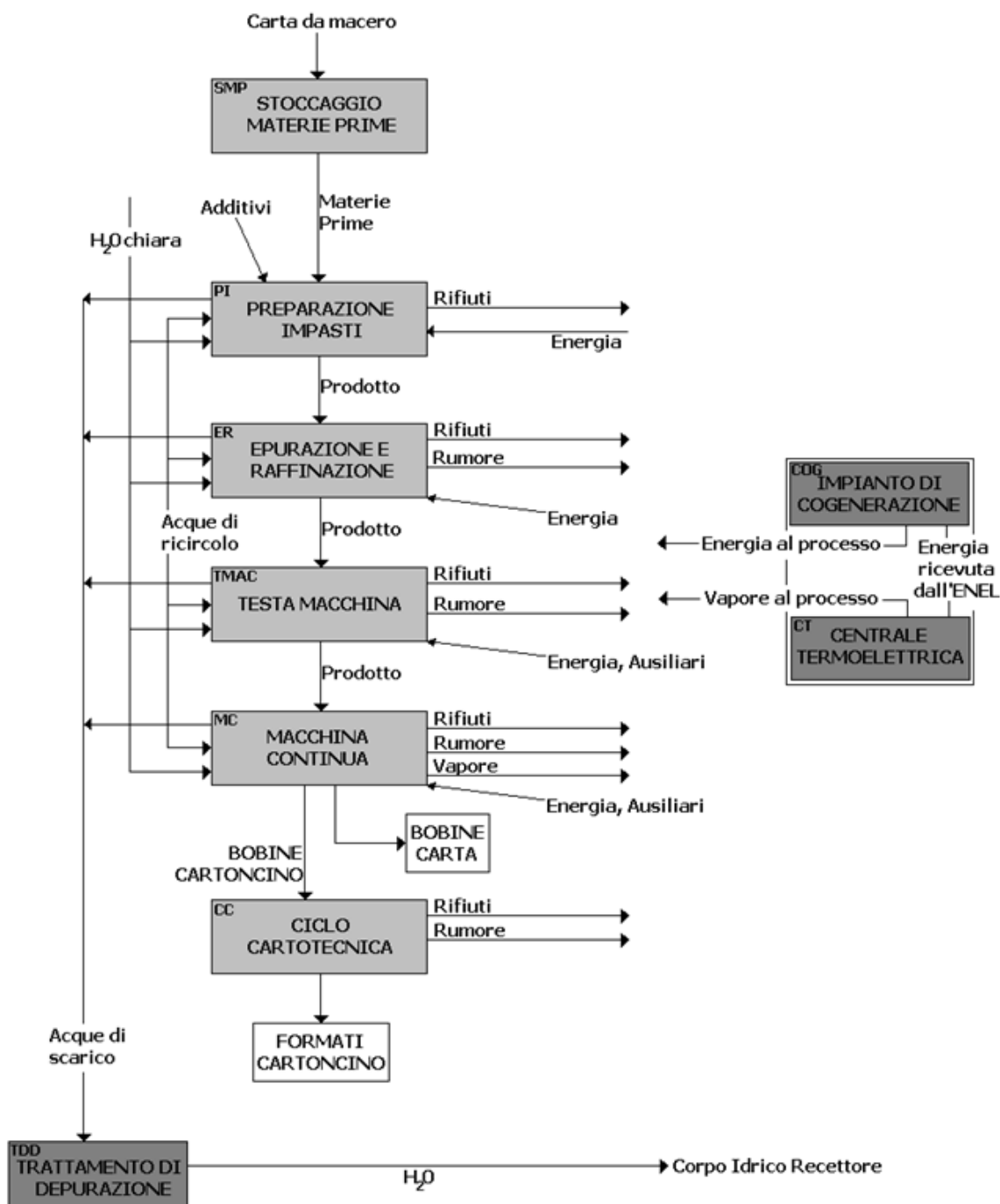
In particolare si tratta di un Impianto ricompreso nell'allegato IV appartenente alla "categoria progettuale" n. 5 lett b): impianti per la produzione e la lavorazione di cellulosa, fabbricazione di carta e cartoni di capacità superiore a 50 tonnellate al giorno.

## 2. Descrizione del progetto

### 2.1 Stato di fatto

#### 2.1.1 Descrizione dell'attività delle Cartiere di Trevi SpA

Nello stabilimento di Borgo Trevi si produce carta per la fabbricazione di cartone ondulato e cartoncino teso per manufatti industriali. Le produzioni sono derivanti esclusivamente dalla utilizzazione di carta da macero. Il processo produttivo può essere schematizzato con il seguente diagramma di flusso:





### Stoccaggio materie prime (SMP)

Il materiale utilizzato nel processo produttivo è costituito da carta da macero che arriva in stabilimento sotto forma di balle parallelepipedo provenienti dalla raccolta differenziata di carta, materiale raccolto con il servizio di compattazione mobile proveniente da attività commerciali dei centri urbani o da attività artigianali o industriali (tipicamente cartone ondulato), materiale cartaceo proveniente da attività del settore terziario. Lo stoccaggio è eseguito all'aperto in apposite aree dedicate alla corretta conservazione che garantiscono la rintracciabilità della carta in base alla qualità e al tipo di produzione effettuata.

### Preparazione impasti (PI)

Le balle di materia prima accatastate per tipo nelle aree di stoccaggio vengono successivamente prelevate separatamente per essere trasformate in pasta mediante spapolamento in acqua. Questa operazione viene effettuata negli nello spappolaore detto "Pulper" (da cui il nome "pulperazione").

Lo spappolatore è costituito da una vasca cilindrica, un agitatore, una piastra forata per l'estrazione della pasta ed un nastro trasportatore di alimentazione.

Il sistema di lavoro è in continuo cioè con carico ininterrotto di acqua e fibra con pompa di estrazione impasto sempre in funzione.

Nel pulper viene introdotta acqua riciclata che proviene dalla macchina continua e mediante il nastro trasportatore si introducono le balle, alle quali sono stati precedentemente tagliati i fili di ferro di legatura. Con l'impianto chiamato CONTAMINEX si ha la prima pulizia dell'impasto. La consistenza all'interno del pulper viene controllata con un misuratore che determina anche l'avanzamento del macero all'interno del pulper stesso. Il materiale fibroso afferrato dal vortice prodotto dalla girante e trascinato in rotazione verso il basso si impregna d'acqua e viene sottoposto ad urti violenti da parte delle pale dell'agitatore generando delle forze di taglio e di attrito che lo lacerano e lo sfioccano dando luogo gradualmente ad una densa sospensione di fibre. L'effetto di pompaggio del rotore è utilizzato per mandare la pasta in apposita tina per la separazione delle parti fibrose contaminate. L'apertura di una valvola permette il riempimento ed il pompaggio. Tutto ciò che non è pulperabile viene estratto con un braccio meccanico, pressato ed inviato a recupero/smaltimento presso terzi.

### Epurazione e Raffinazione (ER)

La pompa del pulper, effettuata la prima pulizia dell'impasto, alimenta una tina di stoccaggio da 75 m<sup>3</sup> denominata ECONOMIX: questa funge da polmone per l'alimentazione continua, tramite pompa, degli epuratori pasta densa (qui si ha un nuovo regolatore di consistenza necessario per regolare l'impasto e renderlo atto ad essere accettato dal successivo stadio di



pulizia ovvero ai DP20). Gli epuratori a pasta densa eliminano per gravità le particelle di peso specifico superiore a quello della fibra (ferro, sabbia, ecc.). L'epuratore è costituito da due segmenti conici, uno in acciaio e uno in polyglis. L'ingresso della pasta avviene tangenzialmente in maniera tale da imprimere un movimento circolare a vortice, per cui il fluido scende verso il basso fino al punto di massimo restringimento del cono, da dove le particelle più leggere risalgono per poi fuoriuscire sotto forma di accettato nella parte superiore assialmente al depuratore. Le particelle pesanti non risalgono e per forza centrifuga vengono spinte verso le pareti e scendono verso il basso dove si depositano in un recipiente in cui viene anche messa acqua in contropressione per evitare l'eventuale scarto di parti fibrose utili. Lo scarico di tale recipiente avviene automaticamente in empi prestabiliti. Successivamente l'impasto giunge ad una tina di stoccaggio anche questa con un regolatore di consistenza in uscita, per portare alla consistenza dovuta l'impasto in ingresso SpectoScreen (ss): questa è la prima macchina di pulizia fine, che attua una pulizia con un cestello con fori da 1,8 mm. L'accettato di questa macchina avanza fino alle coclee addensatrici necessarie per dare maggiore consistenza all'impasto. Lo scarto dello ss viene fatto passare attraverso una macchina chiamata COMBISORTER costituita da una piastra un rotore orizzontale e un rotore verticale con cestello, che consente l'eliminazione della plastica con avanzamento della fibra. Queso è fatta affluire alle COCLEE ADDENSATRICI. L'impasto viene omogenizzato in due ine di cui l'ultima, la Pre-tina (pt) consente di stabilizzare e regolare la consistenza dell'impasto prima dell'invio alla Tina-macchina (tm) (segue)

#### Testa Macchina (TMAC)

Successivamente la sospensione fibrosa ad una concentrazione che varia tra 0,8% e 1% di pasta in acqua viene sottoposta ad un ultimo trattamento di epurazione attraverso tre stadi di epurazione a vortice (CLEANERS) che sono in grado di togliere dall'impasto anche la sabbia fine e tutte le impurità (particelle di ruggine, pezzettini di metallo, ecc.), la sospensione fibrosa inoltre, tramite la pompa di miscela (fan – pump), viene inviata all'epuratore o Selettore di testa macchina (con fessure da 0,35 mm) che rappresenta l'ultima barriera per eventuali impurità (plastichette – polistirolo) prima della cassa d'afflusso. Lo scarto di questa macchina viene ulteriormente selezionato da due apparecchio per ottimizzare il recupero della fibra (S12, CH3)

Le principali macchine interessate in questa fase sono:

1. CLEANERS A BASSA DENSITÀ
2. EPURATORI
3. CASSA D'AFFLUSSO

La cassa d'afflusso è alimentata da un collettore conico a forma rettangolare con tubazione a riciclo. Per ottenere un flusso uniformemente distribuito la pressione statica all'interno dello



stesso deve risultare costante. Dal collettore conico il flusso passa attraverso una piastra forata che provoca una caduta di pressione accelerando la velocità del flusso. La piastra forata domina la distribuzione dell'impasto garantendo una direzione di flusso evitando vortici e grumi. Dopo il sistema di distribuzione la pasta passa attraverso due rulli rettificatori forati. La pressurizzazione della cassa viene creata con un cuscino d'aria che ha anche la funzione di ridurre i disturbi provenienti dalla pompa e dall'epuratore. La cassa d'afflusso è dotata di due dispositivi di regolazione automatica interdipendenti:

- il primo sente il battente
- il secondo il livello dell'impasto.

Se il livello del liquido varia si avrà in cassa una conseguente variazione del battente totale. per cui il dispositivo che sente tale pressione interverrà sulla valvola di riciclo dell'impasto o sulla FAN PUMP in modo da diminuire o aumentare la stabilire le condizioni precedenti. Se il livello del liquido varia si avrà in cassa una conseguente variazione del battente totale. per cui il dispositivo che sente tale pressione interverrà sulla valvola di riciclo dell'impasto o sulla FAN PUMP in modo da diminuire o aumentare la stabilire le condizioni precedenti.

In questa fase vengono aggiunti in continuo, al bisogno, gli additivi, i coloranti, i leganti e quanto necessario per dare alla carta le caratteristiche richieste.

#### Macchina Continua (MC)

La cassa d'afflusso alimenta la tavola piana della macchina continua. La fabbricazione della carta è basata sul principio che una mescolanza di fibre e d'acqua impasto viene distribuita su una tela mobile (tavola piana) in modo che una parte dell'acqua drena attraverso le maglie della tela sulla quale rimane una strato umido; questo strato è sottoposto all'effetto del vuoto e della pressione (presse) per togliere ancora dell'acqua ed infine asciugato, facendolo passare su dei cilindri riscaldati a vapore detti essiccatori (in seccheria il foglio, grazie al potere asciugante del vapore, esce con un grado di secco di circa il 95%). Per disidratare ulteriormente il foglio si ricorre ad una serie di presse costituite da cilindri rotanti premuti con forza uno contro l'altro fra i quali passa un foglio umido, trasportato da un feltro ad anello che lo sostiene e s'imbeve dell'acqua spremuta .

Quanta più acqua si toglie tanto è più efficiente la sezione presse. Al termine del processo produttivo si ottengono bobine di diametro tra 130-135 cm e altezze da 185-220 cm. secondo le richieste dei clienti. Tramite un carro ponte le bobine vengono spostate sulla ribobinatrice, nella quale vengono riavvolte e tagliate o rifilate alle misure volute, con un aspiratore trituratore che preleva gli sfridi e li invia in continuo ad uno spappolatore di fondo macchina continua per il recupero di materia prima.



### Ciclo cartotecnica (CC)

Come lavorazione accessoria la cartiera ha realizzato una linea completa di svolgitura, taglio ed impilatura di formati di carta pesante e cartoncino in uno stabile separato di superficie di 1500 mq.

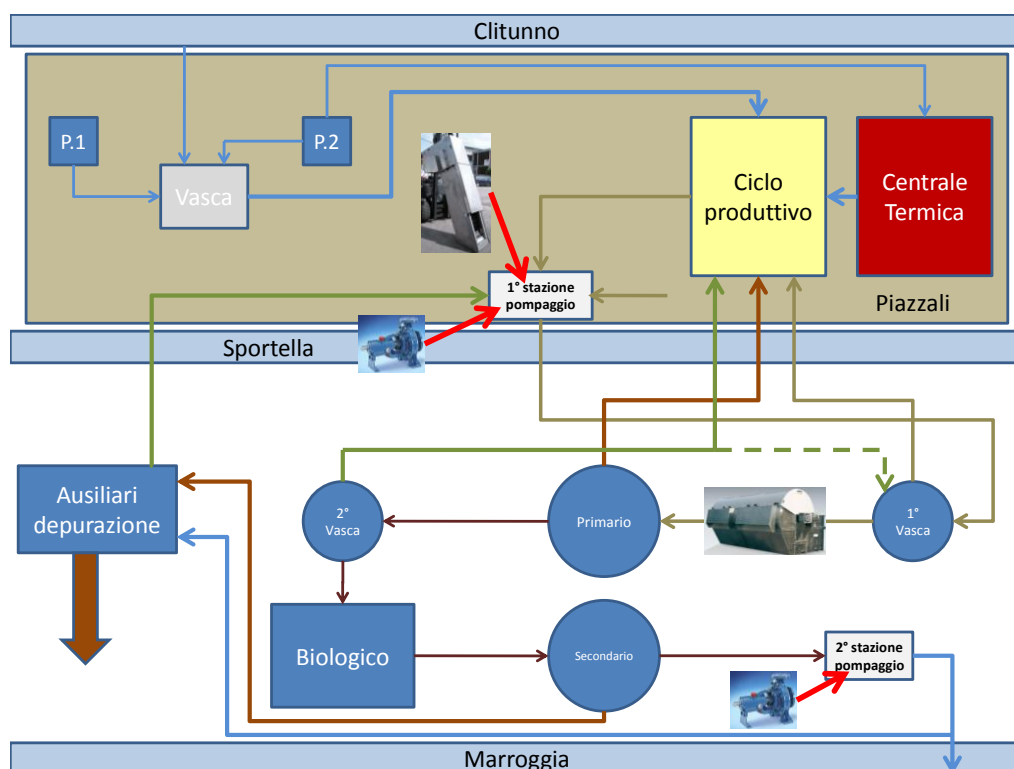
Le bobine vengono posizionate su porta bobine a braccia basculanti studiate in modo che le teste di bloccaggio risultino autocentranti su tutta la gamma dei rotoli. La carta (cartoncino) passa successivamente in un gruppo di raddrizzatura posizionato sulla struttura del passaggio sopraelevata tramite la cella di carico e il raddrizzatore. e viene tagliata in formati in un gruppo di taglio sincronizzato composto da: posto di taglio longitudinale, tramite coppie di coltelli circolari.

In un impilatore automatico a piano discendente a fondo macchina i formati vengono sovrapposti, pareggiati e contati su bancali di legno.

### 2.1.2 L'impianto di depurazione esistente

Le Cartiere di Trevi ha realizzato nel 1974, un impianto di depurazione che tratta le acque reflue residue del processo industriale. L'impianto riceve le acque provenienti dal processo di lavorazione della carta, le acque domestiche e le acque meteoriche mediante rete fognaria interna. Possiamo schematizzare il ciclo delle acque delle Cartiere di Trevi S.p.A. come riportato in Figura 1.

Figura 1: Ciclo delle acque Cartiere di Trevi SpA



L'acqua viene emunta dal fiume Clitunno e da due pozzi localizzati all'interno del perimetro dello stabilimento attraverso delle pompe. Tutta l'acqua viene riversata nella vasca di raccolta delle acque posizionata nel piazzale adibito a stoccaggio del macero. Dalla vasca una condotta porta l'acqua fresca all'interno dello stabilimento. Parte di essa viene deviata e convogliata verso gli ausiliari dell'impianto di depurazione (macchina per il trattamento dei fanghi estratti dall'impianto di depurazione e diluizione dei prodotti chimici impiegati all'interno dell'impianto). Dal pozzo 2, attraverso una pompa dedicata, viene anche emunta l'acqua inviata alla centrale termica.

L'impianto di depurazione è costituito da:

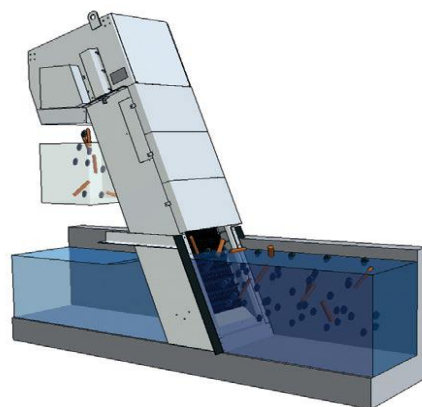
- ✓ **1° stazione di pompaggio** dove si trovano le 2 pompe principali che spingono le acque di processo e quelle di dilavamento nell'impianto di depurazione;
- ✓ **1° vasca di equalizzazione** con l'obiettivo di regolare le oscillazioni della portata in ingresso al sedimentatore primario e rilanciare acqua ancora ricca di fibre nel ciclo produttivo. Tale vasca ha la capacità di **600 m<sup>3</sup>** ed è costituita da un cilindro in cemento armato;
- ✓ **sedimentatore primario** il quale permette una prima sedimentazione dei fanghi e il loro rilancio al ciclo produttivo. La struttura ha un diametro di **12 m**;
- ✓ **2° vasca di equalizzazione** con l'obiettivo di rilanciare acqua chiarificata a particolari utenze del ciclo produttivo e regolare la portata di acqua in ingresso al reattore biologico. Questa vasca ha un volume di **300 m<sup>3</sup>**;
- ✓ **reattore biologico** al suo interno avviene il processo di digestione aerobica, cioè la metabolizzazione delle sostanze organiche per opera di micro-organismi, il cui sviluppo è condizionato dalla presenza di ossigeno. Questi batteri convertono sostanze complesse in altre più semplici, l'ossidazione aerobica dei solidi sospesi e si completa la digestione delle particelle ancora presenti nell'acqua. Per permettere il contatto tra i micro-organismi e l'ossigeno è dotato di 3 agitatori temporizzati che mantengono il contenuto della vasca in continuo movimento. I micro-organismi periodicamente vengono nutriti con urea al fine di garantirne la proliferazione;
- ✓ **sedimentatore secondario** dove avviene una seconda fase di sedimentazione e l'estrazione dei fanghi che in parte vengono riciclati nel reattore biologico, mentre altri vengono estratti e smaltiti dopo essere stati deidratati per mezzo di una specifica macchina. Il diametro è pari a **18 m**;
- ✓ **ausiliari impianto depurazione**, costituiti da:
  - **macchina trattamento fanghi** che provvede a deidratare i fanghi e recuperare parte dell'acqua in essi contenuta;

- **prodotti chimici** i quali vengono diluiti e poi aggiunti in vari punti dell'impianto.

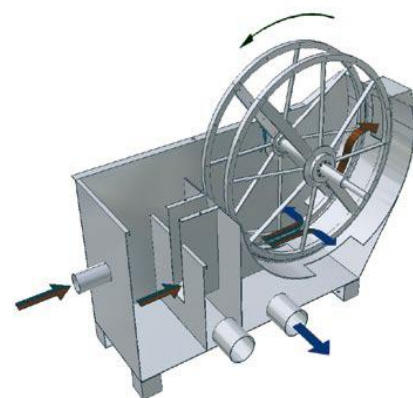
L'impianto è stato oggetto negli anni precedenti di interventi di miglioramento allo scopo di migliorare la qualità dell'acqua depurata e minimizzare i consumi idrici.

Il principale ammodernamento è consistito nell'inserimento di due nuove macchine. In particolare i dispositivi installati sono:

- sgrigliatore, modello VANGUARD V2 subito a monte della stazione di pompaggio che ha permesso il recupero di tutte le grossolane impurità presenti ancora nelle acque di processo e un primo trattamento delle acque di dilavamento le quali contengono materiale disperso dalle zone di stoccaggio della materia prima. Questo pretrattamento oltre che selezionare rifiuti che vengono trattati separatamente ed in modo opportuno insieme agli altri scarti di cartiere, ha permesso un migliore funzionamento dell'impianto di depurazione e soprattutto delle pompe che non sono state più ostruite da tali residui.
- recuperatore di fibra: modello CONOSCREEN la macchina che è stata installata subito a monte del sedimentatore primario ha una triplice utilità:
  - per prima cosa permette di recuperare la fibra ancora presente nelle acque di processo diminuendo i consumi di materia prima da parte dello stabilimento;
  - in seconda analisi la macchina permette di avere delle acque in uscita dal sedimentatore primario con contenuto di solidi sospesi minore;
  - come ultimo vantaggio, ma non di minore importanza, canalizzare anche le acque di dilavamento all'interno del ciclo di depurazione permetterà il recupero della fibra dispersa nei piazzali con benefici ambientali indiscutibili sotto il profilo della qualità dell'acqua trattata ed equivalenti a quelli che si potrebbero ottenere con impianti di trattamento dedicati che non consentirebbero tuttavia il recupero della fibra all'interno del ciclo produttivo.



*Figura 2: Disegno e principio di funzionamento dello sgrigliatore.*



*Figura 3: Disegno e flusso all'interno del recuperatore di fibra.*

- nuove pompe nella 1° stazione di pompaggio;
- nuove pompe nella 2° stazione di pompaggio;



A seguito dell'introduzione delle nuove macchine, oltre all'aumento d'efficienza delle pompe già impiegate nel circuito dovute alla minor presenza di residui grossolani presenti nel fluido, si è registrata la diminuzione dei solidi sospesi nell'acqua presente nella 2° vasca di equalizzazione. Come ulteriore aggiornamento dell'impianto è stato inserito un sistema di controllo sul livello della vasca di raccolta delle acque fresche posizionata nel piazzale di stoccaggio delle materie prime. L'intervento ha previsto l'inserimento di un misuratore di livello e l'adozione di una logica di controllo che razionalizza i prelievi di acqua dalle varie fonti. In particolare si punta ad aumentare gli emungimenti dai pozzi e diminuire quelli provenienti dal fiume Clitunno come richiesto dalle varie autorizzazioni concesse.

È stato inoltre realizzato un nuovo ricircolo dalla condotta di scarico delle acque depurate, verso la macchina dei fanghi. In questo modo si utilizza per il lavaggio della nastro pressa acqua depurata e non chiara. La stessa acqua è impiegata anche per la diluizione dei prodotti chimici utilizzati nell'impianto di depurazione, infatti, come verificato con i produttori, la funzionalità di tali prodotti, non viene alterata dall'utilizzo di acqua chiarificata.

## *2.2 Stato di progetto (tratto dal Progetto Preliminare redatto dall'Ing. Francesco Piselli)*

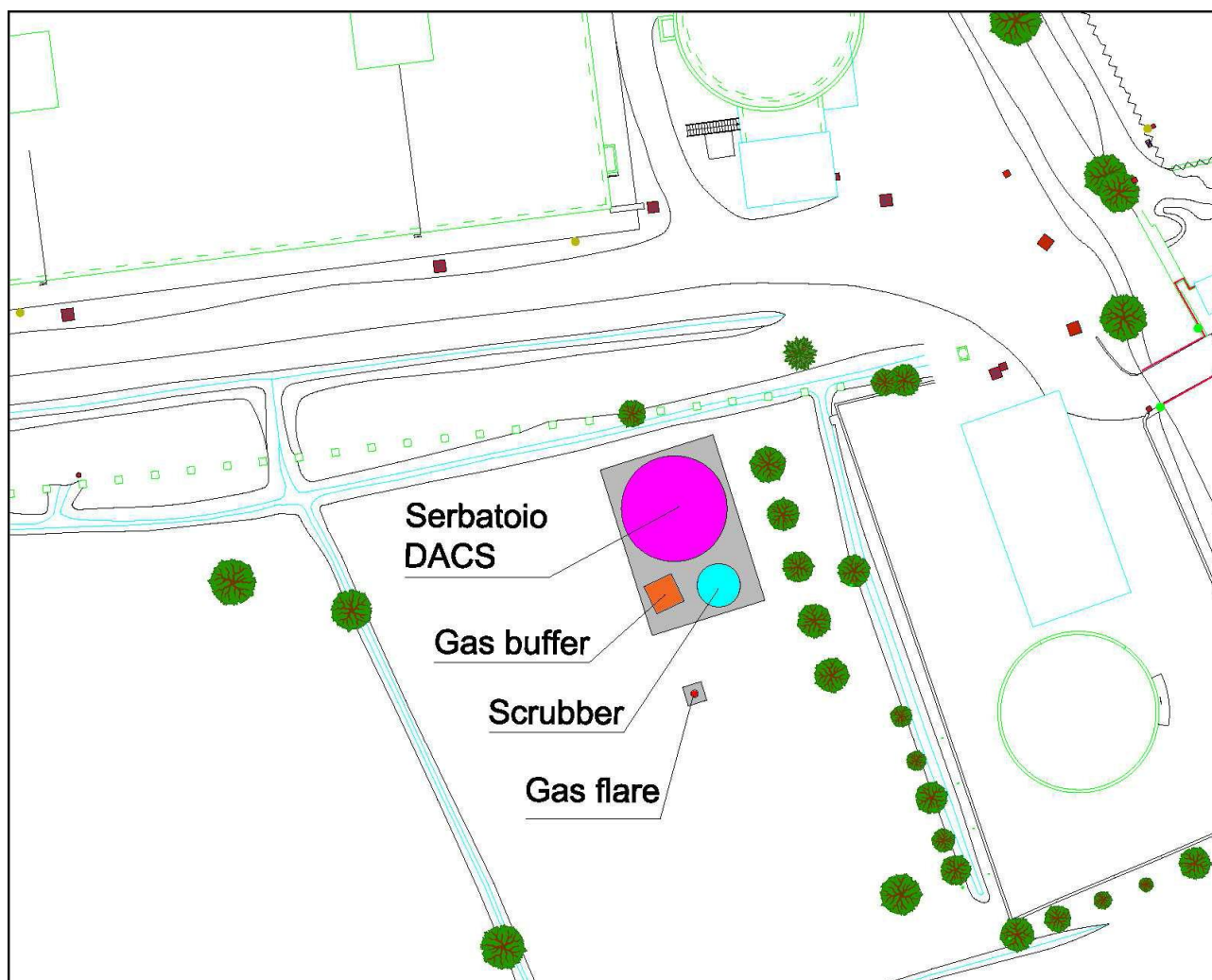
Le Cartiere di Trevi Spa produce fino a 60,000 t di carta ad uso industriale utilizzando come materia prima la carta da macero. I reflui industriali provenienti dal ciclo di lavorazione sono trattati in un impianto di depurazione aerobico prima di essere inviato a corpo idrico superficiale. A causa dell'età delle strutture, del bilancio di massa (consumi energetici, produzione di fango), dell'ammaloramento della struttura del sedimentatore finale che ha portato uno sbilanciamento idraulico in continua evoluzione, Le Cartiere di Trevi ha in progetto di realizzare delle modifiche all'attuale sistema di depurazione volte ad un miglioramento graduale delle prestazioni del sistema, fino al rinnovamento completo dell'impianto.

La nuova tecnologia "DACS" Downflow Anaerobic Carrier System, è stata individuata per promuovere l'uso economico del trattamento anaerobico delle acque reflue.

Delle prove pilota complete sono state eseguite in due cartiere simili, provando che il sistema si adatta molto bene a questo tipo di refluo. Dopo circa un anno di prove pilota in diverse cartiere, i primi due impianti DACS sono stati installati in Italia.

Di seguito è riportata la schematizzazione del progetto.

**Figura 4:** Schematizzazione del progetto



### 2.2.1 Il progetto

In una prima fase (fase 1) il reattore anaerobico DACS sarà installato per migliorare il bilancio di massa dell'impianto di trattamento dei reflui esistente.

Una volta note quantità e qualità del biogas prodotto, sarà installato un sistema di utilizzazione del biogas (fase 2) e in una fase successiva (fase 3), l'attuale sistema a fanghi attivi ed il chiarificatore secondario dovrebbero essere sostituiti da nuovi componenti. Quest'ultima fase(fase 3) non è oggi oggetto della successiva trattazione in quanto ancora in fase di studio iniziale.

### 2.2.2 Strutture esistenti

L'effluente del circuito della cartiera è sversato nella vasca d'accumulo con un volume di 600 m<sup>3</sup>, quindi filtrato e chiarificato nel sedimentatore primario.

L'effluente chiarificato è equalizzato in una seconda vasca (300 m<sup>3</sup>), da dove, una parte viene ricircolata alla cartiera, e la parte più significativa viene pompata alla vasca di ossidazione biologica a fanghi attivi.

L'area alla destra dell'attuale vasca di aerazione è stata individuata come sistemazione per il futuro impianto di trattamento.

*Figura 5:* Schema del "Nuovo impianto di depurazione"



#### 2.2.3 Descrizione del processo

Il nuovo DACS – Downflow Anaerobic Carrier based System – implementato da Aqwise e Dutch Water Technologies e distribuito da AQANA b.v. racchiude i vantaggi comprovati della tecnologia MBBR applicati al trattamento dei reflui industriali. Il refluo verrà distribuito dalla cima del reattore (in modalità downflow) e raggiungerà il fondo attraversando il letto di supporti galleggianti. La biomassa adesa ai supporti convertirà il COD in biogas, che risalirà verso la parte superiore del reattore. È proprio questo flusso controcorrente a dare il nome al reattore: Downflow Anaerobic Carrier System.

Il biogas verrà raccolto in un piccolo gasometro, ripulito mediante scrubber biologico e poi potrà essere riutilizzato in caldaia al posto del gas naturale. Nel caso in cui non sia operativo il sistema di riutilizzo del biogas, questo verrà bruciato da una torcia.

#### 2.2.4 Metabolismo anaerobico

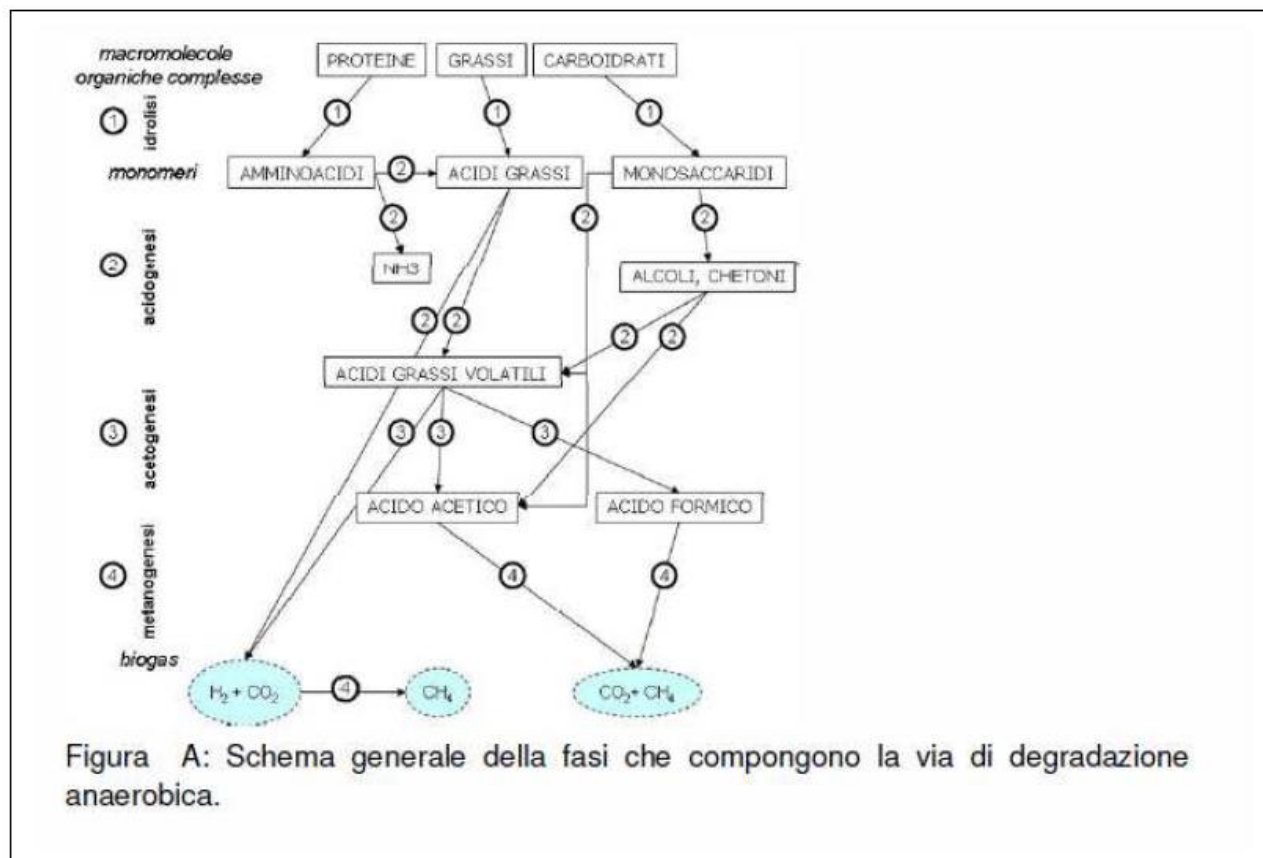
Nei processi anaerobici, le sostanze organiche sono degradate biologicamente da microrganismi che operano in assenza di ossigeno libero o legato sotto forma di nitrati, nitriti, solfati etc., essendo la stessa sostanza organica a fungere da accettore finale di elettroni.

Essa è convertita, tramite successive ossidazioni e riduzioni, nel suo stato più ossidato (CO<sub>2</sub>) e in quello più ridotto (CH<sub>4</sub>). Questi composti gassosi rappresentano i principali metaboliti del processo e costituiscono il cosiddetto biogas.

Nei processi anaerobici la materia organica è degradata in serie da più specie di microrganismi legati in una catena trofica in cui i prodotti di demolizione di uno stadio sono utilizzati come substrato per lo stadio successivo. I tassi di crescita dei microrganismi anaerobici sono molto diversificati, ed in genere inferiori per le specie a valle della catena di degradazione rispetto a quelle a monte; la velocità del processo è conseguentemente controllata dagli stadi finali della catena di degradazione. In Figura 6 è riportato lo schema generale del sistema di reazioni in serie/parallelo che concorrono alla degradazione anaerobica delle sostanze organiche.

Tali fasi sono qui di seguito descritte.

**Figura 6:** Schema generale del sistema di reazioni in serie/parallelo che concorrono alla degradazione anaerobica



### (1) Idrolisi.

I composti originari, generalmente costituiti da polimeri - quali i carboidrati - o da molecole complesse - quali le proteine ed i grassi - sono degradati a monomeri od a molecole più semplici (aminoacidi, acidi grassi a lunga catena, monosaccaridi), ad opera di microrganismi idrolitici, che agiscono prevalentemente mediante reazioni enzimatiche extracellulari.

### (2) Acidogenesi.

I batteri acidogeni o fermentativi convertono, per mezzo di enzimi intracellulari, i prodotti della degradazione idrolitica che, per effetto della solubilizzazione intervenuta, sono in grado di attraversare la membrana cellulare. Si producono acidi volatili a catena corta, prevalentemente con peso molecolare superiore a quello dell'acido acetico (soprattutto acido propionico, butirrico, valerico), spesso indicati come acidi grassi volatili, ed alcoli a basso peso molecolare (soprattutto etanolo e metanolo), anche con formazione di H<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>.



### (3) Acetogenesi.

I batteri acetogeni convertono gli acidi volatili a maggior peso molecolare, prodotti dell'acidogenesi, ad acido formico e soprattutto acetico, anche con formazione di H<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>.

### (4) Metanogenesi.

Comporta produzione di CH<sub>4</sub> e di CO<sub>2</sub> a partire dai prodotti dell'acetogenesi. Il metano si genera attraverso due processi, per circa il 70% mediante metanogenesi acetoclastica e per il restante 30% mediante metanogenesi idrogenotrofa. La prima consiste in una dismutazione (ovvero una particolare ossidoriduzione in cui un'unica sostanza organica in parte si ossida ed in parte si riduce) dell'acido acetico in metano ed anidride carbonica. La metanogenesi idrogenotrofa prevede l'ossidazione anaerobica dell'idrogeno molecolare con contestuale riduzione dell'anidride carbonica a metano.

Substrato	Reazione			G'° (kJ/mol)
Acetato	CH <sub>3</sub> COOH	→	CH <sub>4</sub> + CO <sub>2</sub>	- 31
Idrogeno	4H <sub>2</sub> + CO <sub>2</sub>	→	CH <sub>4</sub> + 2H <sub>2</sub> O	- 131
Metanolo	4CH <sub>3</sub> OH	→	3CH <sub>4</sub> + CO <sub>2</sub> + 2H <sub>2</sub> O	- 312

Tabella1: Principali reazioni di produzione di biogas con relativi valori di Energia libera associata.

#### 2.2.5 Fase 1. implementazione del DACS

Il refluo grezzo sarà alimentato al DACS tramite le pompe già presenti. Il DACS sarà collegato alla tubazione della "Vasca Biologica" tramite un connettore a T. Questo consentirà una facile integrazione del Sistema durante le fasi operative.

Il refluo verrà distribuito dalla cima del reattore (in modalità downflow) e raggiungerà il fondo attraversando il letto di supporti galleggianti. Come sopra detto, la biomassa adesa ai supporti convertirà il COD in biogas, che risalirà verso la parte superiore del reattore. Ci si attende che il 70-75 % del COD venga convertito in 1.250-1.500 Nm<sup>3</sup>/d di gas metano.

Vista la qualità del flusso in uscita dal chiarificatore primario/seconda vasca di equalizzazione, il reattore DACS può essere alimentato direttamente da questo flusso senza dover ricorrere ad una vasca di preacidificazione.

Andrà valutata la necessità di una eventuale postazione per il dosaggio dei nutrienti. Nei primi periodi di start up della nuova tecnologia saranno condotte campagne di analisi volte alla valutazione dei parametri di processo in termini di rese e qualità del biogas, necessarie al fine di poter correttamente dimensionare il successivo utilizzo dello stesso. In questa fase il biogas



prodotto sarà inviato alla Torcia a fiamma contenuta (in figura). La torcia per biogas è un'apparecchiatura costituita da un bruciatore e da una sottostruttura comprensiva di tutti gli elementi per il corretto funzionamento della torcia stessa.

E' progettata secondo il principio di un bruciatore ad iniezione ed è composta da un erogatore, un iniettore con regolazione del flusso d'aria, un tubo di protezione della fiamma, un gruppo di montaggio e un sistema di controllo della torcia.

L'intera struttura della torcia per gas sarà realizzata in acciaio inox. La sottostruttura della torcia sostiene il bruciatore e si occupa del gruppo di montaggio installato verticalmente.

La camera di controllo ospita l'intero sistema di controllo per il monitoraggio della fiamma e l'accensione della torcia. Fino all'implementazione della fase due la torcia sarà utilizzata per bruciare il biogas prodotto onde evitare il suo rilascio in atmosfera.

*Figura 7:* La torcia



#### *2.2.6 Fase 2. Utilizzo del biogas*

In funzione dei risultati della campagna di analisi sarà effettuata la progettazione dello Scrubber per il lavaggio del biogas. In particolare, per la rimozione dell'  $H_2S$  si adopererà uno scrubber biologico che utilizza dei microorganismi speciali in un filtro percolatore.

La biomassa è pompata all'interno del circuito in un letto di riempimento plastico; il biogas passa attraverso il letto di riempimento plastico in controcorrente rispetto al flusso di acqua e biomassa, questo porta all'adsorbimento del  $H_2S$  nella fase liquida. Dosando un minimo quantitativo di ossigeno all'interno della colonna l' $H_2S$  viene ossidato da solfato a zolfo elementare con

successivo scarico dell'ultimo. Il processo è controllato tramite pH, temperatura ed il dosaggio di piccole quantità di nutrienti e acqua.

A valle dello scrubber verrà installato un sistema di deumidificazione, compressione e filtrazione del biogas. L'obiettivo sarà quello di purificare ulteriormente il biogas e renderlo idoneo all'utilizzo della fase di post combustione della turbina a gas. I carboni attivi sono dei prodotti composti da carbonio con struttura porosa molto sviluppata. Essi presentano una superficie interna molto estesa, che fornisce al prodotto il potere di adsorbimento. I pori, di dimensione variabile, costituiscono la parte attiva per l'adsorbimento.

Il biogas, attraversando il letto di carbone attivo, depositerà l'inquinante residuo saturando i pori presenti nel carbone. La quantità di energia prodotta, dalle stime effettuate sarà compresa tra i 11.000 e 132500 kWh/d con una produzione di metano da biogas di circa 400.000 Nm<sup>3</sup> da utilizzare al posto di quello naturale nella sezione di cogenerazione. Dati effettivi potranno essere però forniti solo in seguito alla implementazione della tecnologia anaerobica e valutazione del biogas prodotto.

*Figura 8:* Recupero del biogas



#### *2.2.7 Post trattamento aerobico*

L'effluente del DACS sarà scaricato per gravità verso il post trattamento aerobico esistente. Dal momento che l'85% del BOD è rimosso nel pretrattamento anaerobico, è attesa una riduzione dell'85% del consumo energetico e della produzione di fango.

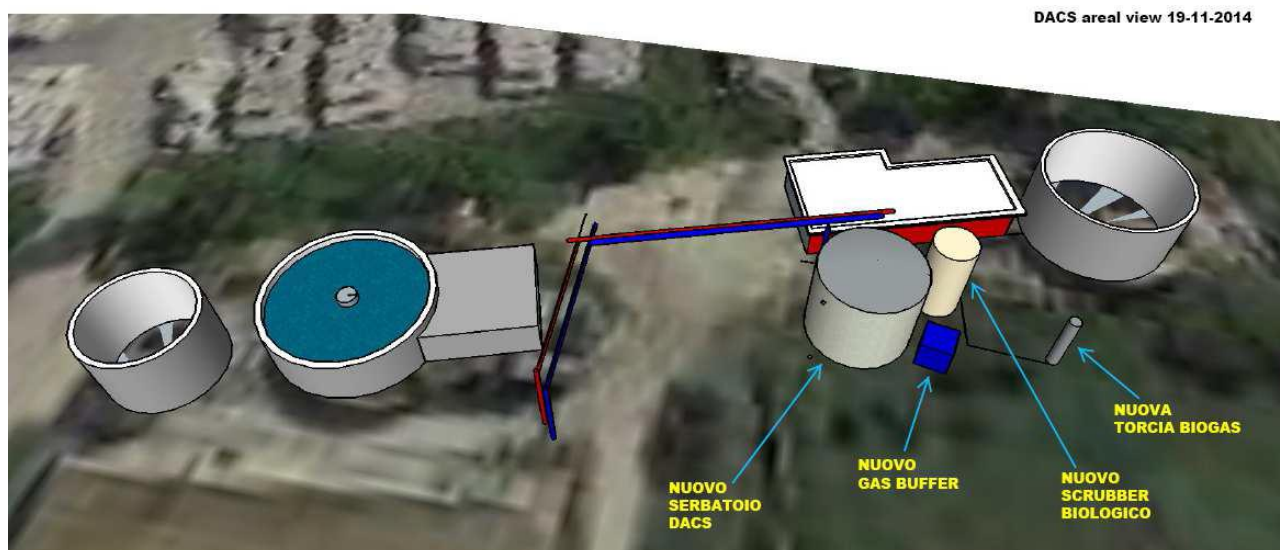
A causa delle dimensioni della vasca di aerazione – 11.000 m<sup>3</sup> - occorre prevenire carichi troppo bassi riducendo la concentrazione di biomassa nel serbatoio a circa 0.6 – 0.8 g/l. Ciò consentirà in ogni caso il miglioramento delle prestazioni del chiarificatore finale danneggiato, per ciò che riguarda la qualità dell'effluente.

Per ottenere questa buona qualità dell'effluente è opportuno evitare un carico troppo basso dei batteri nella vasca esistente, la concentrazione di TS dovrebbe essere tenuta a 0.6 – 0.8 g/l per consentire un sufficiente assorbimento di COD non biodegradabile nei fanghi di supero.

#### 2.2.8 Prestazioni attese

Il DACS può rimuovere il 70% del COD e circa l'85% del BOD; l'effluente verso l'impianto aerobico dunque avrà < 600 mg/l di COD e 150 mg/l di BOD. Questo unitamente agli interventi di riduzione delle portate in ingresso e all'avanzamento della chiusura dei cicli, che la Ditta attiverà nel periodo precedente alle modifiche impiantistiche, consentiranno il netto miglioramento del processo di depurazione e sedimentazione già dopo la fase 1.

Figura 9: Configurazione del "Nuovo Impianto"



Nella fase 2, la combinazione di un pretrattamento anaerobico e un post trattamento permetterà di ottenere un carico residuo di COD pari a 1 kg COD/t di carta, che si potrà tradurre in un COD effluente di circa 70 mg/l. Miglioramenti nella rimozione del COD avranno luogo a causa dell'aumento dell'età del fango nel sistema aerobico.

### 3. *Compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistica (tratto dal Progetto Preliminare redatto dall'Ing. Francesco Piselli)*

#### 3.1 Localizzazione

Lo stabilimento è collocato in Via Clitunno n.4 nella frazione di Borgo Trevi, nel Comune di Trevi all'interno di una zona industriale. L'insediamento si compone di più edifici e strutture funzionali all'attività produttiva, è presente anche un impianto di depurazione di proprietà collocato all'interno del perimetro dello stabilimento stesso.

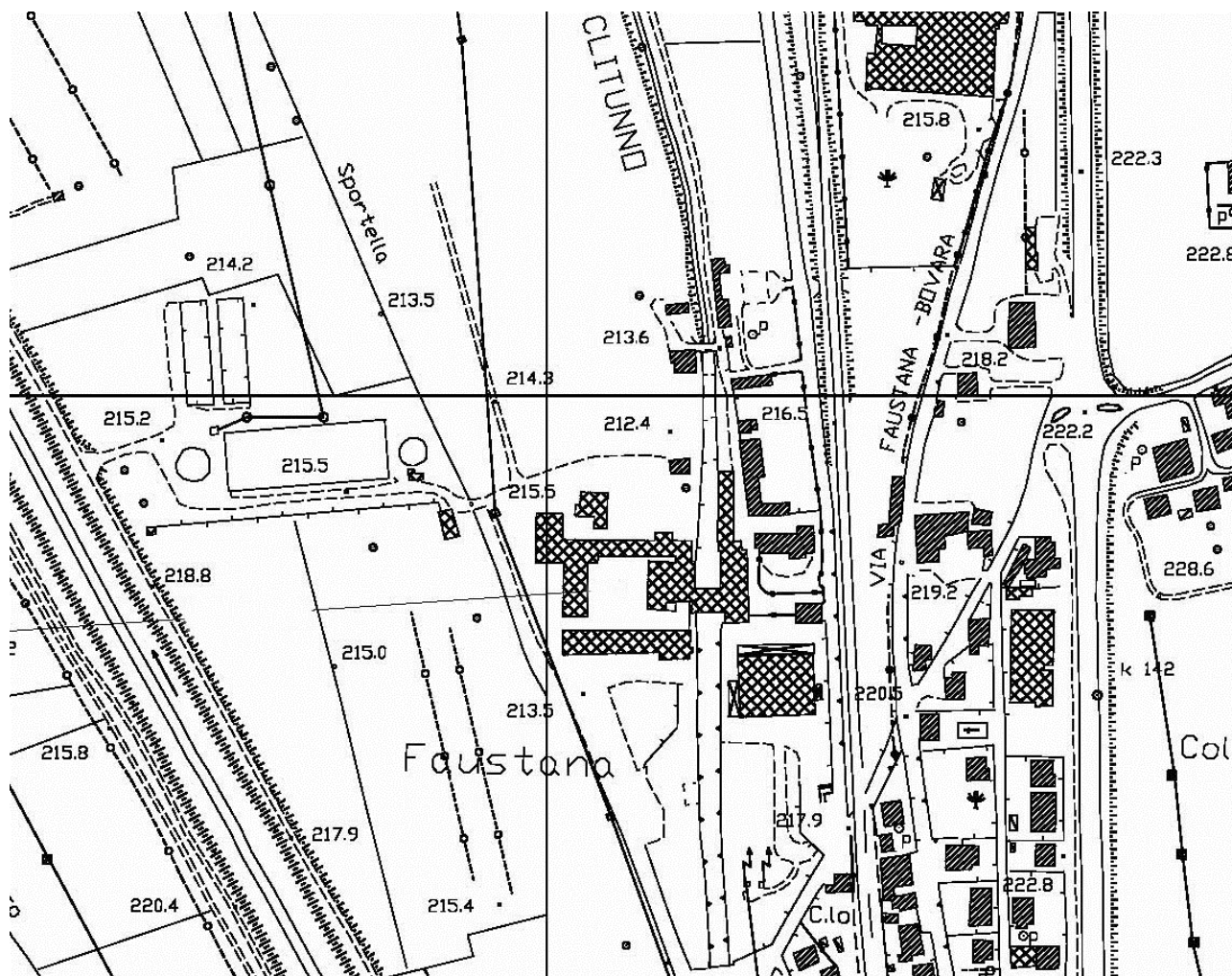
Le dimensioni dell'area dello stabilimento sono le seguenti:

<b>SUPERFICIE TOTALE</b>	SUPERFICIE COPERTA 17.000 m <sup>2</sup>
circa 66.770 m <sup>2</sup>	SUPERFICIE SCOPERTA 49.770 m <sup>2</sup> (di cui 30.000 m <sup>2</sup> impermeabilizzata e 19.770 m <sup>2</sup> non impermeabilizzata)

Come rappresentato nello stralcio della cartografia IGM (non aggiornata nella viabilità) si evidenzia come il sito produttivo sia localizzato sulla sponda sinistra del F. Clitunno da cui peraltro preleva acqua tramite una derivazione regolarmente autorizzata.

Nelle immediate vicinanze è presente ad est il corso del T. Maroggia ed alcuni suoi affluenti minori che drenano questa parte della Valle Umbra.

*Figura 10:* Stralcio della cartografia IGM





TIPO DI SUPERFICIE	FOGLIO N.	PARTICELLE N.
Corpi di fabbrica principali ed aree di pertinenza	41	134, 175, 188, 190, 191, 203, 236, 1005, 1113, 1118, 1120
Impianto di depurazione	41	119

The map shows a residential area with several buildings highlighted in yellow. A red arrow points from the text 'AREA INTERVENTO' to a specific location within the yellow area, marked with a yellow circle and a red dot. The map includes various lot numbers (e.g., 1112, 1113, 1119, 1144, 1143, 1145, 1147, 1146, 1142, 1148, 1150, 1153, 1151, 1154, 1156, 1157, 1160, 1155, 1005, 1003, 1001, 1002, 1004, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017, 1018, 1019, 1020, 1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026, 1027, 1028, 1029, 1030, 1031, 1032, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037, 1038, 1039, 1040, 1041, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1050, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058, 1059, 1060, 1061, 1062, 1063, 1064, 1065, 1066, 1067, 1068, 1069, 1070, 1071, 1072, 1073, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1079, 1080, 1081, 1082, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087, 1088, 1089, 1090, 1091, 1092, 1093, 1094, 1095, 1096, 1097, 1098, 1099, 1100, 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1111, 1112, 1113, 1114, 1115, 1116, 1117, 1118, 1119, 1120, 1121, 1122, 1123, 1124, 1125, 1126, 1127, 1128, 1129, 1130, 1131, 1132, 1133, 1134, 1135, 1136, 1137, 1138, 1139, 1140, 1141, 1142, 1143, 1144, 1145, 1146, 1147, 1148, 1149, 1150, 1151, 1152, 1153, 1154, 1155, 1156, 1157, 1158, 1159, 1160, 1161, 1162, 1163, 1164, 1165, 1166, 1167, 1168, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173, 1174, 1175, 1176, 1177, 1178, 1179, 1180, 1181, 1182, 1183, 1184, 1185, 1186, 1187, 1188, 1189, 1190, 1191, 1192, 1193, 1194, 1195, 1196, 1197, 1198, 1199, 1200, 1201, 1202, 1203, 1204, 1205, 1206, 1207, 1208, 1209, 1210, 1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220, 1221, 1222, 1223, 1224, 1225, 1226, 1227, 1228, 1229, 1230, 1231, 1232, 1233, 1234, 1235, 1236, 1237, 1238, 1239, 1240, 1241, 1242, 1243, 1244, 1245, 1246, 1247, 1248, 1249, 1250, 1251, 1252, 1253, 1254, 1255, 1256, 1257, 1258, 1259, 1260, 1261, 1262, 1263, 1264, 1265, 1266, 1267, 1268, 1269, 1270, 1271, 1272, 1273, 1274, 1275, 1276, 1277, 1278, 1279, 1280, 1281, 1282, 1283, 1284, 1285, 1286, 1287, 1288, 1289, 1290, 1291, 1292, 1293, 1294, 1295, 1296, 1297, 1298, 1299, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1309, 1310, 1311, 1312, 1313, 1314, 1315, 1316, 1317, 1318, 1319, 1320, 1321, 1322, 1323, 1324, 1325, 1326, 1327, 1328, 1329, 1330, 1331, 1332, 1333, 1334, 1335, 1336, 1337, 1338, 1339, 1340, 1341, 1342, 1343, 1344, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1351, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356, 1357, 1358, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1368, 1369, 1370, 1371, 1372, 1373, 1374, 1375, 1376, 1377, 1378, 1379, 1380, 1381, 1382, 1383, 1384, 1385, 1386, 1387, 1388, 1389, 1390, 1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1397, 1398, 1399, 1400, 1401, 1402, 1403, 1404, 1405, 1406, 1407, 1408, 1409, 1410, 1411, 1412, 1413, 1414, 1415, 1416, 1417, 1418, 1419, 1420, 1421, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1429, 1430, 1431, 1432, 1433, 1434, 1435, 1436, 1437, 1438, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446, 1447, 1448, 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455, 1456, 1457, 1458, 1459, 1460, 1461, 1462, 1463, 1464, 1465, 1466, 1467, 1468, 1469, 1470, 1471, 1472, 1473, 1474, 1475, 1476, 1477, 1478, 1479, 1480, 1481, 1482, 1483, 1484, 1485, 1486, 1487, 1488, 1489, 1490, 1491, 1492, 1493, 1494, 1495, 1496, 1497, 1498, 1499, 1500, 1501, 1502, 1503, 1504, 1505, 1506, 1507, 1508, 1509, 1510, 1511, 1512, 1513, 1514, 1515, 1516, 1517, 1518, 1519, 1520, 1521, 1522, 1523, 1524, 1525, 1526, 1527, 1528, 1529, 1530, 1531, 1532, 1533, 1534, 1535, 1536, 1537, 1538, 1539, 1540, 1541, 1542, 1543, 1544, 1545, 1546, 1547, 1548, 1549, 1550, 1551, 1552, 1553, 1554, 1555, 1556, 1557, 1558, 1559, 1560, 1561, 1562, 1563, 1564, 1565, 1566, 1567, 1568, 1569, 1570, 1571, 1572, 1573, 1574, 1575, 1576, 1577, 1578, 1579, 1580, 1581, 1582, 1583, 1584, 1585, 1586, 1587, 1588, 1589, 1590, 1591, 1592, 1593, 1594, 1595, 1596, 1597, 1598, 1599, 1600, 1601, 1602, 1603, 1604, 1605, 1606, 1607, 1608, 1609, 1610, 1611, 1612, 1613, 1614, 1615, 1616, 1617, 1618, 1619, 1620, 1621, 1622, 1623, 1624, 1625, 1626, 1627, 1628, 1629, 1630, 1631, 1632, 1633, 1634, 1635, 1636, 1637, 1638, 1639, 1640, 1641, 1642, 1643, 1644, 1645, 1646, 1647, 1648, 1649, 1650

Lo stralcio della foto aerea riportato nel seguito evidenzia i rapporti areali fra l'abitato, l'area produttiva e la viabilità provinciale /comunale presenti. All'intorno sono presenti altre attività produttive, ad Est gli abitati delle frazioni di Colle e Colle alto e poco più a nord il nucleo di Borgo Trevi e, sul colle a destra, l'abitato storico di TREVI.

*Figura 12:* Foto aerea dell'area dove insiste lo stabilimento produttivo delle cartiere di Trevi SpA



Il seguente stralcio di foto aerea evidenzia nel dettaglio l'assetto attuale dello stabilimento, sulla sinistra è ben visibile l'impianto di depurazione a servizio esclusivo dello stabilimento che sarà oggetto dell'intervento di modifica.



*Figura 13:* Stralcio di foto aerea con evidenziata l'area di intervento



### 3.2 Quadro di riferimento Regionale, Provinciale compatibilità con eventuali vincoli

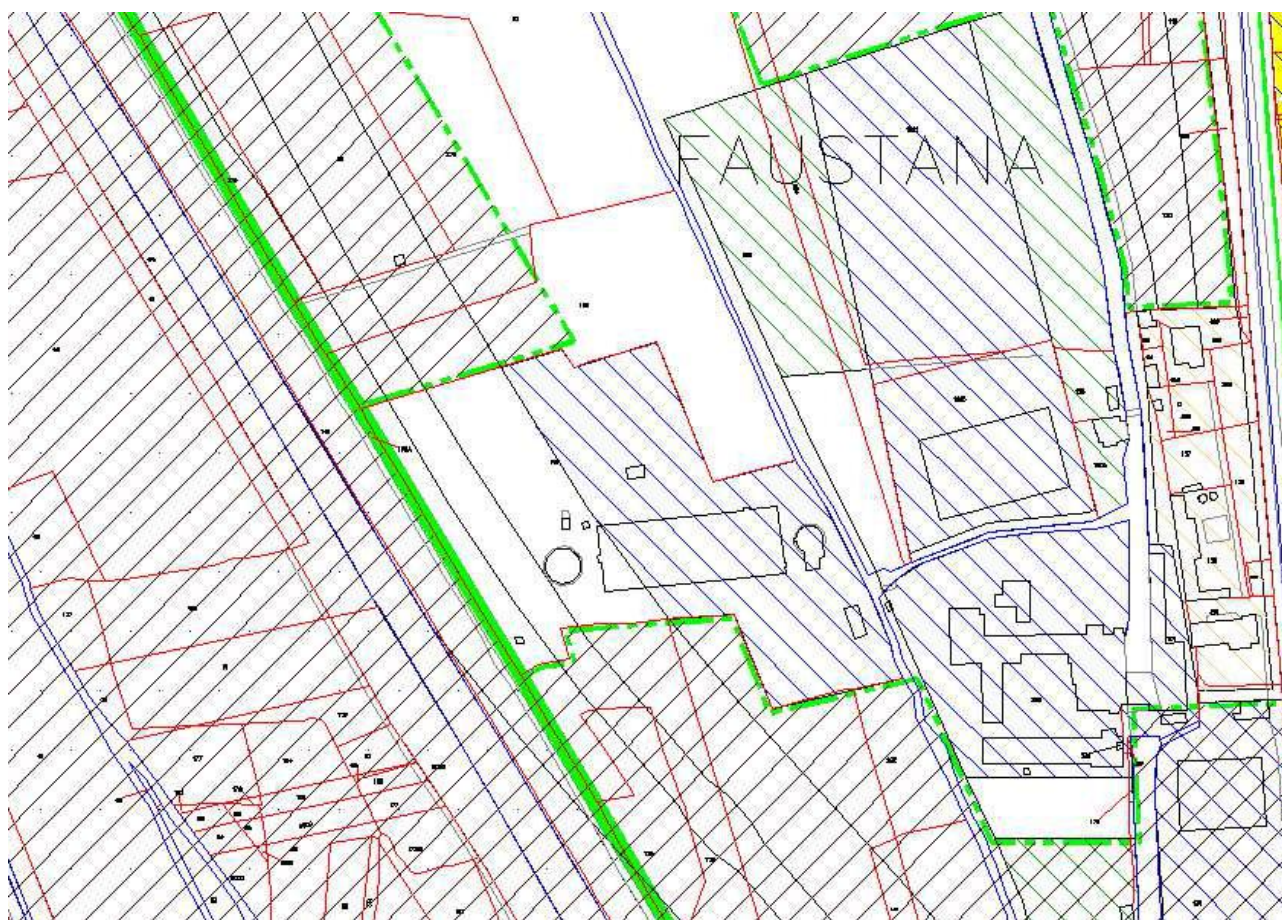
Definite le caratteristiche dell'area dove si intende procedere alla realizzazione dell'intervento in progetto, è stata svolta un'analisi della vincolistica vigente.



Come principale riferimento per la realizzazione del quadro conoscitivo circa i vincoli presenti sull'area, sono state utilizzate le informazioni desumibili dagli strumenti di pianificazione regionali, provinciali e comunali.

Più in particolare le cartografie regionali e provinciali sono state utilizzate per fornire un inquadramento a scala vasta mentre per un riferimento puntuale alla zona di interesse sono state utilizzate le cartografie del vigente PRG del Comune di Trevi.

*Figura 14:* Stralcio Cartografia "vincoli urbanistici" - P.R.G. comune di Trevi



In base alla cartografia sopra riportata risulta che l'area NON sia sottoposta a **Vincolo paesaggistico**.

Conferma di ciò si è avuta grazie alle informazioni rese disponibili dal SITAP del Ministero per i beni culturali, da esse è possibile rilevare come l'area dello Stabilimento, compresa quella del depuratore, non ricada all'interno delle aree e dei beni sottoposti a vincolo paesaggistico (Dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt. 136 e 157 del Codice per i beni Culturali e già tutelati ai sensi delle leggi n. 77/1922 e n. 1497/1939).



Figura 15: Stralcio Cartografia sacrificabile dal SITAP



RELATIVAMENTE A QUESTO VINCOLO, NON SI RILEVANO VINCOLI OSTATIVI ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO.

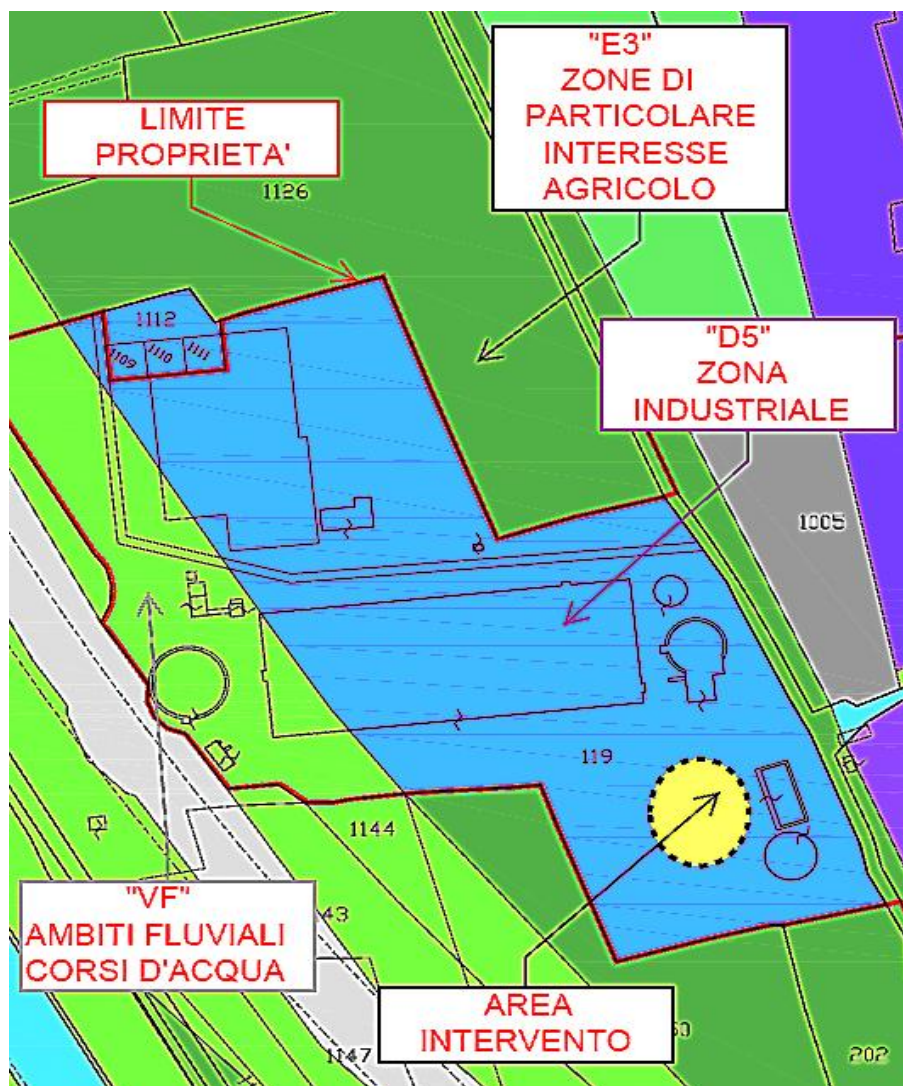
### 3.3 Quadro di riferimento Comunale, compatibilità urbanistica

In base al P.R.G. del Comune di Trevi l'area dove verrà realizzato l'intervento in progetto ricade in area: **D: zona per insediamenti industriali**. All'interno del perimetro aziendale sono presenti anche altre superfici minori con le seguenti destinazioni urbanistiche:

- Vpr: zona a verde privato e rispetto urbanistico
- P: zona parcheggi
- E3: zona della pianura di particolare interesse agricolo
- V/F: zona di rispetto ambito fluviale
- Strada: ingombro stradale e fascia di rispetto

Nella figura successiva è riportato lo stralcio della cartografia del vigente PRG del Comune di Trevi relativamente alla destinazione urbanistica del sito ove si intende attuare la modifica.

Figura 16: Stralcio del PRG del Comune di Trevi



In base a quanto sopra esposto, è possibile affermare che gli interventi previsti per la modifica dell'impianto di depurazione a servizio dello stabilimento della Soc. Cartiera di Trevi Spa, possano essere considerati "compatibili" in termini di destinazione urbanistica.

Nel riquadro successivo è stato riportato l'art. 19 - ZONA PER IMPIANTI INDUSTRIALI del vigente PIANO REGOLATORE DI TREVI.

**PIANO REGOLATORE DI TREVI, VARIANTE N. 6. NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE D.D. 15/12/2000 N. 10472, CON ADEGUAMENTO ALL'ART. 38 COMMA 6 DEL P.T.C.P., DELIBERA DI C.C. N. 55 DEL 21/09/2004**

**ART. 19 - ZONA PER IMPIANTI INDUSTRIALI**

Contraddistinta in cartografia con il simbolo D

- Destinazione - Sono ammessi, in queste zone, impianti produttivi, anche per lavorazioni rumorose e moleste, nei limiti delle leggi e norme vigenti, salvo facoltà dell'Amministrazione Comunale di porre



particolari vincoli piu' restrittivi, nonché attività commerciali. Nei riguardi dell'inquinamento atmosferico, idrico, etc. dovranno essere previsti tutti gli impianti ed apparecchiature prescritti dalle leggi e norme vigenti e gli impianti stessi dovranno essere approvati dalla U.L.S.S. e/o dai vigili del fuoco. Inoltre, il rilascio della concessione edilizia sarà condizionato dalla presenza di una dotazione di acqua potabile nella misura di lt. 50 al giorno per ogni unità addetta, oltre al quantitativo di acqua necessaria per l'esercizio della attività industriale. - Prescrizioni - E' consentita la costruzione di locali residenziali esclusivamente per l'abitazione del titolare, di custodi o per il personale che debba assicurare la continuità del lavoro e del servizio nel limite max di 120 mq. di superficie utile abitabile. Sono ammessi locali per mense, mostre, mentre sono vietati edifici adibiti a sola abitazione. In tali zone il P.R.G. si attua per intervento urbanistico preventivo (P.P.E. o P. di L.) o per intervento edilizio diretto; l'intervento diretto deve essere espressamente assentito dall'Amministrazione Comunale e sarà subordinato alla dimostrazione della autosufficienza rispetto ai servizi necessari. Per l'intervento urbanistico preventivo si applicano le prescrizioni degli articoli 4 - 50 - 51 delle presenti norme. Il comparto oggetto di intervento urbanistico preventivo è di norma costituito da una zona omogenea circondate per almeno tre lati o da strade o da aree a diversa destinazione di zona. Un comparto minimo di intervallo, con caratteristiche diverse da quelle individuate nel precedente comma, può essere determinato dal Consiglio Comunale anche contestualmente alla approvazione o adozione dello strumento attuativo, purché sia possibile garantire una corretta urbanizzazione dell'area. Nell'ambito delle zone produttive l'Amministrazione Comunale potrà individuare aree da espropriare ed urbanizzare onde giungere alla formazione di zone per impianti produttivi di iniziativa comunale (art. 27 Legge 22.10.71, n. 865). In tutte le sottozone i distacchi dai confini o dalle strade esistenti o di P.R.G. non possono essere inferiori a ml. 7,50; è altresì prescritta la distanza minima di ml. 15,00 tra pareti di edifici antistanti. Diverse previsioni saranno consentite previa redazione di progetti urbanistici preventivi con previsioni planovolumetriche. In caso di intervento edilizio diretto il distacco dei fabbricati dai confini, fermo restando il distacco tra pareti prospicienti, può essere ridotto se è intercorso un accordo tra i proprietari con una convenzione regolarmente trascritta; tale convenzione potrà prevedere anche la edificazione in aderenza o comunione. Le aree destinate a parcheggio pubblico sono commisurate in 10 mq. ogni 100 mq. della superficie fondiaria in caso di intervento edilizio diretto. All'interno dei lotti o degli edifici devono in ogni caso essere previste aree di parcheggio privato in misura non inferiore ad 1 mq. ogni 5 mq. di superficie lorda di pavimento. Per le destinazioni commerciali sia in caso di intervento edilizio diretto che preventivo, dovranno essere reperiti spazi per parcheggi pubblici e verde in ragione di 80 mq. ogni 100 mq. di superficie lorda di pavimento (D.M. 2.4.68) e comunque secondo gli standards indicati dalla L.R. del 0.1.97 n. 1. In caso di intervento urbanistico preventivo la superficie da destinare a spazi pubblici o destinata ad attività collettive, a verde pubblico o a parcheggi escluse le sedi viarie, non può essere inferiore al 10 per cento dell'intera superficie destinata a tali insediamenti. Il reperimento degli standards di parcheggi pubblici e di verde potrà individuarsi utilizzando gli spazi a tal uopo previsti dalle tavole di P.R.G., integrandoli, occorrendo, con altri spazi da individuare nell'ambito delle zone edificabili, in sede di attuazione, sino al raggiungimento del limite previsto dalle norme in vigore.

Si suddividono nelle seguenti sottozone:

**a) Zone contraddistinte in cartografia con il simbolo D1**

- Densità fondiaria: non si fissa il limite di densità la quale è legata alle necessità funzionali degli impianti.
- Rapporto di copertura: il rapporto massimo l'area coperta dell'insediamento e l'area del lotto edificabile è pari a 5/10. Tale rapporto è subordinato al reperimento delle aree per parcheggi pubblici, privati, verde del presente articolo.
- Altezza massima: l'altezza massima consentita per gli impianti è di ml.12,0. Per silos, serbatoi, camini non vigerà alcun limite di altezza. La utilizzazione della zona "D1", adiacente alla zona "Vp2", in località Faustana, ricadendo nella fascia di salvaguardia del fiume Clitunno ai sensi della Legge 431/85, è subordinata alla approvazione di uno strumento attuativo con le procedure di cui alla Legge 1497/39.

**b) Zone contraddistinte in cartografia con il simbolo D2**

- Tipo di interventi: tali zone sono destinate a nuovi insediamenti produttivi di cui al presente capo.



- Densità fondiaria, rapporto di copertura, altezza massima: si applicano le stesse prescrizioni della zona D1. La utilizzazione è subordinata alla approvazione di uno strumento urbanistico attuativo.

**c) Zona contraddistinta in cartografia con il simbolo D0**

La zona "D0" riportata in cartografia ha le prescrizioni attuative identiche alla zona "D1" eccetto per l'altezza massima di zona, che sarà consentita per soli ml. 6,50 e comunque non superiore all'altezza dell'edificio preesistente.

**d) Zone contraddistinte in cartografia con il simbolo D3**

- Tipo di interventi: tali zone sono destinate ad insediamenti di carattere ed interesse sovracomunale. Si attuano quindi esclusivamente mediante Piano Particolareggiato di iniziativa pubblica e sentita l'Associazione Intercomunale "Valle Umbra Sud".

- Densità fondiaria, rapporto di copertura, altezza massima: si applicano le prescrizioni di cui alla zona "D1".

**e) Zone contraddistinte in cartografia con il simbolo D4**

- Tipo di interventi: tale zona è destinata all'insediamento di attività aventi carattere di pericolosità quali produzione e deposito di munizioni.

- Parametrici urbanistici: per i parametri urbanistici si applicano le prescrizioni della zona "D1" ad eccezione dell'altezza massima che viene fissata in ml. 6,00. La norma risulta modificata ed integrata dal D.P.G.R. n.512/90, vedi prescrizione A/2. Le aree circostanti, a destinazione esclusivamente agricola non possono essere utilizzate per la realizzazione di edifici residenziali o agricoli fino ad una distanza di sicurezza di ml. 95,00. Gli opifici all'interno di tale zona dovranno altresì rispettare ml. 65,00 dalle strade, anche di progetto, nonché ml. 110,00 minimi dagli azzonamenti residenziali di P.R.G. La potenzialità del deposito è in funzione del distacco dall'abitato e dalle case isolate. L'intervento edificatorio esecutivo dovrà avvenire nel pieno ed integrale rispetto di tutte le norme di sicurezza che saranno vigenti al momento, con particolare riferimento alle caratteristiche di resistenza delle strutture. Le parti edificate, a maggiore rischio, dovranno trovare, possibilmente, collocazione al disotto del piano di campagna.

**f) Zone contraddistinte in cartografia con il simbolo D5**

In tali zone trovano collocazione impianti di depurazione e similari di attività produttive, con relative pertinenze. L'altezza massima consentita è pari a ml. 8,00. Non è consentita la realizzazione di manufatti destinati al ciclo produttivo o ad attività di deposito di mezzi e materiali fatto salvo quanto previsto dalla Circolare Min. LL.PP. del 16.11.77 n.1918.

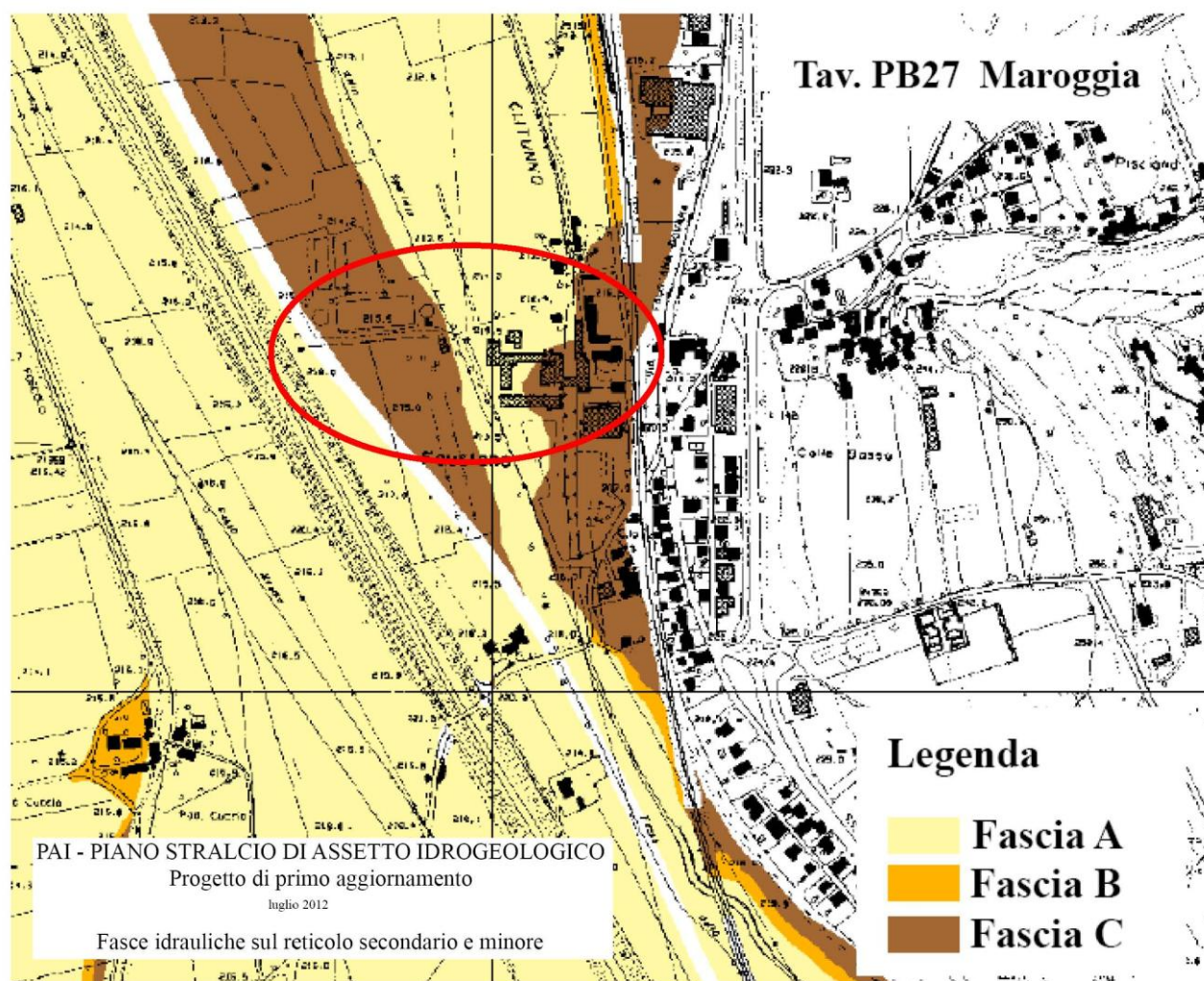
### 3.4 Rischio idraulico

Come evidenziato nello stralcio della cartografia relativa al rischio idraulico del PAI - PIANO STRALCIO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (Primo aggiornamento, Luglio 2012) dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, riportato nel seguito, parte dello stabilimento ricade in Fascia A mentre l'area del depuratore interessata dal presente progetto è compresa nella Fascia C.

L'intervento in progetto sebbene preveda la realizzazione di alcuni manufatti (serbatoi ed altre strutture complementari) non contrasta con i vincoli d'uso previsti dalle normative vigenti per le aree classificate Fascia C.



**Figura 16:** Stralcio della cartografia relativa al rischio idraulico del PAI



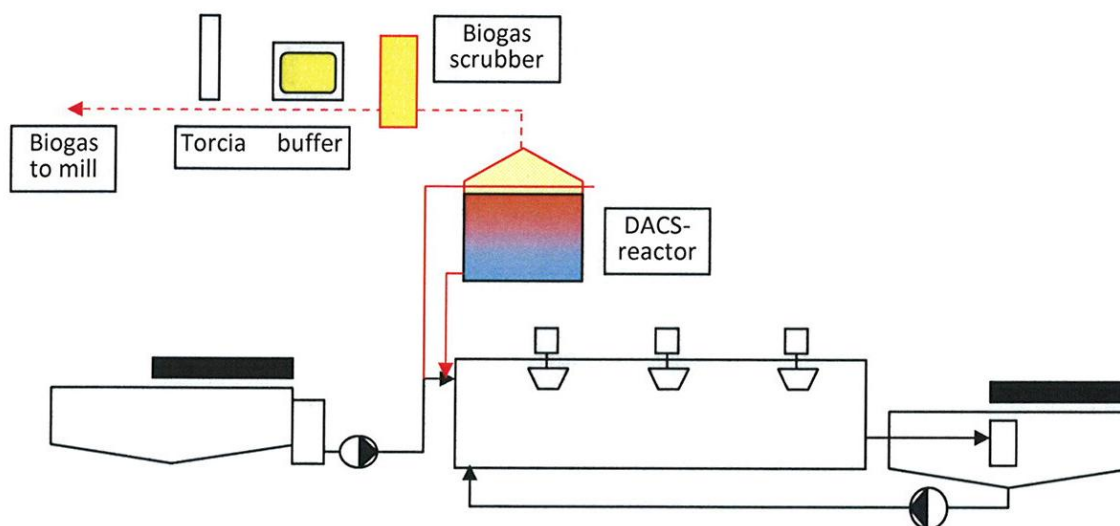
4. Studio sui prevedibili impatti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini

#### 4.1 Atmosfera

##### 4.1.1 Emissioni odorigene

L'aggiornamento dell'attuale sistema di trattamento dei reflui con l'inserimento di un pretrattamento anaerobico non presenta particolari difficoltà, come si evince dallo schema di seguito riportato.

**Figura 17:** Integrazione del DACS con il sistema esistente



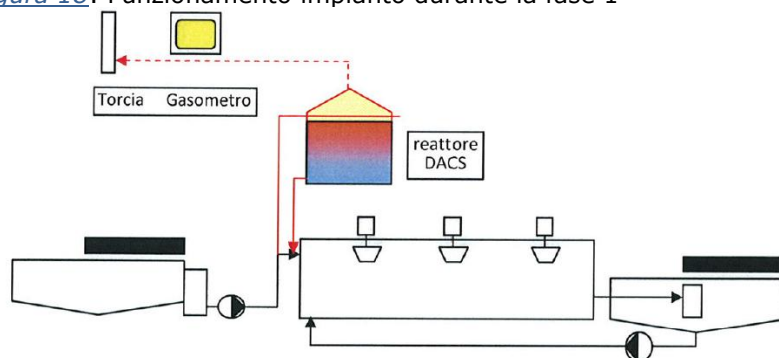
L'attuale vasca di ossidazione sarà connessa al reattore anaerobico tramite una doppia tubazione. Il reattore DACS si differenzia dagli altri sistemi anaerobici per il fatto di essere completamente chiuso. Ciò eviterà il rilascio di gas esausti all'esterno. Per motivi di sicurezza, anche i restanti componenti del pretrattamento anaerobico – gasometro, sistema di lavaggio del biogas, deumidificazione, compressione e filtro a carboni attivi – sono chiusi. *Pertanto non vi sarà nessun apporto ulteriore di emissioni odorigene in grado di mutare l'attuale situazione.* È atteso un *miglioramento* per quanto concerne le eventuali emissioni odorigene della vasca di ossidazione, grazie ai valori di pH più alti, ma questo non può essere quantificato.

#### 4.1.2 Utilizzo del biogas

##### Fase 1-Implementazione del sistema DACS

Lo schema a blocchi mostra il sistema di funzionamento dell'impianto durante la fase 1.

**Figura 18:** Funzionamento impianto durante la fase 1



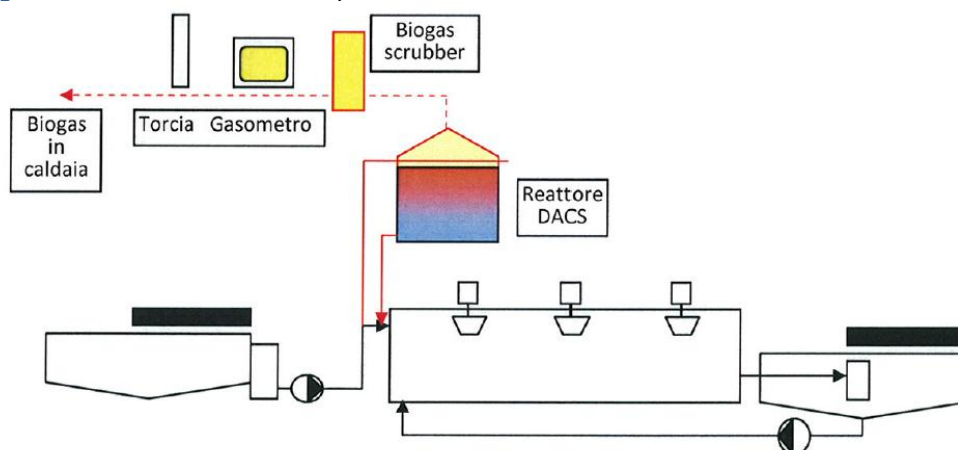
Successivamente alla fase di avviamento del sistema di trattamento anaerobico verrà effettuata una campagna di studio delle quantità/qualità del biogas per determinare il sistema di lavaggio appropriato. La mancanza di dati rende infatti necessario lo studio del biogas che effettivamente verrà prodotto. Questa fase transitoria avrà una durata massima di 6 mesi e sarà contraddistinta dalla mancanza d'utilizzo del biogas prodotto (fase !).

Onde evitare il rilascio del biogas in atmosfera tale flusso sarà soggetto a combustione in torcia a fiamma contenuta.

#### Fase 2–Utilizzo del biogas

Lo schema a blocchi mostra il sistema di funzionamento dell'impianto durante la fase 2.

Figura 19: Funzionamento impianto durante la fase 2



La fase 2 sarà caratterizzata dall'installazione del sistema di lavaggio del biogas attraverso uno scrubber biologico seguito da un filtro a carboni attivi:

1. Per la rimozione dell' $H_2S$  si adopererà un scrubber biologico che utilizzerà dei microorganismi speciali in un filtro per cloratore. La biomassa sarà pompata all'interno del circuito in un letto di riempimento plastico, il biogas passerà attraverso il letto di riempimento plastico in controcorrente rispetto al flusso di acqua e biomassa, partendo dall'adsorbimento dell' $H_2S$  nella fase liquida. Dosando un minimo quantitativo di ossigeno all'interno della colonna l' $H_2S$  verrà ossidato da solfato a zolfo elementare con successivo scarico dell'ultimo. Il processo sarà controllato tramite pH, temperatura ed il dosaggio di piccole quantità di nutrienti e acqua.
2. Prima di poter essere trasportato all'impianto di cogenerazione esistente ed essere così utilizzato, il biogas prodotto sarà deumidificato, compresso e filtrato attraverso un sistema a carboni attivi per l'ulteriore riduzione di  $H_2S$ .

A seguito dell'implementazione del sistema di lavaggio del biogas la portata attesa sarà di 1.250-1.500 Nm<sup>3</sup>/d di biogas con un contenuto di metano pari al 90%, 10% di CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>S<5 ppm.

A causa della solfo riduzione del reattore DACS [SO<sub>4</sub><sup>-</sup> + CH<sub>3</sub>COOH<sup>-</sup>>HS<sup>-</sup> + HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> + CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O], verranno persi circa 200 m<sup>3</sup>/d di metano. La quantità di energia prodotta è compresa tra 11.000 e 13.250 kWh/d; con una rispettiva potenza di 460-550 kW. Considerando un rapporto fra comburente (aria) e combustibile (biogas) di 10:1 i gas di scarico derivanti dalla combustione del biogas si possono quantificare pari a 10 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> biogas. In particolare:

- 5 ppm (= 7,6 mg/Nm<sup>3</sup>) di H<sub>2</sub>S saranno convertiti, in fase di combustione, in 5 ppm (= 14,3 mg/Nm<sup>3</sup>) di SO<sub>2</sub> nei gas di scarico si attesterà a 0,5 ppm (=14,3 mg/Nm<sup>3</sup>).

Composto	Portata oraria Nm <sup>3</sup> /h	Portata giornaliera Nm <sup>3</sup> /d	Concentrazione mg/Nm <sup>3</sup>
CO <sub>2</sub> ingresso	15	170	
CO <sub>2</sub> da metano	135	1.530	
azoto dall'aria	1.265	14.337	
H <sub>2</sub> O (vapore)	363	4.114	
SO <sub>2</sub>		0,02	1,43
<b>totale</b>	<b>1.780</b>	<b>20.170</b>	

La combustione del biogas nella torcia di emergenza (diametro 636,6 mm, altezza dal suolo pari a 4340 mm) si tradurrà in un'emissione di SO<sub>2</sub> in atmosfera pari a 0,5 ppm (14,3 mg/Nm<sup>3</sup>). Nel caso di co-combustione, nella caldaia di post combustione è atteso un recupero energetico imputabile al biogas pari a 2-5% che si traduce nell'assenza di rilevanti cambiamenti in termini di emissioni di SO<sub>2</sub>.

Il tempo di ritenzione nella torcia >0,3 secondi e l'alta temperatura raggiungibile (>900 °C) consentiranno di tenere sotto controllo le emissioni di NO<sub>x</sub>.

La miscelazione di % di biogas con il gas naturale in post combustione non causerà variazione in termini di emissioni per quanto concerne quel comparto.

*L'utilizzo di 400.000 – 500.000 Nm<sup>3</sup> di metano da biogas in luogo del gas naturale, consentirà alla cartiera di ridurre l'emissione di CO<sub>2</sub> da combustibili fossili di 800-1000 t ogni anno.*



#### 4.1.3 Emissioni sonore

Sono attesi dei cambiamenti relativi alle emissioni sonore nell'area interessata dalla nuova installazione. La suddetta area sarà interessata dalle seguenti sorgenti di rumore:

Unità	Potenza [kW]	L <sub>WA</sub> [dB]	Posizione	Dimensioni [m]
Pompa di ricircolo	1,0	68	esterno	1 x 0.5 x 0.5
Soffiante gasometro	0,85	57		0.2x0.2x0.2
Pompa scrubber	5,5	75	Loc. tecnico	1.5x2.5x 2.0
Soffiante aria scrubber	0,37	56	Loc. tecnico	
Pompa dosaggio scrubber	0,12	55	Loc. tecnico	
Soffiante biogas	2,5	64	esterno	0.5x1.0x1.0

Vanno poi aggiunte tre sorgenti di rumore posizionate nel locale tecnico dello scrubber. È evidente che il componente scrubber rappresenterà la sorgente di rumore più intensa. All'interno del locale sono attesi L<sub>WA</sub> 75 dB(A).

La stima delle emissioni sonore all'esterno del locale si attesta sui 50 dB(A), attendendo una riduzione del rumore da parte della struttura di questo quantificabile in 25 dB(A).

#### Propagazione sonora

Dato il principio secondo il quale l'intensità rumorosa si riduce di 3 dB(A) con il quadrato della distanza dalla sorgente, può essere assunto quanto segue:

- Pompa di ricircolo; sorgente 71 dB(A); a 32 m, livello residuo 50 dB(A)
- Soffiante gasometro; sorgente 57 dB(A); a 40 m, livello residuo < 35 dB(A)
- Loc. tecnico; sorgente esterna 50 dB(A); a 40 m, livello residuo < 35 dB(A)
- Soffiante biogas; sorgente 64 dB(A); a 128 m, livello residuo < 35 dB(A)

La propagazione dell'emissione sonora proveniente dalla sorgente "pompa di ricircolo" verrà attenuata dalla presenza del locale tecnico e della vasca del reattore DACs.

*In ogni caso non si rileveranno alterazioni del livello di rumore al di fuori dei confini aziendali.*

#### 4.2 Suolo e sottosuolo (tratto dalla Relazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica con note geotecniche e sismiche inerente il Progetto di ampliamento di un impianto di trattamento di acque reflue - progetto preliminare redatta dal Dott. Becattini Francesco)

Il sito oggetto d'indagine si colloca alla base della collina sulla quale sorge il centro abitato di "Colle", frazione del Comune di Trevi (PG), l'area, nel suo complesso, è indicata nelle cartografie I.G.M. con il toponimo "Faustana" e si attesta ad una quota di circa 215 metri sul livello del mare. La caratterizzazione litologica è stata effettuata sulla base delle indicazioni bibliografiche, utilizzando sia il Foglio 131 - "Foligno" della Carta d'Italia in scala 1:100.000



che la Carta Geologica dell'Umbria in scala 1:10.000 reperibile in rete, per un inquadramento d'insieme a completamento dei risultati del rilevamento geologico di superficie dell'area e dei risultati della prova penetrometrica.

L'area d'interesse si trova ai piedi dei rilievi collinari sui quali sorgono i centri abitati di Colle e del capoluogo comunale di Trevi; questi sono costituiti in prevalenza da litotipi appartenenti alla successione calcarea Gurassico - Cretacica Umbro - Marchigiana.

In entrambe le località affiorano calcari bianchi e compatti appartenenti alla formazione del "Calcarea Massiccio".

Osservando la cartografia dall'alto si apprezza come tali formazioni facciano parte di un'ampia piega antiforale con asse nord - nord - est / sud - sud - ovest, passante per il Monte Cologna e delimitata nell'area orientale da un lungo fronte di sovrascorrimento.

Infatti, nell'intervallo di tempo compreso tra il Serravalliano ed il Pleistocene medio, tutta l'area appenninica umbro - marchigiana è stata interessata da fenomeni compressivi che hanno prodotto il raccorciamento della struttura generando un'ampia serie di pieghe sulle formazioni calcaree massicce e stratificate. Tale campo di sforzi è migrato nel tempo da ovest verso est, seguito da eventi distensivi che hanno dislocato le strutture esistenti (M. Barchi e G. Lavecchia, "Tettonica compressiva e distensiva", Guide Geologiche Regionali n° 7 – Appennino Umbro-Marchigiano, pagg. 61 – 66).

Una fitta rete d'incisioni vallive modella le dorsali e divide i vari colli, fungendo da collettore per le acque di afflusso meteorico che, attraverso vari fossi e torrenti, vengono convogliate alle linee di deflusso principali.

Le acque piovane e la notevole energia di rilievo svolgono la loro azione modellante diretta ed indiretta trasportando i prodotti d'alterazione delle rocce affioranti fino alle aree sottostanti.

In corrispondenza dell'area compresa tra Foligno e Spoleto la valle Umbra è segnata, nel suo lato nord - orientale, da una lunga faglia distensiva e nel tratto di raccordo tra la pianura si osservano evidenti cunei detritici e conoidi deiezionali di dimensioni variabili indicate in carta come conoidi antiche e pertanto ormai inattive. Esse sono formate da materiali detritici sabbioso ghiaiosi poco classati ed immersi in una matrice limoso argillosa con colori tendenti al rossastro.

Allontanandosi dall'area di alimentazione i fusi granulometrici si spostano sempre di più verso le frazioni limoso argillose che divengono predominanti sulla pianura sottostante.

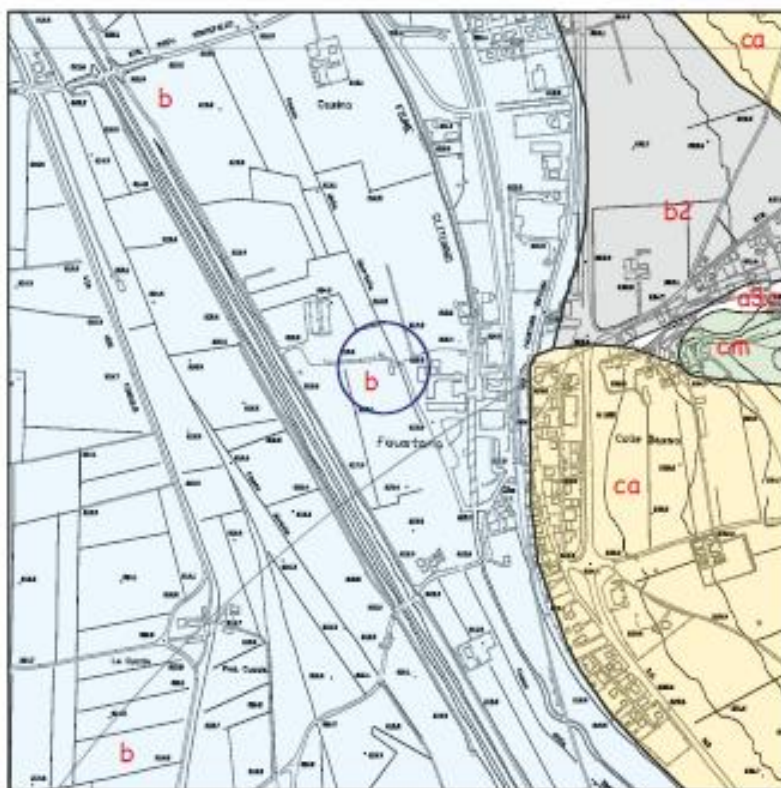
Nelle aree pianeggianti l'effetto del trasporto veloce e ad alta energia tipico delle conoidi lascia il posto a dinamiche più lente caratteristiche dei depositi lacustri e fluvio palustri che affiorano nella vallata dominata dal Torrente Marroggia.

L'area sulla quale verranno realizzate le opere si colloca proprio al contatto tra le conoidi che si collocano a nord e a sud del centro abitato di Colle e le alluvioni fluvio lacustri, con frequenti interdigitazioni evidenti nei logs stratigrafici delle prove penetrometriche.

Considerata la tipologia degli interventi da realizzare e le caratteristiche del sito in esame si può ragionevolmente escludere che l'esecuzione degli interventi in progetto possa influire negativamente sulla stabilità generale dell'area rilevata al momento del presente studio.

[illegible]

**Figura 21:** Base topografica: Sezione 324/090 «Trevi» della Carta Tecnica Regionale in Scala 1:10.000



Legenda:

Unità quaternarie e formazioni litoidi

- a3c = Detriti di falda.
- b = Depositi alluvionali recenti ed attuali.
- b2 = Coltre eluvio - colluviale.
- cm = Serie carbonatica Umbro - Marchigiana. Calcare massiccio.

Elementi geomorfologici

- ca = Conoide alluvionale.
- = Area d'interesse.



Figura 22: Progetto IFI, cartografia dei movimenti franosi in Italia



#### 4.3 Caratterizzazione idrogeologica dell'area (tratto dalla Relazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica con note geotecniche e sismiche inerente il Progetto di ampliamento di un impianto di trattamento di acque reflue - progetto preliminare redatta dal Dott. Becattini Francesco)

Nei pressi dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto i corsi d'acqua principali sono sicuramente il Fosso del Clitunno ed Torrente Marroggia che, in quest'area scorrono, in direzione sud - nord, pressoché affiancati uno a monte ed uno a valle a poche decine di metri dall'area oggetto di studio.

Ad essi tendono le acque superficiali e sotterranee di modesta profondità raccolte, nei pressi dell'area in esame, da fossi e torrenti di ordine minore, spesso canalizzati antropicamente, che si immettono nei collettori principali.

Nella pianura alluvionale, per quanto concerne le acque sotterranee, lo sviluppo della falda idrica nel sottosuolo è strettamente legata ad assetto e geometria dei livelli sciolti ed alla presenza di livelli meno permeabili in grado di sostenere la circolazione delle acque d'infiltrazione.

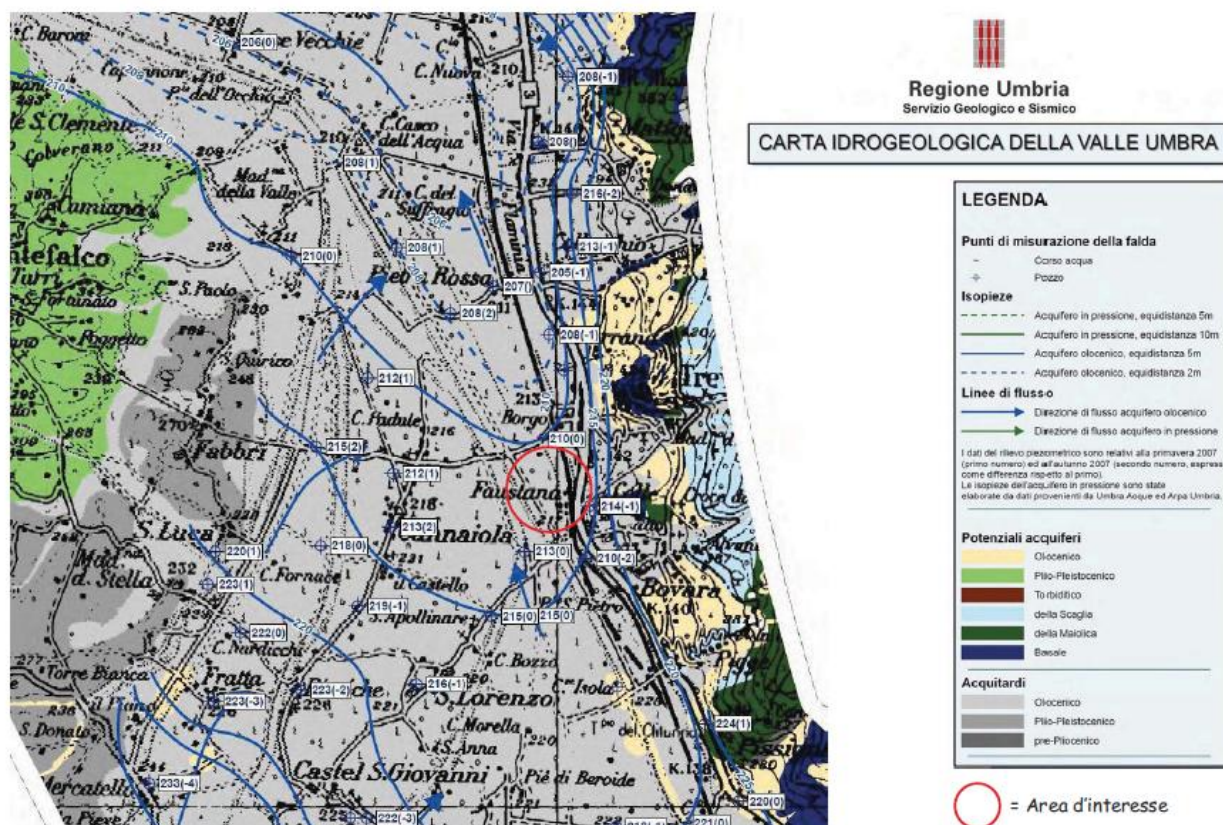
Tutta l'area d'interesse è caratterizzata dalla presenza di una falda idrica superficiale molto vicina al piano campagna.

Dall'esecuzione delle prove penetrometriche statiche si evince che il livello idrico alla data di esecuzione dell'indagine è collocabile alla profondità di 1,8 - 2,0 dal piano di esecuzione dell'indagine.

Tale dato coincide con quanto riportato nella Carta Idrogeologica della Valle Umbra, redatta dal Servizio Geologico e Sismico della Regione Umbria, nella quale, per l'area in oggetto è riportata una falda che ha un flusso orientato verso nord - nord -ovest ed una quota assoluta di 213 metri s.l.m., ovvero perfettamente coincidente con i dati misurati dallo scrivente in campagna

Si evince che in fase progettuale sarà necessario effettuare i calcoli geotecnici considerando un terreno immerso in acqua almeno a partire da 1,5 metri di profondità dall'attuale piano di calpestio. Resta, in via generale, estremamente importante realizzare opere superficiali di canalizzazione delle acque piovane in modo da impedire ristagni d'acqua in superficie e nei pressi dell'area fondale.

**Figura 23:** Carta idrogeologica della Valle Umbra





#### 4.4 Salute pubblica

L'attività in progetto non determina effetti sulla salute pubblica dato che non presenta rilascio di composti che possono determinare alterazioni della qualità dell'aria o emissioni rumorose che possono determinare variazioni significative al clima acustico relativamente a recettori sensibili quali: scuole, asili, ospedali etc., che risultano distanti dall'area oggetto dell'intervento.

#### 4.5 Viabilità e traffico indotto (tratto dal Progetto Preliminare redatto dall'Ing. Francesco Piselli)

Riguardo all'assetto viario locale si rileva che il traffico da e per lo stabilimento trova come suo principale asse di flusso il nuovo tracciato della superstrada Via Flaminia il cui svincolo più vicino è quello di Trevi posto circa 2 km. a nord. La disponibilità di una viabilità dedicata, posta sul lato sinistro della ferrovia, permette di escludere dal traffico dei mezzi pesanti il vecchio tracciato della Flaminia lungo la quale sono presenti i principali nuclei abitati del Comune di Trevi. Si rimanda allo stralcio della foto aerea riportato nel seguito per la rappresentazione del tracciato descritto.

Si ricorda che l'intervento di modifica in progetto, attiene, come detto, solamente all'ottemperanza ad alcune prescrizioni relative al miglioramento nella gestione del depuratore a servizio dello stabilimento.

Tale intervento, non riguardando in alcun modo l'ambito della produzione industriale, non comporterà alcuna modifica all'attuale flusso di traffico ascrivibile allo stabilimento.

Figura 24: Stralcio foto aerea





In merito alla logistica relativa sia agli approvvigionamento delle materie utilizzate nel processo produttivo che alla spedizione dei prodotti finiti nella tabella seguente sono descritte le modalità adottate.

APPROVVIGIONAMENTO		
TIPO DI MATERIA UTILIZZATA	MODALITÀ DI TRASPORTO	FREQUENZA
carta da macero	automezzo	giornaliera
additivi	automezzo	quindicinale
SPEDIZIONE		
TIPO DI PRODOTTO FINITO	MODALITÀ DI TRASPORTO	FREQUENZA
carta per fabbricazione cartone ondulato	automezzo	giornaliera
cartoncino teso	automezzo	giornaliera

#### 5. Caratterizzazione archeologica

Il progetto è relativo ad una modifica di uno stabilimento attivo sin dagli anni 60', all'interno di un'area industriale regolarmente inserita dal punto di vista urbanistico nel PRG vigente del Comune di Trevi. Dalle informazioni disponibili e dalla cartografia dei vincoli del PRG del Comune di Trevi non risultano presenze archeologiche di un qualche interesse nella zona.

La realizzazione delle fondazioni andrà peraltro ad interessare delle superfici interne all'area industriale da tempo già oggetto di spianamento e asfaltatura intorno alle strutture del depuratore.

#### 6. Flora e Fauna

In base al P.R.G. del Comune di Trevi l'area dove verrà realizzato l'intervento in progetto ricade in area: **D: zona per insediamenti industriali**. All'interno del perimetro aziendale sono presenti anche altre superfici minori con le seguenti destinazioni urbanistiche:

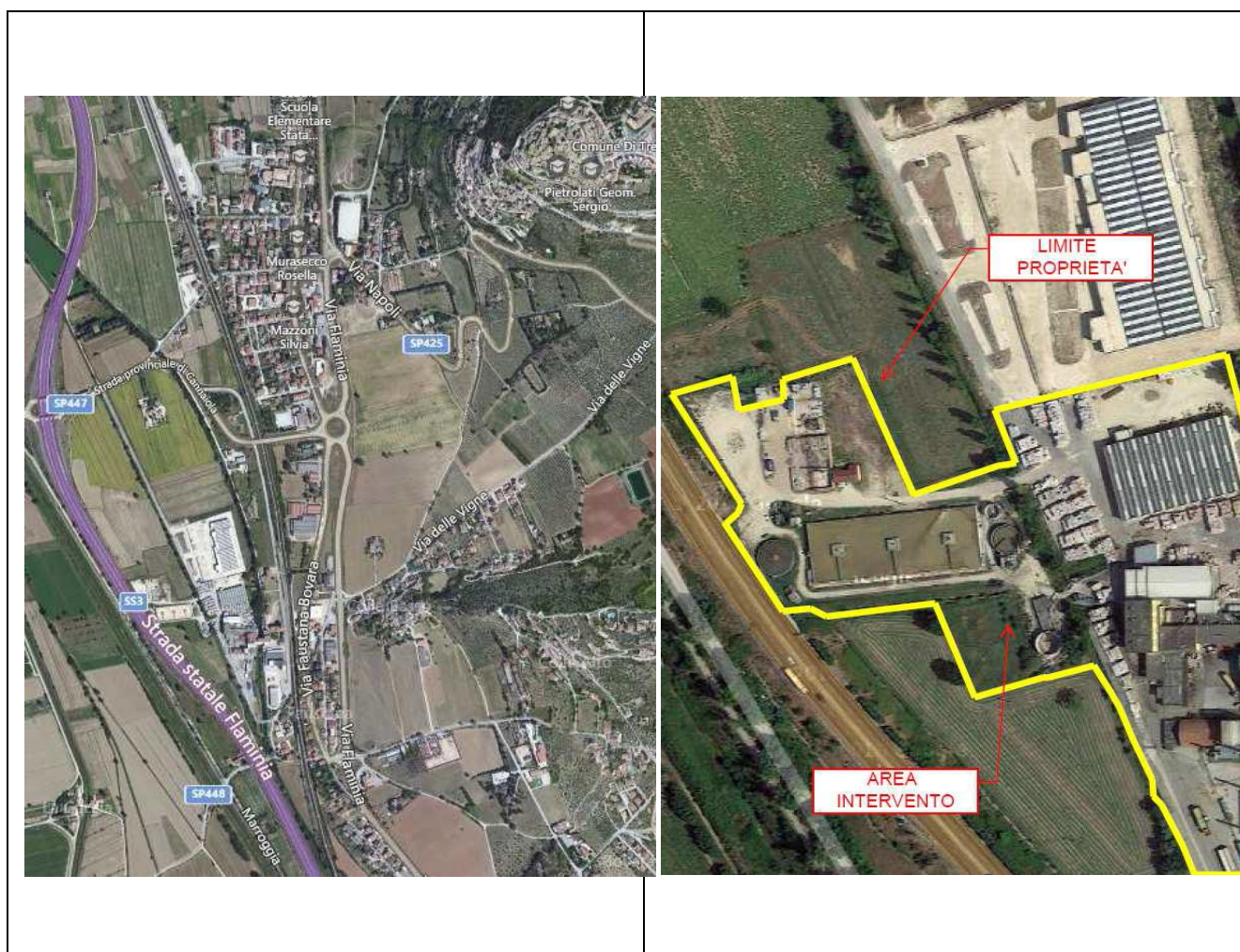
- Vpr: zona a verde privato e rispetto urbanistico
- P: zona parcheggi
- E3: zona della pianura di particolare interesse agricolo
- V/F: zona di rispetto ambito fluviale
- Strada: ingombro stradale e fascia di rispetto.



Si evidenzia pertanto come nell'area oggetto di studio non ricadano aree di elevato interesse naturalistico quali SIC, SIR, ZPS, aree faunistiche, aree ad elevata diversità flogistico vegetazionale e oasi di protezione faunistica.

#### 6.1 Le peculiarità naturalistiche del sito d'intervento

Come mostrato sulla cartografia riportata ai paragrafi precedenti, il sito d'intervento è ubicato nell'area industriale del Comune di Trevi. Riguardo alle caratteristiche del sito occorre evidenziare che questo, come già detto, è contraddistinto da un'elevata urbanizzazione ed, in particolare, l'area dei lavori ricade all'interno di una zona per insediamenti produttivi localizzata sulla sponda sinistra del F. Clitunno. Nelle immediate vicinanze è presente ad est il corso del T. Maroggia ed alcuni suoi affluenti minori che drenano questa parte della Valle Umbra. All'intorno sono presenti altre attività produttive, ad Est gli abitati delle frazioni di Colle e Colle alto e poco più a nord il nucleo di Borgo Trevi e, sul colle a destra, l'abitato storico di TREVI.



Tuttavia, anche se il contesto è rappresentato da un'area notevolmente antropizzata, la presenza dei corsi d'acqua adiacenti (Clitunno e Maroggia) crea delle condizioni favorevoli affinché si stabiliscano cenosi ambientali degne di nota. L'analisi naturalistica è stata condotta

riferendosi alle specie animali (uccelli, mammiferi, anfibi e rettili) e specie vegetali che caratterizzano il sito d'intervento ed in particolare l'ambiente umido antistante.

## 6.2 Aspetti faunistici e vegetazionali

### 6.2.1 Analisi vegetazionale, faunistica e degli ecosistemi

L'ecosistema in cui si trova l'impianto si può definire di tipo urbano ed è caratterizzato da insediamenti abitativi e industriali con limitati spazi verdi, per lo più distinto da giardini di abitazioni, piccoli orti, alberature e siepi di confine contraddistinte da una varia tipologia di specie ed ecotipi vegetali che offrono una notevole diversificazione papulare alle specie animali siano esse uccelli, insetti, piccoli roditori e rettili, ma che non garantiscono loro un rifugio sicuro ed un habitat ottimale.

La presenza dei corsi d'acqua adiacenti (Clitunno e Marroggia) creano le condizioni favorevoli affinché si stabiliscano cenosi ambientali degne di nota, in particolare le essenze vegetali presenti negli ambienti acquatici del Clitunno rientrano nei Regni e Divisioni (Cavalier-Smith, 2004) evidenziati nella seguente tabella (Fonte: ARPA - *Il Sito di Interesse Comunitario del fiume Clitunno. Atlante della flora*):

DOMINIO PROCARIOTA REGNO BACTERIA Divisione:		
Cyanophyta		
Vengono impropriamente chiamate alghe azzurre, mentre in realtà sono batteri fotosintetici. Le cellule, delle dimensioni di qualche micrometro, non hanno un nucleo organizzato; mancando di membrana nucleare il DNA circola liberamente nel citoplasma. Riescono a sopravvivere in condizioni estreme.		
DOMONIO EUCARIOTA REGNO PLANTAE Divisioni:		
Rhodophyta	Heterokontophyta	Clorophyta
Alghe rosse fotosintetiche. Contengono clorofilla <u>a</u> e <u>d</u> e ficobiline. Alcune specie sono plurinucleate.	Alghe bruno-gialle di dimensioni variabili in cui carotenoidi e xantofille sono presenti in quantità rilevante, conferendo un colore scuro, tra il marrone e il giallo.	Alghe verdi. Contengono clorofilla <u>a</u> e <u>b</u> . Le macroalghe filamentose appartengono in gran parte a questa divisione.
Anthocerophyta	Hepaticophyta	Bryophyta
Briofite con gametofiti tallosi. Sporofito con stomi, originato da un meristema intercalare in determinate condizioni. Prive di tessuto specializzato per la conduzione.	Epatiche. Con i due phyla successivi costituiscono le briofite. Sono caratterizzate da gametangi pluricellulari protetti da un involucro di cellule sterili. Prive di tessuti conduttori specializzati e di stomi. Gametofiti tallosi o fogliosi. Rizoidi unicellulari.	Briofite con gametofiti fogliosi (muschi). Sporofiti con modalità di deiscenza molto complesse. E' presente un tessuto conduttore specializzato sia nei gametofiti sia negli sporofiti. Rizoidi pluricellulari. Stomi sugli sporofiti.
Lycophyta	Pterophyta	Anthophyta
Piante vascolari isosporee o eterosporee caratterizzate dalla presenza di microfili. Sono estremamente diversificate nel loro aspetto. Hanno cellule spermatiche.	Felci. In maggioranza isosporee. Possiedono megafilli. Il gametofito è più o meno indipendente e di norma fotosintetico. Sono presenti gametangi pluricellulari e cellule spermatiche mobili.	Angiosperme, piante a fiore. Ovuli racchiusi in carpelli e semi nel frutto. Estremamente diversificate sotto il profilo vegetativo. Impollinazione da insetti o anemogama. Gametofiti estremamente ridotti. Caratteristico processo di doppia fecondazione che origina lo zigote e l'endosperma.



Le piante vascolari superiori, appartenenti alla divisione Anthophyta, sono rappresentate da una complessa tassonomia. Nella tabella seguente vengono riportate le famiglie osservate in ambienti acquatici:

Acanthaceae	Alismataceae	Apiaceae	Araceae	Asclepiadaceae
Asteraceae	Brassicaceae	Butomaceae	Cabombaceae	Callitrichaceae
Campanulaceae	Ceratophyllaceae	Crassulaceae	Cyperaceae	Elatinaceae
Ericaceae	Euriocaulaceae	Haloragidaceae	Hydrocharitaceae	Iridaceae
Yuncaceae	Lamiaceae	Lentibulariaceae	Lythraceae	Menyanthaceae
Myricaceae	Najadaceae	Nelumbonaceae	Nymphaeaceae	Onagraceae
Poaceae	Polygonaceae	Potamogetonaceae	Primulaceae	Ranunculaceae
Rubiaceae	Scrophulariaceae	Sparganiaceae	Zannichelliaceae	Zosteraceae

Nell'Atlante redatto da ARPA vengono riportate le schede relative alle specie rinvenute negli anni 2007-2008 per la campagna di studio.

L'area interessata dall'ecosistema agricolo si trova, in direzione nord-est, dove prevalgono le colture cerealicole od oleaginose come il girasole, inframmezzate a qualche siepe arboreo arbustiva composta da olmi, querce, pioppi, rovi, fichi, prugni ed a piante singole per lo più caratterizzate da querce di notevole dimensione e sviluppo che contornano il panorama circostante .

La presenza faunistica di tale areale è caratterizzata esclusivamente da specie di avifauna opportunista come la cornacchia (*Corvus corone cornix*), il merlo (*Turdus merula*), qualche tortora (*Streptopelia turtur*) nel periodo primaverile-estivo, il passero domestico (*Passer domesticus*) e da mammiferi come il riccio (*Erinaceus europaeus*), il topo campagnolo (*Microtus arvalis*) e le arvicole (*Arvicola terrestris*), mentre tra gli anfibi e rettili troviamo la serpe (*Natrix natrix*) e la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), il ramarro (*Lacerta bilineata*), la lucertola striata comune (*Psammodromus algirus*) tutte specie animali che hanno imparato a convivere con la presenza di insediamenti umani e che non godono di particolari rischi di estinzione o di altri rischi di natura ambientale ma che comunque traggono un certo giovamento dalla presenza dell'uomo nelle loro immediate vicinanze.

Vale la pena sottolineare che la presenza dei corsi d'acqua limitrofi ha favorito la costituzione di una numerosa colonia di nutrie (*Myocastor coypus*).



Discorso a parte è rivestito dalla fauna ittica presente nei corsi d'acqua adiacenti all'area di intervento (Torrente Marroggia e Fiume Clitunno), di seguito è riportata una tabella che evidenzia la presenza delle diverse specie ittiche nelle singole stazioni di studio dell'ARPA (Fonte: ARPA):

	CLIT 01	CLIT 02	CLIT 03	MARR 01	MARR 02	MARR 03	TATA 01	TEVE 01	TEVE 02	TIMI 01	TIMI 02
Alborella		X				X	X	X	X	X	X
Anguilla		X						X	X		
Barbo del Tevere	X	X	X				X	X			X
Carassio dorato		X				X	X	X	X	X	X
Carpa		X				X	X	X	X	X	
Carpa erbivora		X									
Cavedano		X	X				X	X	X	X	X
Cavedano etrusco								X		X	X
Cobitis taenia							X		X		X
Gambusia										X	
Ghiozzo di ruscello			X				X	X			X
Gobione			X			X	X	X	X	X	X
Lampreda			X								
Luccio			X							X	
Persico sole								X			
Pseudorasbora						X	X	X	X	X	
Rovella		X	X			X	X	X	X	X	X
Spinarello	X	X	X								
Trota fario	X	X	X								
Trota iridea		X									
Vairone	X	X					X				X

#### 6.2.2 Conclusioni

Il progetto proposto non interferisce con le peculiarità naturalistiche presenti in loco in quanto l'attività antropica non crea ulteriori interazioni con i fattori ambientali essendo l'intervento limitato all'adeguamento e miglioramento dell'impianto di depurazione acque reflue di processo esistente.

### 7. Minimizzazione dell'impatto ambientale, scelta del sito e della soluzione progettuale prescelta

Obiettivo principale dell'intervento in esame è l'adeguamento e il miglioramento dell'impianto di depurazione delle acque reflue di processo esistente a servizio del ciclo produttivo dello stabilimento Cartiere di Trevi SpA.

Attualmente risulta già in essere e regolarmente autorizzata l'attività delle Cartiere di Trevi SpA e il depuratore esistente presso il sito descritto di proprietà.

Dal punto di vista ambientale le principali ripercussioni determinate dalla costruzione dei nuovi manufatti che andranno ad integrarsi con l'impianto di depurazione esistente sono



principalmente quelle legate alle attività di cantiere (produzione di polveri e rumore con il funzionamento dei mezzi e dei macchinari, aumento del traffico locale legato alle necessità d'approvvigionamento di materiali sulla viabilità comunale, rischio di danneggiamento delle essenze arboree già presenti sul sito).

Va considerato innanzi tutto che si interviene all'interno di un contesto urbano-industriale, già profondamente condizionato dalle trasformazioni urbanistiche in atto negli ultimi anni.

Non esistono nell'area preesistenze di natura storico-archeologica o elementi di rilievo, dal punto di vista paesistico-ambientale (presenze vegetazionali d'interesse, specie faunistiche, reticolo idrografico o sistemi geologici vulnerabili).

Considerata la ridotta entità delle lavorazioni legate alla costruzione dei nuovi manufatti e dell'integrazione degli stessi con il vecchio imoianto tali impatti possono essere considerati del tutto trascurabili. Si può ritenere sostanzialmente trascurabile anche la possibilità d'interferenza con il sottosuolo e gli acquiferi sotterranei, visto che si prevedono di fatto limitate movimentazioni di terre e le fondazioni non risultano particolarmente invasive.

La soluzione progettuale prescelta sotto il profilo localizzativo e funzionale dipende dalla disponibilità dell'area dove già era presente l'impianto di depurazione al fine di migliorare il processo depurativo e salvaguardare l'ambiente anche dal punto di vista delle risorse naturali da utilizzare, senza avere quindi effetti negativi sull'ambiente, sul patrimonio storico, artistico ed archeologico.

Per quanto attiene alla fattibilità dell'intervento dal punto di vista ambientale, come descritto nei vari elaborati progettuali, la realizzazione dello stesso non produce alcun impatto rilevante quali quantitativo sull'ambiente in generale e sulle risorse idriche superficiali e sotterranee. Per quanto attiene alla costruzione dei nuovi manufatti si prevede il totale riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi per le sistemazioni della nuova configurazione di progetto, riducendo, quindi l'apporto di materiale arido proveniente dalle cave di prestito. Pertanto, la movimentazione di mezzi e materiali per lo spianamento secondo la configurazione di progetto, è stata ridotta al minimo indispensabile.

#### *8. Misure di compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino*

Per ridurre gli effetti negativi, peraltro ritenuti di scarso rilievo, prodotti nella fase di realizzazione dell'intervento si potranno prevedere le seguenti misure:

- bagnatura delle aree per ridurre la produzione di polveri;
- realizzazione di un'area di rispetto attorno alle alberature esistenti, in modo da non interferire con gli apparati radicali durante le lavorazioni.

Per la fase di esercizio è previsto il ripristino dei luoghi occupati temporaneamente dalle aree di cantiere.

Sono inoltre previste fondamentalmente le seguenti tipologie di interventi:

- Opere per la protezione della fauna e degli ecosistemi;



- Opere per la tutela della qualità delle acque e della risorsa idrica di sottosuolo.

#### *8.1 Il ripristino dei luoghi*

I suoli occupati temporaneamente in fase di cantiere saranno utilizzati per le sistemazioni esterne dell'area occupata dall'impianto di depurazione. Al termine dei lavori del cantiere le superfici temporaneamente occupate saranno ripulite da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali o dalla presenza di inerti, conglomerati o altri materiali estranei.

#### *8.2 Sistemi di controllo delle acque*

Nell'ambito delle attività di cantiere uno degli aspetti maggiormente critici, per quanto riguarda il rischio di impatto, è quello del controllo delle acque di scarico.

Le imprese che opereranno per la realizzazione di tale progetto dovranno provvedere al lavaggio e alla manutenzione dei propri mezzi nelle loro sedi.

### *9. Norme di tutela ambientale che si applicano, criteri tecnici che si intendono adottare per assicurarne il rispetto*

Lo stabilimento produttivo delle Cartiere di Trevi SpA e l'impianto di depurazione ad esso asservito sono autorizzati dalla Provincia di Perugia con Determinazione Dirigenziale n.5905 del 31/07/2014 (Autorizzazione Integrata Ambientale).

Le Cartiere di Trevi SpA nel rispetto di quanto previsto dal provvedimento autorizzativo di AIA redigono annualmente e inviano agli organi di controllo un Piano di Monitoraggio contenente informazioni su:

- produzione annuale di carta e cartone e bilancio dei materiali
- produzione annuale di rifiuti
- bilancio idrico
- scarichi idrici
- emissioni in atmosfera
- bilancio energetico.

Inoltre la Società è certificata UNI EN ISO 14001:2004 "Sistemi di gestione ambientale - Requisiti e guida per l'uso", che identifica uno standard di gestione ambientale (SGA). Certificarsi secondo la ISO 14001 non è obbligatorio, ma è frutto della scelta volontaria dell'azienda che ha deciso di stabilire, attuare, mantenere attivo e migliorare un proprio sistema di gestione ambientale allo scopo di tenere sotto controllo gli impatti ambientali delle proprie attività e ricercarne sistematicamente il miglioramento in modo coerente, efficace e soprattutto sostenibile.

Dei seguito si riportano le misure tecniche e organizzative applicate in Azienda al fine di assicurare il rispetto della normativa vigente in campo ambientale e le prescrizioni del provvedimento di Autorizzazione Integrata ambientale.





#### Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera generate dall'azienda sono essenzialmente dovute all'impianto di cogenerazione ed in particolar modo alla formazione degli ossidi di azoto, principalmente di tipo Thermal.

Le turbine dell'impianto presentano come sistema di abbattimento degli NO<sub>x</sub> l'iniezione diretta in camera di combustione di acqua demineralizzata.

Inoltre poiché la componente Thermal degli NO<sub>x</sub> è influenzata dalla temperatura dell'aria in aspirazione è presente anche un sistema di scambiatori di calore per il raffreddamento dell'aria in aspirazione alla turbina. Gli scambiatori di calore sono alimentati dall'acqua industriale prelevata dai pozzi e dal Fiume Clitunno che, dopo la fase di scambio termico, è inviata al ciclo produttivo, non comportando quindi un incremento dei consumi idrici.

La formazione del monossido di carbonio (CO), dovuta ad una combustione incompleta, è controllata mediante un eccesso d'aria.

Per le emissioni provenienti dalla saldatura (punto di emissione E6) non è previsto nessun sistema di abbattimento del particolato alla luce della saltuarietà della emissione stessa. Il silos del carbonato di calcio (punto di emissione E7) non è dotato di sistema di abbattimento delle polveri.

Per il punto E7 il gestore dovrà provvedere, entro febbraio 2015, all'installazione di un sistema di filtrazione a secco come riportato nel quadro prescrittivo (Prescrizione 1 – Emissioni in atmosfera).

Il silos dell'amido (punto di emissione E8) è dotato di un filtro a maniche autopulente per l'abbattimento delle polveri in fase di carico.

#### Emissioni in acqua

Le acque di processo, insieme alle acque meteoriche e alle acque domestiche vengono inviate tramite rete fognaria al depuratore interno allo stabilimento, le cui caratteristiche sono state descritte in precedenza.

#### Emissioni sonore

La Ditta ha effettuato i seguenti interventi tecnici per il contenimento delle emissioni sonore:

- insonorizzazione del locale in cui sono installate le pompe da vuoto mediante l'installazione di pannellature perimetrali realizzate con profilati metallici e pannelli fonoassorbenti;
- riqualificazione dell'impianto di cogenerazione attraverso dismissione della caldaia idrotermici e sostituzione canali di scarico dell'aria calda proveniente dalla turbina, modifica alla sezione 2 dell'impianto di cogenerazione e installazione della caldaia Mingazzini 2, sostituzione della soffiante per l'espulsione dell'aria in uscita dal



recuperatore di calore in atmosfera e dell'impiantistica secondaria (D.D. n. 13667 del 30 dicembre 2010).

#### Emissioni al suolo

Nel passato non si sono verificati incidenti (sversamenti per incidenti con contenitori, rottura impianti, ecc.) che possano far presumere la presenza di inquinamenti pregressi.

Il Piano delle manutenzioni è gestito attraverso la Procedura POS 12 "Manutenzione attrezzature, macchinari, impianti", la quale prevede un controllo semestrale del sistema fognario, mediante pulizia dei pozzetti di raccolta.

Le apparecchiature critiche dal punto di vista ambientale sono individuate nella Procedura POS 24 "Preparazione alle emergenze e risposta".

#### Gestione rifiuti

L'azienda produce rifiuti pericolosi e non pericolosi in relazione alle attività di produzione e quelle di servizio alle diverse fasi del ciclo produttivo.

I rifiuti pericolosi provengono essenzialmente da attività di manutenzione degli impianti e dalla Macchina Continua e sono identificabili in: scarti di oli per motori, stracci e carta sporca di olio e/o vernice, imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminanti di tali sostanze, tali rifiuti (a parte l'olio esausto e gli accumulatori al piombo che vengono mandati a recupero) sono smaltiti in discarica e presentano caratteristiche di pericolosità principalmente di tipo H4 (irritante) e H5 (nocivo).

I rifiuti non pericolosi sono costituiti da scarti di lavorazione a vari stadi della filiera di produzione, fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, imballaggi in materiali misti, rifiuti provenienti dalle attività di officina, rifiuti organici non diversamente classificati.

Per ciascuna tipologia di rifiuto è stata individuata una zona di deposito temporaneo all'interno dello stabilimento.

Attualmente i rifiuti pericolosi sono stoccati in contenitori chiusi dotati di bacino di contenimento (es. oli) o in cassoni con coperchio (es. feltri sporchi), o sfusi su area cementata (es. imballaggi di prodotti chimici vuoti, fustini dell'olio vuoti).

I rifiuti non pericolosi provenienti dal ciclo produttivo sono stoccati in aree cementate e recintate (scarti di pulper, scarti di fibra, fanghi); quelli legati a manutenzione (es. scarti di ferro, imballaggi in legno, imballaggi in materiali misti) sono stoccati in cassoni.

Le modalità di gestione dei rifiuti prodotti dall'impianto sono state definite nella Procedura PG QAS 30 "Gestione dei rifiuti".

#### Approvvigionamento idrico



L'approvvigionamento idrico per gli usi industriali (aggiornamento all'anno 2012) avviene tramite:

- derivazione di acque superficiali dal fiume Clitunno, volume prelevato pari a 597.535 m<sup>3</sup>;
- due pozzi, per un prelievo di acqua pari a 384.644 m<sup>3</sup>.

I tre punti di prelievo sono provvisti di contatori per la misurazione dell'entità dei prelievi. La concessione di derivazione ad uso industriale dal fiume Clitunno è stata autorizzata dalla Provincia di Perugia con Determinazione n. 7569 del 17/08/2009.

Relativamente al prelievo di acqua dai pozzi il Gestore ha provveduto al pagamento dei canoni pregressi ed è in attesa del rilascio dell'Autorizzazione.

#### Inquinamento elettromagnetico

Sono state effettuate misure di CEM in collaborazione con tecnici dell'Università degli studi di Perugia (vedi report del 24/05/2011) da cui si evince l'assenza di valori significativi.

#### *10. Valutazioni di sintesi*

Le Cartiere di Trevi Spa produce di carta ad uso industriale utilizzando come materia prima la carta da macero. I reflui industriali provenienti dal ciclo di lavorazione sono trattati in un impianto di depurazione aerobico prima di essere inviato a corpo idrico superficiale. A causa dell'età delle strutture, del bilancio di massa (consumi energetici, produzione di fango), dell'ammaloramento della struttura del sedimentatore finale che ha portato uno sbilanciamento idraulico in continua evoluzione, le Cartiere di Trevi ha in progetto di realizzare delle modifiche all'attuale sistema di depurazione volte ad un miglioramento graduale delle prestazioni del sistema, fino al rinnovamento completo dell'impianto.

L'impianto esistente è autorizzato dalla Provincia di Perugia nell'ambito dell' Autorizzazione Integrata Ambientale delle Cartiere di Trevi SpA con Determinazione Dirigenziale n.5905 del 31/07/2014.

Lo "Studio Preliminare Ambientale" è attivato allo scopo di valutare se il progetto se il progetto di adeguamento e miglioramento dell'impianto di depurazione acque reflue di processo esistente può avere un impatto significativo sull'ambiente e sul patrimonio culturale. Lo studio contiene tutte le informazioni e i dati per individuare i "potenziali" effetti che il progetto può determinare nell'ambito del territorio in cui viene realizzato. Questa valutazione ha la finalità di assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, nel rispetto delle capacità rigenerative degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica. Tale valutazione individua, descrive e valuta, in modo appropriato, secondo le disposizioni contenute nel D.Lgs. 152/2006 e s.m.i, gli impatti diretti ed indiretti del progetto sui seguenti

fattori: l'uomo, la fauna e la flora; il suolo, l'acqua, l'aria e il clima; i beni materiali ed il patrimonio culturale; l'interazione tra i fattori di qui sopra.

Definite le caratteristiche dell'area dove si intende procedere alla realizzazione dell'intervento in progetto, è stata svolta un'analisi della vincolistica vigente.

Come principale riferimento per la realizzazione del quadro conoscitivo circa i vincoli presenti sull'area, sono state utilizzate le informazioni desumibili dagli strumenti di pianificazione regionali, provinciali e comunali.

Più in particolare le cartografie regionali e provinciali sono state utilizzate per fornire un inquadramento a scala vasta mentre per un riferimento puntuale alla zona di interesse sono state utilizzate le cartografie del vigente PRG del Comune di Trevi.

Sia nel quadro normativo Regionale, Provinciale e Comunale l'area in cui è ubicato l'impianto rientra fra i Sistemi insediativi produttivi, come si evince dalla Cartografia Piano Urbanistico Territoriale (PUT) del 2000 (Legge regionale 24 marzo 2000, n. 27).

Figura 25: Stralcio Cartografia Piano Urbanistico Territoriale (PUT)

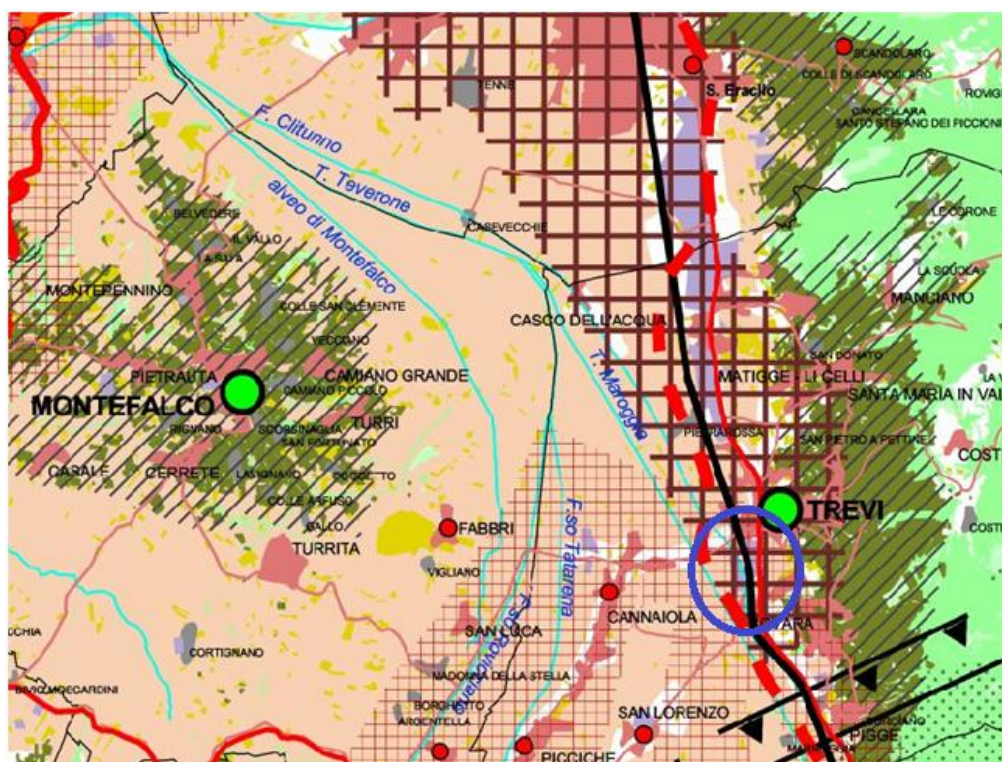


Figura 26: Legenda Cartografia Piano Urbanistico Territoriale (PUT)



Conferma di ciò si è avuta grazie alle informazioni rese disponibili dal SITAP del Ministero per i beni culturali, da esse è possibile rilevare come l'area dello Stabilimento, compresa quella del depuratore, non ricada all'interno delle aree e dei beni sottoposti a vincolo paesaggistico (Dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt. 136 e 157 del Codice per i beni Culturali e già tutelati ai sensi delle leggi n. 77/1922 e n. 1497/1939).

In particolare poi in base al P.R.G. del Comune di Trevi l'area dove verrà realizzato l'intervento in progetto ricade in area: **D: zona per insediamenti industriali.** All'interno del perimetro aziendale sono presenti anche altre superfici minori con le seguenti destinazioni urbanistiche:

- Vpr: zona a verde privato e rispetto urbanistico
- P: zona parcheggi
- E3: zona della pianura di particolare interesse agricolo
- V/F: zona di rispetto ambito fluviale
- Strada: ingombro stradale e fascia di rispetto

In base a quanto sopra esposto, è possibile affermare che *gli interventi previsti per la modifica dell'impianto di depurazione a servizio dello stabilimento della Soc. Cartiera di Trevi Spa, possano essere considerati "compatibili" in termini di destinazione urbanistica.*

Come evidenziato nello stralcio della cartografia relativa al rischio idraulico del PAI - PIANO STRALCIO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (Primo aggiornamento, Luglio 2012) dell'Autorità di



Bacino del Fiume Tevere, riportato nel seguito, parte dello stabilimento ricade in Fascia A mentre l'area del depuratore interessata dal presente progetto è compresa nella Fascia C.

*L'intervento in progetto sebbene preveda la realizzazione di alcuni manufatti (serbatoi ed altre strutture complementari) non contrasta con i vincoli d'uso previsti dalle normative vigenti per le aree classificate Fascia C.*

Sull'area oggetto di esame non ricadono aree di elevato interesse naturalistico quali SIC, SIR, ZPS, aree faunistiche, aree ad elevata diversità flogistico – vegetazionale, oasi di protezione faunistica. Non si rivelano aree e siti archeologiche, nuclei storico e neppure una viabilità storica.

Analizzando le carte risulta che non vi sono in prossimità dell'impianto aree di particolare interesse geologico, ambiti caratterizzati da singolarità geologiche, inoltre si evidenzia come l'aria non rientra fra i movimenti franosi, conoidi detritici ed alluvionali e fra le aree in erosione.

In definitiva l'indagine effettuata in corrispondenza del sito in esame ha evidenziato che non sono presenti particolari elementi geologici, geomorfologici o idrogeologici tali da poter condizionare la realizzazione dell'impianto previsto dal progetto.

Da punto di vista infrastrutturale la zona risulta ben fornita di tutti gli impianti tecnologici. Il progetto non costituirà modifica o intralcio allo scorrimento delle acque naturali sia superficiali che profonde né potrà produrre variazioni nel livello degli acquiferi profondi.

L'integrazione del sistema di pretrattamento anaerobico nell'attuale impianto di trattamento dei reflui apporterà cambiamenti significativi al bilancio di massa dell'impianto:

- il consumo energetico imputabile all'aerazione verrà ridotto di 900.000 – 1.000.000 kWh/anno grazie all'adozione del pretrattamento anaerobico;
- la produzione di fanghi di supero si ridurrà di 300 – 350 t/anno
- il dosaggio di nutrienti si ridurrà del 50%.

Come illustrato si tratta di un progetto di modifica/trasformazione, di un impianto esistente, in termini qualitativi e quantitativi non vi è pertanto un utilizzo di risorse naturali superiore a quello già in atto, e non si recano disturbi aggiuntivi all'ambiente rispetto a quelli attuali. Anche nella fase di realizzazione dell'intervento detti effetti sono assolutamente trascurabili.

Lo scopo che il progetto si prefigge è quello sia di migliorare l'efficienza depurativa dell'attuale sistema, con l'utilizzo del biogas inoltre migliorerà anche il bilancio energetico e di massa dello stabilimento produttivo Cartiere di Trevi SpA.

Gli interventi insistono su aree già di pertinenza dello stesso impianto di depurazione, la realizzazione delle opere in progetto non implica, quindi, impatti negativi sull'impianto vegetazionale e faunistico attualmente presente nell'area di intervento.





Risulta chiaro che il progetto non ha impatti ambientali significativi, non costituisce modifica sostanziale allo stato di fatto, e quindi non produce effetti negativi apprezzabili sull'ambiente e sul patrimonio culturale.