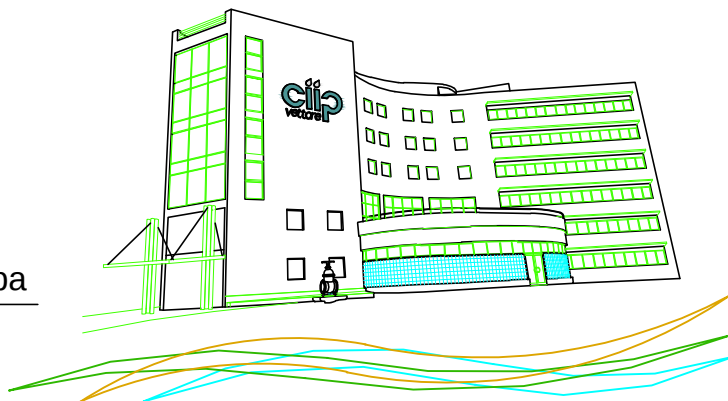




CICLI INTEGRATI IMPIANTI PRIMARI spa
Area Gestione Acque - Servizio Lavori
Ufficio Progettazione



Realizzazione tre nuovi collettori per l'alta,
media e bassa vallata dell'Aso, smantellamento
del depuratore di Pedaso, spostamento e
potenziamento del depuratore di Marina di
Altidona

PROGETTO PRELIMINARE

ALL.
ETG_01

RELAZIONE
TECNICO-ILLUSTRATIVA

I PROGETTISTI

Dott. Ing. Carlo Ianni

Dott. Ing. Massimo Tonelli

VISTO IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Carlo Ianni

COLLABORATORE : Ing. Marco Verrocchio

DISEGNATORE :

VISTO :

DATA : **Marzo 2016**

VL. REV.	DATA	DESCRIZIONE / AGGIORNAMENTO	DISEGNATO	CONTROLLATO
1				
2				
3				
4				

COD. COMMESSA :

DX31

ID. AATO:

600034

NOVE FILE :

1. Premessa.....	4
2. Inquadramento territoriale	4
3. Dati di base	5
4. Descrizione degli interventi	5
4.1 LA SCELTA DEL SITO	7
4.2 CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DELLE CONDOTTE E DEGLI IMPIANTI.....	7
4.3 STUDI PRELIMINARI	11
4.3.1 Sismica	11
4.3.2 Interferenza con infrastrutture e sottoservizi	11
5. Riferimenti Normativi.....	12
6. REALIZZAZIONE DI COLLETTORE DI FONDO VALLE DEL FIUME ASO, DA ZONA PIANE DI MORESCO AL NUOVO IMPIANTO DI DEPURAZIONE	17
6.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	18
6.2 STATO DI FATTO	18
6.3 GLI INTERVENTI PROPOSTI	18
6.3.1 Dati a base progetto TRATTO 0-1.....	18
6.3.2 Dimensionamento nuovo collettore TRATTO 0-1	19
6.3.3 Dati a base progetto TRATTO 1-2.....	20
6.3.4 Dimensionamento nuovo collettore TRATTO 1-2	20
6.3.5 Dati a base progetto TRATTO 2-3.....	21
6.3.6 Dimensionamento nuovo collettore TRATTO 2-3	22
6.3.7 Dati a base progetto TRATTO 3 - NUOVO DEPURATORE	23
6.3.8 Dimensionamento nuovo collettore TRATTO 3 - NUOVO DEPURATORE	23
7. DISMISSIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI ALTIDONA E REALIZZAZIONE STAZIONE DI SOLLEVAMENTO	25
7.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	25
7.2 STATO DI FATTO	25
7.3 GLI INTERVENTI PROPOSTI	25
7.3.1 Dati a base progetto	25
7.3.2 Nuovo collettore.....	26
7.3.3 Stazioni di sollevamento e sfioratori di piena	27
7.3.4 Sistema di controllo locale e tele-controllo remoto e Impianto Elettrico.....	29
7.3.5 Viabilità di accesso	29

8. DISMISSIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI PEDASO E REALIZZAZIONE STAZIONE DI SOLLEVAMENTO30

8.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	30
8.2	STATO DI FATTO	30
8.3	GLI INTERVENTI PROPOSTI	30
8.3.1	<i>Dati a base progetto</i>	31
8.3.2	<i>Nuovo collettore.....</i>	31
8.3.3	<i>Stazioni di sollevamento e sfioratori di piena</i>	32
8.3.4	<i>Sistema di controllo locale e tele-controllo remoto e impianto elettrico</i>	34
8.3.5	<i>Viabilità di accesso</i>	34

9. REALIZZAZIONE DI NUOVO IMPIANTO DI DEPURAZIONE NEL COMUNE DI ALTIDONA35

9.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	35
9.2	GLI INTERVENTI PROPOSTI	35
9.2.1	<i>Dati a base progetto</i>	36
9.3	LO SCHEMA DI FLUSSO E LA SCELTA DEI PROCESSI.....	37
9.3.1	<i>Peculiarità di Processo, il selettore Anossico.....</i>	39
9.3.2	<i>Peculiarità di Processo, alternanza temporale di fasi ossiche e anossiche in reattore unico 42</i>	
9.3.3	<i>Peculiarità di Processo, rimozione biologica del fosforo</i>	45
9.3.4	<i>Aspetti Fondamentali:.....</i>	46
9.3.5	<i>Rimozione Del Fosforo In Assenza Di Fasi Anaerobiche</i>	49
9.4	PECULIARITÀ ED ELASTICITÀ DELLE OPERAZIONI UNITARIE	50
9.5	IL DIMENSIONAMENTO DELLE DIVERSE OPERAZIONI UNITARIE: PRETRATTAMENTI.....	51
9.5.1	<i>Ingresso Impianto e sfioratori</i>	51
9.5.2	<i>Vasca per l'accumulo delle acque di Prima Pioggia.....</i>	51
9.5.3	<i>Sollevamento.....</i>	52
9.5.4	<i>Grigliatura Grossolana.....</i>	52
9.5.5	<i>Grigliatura Fine</i>	53
9.5.6	<i>Dissabbiatura.....</i>	53
9.5.7	<i>Ripartitore di portata</i>	54
9.6	IL DIMENSIONAMENTO DELLE DIVERSE OPERAZIONI UNITARIE: TRATTAMENTI SECONDARI	55
9.6.1	<i>Strategia Progettuale.....</i>	55
9.6.2	<i>Processo biologico</i>	55
9.6.3	<i>Dimensionamento delle vasche.....</i>	57
9.6.4	<i>Precipitazione chimica del fosforo.....</i>	60
9.6.5	<i>Sedimentazione secondaria</i>	61
9.7	IL DIMENSIONAMENTO DELLE DIVERSE OPERAZIONI UNITARIE: TRATTAMENTI TERZIARI	62

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	ETG_01
Marzo 2016	

9.7.1	Filtrazione e Disinfezione	62
9.7.2	Filtrazione su dischi	62
9.7.3	Il trattamento UV.....	64
9.8	USCITA IMPIANTO.....	64
9.9	IL DIMENSIONAMENTO DELLE DIVERSE OPERAZIONI UNITARIE DELLA LINEA FANGHI	65
9.9.1	Vasca di accumulo	66
9.9.2	Pre ispessitore dinamico dei fanghi.....	66
9.9.3	La stabilizzazione aerobica del fango	67
9.9.1	Post ispessimento dei fanghi.....	70
9.9.2	Disidratazione meccanica.....	70
9.10	SISTEMAZIONI GENERALI IMPIANTO	71
9.10.1	Impianto elettrico	71
9.10.2	Servizi e accessori.....	71
9.10.3	Inserimento Ambientale e Paesaggistico	71
9.10.4	Viabilità di accesso	71
10.	Allegati	72

1. PREMESSA

A seguito di incarico professionale conferito dalla CIIP S.p.A. di Ascoli Piceno, relativo alla “REALIZZAZIONE DI N.3 NUOVI COLLETTORI PER L'ALTA, MEDIA E BASSA VALLATA DELL'ASO – SMANTELLAMENTO DEL DEPURATORE DI PEDASO, SPOSTAMENTO E POTENZIAMENTO DEL DEPURATORE DI MARINA DI ALTIDONA” si procede alla redazione della presente relazione tecnica del progetto preliminare.

L'obiettivo è di realizzare una serie di opere che consentano di razionalizzare, nell'ambito delle norme di legge, gli scarichi di acque reflue civili dei comuni di Moresco, Lapedona, Altidona e Pedaso. Si minimizzano nel frattempo i costi d'intervento e quelli successivi di gestione (manodopera, consumi energetici ecc.), convogliando tutti i reflui in un unico impianto di depurazione consortile da collocare in località Altidona, lungo la S.P. Valdaso a qualche chilometro dalla costa, in modo da garantire una migliore qualità dei reflui depurati.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'intervento interesserà alcuni comuni della provincia di Fermo, situati lungo la valle del fiume Aso: Moresco – Lapedona – Altidona e Pedaso e in particolare la sponda a nord dell'alveo fluviale, in un territorio pressoché pianeggiante. A livello d'inquadramento, per i comuni appena sopra indicati, si sono analizzati:

- Piani Regolatori Comunali, per ben collocare gli interventi previsti minimizzando l'impatto urbanistico;
- Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), per quanto riguarda zone esondabili e dissesti franosi;
- Planimetrie catastali, al fine di poter individuare le ditte interessate.

3. DATI DI BASE

Per un corretto dimensionamento dei collettori fognari delle acque nere, degli impianti di sollevamento e dell'impianto di depurazione, si sono reperiti i dati dal SIT del CIIP, in termini di abitanti equivalenti (dalle schede art.50 del Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche), relativamente all'impianto denominato "Marina di Altidona" nel Comune di Altidona e "Valdaso Pedaso" nel Comune di Pedaso. Inoltre è stato considerato l'apporto della condotta a gravità che convoglierà i reflui provenienti dall'impianto di Moresco e della zona della Valdaso situata a monte del nuovo depuratore.

Alla luce dei dati reperiti l'impianto di depurazione di progetto verrà dimensionato per trattare una potenzialità complessiva fino a 20.000AE per eventuali futuri collettamenti e/o espansioni.

4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

La metodologia seguita nel presente progetto preliminare è quella di analizzare separatamente le varie "opere omogenee" che compongono l'intervento generale, individuando le cause delle principali carenze degli impianti esistenti e valutando preliminarmente gli effetti ed i costi legati a quanto previsto progettualmente.

Le opere previste in sintesi riguardano:

- La dismissione dell'impianto esistente di Marina di Altidona;
- La dismissione dell'impianto esistente di Pedaso;
- La dismissione dell'impianto esistente di Moresco – Montefiore Corta;
- La dismissione dell'impianto esistente di Lapedona;
- Il collettamento dei reflui, tramite due stazioni di sollevamento e condotte in pressione di nuova realizzazione, al nuovo impianto di depurazione;
- La realizzazione nella zona di monte di un collettore fognario a gravità di fondo valle, che si svilupperà da zona Piane di Moresco fino al nuovo impianto di depurazione;
- La realizzazione di un nuovo impianto di depurazione nel Comune di Altidona avente COP di 20.000AE;

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	ETG_01
Marzo 2016	

L'indirizzo progettuale in sintesi appena sopra esposto è motivato dalla scarsa efficienza dei tre impianti di depurazione esistenti (Altidona, Pedaso e Moresco), il cui eventuale potenziamento sarebbe peraltro in contraddizione con l'evoluzione tecnologica e scientifica del settore che induce a progettare accorpamenti di impianti di depurazione di dimensioni consortili favorendo la dismissione dei piccoli impianti esistenti.

Perseguendo tale indirizzo si è valutato inoltre di collocare il nuovo impianto di depurazione non sulla costa, bensì arretrato di qualche chilometro nell'entroterra, lungo la Valdaso; tale scelta è dettata da molteplici motivazioni, tra cui il fatto che le aree dove attualmente sono dislocati i depuratori sono zone altamente antropizzate ed urbanizzate ad elevata vocazione residenziale e turistica, molto prossime al mare, il che renderebbe problematico un potenziamento degli impianti senza dover obbligatoriamente porre in essere importanti interventi dal punto di vista della mitigazione degli odori e del trattamento ed abbattimento degli stessi, nonché dell'impatto visivo e dell'espropriazione di aree ad elevato valore economico; il tutto determinerebbe quindi ingenti costi di intervento.

Altro aspetto da considerare è l'estrema vicinanza alle coste balneabili di Marina di Altidona, che nell'eventualità di un qualsiasi evento straordinario che provochi uno sversamento in mare, avrebbe nel periodo estivo effetti deleteri sul turismo balneare, con tutte le conseguenze mediatico-politiche immaginabili. Alla luce di quanto esposto quindi si è preferito scegliere di realizzare il nuovo impianto di depurazione consortile a una distanza di qualche chilometro dal mare, con l'ulteriore vantaggio di poter sfruttare in tal senso anche il potere auto depurativo del fiume Aso in caso di sversamenti accidentali.

L'unico aspetto negativo da segnalare della scelta proposta è il costo del sollevamento dei reflui verso monte, che comunque risulta notevolmente inferiore rispetto agli oneri connessi ad un ampliamento/adattamento degli impianti esistenti.

PROGETTO PRELIMINARE	6
-----------------------------	----------

4.1 La scelta del sito

Il primo aspetto determinante è stato l'individuazione della sede del nuovo impianto di depurazione. Sulla base delle considerazioni esposte in precedenza si è condotto uno studio lungo la Valdaso, nell'entroterra, per individuare il sito potenzialmente migliore ove collocare l'opera. Gli elementi considerati per la scelta sono stati:

- la distanza dalle zone antropizzate ed urbanizzate;
- la morfologia del territorio preferibilmente quasi pianeggiante per minimizzare le opere civili in fase di realizzazione;
- l'accessibilità;
- la compatibilità dal punto di vista del rischio esondazione.

A seguito di tali valutazioni, la scelta è ricaduta nell'area individuata negli elaborati grafici allegati al presente progetto, situata in comune di Altidona.

L'impianto sarà circondato da una barriera di alberi e fogliame. È inoltre rispettato il vincolo di inedificabilità per una fascia attorno all'area di intervento pari a 100m.

4.2 Criteri di dimensionamento delle condotte e degli impianti

Nel presente progetto preliminare si è scelto di sovradimensionare le condotte ed i rispettivi impianti di sollevamento, rispetto ai dati derivanti dallo status quo (stima delle portate sulla base degli AE attualmente insediati).

Tale decisione è derivata da prevedibili dinamiche sociali per i territori in oggetto, che fanno presagire un aumento delle utenze per gli anni a venire. Per il calcolo delle portate è stato assunto un valore di dotazione idrica media per abitante equivalente pari a 250 l, come previsto dal nuovo PTA della Regione Marche.

Le condotte sono state dimensionate verificando che in condizioni di portata minima sia garantita una velocità che permette l'auto pulizia della tubazione e che in condizioni di portata massima non si raggiungano velocità troppo elevate che potrebbero abradere la superficie interna della tubazione stessa. Nel tratto di condotta a gravità, per limitare le profondità di scavo, la pendenza della tubazione sarà strettamente legata a quella naturale

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	ETG_01
Marzo 2016	

del terreno, pertanto in generale in caso di pendenza della condotta inferiore allo 0,15% e velocità minima calcolata, in corrispondenza della portata media, inferiore allo 0,5m/s, si utilizzeranno in rete adeguati sistemi di lavaggio. Per quanto riguarda la velocità massima calcolata con la portata di punta, secondo quanto previsto dalla Circolare Ministeriale, questa sarà non superiore a 4m/s.

La portata e la velocità di flusso delle condotte sono state determinate considerando i seguenti dati:

- AE abitante equivalente
- dotazione idrica media annua pari a 250 l/abxgg
- un coefficiente di afflusso in fognatura pari allo 0,80
- coefficiente di contemporaneità di media pari a 2,5

Nelle condotte a gravità inoltre il grado di riempimento della tubazione sarà tale da garantire un franco che permetterà un'adeguata circolazione dell'aria. Le norme di progettazione affermano in tal senso che in corrispondenza della portata di progetto il franco non deve essere inferiore a:

- 50 % del diametro, se questo non supera i 40cm;
- 20cm se il diametro è compreso tra 40cm e 1m;
- 20% del diametro se questo è superiore a 1m.

CONDOTTE A GRAVITA'

Il dimensionamento delle tubazioni è stato eseguito con la formula di Chezy:

$$v = k \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2} \quad \text{dove:}$$

v = velocità media del fluido m/s

k = coefficiente di scabrezza di Gauckler-Stricker $k = K_s \cdot \sqrt[6]{R}$

R = raggio idraulico definito come rapporto tra la superficie della sezione del flusso ed il contorno dello stesso che tocca il canale.

PROGETTO PRELIMINARE	8
-----------------------------	----------

CONDOTTE IN PRESSIONE

Il dimensionamento delle tubazioni è stato eseguito con la seguente formula empirica:

$$Q = 0,785 \cdot D^2 \cdot V \quad \text{dove:}$$

Q = portata della condotta

D = diametro interno della condotta

V = velocità del flusso

STAZIONI DI SOLLEVAMENTO

Considerata l'elevata differenza tra le portate massime e le portate medie da pompare, si è deciso, per migliorare e razionalizzare il funzionamento dei sollevamenti, di installare quattro pompe con una riserva. Una lavorerà alle portate medie e quattro a quelle di pioggia.

Per il dimensionamento delle pompe stesse, oltre alla portata, sono state considerate le prevalenze geodetiche, ottenute dalla somma delle prevalenze geometriche e delle perdite di carico lungo la linea.

La prevalenza geometrica coincide con la differenza di quota altimetrica.

Le perdite di carico si distinguono in concentrate e distribuite:

- le perdite di carico concentrate sono state valutate con la seguente espressione:

$$\Delta H = K v^2 / 2g; \quad \text{dove:}$$

K = coefficiente varia a seconda che si tratti di uno sbocco, di una curva, o di una saracinesca, valvola o altro.

- le perdite di carico distribuite per unità di lunghezza nella condotta di un fluido in moto permanente sono state calcolate con la relazione di Darcy-Weisbach :

$$J = \frac{\lambda \cdot V^2}{2 \cdot g \cdot D} \quad \text{dove:}$$

D = diametro della condotta;

V = velocità media della condotta;

g = accelerazione di gravità;

λ è un coefficiente dimensionale di resistenza funzione della scabrezza del tubo e del numero di Reynolds:

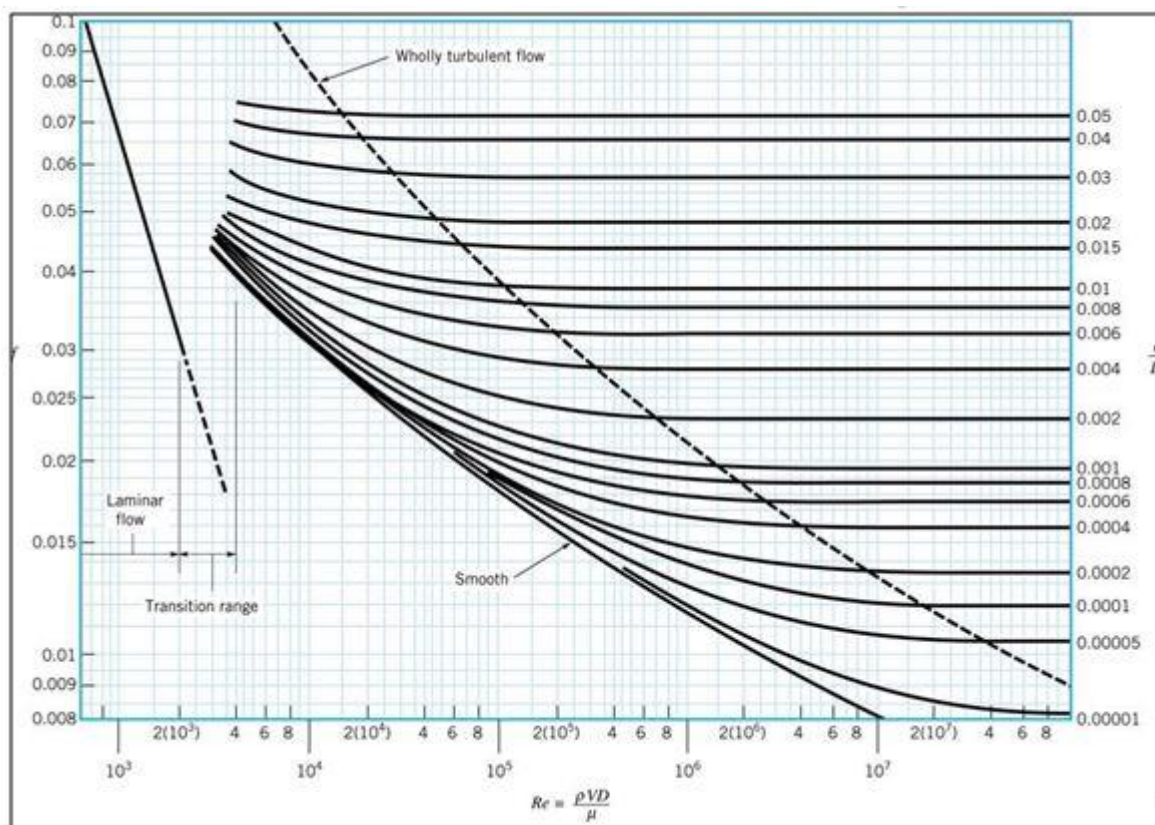
$$R_e = \frac{\rho \cdot V \cdot D}{\mu}$$

avendo indicato con ρ densità, μ viscosità.

Per il calcolo di λ si può utilizzare la formula di Colebrook-White

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log \left(\frac{2,51}{R_e \cdot \sqrt{\lambda}} + \frac{\varepsilon / D}{3,71} \right)$$

Tale relazione risulta rappresentata nel diagramma logaritmico di Moody di seguito riportato:



RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	ETG_01
Marzo 2016	

4.3 Studi preliminari

Oltre alle indagini dal punto di vista urbanistico, catastale e dei vincoli presenti nelle aree interessate dall'intervento, sono stati valutati gli aspetti evidenziati a seguire.

4.3.1 Sismica

I territori interessati dagli interventi ricadono in zona sismica. Ai sensi del D.M. 14 settembre 2008 "Norme Tecniche sulle Costruzioni", il dimensionamento delle opere avverrà considerando una Vita Nominale di 50 anni e Classe d'uso III. Nelle successive fasi di progettazione definitiva/esecutiva sarà altresì necessario effettuare apposite valutazioni geologico - geotecniche per la definizione delle caratteristiche dei terreni e degli spettri di progetto ai vari SL.

4.3.2 Interferenza con infrastrutture e sottoservizi

Dall'esame degli elaborati grafici allegati si può dedurre che per realizzare gli interventi risulterà necessario eseguire alcuni attraversamenti, della viabilità stradale secondaria e dell'alveo del fiume Aso. In particolare quest'ultimo sarà collocato in prossimità dell'esistente depuratore di Pedaso da dismettere.

Per quanto concerne le interferenze con altri sottoservizi a rete (acquedotto, gas, linee dati, linee elettriche....), queste dovranno essere investigate e valutate nelle successive fasi di progettazione.

PROGETTO PRELIMINARE	11
-----------------------------	-----------

5. RIFERIMENTI NORMATIVI

La progettazione è stata condotta secondo le indicazioni e prescrizioni della normativa vigente ed in particolare del Decreto Legislativo 152/2006 parte terza e relativi allegati e del Piano di Tutela delle Acque vigente nella Regione Marche, di cui si riporta stralcio appena sotto.

Art. 43 – Reti fognarie miste, acque di prima pioggia e sfioratori di piena delle reti fognarie miste

1. Gli scolmatori (sfioratori) di piena devono essere autorizzati allo scarico (come scarichi di acque reflue urbane ai sensi dell'art. 124, comma1, del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.) in ogni caso, previa la necessaria verifica degli standard costruttivi e delle condizioni di funzionamento. A tali scarichi non si applicano i valori limite di emissione previsti dall'Allegato 5 del d.lgs. 152/2006.

2. Per gli scarichi provenienti da scolmatori (sfioratori) di piena di nuova realizzazione l'autorizzazione deve essere ottenuta preventivamente. Per gli scarichi da scolmatori (sfioratori) di piena esistenti deve essere richiesta l'autorizzazione entro due anni dall'entrata in vigore delle presenti NTA, o, in alternativa, a scelta del gestore del s.i.i., al momento del rinnovo dell'autorizzazione allo scarico dell'impianto di trattamento cui è collettata la rete fognaria cui appartengono gli scolmatori.

3. Ai fini di una semplificazione amministrativa, la Provincia può procedere al rilascio delle autorizzazioni allo scarico di acque reflue urbane degli scolmatori (sfioratori) di piena, contestualmente al rilascio o al rinnovo dell'autorizzazione allo scarico dell'impianto di depurazione a cui afferisce la rete fognaria di riferimento. In tal caso le domande di autorizzazione devono contenere indicazioni specifiche relative ai medesimi scolmatori.

4. Gli scolmatori (sfioratori) di piena di nuova realizzazione, per i quali le procedure per l'aggiudicazione dell'appalto non siano iniziate alla data di entrata in vigore delle presenti NTA, devono essere dotati, prima dello sfioro, almeno di una sezione di abbattimento dei solidi grossolani e, ove possibile, anche di una sezione di abbattimento dei Solidi Sospesi Sedimentabili. Gli interventi necessari per l'adeguamento delle situazioni esistenti saranno inseriti nei piani d'ambito.

5. Per gli scolmatori (sfioratori) di piena di reti fognarie miste di nuova realizzazione, per i quali le procedure per l'aggiudicazione dell'appalto non siano iniziate alla data di entrata in vigore delle presenti NTA, il rapporto minimo consentito tra la portata di punta in tempo di pioggia e la portata media in tempo di secco nelle ventiquattro ore (Qms) deve essere pari a quattro. Tale rapporto può ridursi a 2,5 per l'ultimo sfioro in prossimità dell'impianto di depurazione.

6. Gli scolmatori (sfioratori) di piena di reti fognarie miste esistenti devono essere adeguati alle norme del d.p.c.m. 4 marzo 1996 "Disposizioni in materia di risorse idriche".

7. I Piani d'ambito integrano le proprie previsioni con gli interventi necessari a garantire che:

a) gli agglomerati con almeno 10.000 Abitanti Equivalenti siano dotati di sistemi di gestione e trattamento delle acque di prima pioggia che consentano una riduzione del carico inquinante pari al 35% derivante dalla superficie scolante, entro il 2016 (termine ordinatorio per i Piani d'Ambito);

b) gli agglomerati con almeno 2.000 Abitanti Equivalenti ed inferiori ai 10.000 Abitanti Equivalenti siano dotati di sistemi di gestione e trattamento delle acque di prima pioggia che consentano una riduzione del carico inquinante pari al 20% derivante dalla superficie del reticolo scolante, entro il 2016 (termine ordinatorio per i Piani d'Ambito);

c) gli agglomerati inferiori ai 2.000 Abitanti Equivalenti siano dotati di sistemi di gestione e trattamento delle acque di prima pioggia, qualora sia reso necessario ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità del corpo idrico recettore. Nel caso i Piani prevedano la indisponibilità di tutte o parte delle risorse necessarie per realizzare gli interventi entro le suddette scadenze, dovranno comunque prevedere gli interventi con scadenze posticipate.

8. Al fine di salvaguardare la qualità delle acque di balneazione, in corrispondenza degli agglomerati ricadenti entro la fascia compresa nei 10 Km dalla costa, le percentuali stabilite nel comma precedente sono aumentate di dieci punti percentuali.

9. Ai fini del conseguimento degli obiettivi di qualità ambientale, è prioritaria la realizzazione o l'adeguamento delle vasche di prima pioggia in corrispondenza degli scarichi delle reti fognarie miste, ubicati:

- nei seguenti corsi d'acqua, nel tratto di 10 km dallo sbocco in mare: Tavollo, Foglia, Misa, Musone, Potenza, Tenna, Ete Vivo, Tesino;

- negli altri corsi d'acqua nel tratto di 5 km dallo sbocco in mare;
- direttamente in mare e nei laghi adibiti alla balneazione;
- negli emissari dei laghi adibiti alla balneazione e al prelievo idropotabile nel tratto di 10 km a monte del punto di immissione;
- nei corsi d'acqua superficiali nel tratto di 10 km a monte delle captazioni idropotabili;
- nei corpi idrici superficiali, aventi classi di qualità 4 e 5 delle acque superficiali, che accolgono scarichi provenienti da agglomerati superiori a 10.000 abitanti equivalenti.

10. La Giunta regionale può stabilire linee tecniche di indirizzo per la realizzazione dei sistemi di accumulo delle acque meteoriche e può definire altresì le modalità di funzionamento e di adeguamento degli scolmatori (sfioratori) di piena esistenti per garantirne la corretta funzionalità in relazione agli obiettivi di tutela dei corpi recettori.

Art. 47 – Disposizioni per gli impianti di depurazione di acque reflue urbane di potenzialità di almeno 10.000 AE

1. Per gli impianti con capacità organica di progetto di almeno 10.000 AE devono essere rispettati i limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane stabiliti dalla tabella 1 dell'allegato 5 alla parte terza del d.lgs. 152/2006.

2. Gli scarichi degli impianti di cui al presente articolo devono rispettare, nel caso in cui le proprie fognature convogliano anche scarichi di acque reflue industriali, i valori limite di emissione della tabella 3 per gli scarichi in corpi idrici superficiali dell'Allegato 5 alla parte terza del d.lgs. 152/2006, per i parametri riconducibili agli scarichi industriali autorizzati in fognatura.

3. Gli scarichi degli impianti di cui al presente articolo devono comunque rispettare i valori limite di emissione previsti dall'art. 32, comma 1, delle presenti NTA, nel termine ivi previsto (termine ordinatorio per i Piani d'Ambito).

4. Tutti gli scarichi degli impianti di depurazione di cui al presente articolo che recapitano nelle aree sensibili devono rispettare i valori limite per i parametri Fosforo totale e Azoto totale indicati al comma 1 dell'art. 33 delle presenti NTA.

5. Per il parametro "Escherichia Coli" deve essere rispettato quanto previsto dall'art. 32, commi 6 e 7, delle presenti NTA.

6. Gli impianti di depurazione nelle zone soggette a forti fluttuazioni delle utenze fognarie devono essere dimensionati in modo di garantire comunque una capacità depurativa residua capace di trattare tali fluttuazioni prevedibili nell'arco temporale del decennio successivo all'autorizzazione; gli impianti esistenti devono garantire tali condizioni entro il 31.12.2014 (termine ordinatorio per i Piani d'Ambito).

7. Gli impianti di depurazione di cui al presente articolo, di nuova costruzione, devono essere strutturati su più linee di trattamento, nei seguenti casi:

- a) quando sono a servizio di agglomerati con forte fluttuazione del carico idraulico e/o del carico organico;
- b) per gli impianti di capacità organica di progetto (COP) pari o superiore a 20.000 AE.

8. La Regione, con provvedimento della Giunta, sentita l'AATO, individuerà gli impianti di depurazione esistenti di cui al comma precedente, strutturati su una sola linea di trattamento, che devono essere adeguati, sulla base di verifiche tecnico economiche rispetto ai benefici ambientali conseguibili, entro le scadenze indicate nel provvedimento stesso.

9. Negli impianti di cui al presente articolo, muniti di una sola linea di trattamento, è vietato svolgere l'attività di trattamento di rifiuti, salvo quanto stabilito dall'art. 110, comma 3, del d.lgs. 152/2006, e salvo che i rifiuti liquidi non abbiano le caratteristiche

di cui all'art. 31, comma 2. Gli impianti esistenti che svolgono attività di trattamento di rifiuti devono essere adeguati entro il 31.12.2010.

10. Per gli impianti di cui al presente articolo devono essere assicurati i controlli e gli autocontrolli secondo le frequenze e le modalità di cui all'art.34 delle presenti NTA.

Art. 50 – Impianti di trattamento: norme generali, trattamento di disinfezione e dati dell'autorizzazione

1. Gli impianti a servizio di agglomerati a forte fluttuazione stagionale devono essere dimensionati sulla base del massimo carico previsto e prevedibile, calcolato sulla base dei dati statistici di afflusso turistico. Le sezioni del depuratore devono prevedere più linee in parallelo o altra tecnologia impiantistica idonea, da attivare sulla base delle fluttuazioni della popolazione. Possono essere altresì previste vasche di equalizzazione e laminazione delle portate di punta giornaliera. E' anche ammesso l'uso di sistemi di finissaggio naturale quali la fitodepurazione o il lagunaggio, compatibilmente con le caratteristiche climatiche e territoriali.

2. Per gli impianti del comma precedente, è ammesso un **periodo transitorio** di "messa a regime", **fissato in 15 giorni** dall'inizio di ogni periodo di fluttuazione, oltre il quale devono essere rispettati i limiti di emissione allo scarico. L'inizio del periodo di

fluttuazione è individuato dall'AATO per ciascun impianto e comunicato all'Ente che ha rilasciato l'autorizzazione allo scarico entro il 31 gennaio di ogni anno.

La Tabella 5.1 riporta i limiti di conformità per l'effluente di impianti, che come nel caso in esame, sono a servizio di agglomerati con carico superiore ai 10.000 AE

Tabella 5.1 Limiti di emissione

PTA Vigente	10.000 AE < COP	
Parametri (media giornaliera)	Concentrazione	% di riduzione
BOD5(senza nitrificazione) mg/l*	≤ 25	80
COD mg/l	≤ 125	75
Solidi Sospesi mg/l*	≤ 35	90

La Tabella 5.2 riporta ulteriormente i limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane recapitanti in aree sensibili, come quelle del contesto nel quale si inserisce l'intervento in oggetto.

Tabella 5.2 Limiti di emissione

PTA Vigente	10.000 AE < COP < 100.000	
Parametri (media giornaliera)	Concentrazione	% di riduzione
Fosforo totale (P mg/l*)	≤ 2	80
Azoto totale (N mg/l*)	≤ 15	70-80

Tabella 5.3 – Limiti di emissione

Numero parametro	PARAMETRI	unità di misura	Scarico in acque superficiali	Scarico in rete fognaria (*)
1	pH		5,5-9,5	5,5-9,5
2	Temperatura	°C	(1)	(1)
3	Colore		Non percettibile con diluizione 1:20	Non percettibile con diluizione 1:40
4	Odore		Non deve essere causa di molestie	Non deve essere causa di molestie
5	Materiali grossolani		Assenti	Assenti
6	Solidi speciali totali (2)	mg/L	≤ 80	≤ 200
7	BOD5 (come O2) (2)	mg/L	≤ 40	≤ 250
8	COD (come O2) (2)	mg/L	≤ 160	≤ 500
9	Alluminio	mg/L	≤ 1	≤ 2,0
10	Arsenico	mg/L	≤ 0,5	≤ 0,5
11	Bario	mg/L	≤ 20	-
12	Boro	mg/L	≤ 2	≤ 4
13	Cadmio	mg/L	≤ 0,02	≤ 0,02
14	Cromo totale	mg/L	≤ 2	≤ 4

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA		ETG_01
Marzo 2016		

15	Cromo VI	mg/L	≤ 0,2	≤ 0,20
16	Ferro	mg/L	≤ 2	≤ 4
17	Manganese	mg/L	≤ 2	≤ 4
18	Mercurio	mg/L	≤ 0,005	≤ 0,005
19	Nichel	mg/L	≤ 2	≤ 4
20	Piombo	mg/L	≤ 0,2	≤ 0,3
21	Rame	mg/L	≤ 0,1	≤ 0,4
22	Selenio	mg/L	≤ 0,03	≤ 0,03
23	Stagno	mg/L	≤ 10	
24	Zinco	mg/L	≤ 0,5	≤ 1,0
25	Cianuri totali (come CN)	mg/L	≤ 0,5	≤ 1,0
26	Cloro attivo libero	mg/L	≤ 0,2	≤ 0,3
27	Solfuri (come H ₂ S)	mg/L	≤ 1	≤ 2
28	Solfiti (come SO ₃)	mg/L	≤ 1	≤ 2
29	Solfati (come SO ₄) (3)	mg/L	≤ 1000	≤ 1000
30	Cloruri (3)	mg/L	≤ 1200	≤ 1200
31	Fluoruri	mg/L	≤ 6	≤ 12
32	Fosforo totale (come P) (2)	mg/L	≤ 10	≤ 10
33	Azoto ammoniacale (come NH ₄) (2)	mg/L	≤ 15	≤ 30
34	Azoto nitroso (come N) (2)	mg/L	≤ 0,6	≤ 0,6
35	Azoto nitrico (come N) (2)	mg/L	≤ 20	≤ 30
36	Grassi e olii animali/ve getali	mg/L	≤ 20	≤ 40
37	Idrocarburi totali	mg/L	≤ 5	≤ 10
38	Fenoli	mg/L	≤ 0,5	≤ 1
39	Aldeidi	mg/L	≤ 1	≤ 2
40	Solventi organici aromatici	mg/L	≤ 0,2	≤ 0,4
41	Solventi organici azotati (4)	mg/L	≤ 0,1	≤ 0,2
42	Tensioattivi totali	mg/L	≤ 2	≤ 4
43	Pesticidi fosforati	mg/L	≤ 0,10	≤ 0,10
44	Pesticidi totali (esclusi i fosforati) (5)	mg/L	≤ 0,05	≤ 0,05
	tra cui:			
45	-aldrin	mg/L	≤ 0,01	≤ 0,01
46	-dieltrin	mg/L	≤ 0,01	≤ 0,01
47	-endrin	mg/L	≤ 0,002	≤ 0,002
48	-isodrin	mg/L	≤ 0,002	≤ 0,002
49	Solventi clorurati (5)	mg/L	≤ 1	≤ 2
50	Escherichi a coli (4)	UFC/100mL	nota	
51	Saggio di tossicità acuta (5)		il campione non è accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi immobili è uguale o maggiore del 50% del totale	il campione non è accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi immobili è uguale o maggiore del 80% del totale

(*) I limiti per lo scarico in rete fognaria sono obbligatori in assenza di limiti stabiliti dall'autorità competente o in mancanza di un impianto finale di trattamento in grado di rispettare i limiti di emissione dello scarico finale. Limiti diversi devono essere resi conformi a quanto indicato alla nota 2 della tabella 5 relativa a sostanze pericolose.

(1) Per i corsi d'acqua la variazione massima tra temperature medie di qualsiasi sezione del corso d'acqua a monte e a valle del punto di immissione non deve superare i 3 °C. Su almeno metà di qualsiasi sezione a valle tale variazione non deve superare 1 °C. Per i laghi la temperatura dello scarico non deve superare i 30 °C e l'incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in

PROGETTO PRELIMINARE	15
-----------------------------	-----------

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	ETG_01
Marzo 2016	

nessun caso superare i 3 °C oltre 50 metri di distanza dal punto di immissione. Per i canali artificiali, il massimo valore medio della temperatura dell'acqua di qualsiasi sezione non deve superare i 35 °C, la condizione suddetta è subordinata all'assenso del soggetto che gestisce il canale. Per il mare e per le zone di foce di corsi d'acqua non significativi, la temperatura dello scarico non deve superare i 35 °C e l'incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superare i 3 °C oltre i 1000 metri di distanza dal punto di immissione. Deve inoltre essere assicurata la compatibilità ambientale dello scarico con il corpo recipiente ed evitata la formazione di barriere termiche alla foce dei fiumi.

(2) Per quanto riguarda gli scarichi di acque reflue urbane valgono i limiti indicati in tabella 1 e, per le zone sensibili anche quelli di tabella 2. Per quanto riguarda gli scarichi di acque reflue industriali recapitanti in zone sensibili la concentrazione di fosforo totale e di azoto totale deve essere rispettivamente di 1 e 10 mg/L.

(3) Tali limiti non valgono per lo scarico in mare, in tal senso le zone di foce sono equiparate alle acque marine costiere, purché almeno sulla metà di una qualsiasi sezione a valle dello scarico non vengono disturbate le naturali variazioni della concentrazione di solfati o di cloruri.

(4) In sede di autorizzazione allo scarico dell'impianto per il trattamento di acque reflue urbane, da parte dell'autorità competente andrà fissato il limite più opportuno in relazione alla situazione ambientale e igienico sanitaria del corpo idrico recettore e agli usi esistenti. Si consiglia un limite non superiore ai 5000 UFC/100 mL.

(5) Il saggio di tossicità è obbligatorio. Oltre al saggio su *Daphnia magna*, possono essere eseguiti saggi di tossicità acuta su *Ceriodaphnia dubia*, *Selenastrum capricornutum*, batteri bioluminescenti o organismi quali *Artemia salina*, per scarichi di acqua salata o altri organismi tra quelli che saranno indicati ai sensi del punto 4 del presente allegato. In caso di esecuzione di più test di tossicità si consideri il risultato peggiore. Il risultato positivo della prova di tossicità non determina l'applicazione diretta delle sanzioni di cui al titolo V, determina altresì l'obbligo di approfondimento delle indagini analitiche, la ricerca delle cause di tossicità e la loro rimozione.

L'impianto di depurazione di Altidona verrà progettato affinché l'effluente avrà la seguente caratterizzazione chimico-fisica:

- TSS < 10 mg/l
- BOD5 < 20 mg/l
- COD < 100 mg/l
- P_{tot} < 2mg/l
- N_{tot} < 15 mg/l
- Escherichia Coli < 3000 UFC/100 ml

PROGETTO PRELIMINARE	16
-----------------------------	-----------

6. <u>REALIZZAZIONE DI COLLETTORE DI FONDO VALLE DEL FIUME ASO, DA ZONA PIANE DI MORESCO AL NUOVO IMPIANTO DI DEPURAZIONE</u>

Il progetto prevede la realizzazione di un collettore di fondo valle a gravità, con inizio nel territorio di Moresco, che avrà lo scopo di raccogliere le acque provenienti dagli insediamenti sparsi limitrofi al suo tracciato.

Esso si svilupperà da località Piane di Moresco fino al nuovo impianto di depurazione, per una lunghezza complessiva di circa 8,0 km ed attraverserà in ordine i territori comunali di Moresco, Lapedona ed Altidona, mantenendosi nella fascia compresa tra la S.P. Valdaso ed il fiume Aso.

I criteri utilizzati sono:

- mantenere il collettore fognario in posizione quanto più possibile equidistante tra il fiume Aso e la strada provinciale, per evitare sia i potenziali rischi collegati a fenomeni erosivi del fiume, sia per limitare le distanze dagli insediamenti presenti che dovranno essere collegate con l'impianto, così da incidere meno possibile sulle spese di allaccio;
- il posizionamento del collettore ad una profondità di circa 2 m dal livello del terreno, al fine di garantire lo stato delle tubazioni dai lavori agricoli di superficie;
- la scelta del PVC come materiale per le tubazioni fognarie in ragione delle caratteristiche di resistenza all'aggressione chimica, alla sua resistenza all'abrasione e erosione, alla resistenza ai carichi, nonché alla garanzia di tenuta idraulica;
- La scelta della Ghisa Sferoidale per i tratti sottofalda
- la scelta di mantenere le pendenze minime almeno intorno al 3‰ , così da garantire una velocità di flusso delle acque nere comunque superiore a 0,5 m/s;
- l'utilizzo di pozzetti prefabbricati vibrati e armati completi di platea di fondazione prefabbricata, salvo pozzetti particolari realizzati in opera in c.a. Nel loro posizionamento si è cercato, ove possibile, di individuare punti accessibili, (strade sterrate, percorsi interni ai fondi), limiti proprietari, cambi di colture agricole.

6.1 Inquadramento territoriale

Negli elaborati allegati è evincibile l'inquadramento dell'opera rispetto al territorio, dal punto di vista catastale, morfologico ed urbanistico.

6.2 Stato di fatto

Allo stato attuale svariate aree lungo la valle dell'Aso risultano non ancora servite da pubblica fognatura, come in particolare la zona Piane di Moresco; pertanto si è deciso di realizzare un collettore di fondo valle, proprio con inizio nel territorio di Moresco, che raccolga le acque provenienti dagli insediamenti sparsi e le trasporti al nuovo impianto di depurazione, intercettando nel contempo anche gli scarichi della zona Aso del limitrofo comune di Lapedona, scarichi che attualmente vengono convogliati ad un piccolo depuratore che con l'occasione sarà dismesso.

6.3 Gli interventi proposti

La linea fognaria in esame è stato suddivisa in quattro distinti tratti, ognuno corrispondente ad un distinto ambito comunale:

- *Tratto 0-1* : dal depuratore Moresco
- *Tratto 1-2* : Comune di Moresco;
- *Tratto 2-3* : Comune di Lapedona;
- *Tratto 3-nuovo depuratore* : Comune di Altidona.

6.3.1 Dati a base progetto TRATTO 0-1

Nel dimensionamento del collettore in questo primo tratto si è tenuto conto dei seguenti dati:

- Sono 300 gli AE attualmente serviti dall'impianto di depurazione di Moresco, di cui si prevede la dismissione e pertanto il collettamento dei relativi reflui alla fognatura di progetto;
- Una dotazione idrica media annua di 250 litri/ab;
- Un coefficiente di afflusso in fognatura pari all'80%;

- a seguito della futura dismissione dell'impianto di depurazione denominato "Montefiore Corta" verrà predisposto un pozzetto scolmatore delle acque di supero della linea fognaria afferente acque miste, che in base alle NTA del nuovo PTA dovrà consentire l'afflusso al depuratore di una portata non inferiore a 4 volte quella media in tempo di secco;
- un coefficiente di punta delle acque provenienti dalle case sparse di Moresco pari a 4.

6.3.2 Dimensionamento nuovo collettore TRATTO 0-1

La tubazione in progetto sarà in PVC SN 8 a gravità e si svilupperà dal depuratore di Moresco a Piane di Moresco, per una lunghezza complessiva di circa 2.270 mt.

VERIFICA IDRAULICA

Le portate in gioco sono state sovrastimate per futuri allacci e sono le seguenti:

$$Q_{mn} = 12,26 \text{ l / s}$$

$$4 \cdot Q_{mn} = 49,07 \text{ l / s} \text{ portata massima}$$

$$0,5 \cdot Q_{mn} = 6,13 \text{ l / s} \text{ portata minima}$$

I dati caratterizzanti la tubazione in progetto sono invece:

Diametro esterno: 400 mm

Pendenza min.: 3,5‰

Pendenza max : 4%

Tubazione in PVC con coefficiente di scabrezza di Gauckler - Stricker K=80

Applicando il metodo Gauckler - Stricker per la verifica delle portate e delle velocità di flusso si ottengono i seguenti risultati:

velocità Min: 0,53 m/s

Velocità Max: 2,33m/s

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	ETG_01
Marzo 2016	

6.3.3 *Dati a base progetto TRATTO 1-2*

Nel dimensionamento del collettore in questo secondo tratto si è tenuto conto dei seguenti dati:

- 300 gli AE attualmente serviti dall'impianto di depurazione di Moresco sud definito "Montefiore Corta" (acque miste), di cui si prevede la dismissione e pertanto il collettamento dei relativi reflui alla fognatura di progetto;
- assommano sempre a 300 il numero degli AE residenti negli insediamenti sparsi e degli occupati nelle attività presenti nella zona "Piane", che saranno serviti dalla nuova fognatura.
- una dotazione idrica media annua di 250 litri/ab;
- un coefficiente di afflusso in fognatura pari all'80%;
- un coefficiente di punta delle acque provenienti dalle case sparse di Moresco pari a 4.

6.3.4 *Dimensionamento nuovo collettore TRATTO 1-2*

La tubazione in progetto sarà in PVC SN 8 a gravità e si svilupperà da Piane di Moresco fino a raggiungere il ponte sull' Aso, per una lunghezza complessiva di circa 3.090 mt.

VERIFICA IDRAULICA

Le portate in gioco sono state sovrastimate per futuri allacci e sono le seguenti:

$$Q_{mn} = 12,96 \text{ l / s}$$

$$4 \cdot Q_{mn} = 51,85 \text{ l / s portata massima}$$

$$0,5 \cdot Q_{mn} = 6,48 \text{ l / s portata minima}$$

I dati caratterizzanti la tubazione in progetto sono invece:

Diametro esterno: 400 mm

Pendenza min.: 3‰

Pendenza max : 2,5‰

PROGETTO PRELIMINARE	20
-----------------------------	-----------

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	ETG_01
Marzo 2016	

Tubazione in PVC con coefficiente di scabrezza di Gauckler - Stricker $K=80$

Applicando il metodo Gauckler - Stricker per la verifica delle portate e delle velocità di flusso si ottengono i seguenti risultati:

velocità Min: 0,52 m/s

Velocità Max: 1,98m/s

La condotta risulta in definitiva ampiamente verificata.

6.3.5 *Dati a base progetto TRATTO 2-3*

Trattasi di collettore fognario che raccoglierà i reflui provenienti dagli insediamenti sparsi della zona Valdaso di Lapedona. Esso inizierà con l'attraversamento del Fosso del Diavolo e proseguirà fino al piccolo impianto da dismettere nel comune di Lapedona.

Nel dimensionamento del collettore, nel tratto in esame si è tenuto conto dei seguenti dati:

- sono 300 gli AE attualmente serviti dall'impianto di depurazione di Lapedona (acque miste) di cui si prevede la dismissione e pertanto il collettamento dei reflui alla nuova fognatura di progetto;
- assommano a 600 il numero degli AE del tratto 0-2 a monte, ricadente nel Comune di Moresco;
- dotazione idrica media annua di 250 litri/ab;
- coefficiente di afflusso in fognatura pari all'80%;
- a seguito della dismissione del piccolo impianto di depurazione esistente in comune di Lapedona verrà predisposto un pozzetto scolmatore delle acque di supero della linea fognaria afferente acque miste, che in base alle NTA del nuovo PTA dovrà consentire l'afflusso al depuratore di una portata non inferiore a 4 volte quella media in tempo di secco.

PROGETTO PRELIMINARE	21
-----------------------------	-----------

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	ETG_01
Marzo 2016	

6.3.6 Dimensionamento nuovo collettore TRATTO 2-3

La tubazione in progetto sarà in PVC SN 8 a gravità e si svilupperà dal fosso del Diavolo fino a raggiungere il piccolo impianto esistente da dismettere, per una lunghezza complessiva di circa 1.412 mt.

VERIFICA IDRAULICA

Le portate in gioco sono state sovrastimate per futuri allacci e sono le seguenti:

$Q_{mn} = 13,65 \text{ l/s}$ portata media

$4 \cdot Q_{mn} = 54,6 \text{ l/s}$ portata massima

$0,5 \cdot Q_{mn} = 6,82 \text{ l/s}$ portata minima

I dati caratterizzanti la tubazione in progetto sono invece:

Diametro esterno: 400 mm

Pendenza min.: 3‰

Pendenza max: 2,5%

Applicando il metodo Gauckler - Stricker per la verifica delle portate e delle velocità di flusso, si ottengono i seguenti risultati:

velocità Min: 0,53 m/s

Velocità Max: 2,00m/s

La condotta risulta dunque ampiamente verificata.

PROGETTO PRELIMINARE	22
-----------------------------	-----------

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	ETG_01
Marzo 2016	

6.3.7 *Dati a base progetto TRATTO 3 - NUOVO DEPURATORE*

Il tratto in esame raccoglierà i reflui provenienti dai precedenti tratti di monte e le acque nere prodotte dalle abitazioni e dalle attività produttive presenti nell'area ad ovest di Marina di Altidona, per convogliare il tutto fino al nuovo impianto di depurazione.

Le caratteristiche del collettore rimarranno le stesse dei tratti precedenti (PVC SN8 DE 400).

Nel dimensionamento del collettore, in quest'ultimo tratto si è tenuto conto dei seguenti dati:

- si stimano in 200 il numero degli AE serviti;
- assommano a 900 il numero degli AE dei tratti 0-1, 1-2, 2-3 del Comune di Moresco e Lapedona;
- dotazione idrica media annua di 250 litri/ab;
- coefficiente di afflusso in fognatura pari all'80%.

6.3.8 *Dimensionamento nuovo collettore TRATTO 3 - NUOVO DEPURATORE*

La nuova tubazione a gravità si svilupperà dal ponte sull'Aso al nuovo impianto di depurazione, per una lunghezza complessiva di circa 1.188 mt.

VERIFICA IDRAULICA

Le portate in gioco sono state sovrastimate per futuri allacci e sono le seguenti:

$$Q_{mn} = 14,12 \text{ l/s}$$

$$4 \cdot Q_{mn} = 56,48 \text{ l/s portata massima}$$

$$0,5 \cdot Q_{mn} = 7,06 \text{ l/s portata minima}$$

I dati caratterizzanti la tubazione in progetto sono invece:

Diametro esterno: 400 mm

Pendenza min.: 3‰

Pendenza max: 2,5‰

Tubazione in PVC con coefficiente di scabrezza di Gauckler - Stricker $K=80$

PROGETTO PRELIMINARE	23
-----------------------------	-----------

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	ETG_01
Marzo 2016	

Applicando il metodo Gauckler - Stricker per la verifica delle portate e delle velocità di flusso, si ottengono i seguenti risultati:

velocità Min: 0,53 m/s

Velocità Max: 2,04m/s

La condotta risulta dunque ampiamente verificata

Considerando che le pendenze max e min ed i diametri del tubo si mantengono simili a quelle progettate per gli altri tratti di monte, il collettore in esame risulta verificato, sia in termini di portata che di velocità di flusso, anche sulla base dei nuovi valori.

PROGETTO PRELIMINARE	24
-----------------------------	-----------

7. DISMISSIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI ALTIDONA E REALIZZAZIONE STAZIONE DI SOLLEVAMENTO

Il progetto prevede la dismissione dell'attuale impianto di depurazione, denominato "Marina di Altidona" con ID "DEPUR00034" e la realizzazione in "sua sostituzione" di una stazione di sollevamento in grado di sollevare i reflui fino all'impianto di nuova realizzazione.

7.1 Inquadramento territoriale

Negli elaborati allegati è evincibile l'inquadramento dell'opera rispetto al territorio, dal punto di vista catastale, morfologico ed urbanistico.

7.2 Stato di fatto

L'impianto di Marina di Altidona come già anticipato nei paragrafi precedenti, è collocato alla foce del fiume Aso "in pieno centro abitato", pertanto la scelta della sua delocalizzazione risulta pressoché imprescindibile. La trasformazione dell'impianto in mera stazione di sollevamento totalmente interrata dei reflui, consentirà peraltro il totale recupero dell'area, che potrà essere potenzialmente destinata ad altri usi.

7.3 Gli interventi proposti

Nel presente progetto preliminare si propone la dismissione dell'impianto esistente denominato "Marina di Altidona", con capacità organica di progetto di 9000 AE, e la realizzazione in sua sostituzione di una stazione di sollevamento in grado di convogliare i reflui al nuovo impianto di depurazione da costruire più a monte, ad ovest, nel Comune di Altidona, attraverso una condotta in pressione adeguatamente dimensionata.

7.3.1 Dati a base progetto

I dati a base progetto sono i seguenti:

- abitanti equivalenti: desunti dalla scheda redatta ai sensi dell'art.50 del Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche (PTA), per il depuratore codice DEPUR00034;
- dotazione idrica procapite: 250 l/abgg;
- ipotesi di futuro incremento delle utenze, rispetto alle attuali, al valore di 10.000 A.E.

7.3.2 Nuovo collettore

In progetto è prevista la realizzazione di una tubazione in pressione che si svilupperà dalla nuova stazione di sollevamento, realizzata in luogo del depuratore di Marina di Altidona, fino all'altra stazione di sollevamento da predisporre in corrispondenza del depuratore da dimettere di Pedaso, il tutto per una lunghezza complessiva di circa 3325 metri. Il nuovo collettore correrà per un tratto parallelamente alla nuova pista ciclo-pedonale lungo la sponda sinistra del fiume Aso, fino a raggiungere il nuovo depuratore di Altidona.

La tubazione in pressione sarà in Ghisa Sferoidale DN 300.

VERIFICA IDRAULICA

Le portate da considerare sono le seguenti:

$$Q_{mn} = 0,8 \cdot AE \cdot d = \frac{0,8 \cdot 1000 \cdot 250}{1000 \cdot 24} = 83,3 mc/h = 23,15 l/s \quad \text{portata minima sollevata}$$

$$4 \cdot Q_{mn} = 4 \cdot 0,8 \cdot AE \cdot d = 4 \cdot \frac{0,8 \cdot 1000 \cdot 250}{1000 \cdot 24} = 333,2 mc/h = 92,6 l/s \quad \text{portata massima}$$

sollevata

La tubazione prevista in progetto è in Ghisa Sferoidale diametro nominale 300 mm.

Le velocità massima e minima nella tubazione saranno:

$$V_{\max} = \frac{Q}{0,785 \cdot D^2} = \frac{92,6}{0,785 \cdot 300^2} = 0,96 m/s < 1,5 m/s$$

$$V_{\min} = \frac{Q}{0,785 \cdot D^2} = \frac{23,15}{0,785 \cdot 300^2} = 0,33 m/s > 0,3 m/s$$

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	ETG_01
Marzo 2016	

Lungo la condotta saranno previsti pozzetti con sfiati e scarichi, per il corretto funzionamento della rete.

7.3.3 Stazioni di sollevamento e sfioratori di piena

Come accennato in precedenza, si prevede di realizzare una stazione di sollevamento ex-novo in calcestruzzo armato gettato in opera, totalmente interrata, con soletta e chiusini carrabile, in luogo dell'impianto di Marina di Altidona da dismettere.

L'impianto è stato dimensionato sia in regime di magra dove la portata da sollevare sarà pari a Q_{mn} , sia in regime di piena dove la portata massima da sollevare sarà invece di $4Q_{mn}$. Trattandosi di reti miste, come previsto dal PTA, sarà necessario dotare il sistema di una grigliatura grossolana sia per la portata sollevata, per prevenire l'usura delle pompe, sia per la portata sfiorata.

Il sollevamento sarà dotato di quattro pompe con una riserva. Una pompa lavorerà in regime di magra, con sistema di avvio e arresto automatico comandati da controlli di livello, da un troppo pieno e da un sistema di allarme per malfunzionamenti.

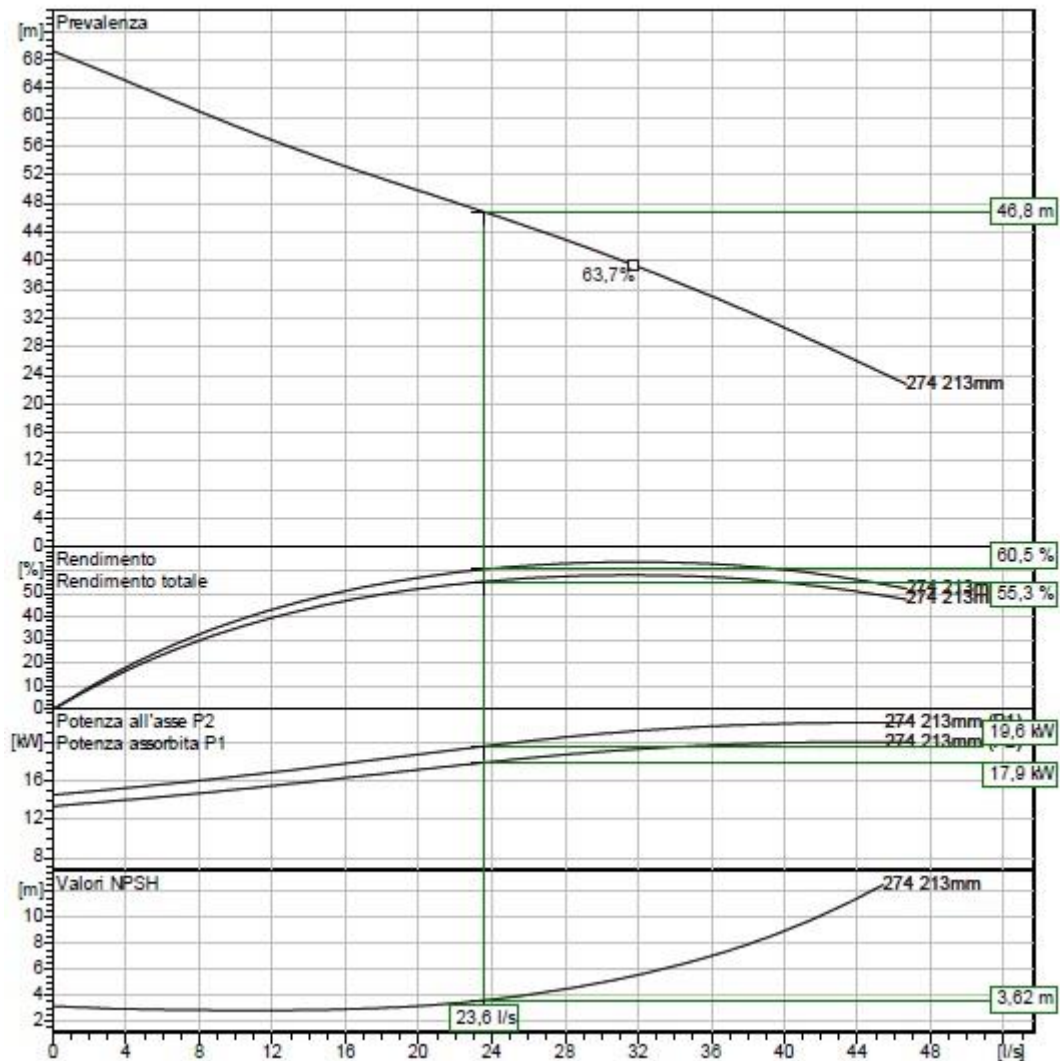
FUNZIONAMENTO IN REGIME DI MAGRA DELL'IMPIANTO

I dati di input sono i seguenti:

- *Portata* = 83,3mc/h
- *Prevalenza totale* = 27 m
- *Lunghezza condotta* = 3325m
- *condotta* = Ghisa Sferoidale DN 300

Sulla base dei suddetti dati si riporta a seguire una curva caratteristica tipo dell'impianto di sollevamento:

PROGETTO PRELIMINARE	27
-----------------------------	-----------

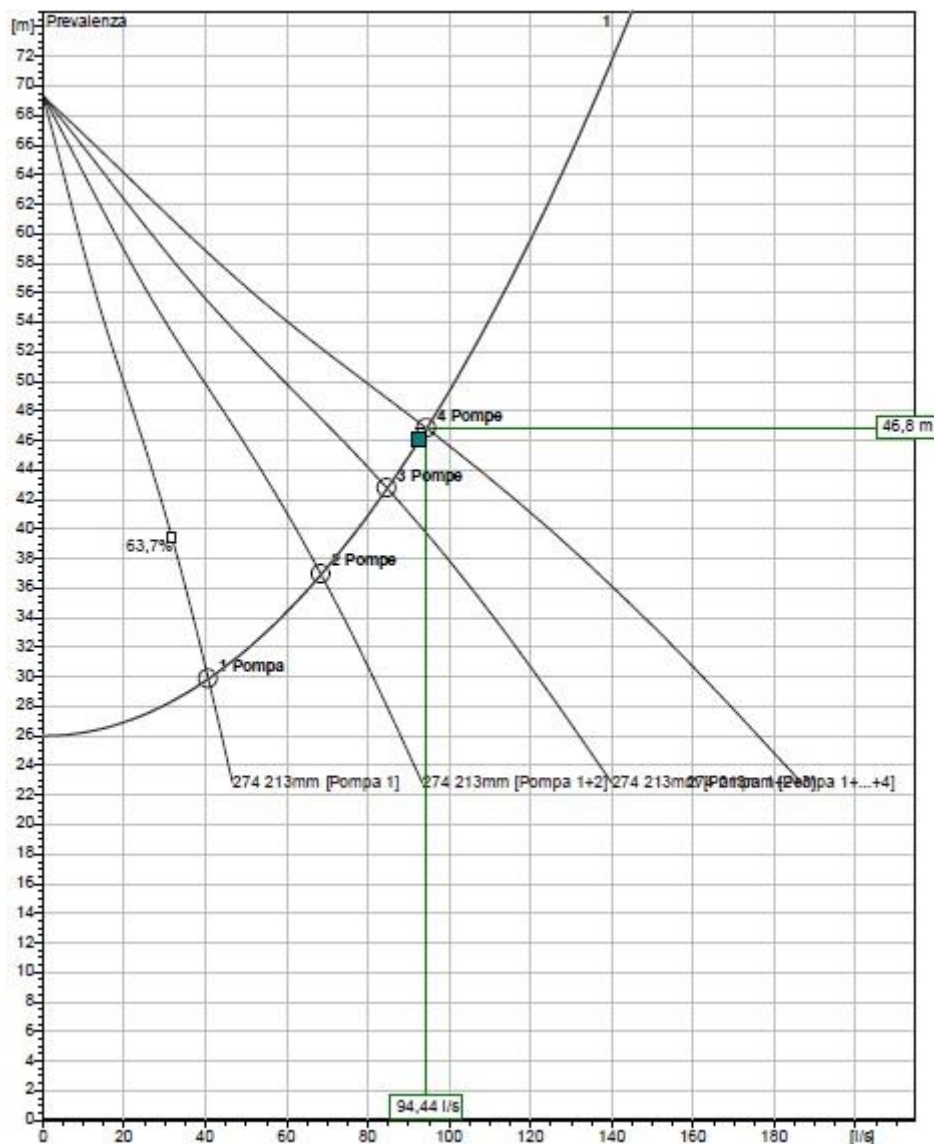


FUNZIONAMENTO IN REGIME DI PIENA DELL'IMPIANTO

I dati di input sono i seguenti:

- Portata = 333,33mc/h
- Prevalenza Totale = 46 m
- Lunghezza condotta = 3325m
- condotta = condotta = Ghisa Sferoidale DN 300

Si riporta a seguire una curva caratteristica tipo dell'impianto di sollevamento:



7.3.4 Sistema di controllo locale e tele-controllo remoto e Impianto Elettrico

La stazione di sollevamento sarà dotata di allarme per malfunzionamenti ed insieme a tutte le installazioni elettromeccaniche verrà sottoposto a controllo automatico da remoto.

L'impianto di sollevamento in progetto, verrà alimentato da linea elettrica dedicata previo allaccio alla rete. Tutte le forniture elettromeccaniche saranno oggetto della progettazione dell'impianto elettrico e dei cablaggi necessari.

7.3.5 Viabilità di accesso

La stazione di sollevamento risulterà ben accessibile con qualsiasi mezzo da strada comunale, vedasi attuale accesso al depuratore.

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	ETG_01
Marzo 2016	

8. DISMISSIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI PEDASO E REALIZZAZIONE STAZIONE DI SOLLEVAMENTO

Il progetto prevede la dismissione dell'attuale impianto di depurazione, denominato "Valdaso Pedaso" con ID "DEPUR00140" e la realizzazione in suo luogo di una nuova stazione di pompaggio in grado di sollevare i reflui afferenti l'impianto stesso fino al nuovo impianto di depurazione.

8.1 Inquadramento territoriale

Negli elaborati allegati è evincibile l'inquadramento dell'opera rispetto al territorio, dal punto di vista catastale, morfologico ed urbanistico.

8.2 Stato di fatto

L'impianto di Pedaso, come accennato nei paragrafi iniziali, è collocato in prossimità del centro abitato in adiacenza della zona artigianale, pertanto si è valutato che non risulti percorribile la scelta di ampliarlo e renderlo sede del depuratore consortile, di conseguenza la delocalizzazione risulta imprescindibile. La trasformazione dell'impianto in mera stazione di sollevamento dei reflui totalmente interrata, consentirà peraltro il totale recupero dell'area, potenzialmente per altri usi.

8.3 Gli interventi proposti

Nel presente progetto preliminare si propone la dismissione dell'impianto esistente denominato "Valdaso Pedaso", con capacità organica di progetto di 5000 AE, e la realizzazione in sua sostituzione di una stazione di sollevamento in grado di convogliare i reflui afferenti l'impianto stesso "spingendoli" sino al nuovo impianto di depurazione da costruire più a monte nel Comune di Altidona.

PROGETTO PRELIMINARE	30
-----------------------------	-----------

8.3.1 Dati a base progetto

I dati a base progetto sono i seguenti:

- abitanti equivalenti: desunti dalla scheda redatta ai sensi dell'art.50 del Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche (PTA), per il depuratore codice DEPUR00140;
- dotazione idrica procapite: 250 l/abgg;
- ipotesi di futuro incremento delle utenze, rispetto alle attuali, al valore di 6.000 A.E.

8.3.2 Nuovo collettore

La linea in esame avrà una lunghezza complessiva di circa 2.100mt. Il nuovo collettore attraverserà il fiume Aso e correrà lungo la sponda sinistra del fiume stesso fino al nuovo impianto di depurazione.

E' previsto l'impiego di una tubazione in pressione in Ghisa Sferoidale DN 200.

VERIFICA IDRAULICA

Le portate da considerare sono le seguenti:

$$Q_{mn} = 0,8 \cdot AE \cdot d = \frac{0,8 \cdot 6000 \cdot 250}{1000 \cdot 24} = 50 mc / h$$

$$4 \cdot Q_{mn} = 4 \cdot 0,8 \cdot AE \cdot d = 4 \cdot \frac{0,8 \cdot 6000 \cdot 250}{1000 \cdot 24} = 200 mc / h$$

Considerata la condotta in Ghisa, diametro nominale 200 mm, le velocità massima e minima nella tubazione saranno:

$$V_{\max} = \frac{Q}{0,785 \cdot D^2} = \frac{55,56}{0,785 \cdot 200^2} = 1,77 m / s$$

Si prevedono tratti con velocità maggiore di 1,5 m/s.

$$V_{\min} = \frac{Q}{0,785 \cdot D^2} = \frac{13,89}{0,785 \cdot 220^2} = 0,44 m / s > 0,3 m / s$$

Lungo la condotta verranno inseriti pozzetti con sfiati e scarichi, per il corretto funzionamento della rete.

8.3.3 Stazioni di sollevamento e sfioratori di piena

Detto che la stazione di sollevamento sarà in calcestruzzo armato gettato in opera, totalmente interrata, con soletta e chiusini carrabili, l'impianto è stato dimensionato sia in regime di magra, dove la portata da sollevare è pari a Q_{mn} , sia in regime di piena, dove la portata massima da sollevare è invece di $4Q_{mn}$.

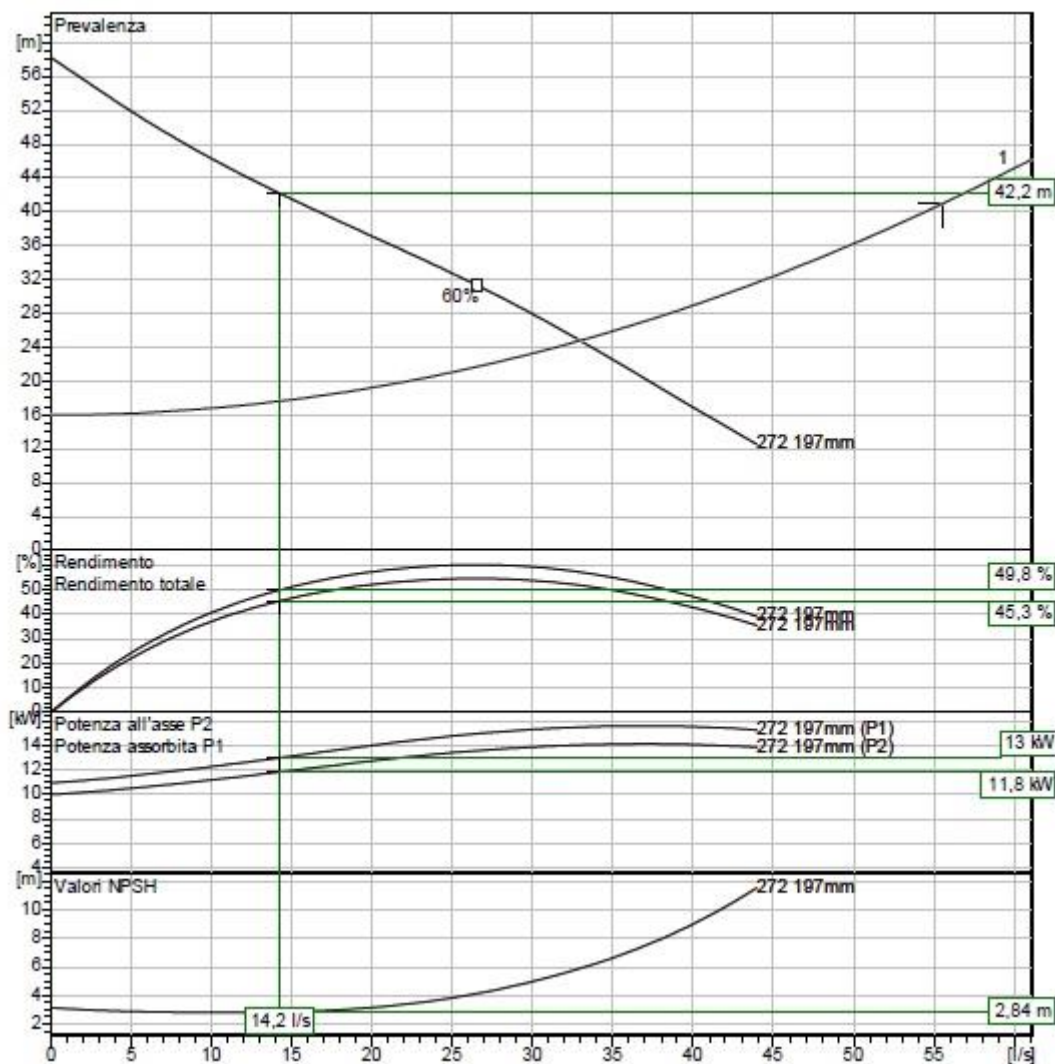
Trattandosi di reti miste, come previsto dal PTA, sarà necessario dotare il sistema di una grigliatura grossolana sia per la portata sollevata, per prevenire l'usura delle pompe, sia per la portata sfiorata.

Il sollevamento sarà dotato di quattro pompe con una riserva. Una pompa lavorerà in regime di magra, con sistema di avvio e arresto automatico comandati da controlli di livello, da un troppo pieno e da un sistema di allarme per malfunzionamenti.

FUNZIONAMENTO IN REGIME DI MAGRA DELL'IMPIANTO

I dati di input sono i seguenti:

- *Portata* = 50 mc/h
- *Prevalenza Totale* = 19 m
- *Lunghezza condotta* = 2100m
- *Condotta* = Ghisa Sferoidale DN 200

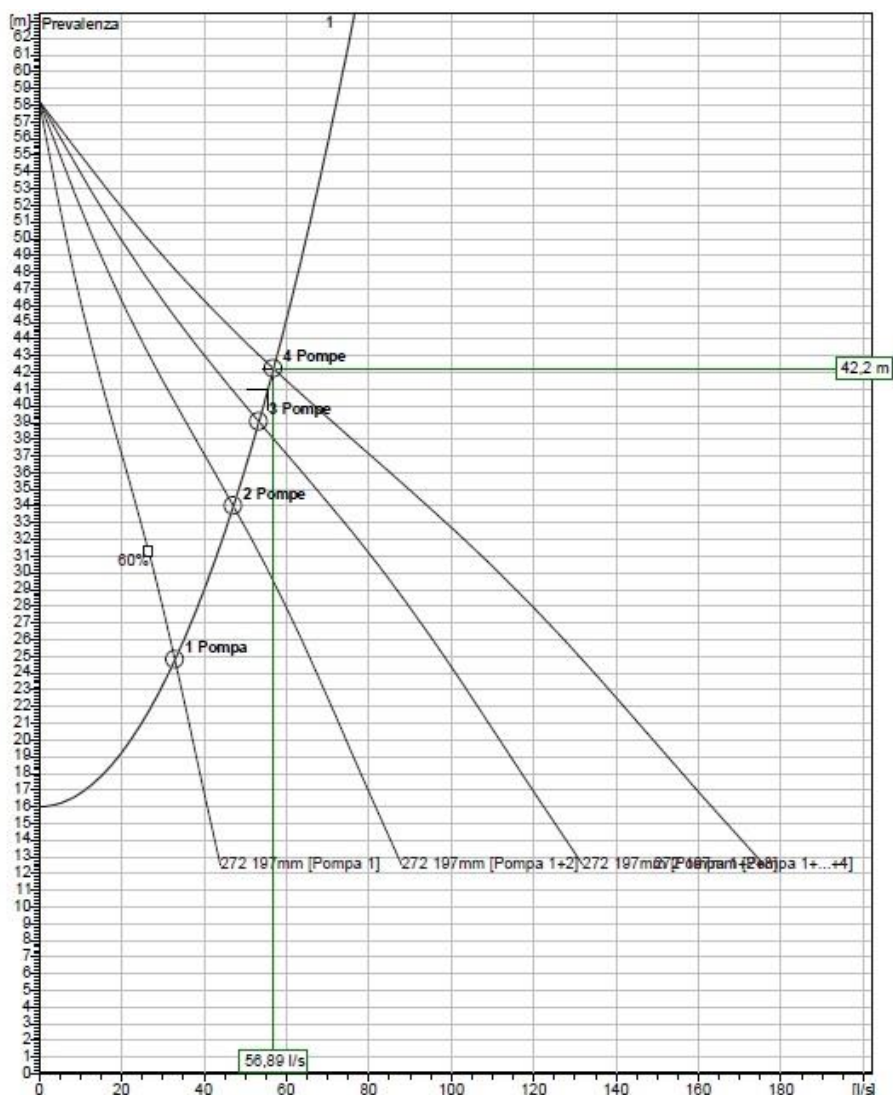


FUNZIONAMENTO IN REGIME DI PIENA DELL'IMPIANTO

I dati di input sono i seguenti:

- Portata = 200 mc/h
- Prevalenza Totale = 41 m
- Lunghezza condotta = 2100m
- Condotta = Ghisa Sferoidale DN 200

Si riporta a seguire una curva caratteristica tipo dell'impianto:



8.3.4 Sistema di controllo locale e tele-controllo remoto e impianto elettrico

La stazione di sollevamento sarà dotata di allarme per malfunzionamenti, ed insieme a tutte le installazioni elettromeccaniche saranno sottoposte a controllo automatico da remoto. L'impianto di sollevamento in progetto verrà alimentato da linea elettrica dedicata previo allaccio alla rete. Tutte le forniture elettromeccaniche saranno oggetto della progettazione dell'impianto elettrico e dei cablaggi necessari.

8.3.5 Viabilità di accesso

La stazione di sollevamento risulta ben accessibile con qualsiasi mezzo mediante strada comunale, vedasi attuale accesso al depuratore

9. REALIZZAZIONE DI NUOVO IMPIANTO DI DEPURAZIONE NEL COMUNE DI ALTIDONA

9.1 Inquadramento territoriale

Negli elaborati allegati è evincibile l'inquadramento dell'opera rispetto al territorio, dal punto di vista catastale, morfologico ed urbanistico si rimanda agli elaborati: EGG_01 e EGG_04

9.2 Gli interventi proposti

La metodologia seguita nella progettazione dell'impianto è quella di effettuare il dimensionamento delle operazioni unitarie sulla base dei dati a base progetto in modo da rendere maggiormente affidabile ed innovativo il processo, ottimizzando i sistemi di controllo e mirando all'obiettivo di minimizzazione dei costi di gestione. L'impianto, oggetto d'intervento, avrà una potenzialità di **20.000 AE** nel periodo estivo (3 mesi) e **10.000AE** nel periodo Invernale (9 mesi).

La potenzialità di progetto è desunta dalle schede art.50 allegate del Piano di Tutela delle Acque in termini di COP. Per la porzione di collettore di monte ci si è basati sulla dotazione idrica procapite e sugli abitanti equivalenti, il tutto già trattato ed approfondito analiticamente nei capitoli precedenti.

Tabella 9.1 – Schede Art. 50

Schede art. 50	Residenti	Fluttuanti	Industriale	Totale
Località	AE	AE	AE	AE
Aso Lapedona	165	7		172
Moresco	600			600
Comune di Altidona	200			200
Marina d'Altidona	3.374	4.333	875	8.582
Marina di Campofilone	1.069	603	11	1.683
Montecantino	161	222	5	388
Valdaso Pedaso	1.983	2.546	364	4.893
Totale	7.552	7.711	1.255	16.518

Il COP scelto di 20.000 AE è cautelativo e rispetta le previsioni di incremento di popolazione residente del 14,5% per la Regione Marche previsto nel PRGA Marche.

9.2.1 Dati a base progetto

I dati a base progetto sono i carichi idraulici e di massa e le concentrazioni attese nell'influente impianto, nonché i massimi carichi idraulici da sollevare in regime umido.

Tabella 9.2 – Dati a base progetto

Dati a base progetto	Estate				Inverno			
	u.m.	Valore	u.m.	Valore	u.m.	Valore	u.m.	Valore
Popolazione Servita	AE	20000			AE	10000		
Dotazione idrica	l/AE d	250			l/AE d	250		
Coefficiente di sversamento in rete		0,8				0,8		
Portata media nera teorica	m3/h	167	m3/d	4000	m3/h	83	m3/d	2000
Indice di infiltrazione		1,20				1,20		
Portata di infiltrazione	m3/h	33	m3/d	800	m3/h	17	m3/d	400
Portata media nera effettiva	m3/h	200	m3/d	4800	m3/h	100	m3/d	2400
Portata di punta secca (1,5 Qmn)	m3/h	283	m3/d	6800	m3/h	142	m3/d	3400
Portata massima di pioggia (4Qmn)	m3/h	666,7	m3/d	16000	m3/h	333,3	m3/d	8000
Portata di pioggia al by-pass (1,5 Qmn)	m3/h	250,0	m3/d	6000	m3/h	125,0	m3/d	3000
Portata Minima (0,5 Qmn)	m3/h	100	m3/d	2400	m3/h	50	m3/d	1200
Portata massima sollevata al biologico (2,5 Qmn)	m3/h	416,7	m3/d	10000	m3/h	208,3	m3/d	5000

Tabella 9.3 – Fattori di Carico Unitario

Fattori di carico unitario	u.m.	valore
COD	g/AE d	120
BOD5	g/AE d	60
Ntot	g/AE d	12
Ptot	g/AE d	3,0
TSS	g/AE d	75

Tab. 9.4 - Carichi di massa influenti

Carichi di massa influenti	Estate		Inverno	
	u.m.	Valore	u.m.	Valore
COD	Kg/d	2400	Kg/d	1200
BOD5	Kg/d	1200	Kg/d	600
Ntot	Kg/d	240	Kg/d	120
Ptot	Kg/d	60	Kg/d	30
TSS	Kg/d	1500	Kg/d	750

Tab. 9.5 - Concentrazioni influenti

Concentrazioni in ingresso	Estate		Inverno	
	u.m.	Valore	u.m.	Valore
COD	mg/l	500	mg/l	500
BOD5	mg/l	250	mg/l	250
Ntot	mg/l	50,0	mg/l	50,0
Ptot	mg/l	12,5	mg/l	12,5
TSS	mg/l	312,5	mg/l	312,5

9.3 Lo schema di flusso e la scelta dei processi

Lo schema di flusso adottato per dimensionare l'impianto è costituito dalla successione delle seguenti operazioni unitarie organizzate secondo una linea di trattamento delle acque ed una dei fanghi.

Linea acque	
1	Grigliatura Grossolana (2 Linee)
2	Sollevamento e Vasca Prima Pioggia
3	Grigliatura fine (2 Linee)
4	Dissabbiatura (2 Linee)
5	Trattamento Biologico (2 Linee)
6	Sedimentazione Secondaria (2 Linee)
7	Filtrazione (2 Linee)
8	Disinfezione (UV 1 Linea – PAA 2 Linee)
Linea fanghi	
9	Pre-ispessimento
10	Stabilizzazione aerobica fanghi
11	Post-ispessimento
12	Disidratazione meccanica

I processi scelti permetteranno in linea acque:

- tramite una **grigliatura fine** (luce 3 mm), di eliminare i *corpi estranei* presenti nei reflui salvaguardando la funzionalità operativa dell'elettromeccanica sia della linea acque che quella della linea fanghi;
- tramite l'adozione di un **selettore anossico di testa** di controllare lo sviluppo di microrganismi filamentosi favorendo lo sviluppo dei fiocco formatori;

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	ETG_01
Marzo 2016	

- tramite il **processo biologico** con alternanza di fasi ossiche e anossiche in reattore unico con autocontrollo locale, di ottenere le massime prestazioni nella rimozione dell'azoto e del carbonio con l'adeguamento automatico della durata del ciclo alla variabilità dei carichi idraulici e di massa entranti. Si persegue, allo stesso tempo, i massimi risparmi energetici e la massima elasticità dell'impianto anche in caso di sovraccarichi di massa puntuali e duraturi quali quelli determinati da scarichi accidentali di insediamenti produttivi, a meno dello scarico di prodotti inibenti i processi;
- tramite l'adozione di **apparati di misura on-line** dei parametri operativi, di creare serie storiche di dati e di facilitare la gestione tecnica dell'impianto riducendo al minimo i costi di manodopera.

In linea fanghi i processi scelti permetteranno:

- tramite la **stabilizzazione aerobica** del fango di supero biologico con alternanza di fasi ossiche e anossiche in un unico reattore, di effettuare con i minimi investimenti una stabilizzazione adeguata del fango e di garantire una disidratazione a tenori medio alti di secco, al fine di contenere i costi di smaltimento fanghi.

PROGETTO PRELIMINARE	38
-----------------------------	-----------

9.3.1 Peculiarità di Processo, il settore Anossico

Il selettore è una delle soluzioni possibili alla tendenza dei fanghi attivi di avere pessima sedimentabilità, o addirittura di rigonfiare (Bulking) e fuoriuscire, creando problemi di solidi nell'effluente impianto risultando fuori legge. I batteri filamentosi che possono dare origine a bulking in condizioni di basso carico organico sono numerosi, molteplici evidenze sperimentali (Chudoba et al., 1973a; Chudoba et al., 1973b; Heide e Pasveer, 1974; Rensink et al., 1977; Tomlinson, 1982; Lee et al., 1982) supportano il fatto che in condizioni di basso carico gli impianti a mescolamento completo (CSTR) vanno più facilmente in bulking rispetto ad impianti con flusso a pistone (PLUG FLOW) o ad impianti alimentati in modo discontinuo (Sequencing Batch Reactor, SBR).

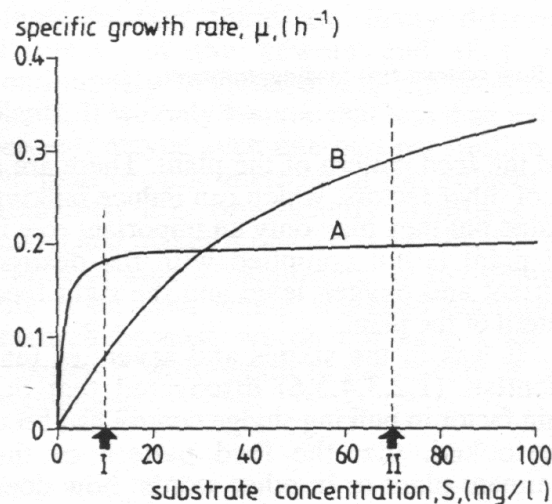


Figure 1. Graphical presentation of the relation between growth rate (μ) and substrate concentration (S) for two hypothetical organisms. A ($K_S = 1 \text{ mg/l}$, $\mu_m \approx 0.2 \text{ hr}^{-1}$) and B ($K_S = 50 \text{ mg/l}$, $\mu_m = 0.5 \text{ hr}^{-1}$) (From Chudoba et al. 1973).

Le ragioni per le quali il sottoporre la biomassa ciclicamente a forti gradienti di concentrazione di substrato (nello spazio o nel tempo), riesce a selezionare i batteri fiocco formatori, vengono individuate da van Niekerk et al. (1987), nella maggiore velocità di cattura del substrato carbonioso che questi batteri hanno rispetto ai batteri filamentosi (Jenkins 1991).

Misure parallele di OUR (oxygen uptake rate) mostrano come nei fanghi prelevati da impianti con selettore (o impianti SBR) solo una parte del COD solubile che scompare

è associata ad un consumo di ossigeno (circa il 20%), la rimanente parte (circa l'80%) viene immagazzinata dai batteri all'interno della cellula (probabilmente come polioidrossibutirrato, PHB) e metabolizzata successivamente.

Per il fenomeno del bulking la prevalenza di una specie batterica è da associarsi, più che ai tradizionali valori dei parametri di crescita in condizioni stazionarie (velocità massima di crescita della biomassa μ_{max} , costante di semi saturazione K_s), a possibilità metaboliche che alcuni batteri possono sviluppare in condizioni transitorie. Ad esempio la capacità di immagazzinare nella cellula il COD solubile (quando è presente in abbondanza, capacità che i batteri fiocco formatori sembrano possedere in misura più marcata rispetto ai batteri filamentosi), rende ragione del prevalere dei primi in impianti con selettore o in quelli alimentati discontinuamente.

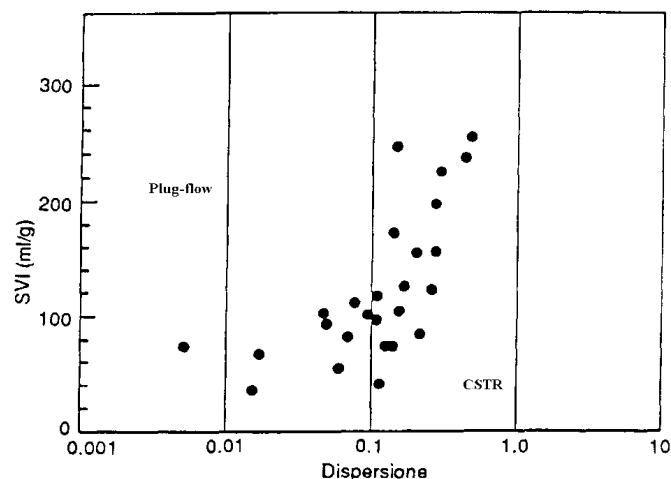


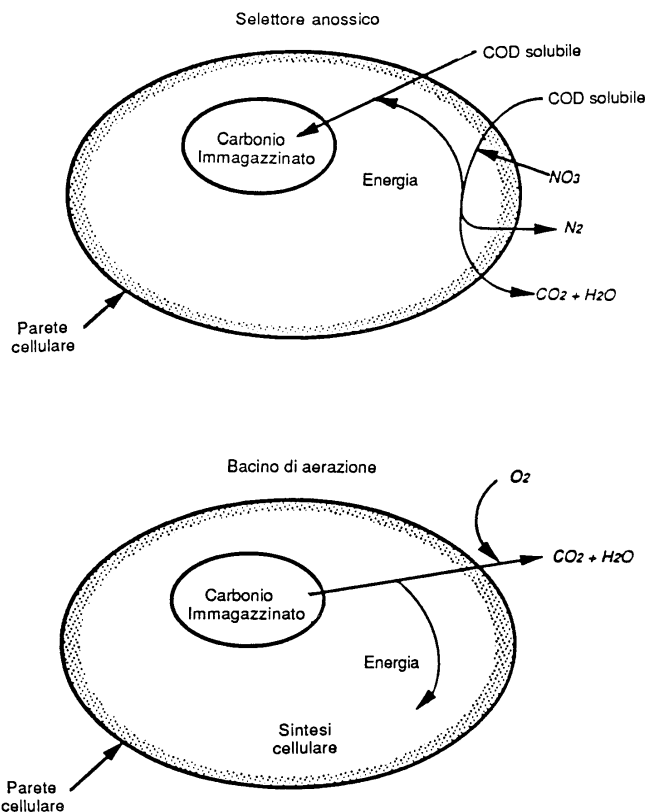
Figura Correlazione SVI - Miscelazione

Il principale problema dei reattori con idrodinamica CSTR, è l'immediata diluizione del substrato con le biomasse, per cui si ha poco effetto massivo, o meglio, bassa concentrazione relativa.

In questa condizione si ha il solo assorbimento del carbonio a livello della superficie del fiocco ed è favorito lo sviluppo dei filamentosi che hanno maggiore velocità di crescita rispetto ai fiocco formatori.

Le modalità con cui il fango entra a contatto con il substrato sono decisive per il controllo del bulking, cioè per il meccanismo selettivo, pertanto proprio su questo aspetto trovano la giusta applicazione i selettori di testa.

A tali reattori si ricorre per evitare il bulking da carenza di substrato, pertanto si localizzano nel punto di convergenza fra la Q_r e la Q_{mn} , con adeguato tempo di contatto ed adeguate condizioni al contorno.



Un modello biochimico che rende conto delle evidenze sperimentali associate al fenomeno di cattura del substrato carbonioso solubile nei vari tipi di selettore (aerobico, anossico e anaerobico) è quello relativo alla crescita in condizioni non “bilanciate”.

Nel selettore, come detto, il substrato carbonioso è presente ad elevate concentrazioni, ma il tempo di contatto tra batteri e substrato non è sufficiente per consentirne la crescita; in queste condizioni alcuni batteri sviluppano la capacità di immagazzinare nelle loro cellule il substrato carbonioso e così facendo finiscono con il prevalere rispetto ad altri batteri che non

posseggono tale proprietà.

Il substrato carbonioso catturato nel selettore viene poi metabolizzato nel successivo bacino aerobico.

L'energia necessaria ai batteri per immagazzinare il COD solubile è fornita dall'ossidazione di una piccola parte del COD stesso, con nitrati nel selettore.

9.3.2 *Peculiarità di Processo, alternanza temporale di fasi ossiche e anossiche in reattore unico*

Il processo adottato, alternanza temporale di fasi ossiche e anossiche in reattore unico, merita alcune parole di chiarimento per una più facile comprensione delle prerogative, delle prestazioni e dei vantaggi. In particolare il processo garantisce sia la rimozione biologica del carbonio che dell'azoto tramite una successione di fasi aerobiche (per l'ossidazione del carbonio e la nitrificazione dell'azoto) ed anossiche (per la denitrificazione dell'azoto) che vengono realizzate tramite una successione temporale in un unico bacino. In questo modo non è necessario avere delle sezioni dedicate, anossica di pre-denitrificazione ed aerobica di nitrificazione, in volumi predefiniti, né esiste la necessità di operare il ricircolo della miscela aerata per raggiungere prestazioni di tutta sicurezza. Ciò comporta una notevole semplicità nella realizzazione, un risparmio del piping e dell'elettromeccanica, prestazioni più elevate nella rimozione dell'azoto in quanto tutto l'azoto nitrificato si trova già all'interno della vasca di ossidazione. I risparmi energetici sono un'immediata conseguenza delle elevate prestazioni nella rimozione biologica dell'azoto, in quanto elevate denitrificazioni significano elevato recupero di ossigeno combinato. I dati di letteratura, relativi ad impianti realizzati in Italia ed operanti da più anni, mostrano prestazioni calcolate da bilancio in azoto superiori al 80%, ciò comporta risparmi energetici considerevoli.

Per assicurare il controllo del processo è necessario disporre di un dispositivo di controllo automatico del processo.

L'andamento in dettaglio dell'azoto nel processo pulsante è rappresentato in Figura , mentre l'andamento dei processi idrolitici in Figura 2.

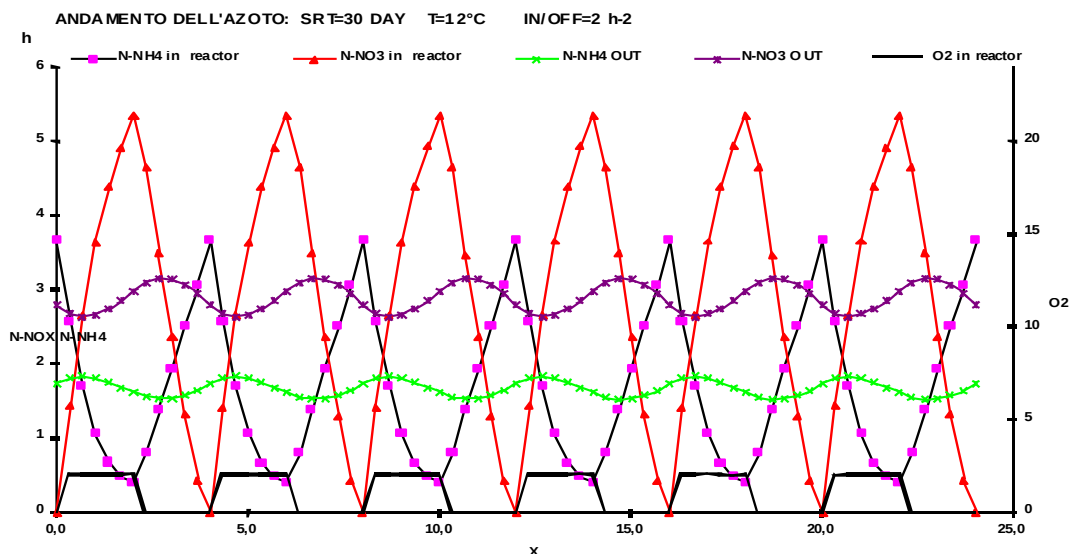


Figura 1 Andamento dell'azoto in vasca biologica e all'uscita

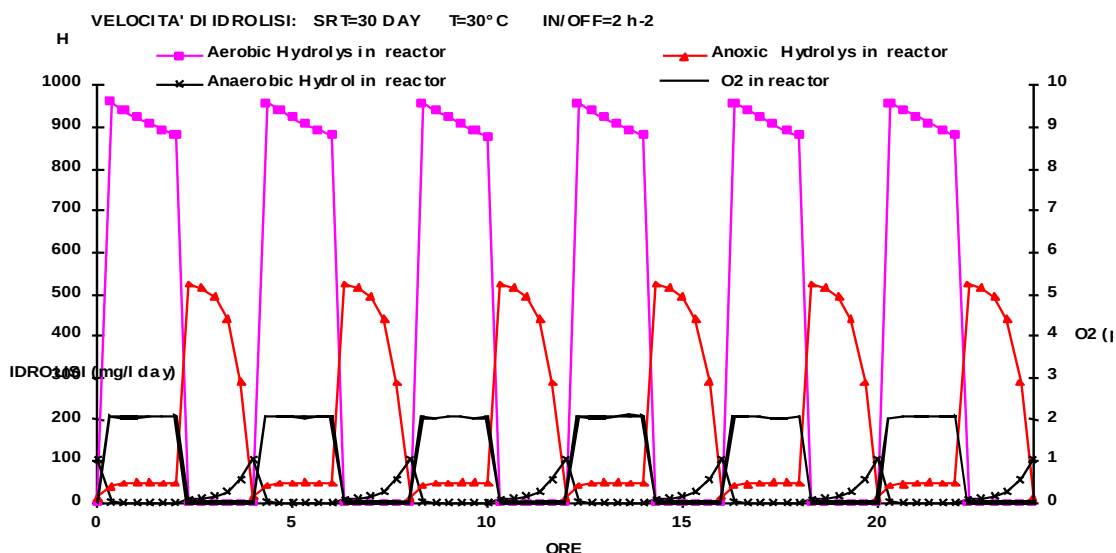


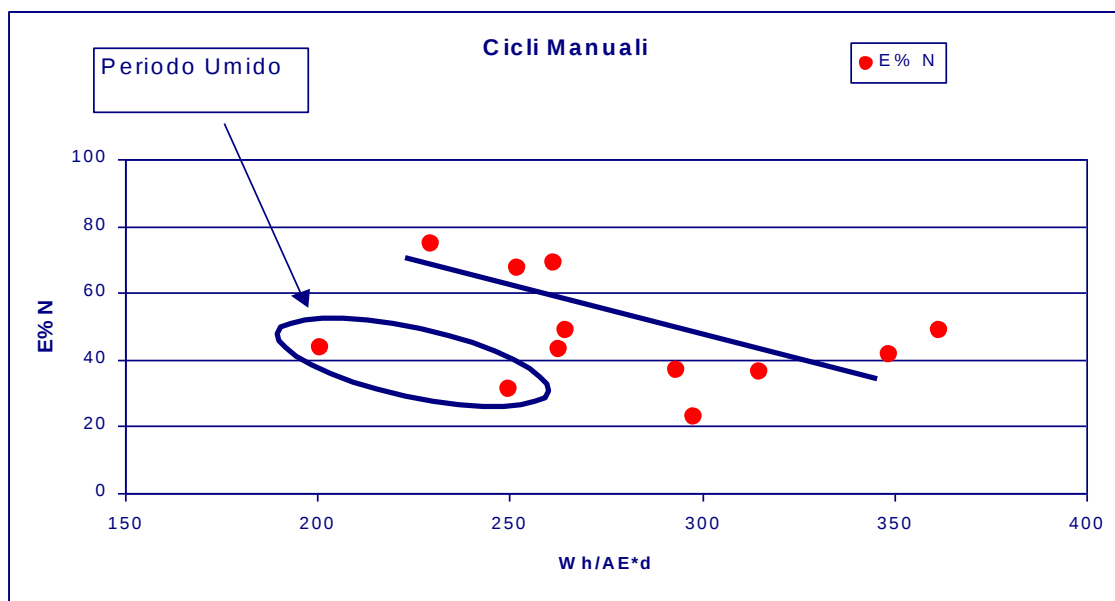
Figura 2 Velocità di Idrolisi

Il controllo del processo può essere fatto tramite l'andamento dell'OD oppure dell'ORP nel tempo. Il primo metodo però non fornisce indicazioni sullo stato anossico e/o anaerobico del sistema, può quindi essere usato unicamente per la verifica che il processo rimanga in condizioni aerobiche per il tempo voluto. Invece tramite il controllo dell'ORP si può conoscere lo stato anossico e/o anaerobico. Il controllo che la fase con i soli miscelatori in funzione avvenga in condizioni anossiche (ORP) permette l'ottimizzazione del processo perché evita di dilungarsi nella successiva fase anaerobica che avviene a nitrati terminati, quindi inutile ai fini della denitrificazione. Pertanto tale ottimizzazione è

relativa al processo di nitrificazione e denitrificazione dell'azoto e lo ottimizza nel senso che riduce all'essenziale la denitrificazione.

Un esempio formale di verifica è costituito dai risultati dei cicli di 2h contro quelli di 1,5h. Il primo presenta nei cicli OFF la comparsa di una velocità anaerobica (37.8 mg/l d), mentre il secondo offre velocità più ridotte (26,4 mg/l d), ciò a seguito di minore durata del ciclo. In realtà il primo effettua 6 cicli/d, il secondo 8 cicli/d, ma il tempo globale di nitrificazione e denitrificazione (in h/d) è lo stesso. Però durante il ciclo OFF - anossico l'azoto N-NH₄ alimentato in condizioni di Q_{mn} costante si diluisce nel reattore CSTR (a C₀ = N-NH₄ di fine ciclo) secondo la crescita esponenziale ($C_0 = e^{-t/HRT}$) comportandosi da tracciante puro salvo l'adsorbimento per la crescita eterotrofica, quindi esce dal reattore senza subire trasformazione.

Ne consegue che se i cicli ON-OFF sono più brevi l'azoto entrante viene perso in minor misura come N-NH₄ perché nel ciclo ON viene nitrificato per denitrificare nel ciclo OFF successivo. Pertanto, in ipotesi di alimentazione continua alla Q_{mn} il tempo di diluizione dell'azoto effluente come N-NH₄ nel volume della vasca e la successiva fuoriuscita sono superiori. I risultati confermano i vantaggi di un controllo ORP simulato da cicli più brevi, infatti i valori dei nitrati in uscita mostrano una diminuzione delle concentrazioni del 20% nei cicli di 1,5 h rispetto a quelli di 2 h. Inoltre la concentrazione di NH₄ in uscita risulta maggiore del 20% nel sistema con cicli di 2 h rispetto ai cicli di 1,5 h. Altro parametro da monitorare per l'ottimizzazione della gestione del processo è il rapporto TVS/TS, il tutto inserito in un posizionamento ottimale di tutti gli apparati di controllo, configurati con il sistema di telecontrollo aziendale ed integrato con procedure esistenti sul mercato per l'autogestione del sistema, così si possono affrontare e risolvere le fluttuazioni dei carichi di massa, ottimizzando le prestazioni in termini di efficienze di rimozione e minimizzando i costi di gestione inoltre gli automatismi insieme alle tele gestioni possono ridurre notevolmente i costi di manodopera. Infatti da precedenti progettazioni e da applicazione in scala reale, è confermato che i costi ed i benefici del processo con alternanza temporale di fasi ossiche e anossiche in reattore unico sono inversamente proporzionali, ciò è individuabile nel grafico di trovata seguente in cui è evidente che quanto più il sistema è gestito in modo ottimale, tanto maggiori sono i rendimenti di processo e, aspetto fondamentale, i costi specifici diminuiscono.



Consumi specifici in relazione all'efficienza di depurazione

Le massime prestazioni non possono essere raggiunte senza automatismi di processo in quanto le sole variabilità dei carichi idraulici e di massa, sono sufficienti a decretare il fallimento in impianti reali del processo. Di contro se s'individuano automatismi efficaci, si hanno risparmi considerevoli di tipo ambientale (minori consumi energetici e maggiori prestazioni).

9.3.3 Peculiarità di Processo, rimozione biologica del fosforo

Orientativamente, il 50% del fosforo contenuto nei liquami domestici è presente come ortofosfato, il 40% come polifosfato e il 10% come fosfato organico (all'aumentare dei tempi di residenza nelle fognature cresce la percentuale di ortofosfato a causa dell'idrolisi del polifosfato).

Il fosforo rimosso tramite sedimentazione primaria è intorno al 10% del fosforo entrante in impianto.

Lo spurgo dei fanghi biologici rappresenta l'altra fonte di rimozione del fosforo; al riguardo, la concentrazione media di fosforo nei fanghi biologici tradizionali è circa 1÷2% (su base secca).

Ne consegue che il fosforo totale che residua nell'effluente trattato può essere corrispondente a una concentrazione di 2,5÷4,5 mg/L (assumendo una portata specifica di liquame di circa 250 L/ab•d).

Tale concentrazione può risultare non compatibile con la normativa, nel caso delle aree sensibili.

Può nascere così l'esigenza che nell'impianto di depurazione venga realizzato un trattamento specifico di rimozione del fosforo; tale esigenza è ancor più avvertita per i numerosi casi di scarichi industriali con concentrazioni in fosforo superiori a quelle tipiche dei liquami domestici.

Per l'abbattimento di fosforo dalle acque di scarico sono disponibili sistemi sia biologici che chimico-fisici (precipitazione chimica, operazioni con membrane, scambio ionico).

Dal punto di vista dell'applicazione in piena scala, i processi di precipitazione chimica sono stati finora nettamente preferiti anche se crescente è l'interesse per i sistemi biologici non tradizionali capaci di instaurare meccanismi di rimozione del fosforo che superino il normale abbattimento dovuto alla sintesi cellulare.

Le operazioni con membrane (ultrafiltrazione, osmosi inversa) e lo scambio ionico danno luogo a una corrente di risulta ricca in fosforo e pertanto rappresentano tecniche di "intercettazione" piuttosto che di rimozione del fosforo.

9.3.4 Aspetti Fondamentali:

Le prime osservazioni su rimozioni biologiche del fosforo in eccesso rispetto alle esigenze metaboliche risalgono agli anni '50 e '60.

Studi successivi e ulteriori evidenze sperimentali anche in impianti in piena scala hanno messo in evidenza che il fattore chiave per promuovere una rimozione di fosforo in eccesso rispetto alle normali esigenze metaboliche è l'instaurarsi di condizioni anaerobiche durante le quali alcune specie microbiche (dette batteri fosforo-accumulanti o poli-P-batteri) sarebbero in grado di utilizzare come riserva energetica inclusioni citoplasmatiche di polifosfato prodotte in aerobiosi.

Fra i batteri fosforo-accumulanti un ruolo importante, anche se non esclusivo, è assunto da *Acinetobacters* in cui le inclusioni di polifosfato possono rappresentare una consistente percentuale in peso delle cellule. Un tentativo organico di interpretare adeguatamente le varie evidenze sperimentali si può riassumere nel modo qui sotto riportato.

I batteri fosforo-accumulanti utilizzano come substrati per la crescita preferibilmente intermedi metabolici a basso peso molecolare come etanolo, succinato, acetato e pertanto non sono presenti di solito in sistemi esclusivamente aerobici dove prevalgono le specie batteriche meno selettive verso il substrato utilizzabile; i batteri fosforo-accumulanti possono essere presenti, invece, nei sistemi in cui la biomassa è sottoposta ciclicamente ad aerobiosi e ad anaerobiosi; in condizioni anaerobiche, infatti, tali batteri sono capaci, a differenza delle altre specie aerobiche, di idrolizzare i polifosfati in essi contenuti, liberando ortofosfato e utilizzando l'energia messa in gioco dall'idrolisi per adsorbire e accumulare il substrato sotto forma di poli-idrossibutirrato (PHB).

Nella zona aerobica dell'impianto, i batteri fosforo-accumulanti metabolizzano il PHB sintetizzato durante la permanenza nella zona anaerobica, senza dover entrare in competizione con le altre specie batteriche per la cattura di un substrato esterno: durante la crescita sottraggono dal mezzo liquido il fosforo ricostruendo così all'interno delle cellule le catene di polifosfato.

È importante che nella zona anaerobica non siano presenti significative concentrazioni di ossigeno o di nitrati che potrebbero consentire ai microorganismi eterotrofi di avviare processi aerobici o anossici, in competizione con i batteri fosforo-accumulanti nell'assunzione del substrato. Occorre precisare, peraltro, che la biomassa eterotrofa non è completamente inattiva nella zona anaerobica ma anzi svolge un ruolo utile per la sopravvivenza dei batteri fosforo-accumulanti in quanto alcune specie batteriche, non trovando nel mezzo esterno gli accettori di elettroni, operano una parziale demolizioni delle molecole organiche costituenti il substrato carbonioso solubile, mettendo così in gioco l'energia sufficiente a produrre accettori endogeni di elettroni e aumentando parimenti la concentrazione del substrato carbonioso effettivamente utilizzabile dai batteri fosforo-accumulanti. Riguardo a quest'ultimo aspetto, il valore da assumere per il tempo di residenza nel reattore anaerobico sembra essere una scelta progettuale molto importante perché deve ottimizzare i due momenti del processo, la demolizione delle molecole organiche complesse da parte della biomassa eterotrofa e la cattura dei prodotti della demolizione da parte dei batteri fosforo-accumulanti. Il tempo di residenza idraulico nel reattore anaerobico diminuisce significativamente quando si aggiunge direttamente dell'acetato, (VFA) che aumenta le velocità; in questi casi infatti non è necessario generare composti a basso peso molecolare attraverso la demolizione di sostanze organiche più complesse. Sembra, inoltre, che la diminuzione del tempo di residenza

idraulico in condizioni anaerobiche diminuisca il rilascio secondario di fosfato (quello cioè non legato a scambio energetico e quindi non più assunto nel seguente stadio aerobico) migliorando in definitiva la resa del processo di rimozione del fosforo. La Figura 1 e Figura 2 visualizzano il modello interpretativo sopra descritto.

Infine va ricordato anche come la precipitazione chimica dei fosfati può contribuire in maniera significativa all'efficienza di rimozione del fosforo; infatti, malgrado i prodotti di solubilità dei fosfati di calcio e magnesio siano estremamente bassi, la precipitazione di questi sali non avviene per motivi cinetici. Nei processi a fanghi attivati avanzati però tale cinetica potrebbe essere favorita nella zona anaerobica dove la concentrazione locale dei fosfati si innalza a causa del rilascio di tale specie da parte della biomassa.

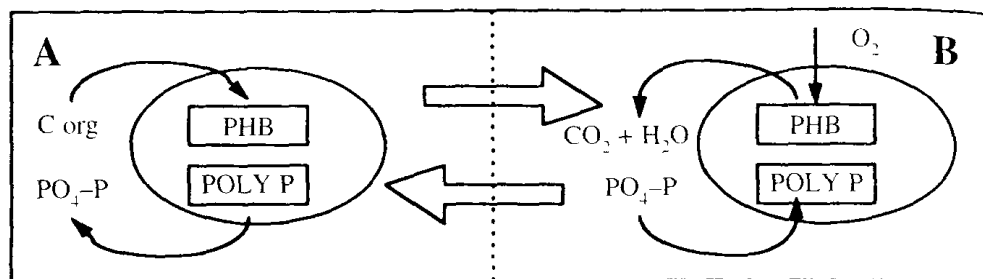


Figura 1 Produzione ed idrolisi del polifosfato da parte dei batteri fosforo -accumulanti; A :anaerobiosi; B:aerobiosi

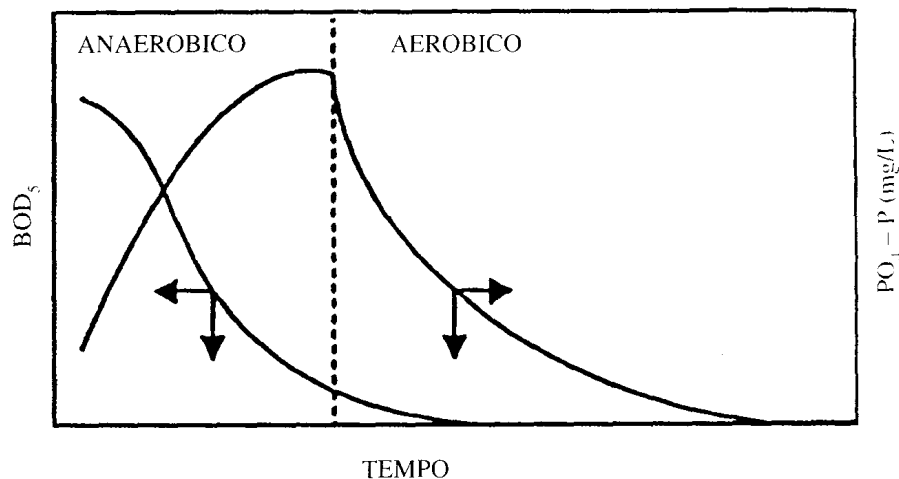


Figura 2 Andamento delle concentrazioni di BOD_5 e di ortofosfato (PO_4-P) nel reattore anaerobico ed in quello aerobico

9.3.5 Rimozione Del Fosforo In Assenza Di Fasi Anaerobiche

La rimozione biologica di Fosforo (P) ed Azoto (N) è un processo oramai noto. Le biomasse Fosforo accumulanti (PAO) si generano grazie al rilascio anaerobico ed alla successiva presa aerobica (Wentzel et al., 1986; Mino et al., 1987). Negli ultimi anni la ricerca scientifica ha dimostrato che il rilascio del Fosforo non sempre è inibito dalla presenza di nitrati in quanto si possono sviluppare PAO selezionati in condizioni anossiche (Kern-Jerpensen e Henze, 1993).

Gli impianti con alternanza di fasi ossiche e anossiche effettuano rimozione del Fosforo. L'eliminazione dei sedimentatori primari (con aumento del substrato Carbonioso disponibile ai processi biologici) ha reso possibile la formazione di PAO per idrolisi anossica e fermentazione anaerobica del substrato organico (Battistoni et al., Narbonne, 1998).

L'insieme di queste conoscenze ha trovato applicazione nel processo ad alternanza di fasi ossiche e anossiche gestito con un sistema "intelligente" ovvero che sistematicamente opera in modo controllato nel rapido succedersi di fasi ossiche ed anossiche evitando, nel contempo, l'instaurarsi di condizioni anaerobiche.

Grazie alla regolarità di funzionamento, si sviluppano PAO che lavorano in condizioni anossiche e quindi si ottiene la rimozione biologica del Fosforo. Frequentemente condizioni anaerobiche interno-fiocco completano l'opera con PAO anaerobici, quindi tradizionali.

9.4 Peculiarità ed elasticità delle operazioni unitarie

La strategia progettuale che verrà adottata è quella di assicurare la massima elasticità e modularità dell'impianto. Questo verrà garantito tramite tre principali elementi:

- organizzare, dopo i pretrattamenti, un processo biologico **in due linee parallele** con ampia elasticità funzionale. Ciò significa che l'operazione di manutenzione periodica sia delle vasche che dei sedimentatori secondari potrà essere fatta senza la necessità di escludere l'intera linea, ma solo l'operazione unitaria interessata. Questo sarà possibile sia disponendo di adeguate saracinesche in grado di convogliare i flussi nelle sole sezioni interessate, sia progettando sedimentatori secondari in modo che possano sopportare per periodi di media durata le intere portate sollevate, sia installando un PLC con cui sia possibile una adeguata programmazione della stazione di sollevamento;
- asservire tutta l'elettromeccanica **a un PLC** da cui sia possibile collegare le utenze in telecontrollo ad un impianto centrale e da cui sia possibile, per tele-gestione, programmare la funzionalità di tutta l'elettromeccanica riguardante i sollevamenti, i pretrattamenti e la linea fanghi ad eccezione dell'ispessimento e della disidratazione meccanica che necessitano di essere presidiate;
- asservire il processo biologico ad un **automatismo di controllo locale e remoto** in grado di comandare l'elettromeccanica sulla base dell'elaborazione dei segnali acquisiti on line, quindi di adeguare la durata dei processi in automatico seguendo le reali necessità istantanee del processo.

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	ETG_01
Marzo 2016	

9.5 Il dimensionamento delle diverse operazioni unitarie: Pretrattamenti

9.5.1 Ingresso Impianto e sfioratori

In progetto è prevista la realizzazione di due tubazioni in pressione dalle nuove stazioni di sollevamento di Pedaso e Marina di Altidona, e la costruzione di una tubazione a gravità dalla zona di monte, a partire da Piane di Moresco, che confluirà in un sollevamento posto appena prima dell'impianto di depurazione dotato di una grigliatura grossolana.

L'ingresso impianto della condotta a gravità sarà dotato di un misuratore di portata su un canale venturi, un autocampionatore dedicato e un misuratore di livello sulla stazione di sollevamento. Questa sarà dotata di due pompe con una riserva capaci di sollevare 2,5 Qmn provenienti da Moresco. L'eccedente le 2,5 volte la portata media nera proveniente da Moresco, sarà scolmato e finirà in una vasca di prima pioggia. Le acque di seconda pioggia verranno conferite al pozzo fiscale.

Nel presente progetto preliminare si è deciso di dimensionare sia il nuovo impianto di sollevamento di Pedaso sia di Marina d'Altidona, con una portata pari a 4Qmn, pertanto le acque verranno scolmate a 2,5 Qmn. Le acque scolmate raggiungeranno la vasca di prima pioggia e le acque di seconda pioggia verranno conferite al pozzo fiscale.

Prima della grigliatura fine verrà installato un ulteriore auto-campionatore in ingresso e un misuratore fotometrico di ortofosfati.

9.5.2 Vasca per l'accumulo delle acque di Prima Pioggia

Le acque di prima pioggia eccedenti due volte e mezzo la portata media nera verranno accumulate in un bacino di stoccaggio stimato di 250 mc dotato di una pompa centrifuga e una di riserva. Il bacino interrato sarà dotato di un misuratore di livello e un agitatore-areatore sommerso.

NB. Nelle successive fasi progettuali si dovranno acquisire dal gestore le informazioni necessarie sulle fognature miste al fine di stimare correttamente il volume di stoccaggio delle acque di prima pioggia.

PROGETTO PRELIMINARE	51
----------------------	----

9.5.3 Sollevamento

E' prevista la realizzazione di una stazione di sollevamento in calcestruzzo armato gettato in opera, totalmente interrata, in corrispondenza del nuovo impianto di depurazione, avente lo scopo di convogliare i reflui, provenienti da monte del suddetto impianto, alle vasche di trattamento. L'impianto è stato dimensionato con una portata massima da sollevare pari a 2,5 Qmn, in quanto trattasi di ultimo sfioro in prossimità dell'impianto di depurazione, come previsto dal PTA.

Trattandosi di reti miste, come previsto dalla normativa, è inoltre necessaria la realizzazione di uno sfioratore dotato di sistema di abbattimento dei solidi grossolani, quindi le acque verranno trattate prima dello sfioro.

Il sollevamento sarà dotato di due pompe più una ausiliaria asservite da inverter, da un troppo pieno e da un sistema di allarme per malfunzionamenti.

I dati a base del dimensionamento sono i seguenti:

- Portata 2,5 Qmn =23 mc/h
- Prevalenza Totale =3,5m
- Diametro condotta in acciaio = DN80;

Sulla tubazione di mandata sarà installato un misuratore di portata a induzione magnetica.

9.5.4 Grigliatura Grossolana

I reflui provenienti da monte, saranno convogliati in due canali paralleli ed isolabili contenenti due griglie GROSSOLANE di tipo meccanica con pulizia a pettine automatica con luce di filtrazione pari a 20mm e ciascuna in grado di trattare una portata di 20 mc/h

Tali portate idrauliche consentiranno di gestire in tranquillità eventuali periodi di emergenza e di manutenzione programmata, senza interrompere il trattamento, grazie a paratoie presenti in ingresso ai pretrattamenti, capaci di escludere le intere linee.

Il materiale grigliato grossolano sarà inviato a una coclea compattatrice del grigliato ed è stimato attorno a 25 litri/(ab anno).

9.5.5 Grigliatura Fine

Verrà installata una coppia di griglie fini ad elevate prestazioni con capacità di trattamento pari a 270 mc/h ciascuna con funzioni integrate di grigliatura, lavaggio del materiale grigliato, e compattazione, con luce massima 3 mm del foro circolare.

Il materiale grigliato fine sarà inviato a una coclea trasportatrice del grigliato ed è stimato attorno a 25 litri/(ab anno).

Tali portate idrauliche consentiranno di gestire in tranquillità eventuali periodi di emergenza e di manutenzione programmata, senza interrompere il trattamento, grazie a paratoie presenti in ingresso ai pretrattamenti, capaci di escludere le intere linee.

9.5.6 Dissabbiatura

E' prevista la realizzazione di due dissabbiatori di tipo *pista* da 2 metri di diametro che attueranno la separazione delle sabbie sino a 100 mesh tramite moto a vortice. Il processo, di tipo conservativo per i processi da attuare nello stadio secondario, eviterà l'aerazione del refluo e permetterà di garantire le massime prestazioni nella rimozione biologica dell'azoto per denitrificazione e l'attuazione nello stadio immediatamente a valle di selezione anossica che controlla lo sviluppo di microrganismi filamentosi.

La funzionalità dei dissabbiatori sarà assicurata da un agitatore a pale e dall'estrazione delle sabbie accumulate tramite air-lift. La messa in funzione dell'air-lift sarà attuata a tempi programmati con comando da PLC grazie a due compressori dedicati con una riserva.

Inoltre, verrà installato un sistema in grado di separare, per decantazione, le sabbie dalla miscela acqua-sabbie sollevata dall'air lift e di concentrare le sabbie tramite sollevamento a coclea.

Le sabbie prodotte potranno essere calcolate sulla base di una produzione specifica di 15l /(ab anno); il quantitativo settimanale verrà stoccato in cassoni in modo da garantire una autonomia minima di una settimana.

Le sabbie saranno estratte e inviate al classificatore sabbie, dotato di un coperchio fissato sia al contenitore sia al trasportatore a coclea atto a garantire la massima semplicità delle operazioni di montaggio e di manutenzione.

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	ETG_01
Marzo 2016	

9.5.7 *Ripartitore di portata*

A valle dei pretrattamenti, viene realizzato un pozzetto di ripartizione a flusso idraulico ascensionale dotato di 2 soglie di stramazzo poste alla stessa quota che convoglieranno il refluo alle due linee nuove in egual misura.

Sulle soglie di stramazzo sono presenti due misuratori di livello e portata a ultrasuoni con i quali è possibile quantificare l'esatta portata in ingresso ai trattamenti biologici.

Per l'elasticità di gestione ogni linea potrà essere esclusa mediante paratoia di fondo.

PROGETTO PRELIMINARE	54
-----------------------------	-----------

9.6 Il dimensionamento delle diverse operazioni unitarie: Trattamenti Secondari

9.6.1 Strategia Progettuale

La notevole complessità dell'impianto per le stagionalità dei carichi di massa influenti, impone di realizzare un processo adeguato ai limiti di conformità, estremamente elastico, e parzializzabile come volumetrie impiegate, per ridurle progressivamente alle reali esigenze di popolazione servita. Per questo motivo si realizzano due linee parallele che verranno utilizzate in rapporto alle esigenze del periodo.

9.6.2 Processo biologico

La prima sezione del processo biologico sarà costituita da un selettore anossico delle biomasse, poi la fase di nitrificazione e denitrificazione in reattore unico mediante successione temporali e non spaziali di fasi ossiche ed anossiche monitorate e governate da sonde.

Il processo adottato garantisce sia la rimozione biologica del carbonio che dell'azoto ed in parte del fosforo tramite una successione di fasi aerobiche (per l'ossidazione del carbonio e la nitrificazione dell'azoto) ed anossiche (per la denitrificazione dell'azoto) che vengono realizzate tramite una successione temporale in un unico bacino. In questo modo non è necessario avere delle sezioni dedicate, anossica di pre-denitrificazione ed aerobica di nitrificazione, in volumi predefiniti, né la esiste la necessità di operare il ricircolo della miscela aerata per raggiungere prestazioni di tutta sicurezza.

Con il processo proposto si ottengono:

- Prestazioni nella rimozione dell'azoto più elevate (80-90%) dei processi tradizionali quali la pre-denitrificazione – nitrificazione in quanto tutto l'azoto nitrificato, che deve essere denitrificato, si trova già all'interno della vasca di ossidazione; tale prestazione è di particolare interesse per gli impianti che scaricano in aree sensibili a cui si richiede il rispetto dei limiti dell'azoto sia in concentrazione che in percentuale di abbattimento (70-80%);

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	ETG_01
Marzo 2016	

- risparmi energetici del 20-30% che sono un'immediata conseguenza sia delle elevate prestazioni nella rimozione biologica dell'azoto, in quanto elevate denitrificazioni significano elevato recupero di ossigeno combinato, sia del fatto che non è necessario ricircolare la miscela aerata;
- una riduzione della produzione dei fanghi (15% in meno) a causa dello stress a cui sono sottoposte le biomasse che in misura blanda determina una riduzione dei coefficienti di resa ovvero di sintesi di nuove biomasse a seguito della trasformazione delle sostanze organiche;
- una riduzione sino all'annullamento del dosaggio di additivi chimici per la precipitazione chimica del fosforo nel rispetto del limite P_{tot} 2 mg/l, ciò a causa del fatto che si producono dPAO ovvero biomasse fosforo accumulanti con comportamento di denitrificatori.

Per assicurare il controllo del processo, da locale e remoto, è comunque necessario disporre di un dispositivo automatico che "supervisiona" i compressori e gli elettromiscelatori sommersi elaborando i segnali delle sonde di ossigeno disciolto (OD) e di potenziale di ossido riduzione (ORP).

Parimenti con tale tecnologia è possibile il controllo dell'intero impianto da locale e remoto, il che completa il buon funzionamento di tutte le macchine e stadi di trattamento non direttamente monitorati dal sistema (sollevamento, pretrattamento, sedimentazione, stabilizzazione aerobica, etc.); ciò si esegue con un dispositivo di controllo automatico ed assicura complessivamente un impianto interamente in telecontrollo aziendale.

PROGETTO PRELIMINARE	56
-----------------------------	-----------

9.6.3 Dimensionamento delle vasche

Il Selettore anossico di testa avrà un volume di 120 mc in doppia linea con sviluppo ascensionale tipo Plug flow

Le volumetrie delle vasche biologiche e i relativi tempi di ritenzione sono esposti in tabella.

Dimensionamento delle vasche		
Vasche a sezione rettangolare	numero	2
Battente idraulico	m	5
Larghezza	m	11
Lunghezza	m	33
Superficie	m ²	363
Volume Utile Singola Vasca	m ³	1815
Volume totale	m ³	3630
Volume Specifico	L/AE	182
HRT alla Q _{mn}	h	18,2
HRT alla Q _{max}	h	8,7

Tutte le linee saranno dotate di apparati di misura e controllo del processo, in particolare le nuove linee avranno due coppie di sonde ciascuna di misura dell'ossigeno disciolto (OD) e del potenziale redox (ORP), e una sonda ciascuna di misura della concentrazione dei solidi sospesi in vasca (TSS).

La forma allungata delle nuove vasche ne garantisce un comportamento assimilabile a tre CSTR in serie (tre reattori a completa miscelazione).

Le vasche saranno dotate di miscelatori per mantenere movimentato il mixed liquor durante le fasi di non aerazione, in particolare le nuove vasche avranno quattro miscelatori due per ogni linea con una potenza installata di 8 W/mc.

Le due linee sono progettate con quattro compressori volumetrici (due per vasca più uno di riserva), dotati d'inverter, da cui si diramano le linee di aria compressa, in acciaio AISI, che saranno distribuite nelle nuove vasche mediante calate distinte per ogni vasca, sul fondo la rete di distribuzione porterà l'aria a nuovi diffusori porosi a disco con membrana a bolle fini, grazie al battente di progetto di 5 mt avranno un rendimento di trasferimento dell'ossigeno molto elevato.

I materiali che compongono la rete di distribuzione dell'aria di fondo sono:

- Membrane in EPDM
- Giunti Tubazioni e Raccorderia in PVC
- Supporti tubazioni e Bulloneria in AISI 304

Le tubazioni sono fissate sul fondo delle vasche a mezzo di appositi supporti regolabili in altezza. I diffusori sono composti da un corpo diffusore con piatto di supporto della membrana, alla membrana in EPDM speciale e da una ghiera di serraggio della membrana stessa. La membrana microfustellata è il cuore del sistema, la particolare forma dei fori e la loro collocazione è stata ottimizzata per ottenere un flusso uniforme e un conseguente trasferimento di ossigeno estremamente efficiente. La membrana stessa funziona da valvola di ritegno, incorporando una piccola zona cieca centrale che va a combaciare con un anello di tenuta sul piatto di supporto.

Completano la fornitura altre parti quali: giunti rigidi e flessibili, supporti fissi e di guida e tubazione collettore principale, completa del sistema di spurgo della condensa, di breve tronchetto di calata e flangia per accoppiamento della calata. Altre caratteristiche peculiari del sistema sono:

- Supporti in acciaio inox rinforzati e filettati su tutta la lunghezza, per garantire un agevole livellamento della rete in vasca e la resistenza della rete anche a sollecitazioni create da mixer o altro;
- Collari di tenuta delle tubazioni in acciaio inox, sagomati in modo da permettere lo scorrimento dei tubi a dilatazione;
- Giunti speciali D110 mm, dotati di denti che impediscono la rotazione dei tubi anche in presenza di sollecitazioni, consentendo la perfetta messa in bolla delle tubazioni;
- Assenza di chiusura ad anello delle reti grazie ad un orificio calibrato con funzione di bilanciamento delle reti e di sicurezza ed a tubazioni di diametro adeguato; tale assenza garantisce anche una maggiore libertà delle reti a dilatazione;
- Diffusori con incollaggio ad alta resistenza sulle tubazioni, con standard qualitativi di esecuzione tipici della fabbricazione in serie e direttamente controllabili in fase produttiva.

Le calate serviranno gruppi di diffusori a densità variabile maggiore in testa e minore in fondo, per evitare sovra aerazioni in fondo alle vasche. L'uscita del refluo sarà garantita da una canaletta lungo il lato corto che consentirà una efficace evacuazione delle schiume.

Diffusori	Diffusori doppia linea di distribuzione dell'aria	Portata per singolo diffusore	Da 3 a 6 Nmc/h
-----------	---	-------------------------------	----------------

Compressori	Compressori con doppia linea di distribuzione dell'aria	numero	4 + 1 Riserva
-------------	---	--------	---------------

Miscelatori per la fase anossica		
Densità di potenza	W/m3	8
Numero di miscelatori per vasca	numero	2

L'installazione degli inverter sui compressori consentirà la regolazione della velocità e quindi la variazione della portata d'aria. Gli avvii e gli arresti graduali ridurranno gli stress sui componenti meccanici, idraulici ed elettrici. Si otterranno significativi risparmi energetici in quanto i motori verranno utilizzati per le effettive richieste del sistema.

Il costo d'investimento di tale sistema avrà un valore di pay-back molto basso grazie ai risparmi in termini di abbattimento di consumi elettrici ottenuti.

Il controllo dei microrganismi filamentosi sarà attuato tramite la realizzazione di un selettore anossico di testa.

Allo stesso modo per garantire la concentrazione in uscita del fosforo si ritiene opportuno attrezzare l'impianto con dosaggio di chemicals per la precipitazione del fosforo. Una stazione di dosaggio costituita da due pompe comandate dall'autocontrollo del processo, assicurerà un'efficace azione se richiesta.

9.6.4 *Precipitazione chimica del fosforo*

A servizio di entrambe le linee verrà previsto un sistema di stoccaggio e dosaggio del chemical, l'accumulo sarà posto in un bacino di contenimento con pareti atte a contenere eventuali sversamenti e a proteggere il serbatoio da fenomeni alluvionali, per l'abbattimento del fosforo.

Com'è stato ampiamente trattato nel capitolo precedente, il processo con alternanza di fasi ossiche e anossiche è in grado di effettuare la rimozione biologica del fosforo mediante le biomasse fosforo accumulanti, pur tuttavia volendo dimensionare il processo per le aree sensibili e rispettare i limiti di 2 mg/l di concentrazione in uscita, è stato previsto un serbatoio di stoccaggio, con pompe dosatrici e linea di adduzione alle vasche biologiche. Le caratteristiche della precipitazione chimica sono le seguenti:

- Il dosaggio del chimico in testa a ciascuna linea biologica
- L'utilizzo di un sistema di controllo avanzato, in grado di effettuare un dosaggio calibrato in relazione all'effettivo carico di orto fosfati in ingresso al trattamento biologico.

Le tecniche e le tecnologie scelte per gli interventi sono le medesime che consentono la riduzione dell'azoto nell'effluente e vertono sulla realizzazione del processo a alternanza di fasi ossiche e anossiche in linea acque. In tal modo in linea acque si incentiva lo sviluppo di biomasse PAO e dPAO che determinano un accumulo biologico del fosforo come polifosfato in misura stimabile nel 0,5-1% di P sul TSS.

Quindi, soluzione proposta prevede l'adozione di un sistema di controllo del dosaggio di reagenti per la precipitazione chimica del fosforo, con lo scopo di raggiungere il limite di conformità allo scarico con maggiore sicurezza e di ridurre il reagente chimico a seguito dell'aumentata rimozione biologica del fosforo; tutto ciò verrà gestito mediante logiche di controllo proprietarie comunque interfacciabili con il sistema di controllo scelto per l'impianto.

9.6.5 Sedimentazione secondaria

Le linee saranno asservite due nuovi sedimentatori a pianta circolare gettati in opera con diametro di 17 metri, con altezza di 3 metri allo stramazzo, con carico idraulico superficiale cautelativo e dotati di carroponte a trazione periferica con rimozione dei fanghi dal fondo, in acciaio al carbonio. Il profilo di stramazzo thompson e la raccolta schiume sono in acciaio AISI 304.

Carroponte a monobraccio mobile	Numero	2
---------------------------------	--------	---

Pozzo fanghi ricircolo e supero	Numero	1
Pozzo schiume	Numero	1

E' prevista la realizzazione di due sedimentatori secondari a flusso radiale con carro ponte mobile monobraccio. I fanghi sedimentati verranno ricircolati in testa al processo biologico. I fanghi di supero biologico saranno movimentati con apposite pompe ed inviati in linea fanghi. Nel pozzo fanghi saranno istallate e asservite da inverter:

- 2 pompe con una riserva per i fanghi di ricircolo.
- Una pompa con una riserva per i fanghi di supero.
- Una pompa con una riserva per le schiume.

La stazione di sollevamento verrà progettata al fine di effettuare l'operazione di supero per poche ore al giorno al fine di garantire il funzionamento a stadi della stabilizzazione fanghi.

Le tubazioni di supero e quella ricircolo saranno dotate di misuratori di portata a induzione magnetica e quella di ricircolo sarà dotata anche un misuratore di solidi sospesi a inserzione per consentire la gestione automatica dei ricircoli e del supero in modo da controllare automaticamente l'SRT.

Il pozzo schiume sarà dotato di un misuratore di livello

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	ETG_01
Marzo 2016	

9.7 Il dimensionamento delle diverse operazioni unitarie: Trattamenti Terziari

9.7.1 Filtrazione e Disinfezione

L'impianto per adeguarsi ai limiti di legge di emissione di Eschericchiacoli < 3000 UFC/100ml e TSS < 35 mg/l e E%TSS 90%, sarà dotato di filtrazione su dischi, disinfezione con lampade UV e, in caso di emergenza di bacini di contatto con acido peracetico. La filtrazione su dischi permette inoltre di raggiungere concentrazioni di TSS inferiori a 10 mg/l.

La filiera di processo del trattamento terziario seguirà la seguente successione di operazioni unitarie:

- Filtrazione su dischi su due linee parallele;
- Disinfezione in due linee parallele per contatto con acido peracetico in caso di emergenza;
- Una linea di disinfezione sarà attrezzata con debatterizzazione a UV

Tali scelte progettuali permetteranno di effettuare le operazioni di manutenzione in ciascuna unità di filiera senza fermare mai il ciclo depurativo. Ciò consentirà peraltro il rispetto in forma cautelativa delle prescrizioni del PTA Regione Marche, Art.47 comma 7, le quali recitano: *gli impianti di depurazione di nuova costruzione di acque reflue urbane di potenzialità di almeno di 10.000AE, devono essere strutturati su più linee di trattamento per gli impianti di capacità organica di progetto (COP) pari o superiore a 20.000 AE.*

9.7.2 Filtrazione su dischi

La **Filtrazione su dischi** è la tecnologia è un microfiltro a dischi rotanti i quali entrano in rotazione solo durante il ciclo di controlavaggio che si attiva per effetto dell'intasamento delle tele da parte dei solidi trattenuti. Tra i vantaggi si registrano:

- ingombro ridotto
- strumentazione minima e componenti modulari che garantiscono un design semplice con il massimo della flessibilità

PROGETTO PRELIMINARE	62
----------------------	----

- sistemi di controllo semplici e automatizzati
- pannelli di filtrazione facilmente sostituibili e ugelli per il controlavaggio realizzati in modo da facilitarne la manutenzione senza la necessità di svuotare l'impianto
- consumo minimo di acqua di lavaggio senza necessità di vasche di stoccaggio
- minime perdite di carico
- macchina chiusa mediante copertura modulare e rimovibile

Il filtro proposto si basa sull'utilizzo di dischi multipli ognuno costituito da una serie di pannelli filtranti. Tale schema impiantistico determina un incremento nell'area di filtrazione riducendo al contempo la superficie occupata. Il design compatto del filtro a dischi lo rende una eccellente soluzione per il trattamento di effluenti da impianti di depurazione di acque reflue o per altri trattamenti di filtrazione in cui è richiesto un filtro che abbia la massima efficienza e occupi poco spazio con una elevata area di filtrazione.

L'acqua da trattare fluisce per gravità all'interno del tamburo centrale e filtra attraverso i pannelli dall'interno verso l'esterno dei dischi. I solidi sono separati dall'acqua per mezzo dei pannelli filtranti montati su ambo i lati dei settori che compongono il disco. I solidi sono trattenuti all'interno dei dischi filtranti mentre l'acqua depurata fluisce all'esterno del disco nella vasca di contenimento della macchina stessa.

Durante il normale funzionamento, i dischi rimangono fermi fino a che, a causa dell'intasamento dei pannelli per l'accumulo di solidi, il livello dell'acqua nel canale di alimentazione raggiunge un valore prefissato. A questo punto, il ciclo di controlavaggio è avviato automaticamente ed i solidi sono rimossi e scaricati all'interno della tramoggia di raccolta mentre il disco è posto in rotazione. Il flusso controcorrente e gli ugelli assicurano la pulizia del mezzo filtrante con un consumo minimo d'acqua (si utilizza l'acqua filtrata). I supporti degli ugelli per il controlavaggio sono realizzati in modo tale da facilitare la manutenzione e la sostituzione degli stessi.

Per il controllo di un perfetto effluente è stato inserito come miglioria un misuratore TSS in uscita alle linee di filtrazione.

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	ETG_01
Marzo 2016	

9.7.3 Il trattamento UV

Il **trattamento UV** verrà realizzato installando l'unità operativa vicino all'unità operativa destinata all'acido peracetico, capace di trattare tutta la portata in uscita dalla filtrazione. L'operativo impianto potrà infatti, mediante idoneo sistema di paratoie, decidere se by-passare l'unità operativa a lampade UV inviando direttamente il refluo alla disinfezione di valle ad acido peracetico utilizzata come emergenza.

Materiali:

- Modulo UV in Acciaio inox
- Lampada UV in Amalgama solida di mercurio e indio
- Sistema di pulizia AISI 316 Ti

9.8 Uscita Impianto

Il recapito nel corpo idrico superficiale, dopo il pozzetto fiscale dove si ricongiungeranno le acque trattate con quelle bypassate, verrà difeso con una adeguata protezione idraulica.

Verranno forniti, un misuratore di livello e portata a ultrasuoni sullo stramazzo, un autocampionatore in uscita e un misuratore di acido peracetico residuo.

Inoltre verranno predisposti tutti impianti elettrici per il posizionamento di due misuratori multiparametrici uno a monte e uno a valle dell'effluente

PROGETTO PRELIMINARE	64
-----------------------------	-----------

9.9 Il dimensionamento delle diverse operazioni unitarie della linea fanghi

La linea fanghi è organizzata secondo la seguente successione di fasi operative, il sistema automatico di controllo del processo, nel mantenere costante l'SRT impostato, estrae i fanghi di supero e li invia ad una vasca di accumulo, da questa le pompe monovite situate nel locale addensatore inviano il fango all' ispessimento dinamico, successivamente il fango ispessito viene inviato alla stabilizzazione aerobica, per poi proseguire al post ispessitore e infine viene inviato alla disidratazione meccanica per poi essere conferito in discarica.

È importante conoscere la produzione di fango giornaliera, poiché è un parametro, che influenza il progetto delle unità di gestione della linea fanghi, necessario per completare il trattamento e lo smaltimento. La quantità di fango prodotta può essere calcolata in due modi:

$$P_x = Y_{obs} \times Q \times (S_0 - S) \times (1000 \text{ g/mg})^{-1}$$

Dove

- P_x è la produzione giornaliera di fanghi attivi in kg/d in termini di VSS
- Y_{obs} è la crescita osservata di microrganismi in $\text{g}_{TVS}/\text{g}_{sub}$
- $Q \times (S_0 - S)$ è il carico di massa del substrato rimosso

Oppure su base SRT:

$$P_x = XV/SRT$$

Dove

- P_x è la produzione giornaliera di fanghi attivi in kg/d in termini di VSS
- X è la concentrazione di solidi in vasca biologica espressa in kg/mc
- V è il volume del reattore biologico
- SRT è l'età del fango espressa in giorni

Produzione Fanghi	mc/d	150
-------------------	------	-----

9.9.1 Vasca di accumulo

Ha la funzione di accumulare i fanghi di supero per consentire di alimentare in continuo l'ispessitore dinamico. Viene utilizzata una vasca che consente di garantire un tempo di ritenzione idraulico idoneo sulla base della massima portata di supero fanghi

Dimensionamento della Vasca di Accumulo			
Battente		m	5
Lunghezza		m	5
Larghezza		m	5
Superficie disponibile	A	m ²	25
Volume	V	m ³	125

Per evitare la sedimentazione dei fanghi sarà installato un miscelatore sommerso assieme a una valvola telescopica e un misuratore di livello in vasca. Vengono installati: un misuratore di portata a induzione magnetica sulla tubazione in uscita dalla vasca di accumulo.

9.9.2 Pre ispessitore dinamico dei fanghi

L'installazione di un addensatore dinamico, consente, a parità di solidi totali, di trattare un minor volume di fango alla disidratazione con conseguenti minori investimenti e minori costi di gestione. Il fango, con contenuto in secco intorno allo 0,8%, viene addensato fino a raggiungere maggiore concentrazione in secco dal 3% al 6%, nel locale addensatore, dove viene effettuato anche il dosaggio di polielettrolita per facilitare la separazione liquido/solido. Successivamente viene inviato alla stabilizzazione aerobica tramite le pompe monovite del locale addensatore.

Gli addensatori dinamici a coclea sono una moderna ed economica soluzione al problema dell'addensamento dei fanghi. Trovano largo impiego in molti impianti, vengono infatti posizionati prima di filtropresse o nastropresse, vengono utilizzati per portare il fango ad una concentrazione ottimale nei digestori per produzione di biogas, riducono notevolmente i volumi dei fanghi prima di mandarli nei letti di essiccamento e, infine, vengono anche utilizzati come filtro per il trattenimento di corpi grossolani (es. filacci nelle tintorie).

9.9.3 La stabilizzazione aerobica del fango

La linea fanghi, data la dimensione dell'impianto, dovrà obbligatoriamente essere dimensionata per effettuare la stabilizzazione aerobica del fango di supero biologico. Inoltre, per non operare con portate elevate e ottimizzare le prestazioni della stabilizzazione e della disidratazione meccanica sarà necessario disporre di pre-ispessimento dinamico e post-ispessimento gravitazionale.

La stabilizzazione aerobica verrà effettuata in due vasche di nuova costruzione. Le vasche saranno dotate di miscelatori e vi saranno installati un compressore per linea dotati di riserva e posti sotto inverter, e un sistema di diffusione.

Il processo come detto più volte in precedenza sarà completamente automatico e gestito da software che oltre alle fasi di carico e scarico, gestirà anche fasi di aerazione, di non aerazione con miscelazione, e di non aerazione senza miscelazione per favorire la decantazione del fango ed il suo ispessimento mediante l'attivazione di una valvola telescopica. La gestione ad alternanza di fasi ossiche e anossiche controllate da una sonda ORP e OD, consentirà di evitare sovra areazioni dopo che il substrato sia stato ossidato, e pertanto condurrà a notevoli risparmi di energia elettrica e di produzione di fanghi. Infatti il sistema si basa sullo stress ossico-anossico dei fiocchi che genera disaccoppiamento energetico e/o di lisi cellulare ed una conseguente minore produzione di fango. Il sistema sarà dotato anche di una sonda TSS per vasca, di un misuratore di livello per vasca che inviano segnali in remoto alla logica di controllo, e una valvola telescopica per vasca. Vengono installati due misuratori di portata a induzione, uno in ingresso e uno in uscita dalla stabilizzazione Aerobica. Si prevede di realizzare una stabilizzazione aerobica di circa 500 mc utili con un battente idraulico di circa 5mt.

Dimensionamento Stabilizzazione aerobica fanghi supero				
Tempo di ritenzione idraulica	HRT	d		32
Volume nuovo bacino di contenimento fanghi	Vst"	m3		500
Numero Vasche	n			2
Volume Singola Vasca		m3		250
Lunghezza		m		5
Larghezza		m		10
Battente		m		5
Superficie Singola		m2		50
Superficie Totale		m2		100

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	ETG_01
Marzo 2016	

Le vasche saranno dotate di miscelatori per mantenere movimentato il mixed liquor durante le fasi di non aerazione, in particolare le nuove vasche avranno quattro miscelatori due per ogni linea con una potenza installata di 10 W/mc.

Le due linee sono progettate con due compressori volumetrici (uno per vasca più uno di riserva), dotati d'inverter, da cui si diramano le linee di aria compressa, in acciaio AISI, che saranno distribuite nelle nuove vasche mediante calate distinte per ogni vasca, sul fondo la rete di distribuzione porterà l'aria a nuovi diffusori porosi a disco con membrana a bolle fini, grazie al battente di progetto di 5 mt avranno un rendimento di trasferimento dell'ossigeno molto elevato.

I materiali che compongono la rete di distribuzione dell'aria di fondo sono:

- Membrane in EPDM
- Giunti Tubazioni e Raccorderia in PVC
- Supporti tubazioni e Bulloneria in AISI 304

Le tubazioni sono fissate sul fondo delle vasche a mezzo di appositi supporti regolabili in altezza. I diffusori sono composti da un corpo diffusore con piatto di supporto della membrana, alla membrana in EPDM speciale e da una ghiera di serraggio della membrana stessa. La membrana microfustellata è il cuore del sistema, la particolare forma dei fori e la loro collocazione è stata ottimizzata per ottenere un flusso uniforme e un conseguente trasferimento di ossigeno estremamente efficiente. La membrana stessa funziona da valvola di ritegno, incorporando una piccola zona cieca centrale che va a combaciare con un anello di tenuta sul piatto di supporto.

Completano la fornitura altre parti quali: giunti rigidi e flessibili, supporti fissi e di guida e tubazione collettore principale, completa del sistema di spurgo della condensa, di breve tronchetto di calata e flangia per accoppiamento della calata. Altre caratteristiche peculiari del sistema sono:

- Supporti in acciaio inox rinforzati e filettati su tutta la lunghezza, per garantire un agevole livellamento della rete in vasca e la resistenza della rete anche a sollecitazioni create da mixer o altro;
- Collari di tenuta delle tubazioni in acciaio inox, sagomati in modo da permettere lo scorrimento dei tubi a dilatazione;

PROGETTO PRELIMINARE	68
-----------------------------	-----------

- Giunti speciali D110 mm, dotati di denti che impediscono la rotazione dei tubi anche in presenza di sollecitazioni, consentendo la perfetta messa in bolla delle tubazioni;
- Assenza di chiusura ad anello delle reti grazie ad un orificio calibrato con funzione di bilanciamento delle reti e di sicurezza e a tubazioni di diametro adeguato; tale assenza garantisce anche una maggiore libertà delle reti a dilatazione;
- Diffusori con incollaggio ad alta resistenza sulle tubazioni, con standard qualitativi di esecuzione tipici della fabbricazione in serie e direttamente controllabili in fase produttiva.

Diffusori	Diffusori doppia linea di distribuzione dell'aria	Portata per singolo diffusore	Da 3 a 6 Nmc/h
-----------	---	-------------------------------	----------------

Compressori	Compressori con doppia linea di distribuzione dell'aria	numero	2 + 1 Riserva
-------------	---	--------	---------------

Miscelatori per la fase anossica			
Densità di potenza		W/m ³	10
Numero di miscelatori per vasca		numero	1

L'installazione degli inverter sui compressori consentirà la regolazione della velocità e quindi la variazione della portata d'aria. Gli avvii e gli arresti graduali ridurranno gli stress sui componenti meccanici, idraulici ed elettrici. Si otterranno significativi risparmi energetici in quanto i motori verranno utilizzati per le effettive richieste del sistema.

Il costo d'investimento di tale sistema avrà un valore di pay-back molto basso grazie ai risparmi in termini di abbattimento di consumi elettrici ottenuti.

9.9.1 *Post ispessimento dei fanghi*

I fanghi vengono dunque inviati con pompe monovite al bacino di post-ispessimento di nuova realizzazione di forma circolare. Sulla tubazione in uscita dal post ispessitore verrà installato un misuratore di portata a induzione magnetica e in vasca verrà installato un misuratore di livello.

Dimensionamento Post-Ispessitore			
Numero Bacini	n		1
Diametro		m	3,4
Battente		m	5,0
Superficie		m2	9
Volume		m3	45

9.9.2 *Disidratazione meccanica*

I fanghi stabilizzati aerobicamente e ispessiti verranno disidratati meccanicamente per ridurre al minimo i quantitativi da smaltire.

La portata varierà in rapporto al supero biologico necessario per controllare l'SRT del processo e il contenuto in secco che si riuscirà ad ottenere a fine stabilizzazione ed ispessimento (dal 2 al 3% in TS). Le principali caratteristiche dell'elettromeccanica sono state valutate in base al fatto che per ridurre i costi di manodopera la disidratazione verrà effettuata una-due volte la settimana. Per la disidratazione si sceglie di installare un estrattore centrifugo ad asse orizzontale in quanto permette di ridurre il rischio sanitario degli addetti e di operare con maggiore continuità ed automatismo. La stazione di disidratazione e ispessimento sarà sottoposta a trattamento delle emissioni odorigene e sarà munita di tutte le utilities necessarie quali: la stazione di preparazione e dosaggio polielettrolita, il prelievo dei fanghi dal bacino di post-ispessimento e l'alimentazione dell'estrattore. Una rete fognaria interna farà convergere i surnatanti di disidratazione alla stazione di sollevamento surnatanti adiacente il locale tecnico.

Verrà installato un misuratore di portata a induzione magnetica sulla tubazione di dosaggio del poli elettrolita.

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	ETG_01
Marzo 2016	

9.10 Sistemazioni Generali Impianto

9.10.1 Impianto elettrico

Tutte le forniture elettromeccaniche saranno oggetto di specifica progettazione, e i quadri elettrici saranno alloggiati in un locale dedicato come mostrato nella planimetria generale EGD_01.

9.10.2 Servizi e accessori

L'impianto sarà dotato di linea acqua servizi per gli usi consentiti, di linea aria compressa a servizio delle air lift e per gli usi richiesti, dell'impianto d'irrigazione del verde, dell'illuminazione esterna dei piazzali, di idonea recinzione perimetrale e videosorveglianza. Le aree esterne saranno in parte asfaltate ed in parte lasciate a verde.

9.10.3 Inserimento Ambientale e Paesaggistico

L'impianto sarà dotato di aree verdi e ne verranno piantumate specie arboree su tutto suo perimetro. Inoltre, nei successivi livelli di progettazione, le vasche saranno adeguatamente inserite a livello paesaggistico per ridurre l'impatto ambientale e verrà utilizzato un piano colori affinché si possano distinguere le tubazioni afferenti alle diverse linee di trattamento. Il piano colori dovrà prevedere la scelta di tonalità omogenee:

- per la linea acque
- per le linee areauliche
- per la linea fanghi
- per la linea schiume
- per la linea surnatanti

9.10.4 Viabilità di accesso

L'area destinata ad accogliere l'impianto di depurazione risulta servita da una strada bianca; vista l'importanza dell'opera in progetto sarà necessario il suo allargamento ad almeno 5 metri e la sua asfaltatura.

PROGETTO PRELIMINARE	71
-----------------------------	-----------

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	ETG_01
Marzo 2016	

10. ALLEGATI

Al seguente elaborato si allegano le Schede Art. 50 utilizzate come dati di base ai fini della progettazione preliminare.

Le schede allegate riguardano i comuni interessati, con la seguente denominazione:

- Aso Lapedona
- Marina d'Altidona
- Marina di Campofilone
- Montecantino
- Valdaso Pedaso

PROGETTO PRELIMINARE	72
-----------------------------	-----------

1. Descrizione impianto

Comune **Pedaso**
Denominazione **VALDASO PEDASO**
Ubicazione LOCALITA' VALDASO
ID depuratore (CIIP spa): DEPUR00140
Tipo di trattamento Depuratore
Tipologia impianto Fanghi attivi
Coordinate Gauss-Boaga (x): 2.424.633
Coordinate Gauss-Boaga (y): 4.772.317
Quota altimetrica s.l.m. (m): 12,00

DATI DI PROGETTO

Capacità organica di progetto (AE) 5.000
Dotazione idrica pro-capite (l / ab*g)
Carico trattabile in regime di secca (mc/g)
Carico (max) trattabile in regime di pioggia (mc/g)
Rapporto by-pass (PTA RM, art. 43 comma 5)
Carico trattabile in regime di secca (mc/h)
Carico (max) trattabile in regime di pioggia (mc/h)

DATI GESTIONALI

Natura dei reflui trattati URBANE COSTITUITE DAL MISCUGLIO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E INDUSTRIALI
Anno di entrata in esercizio **Misuratore di portata in ingresso:** PRESENTE
Abitanti residenti (numero) 1.983 (Anno 2011) **Stima:** REGIONE MARCHE (DIRETTIVA 91 271 CEE-Q_UWWTD_2013)
Abitanti fluttuanti (numero) 2.546 (Anno 2011) **Stima:** REGIONE MARCHE (DIRETTIVA 91 271 CEE-Q_UWWTD_2013)
Volume trattato dall'impianto: misuratore di portata (mc/anno) 346.700 (Anno 2014) **Stima:** DATO MISURATO
Volumi complessivi fornitura idrica scaricati in fognatura (mc/anno) 191.171 (Anno statistico utenze 2014)
Carico idraulico giornaliero (max) trattato (mc/giorno) (Anno di riferimento)
Carico organico industriale (AE) 364
Carico generato collettato (calcolato di punta) (AE) 4.987

2. Descrizione scarico

ID scarico (CIIP spa): SCAMB00054
Corpo idrico recettore: ACQUE SUPERFICIALI
Denom. corpo idrico: FIUME ASO
Bacino idrografico: FIUME ASO
Coordinate Gauss-Boaga (x): 2.424.601
Coordinate Gauss-Boaga (y): 4.772.329
Quota altimetrica s.l.m. (m): 10,00
Concessione demaniale: Rep.
Concessione demaniale: data
Accessibilità allo scarico:
Area protetta:

3. Dati Regione Marche

Agglomerato > 2000 ae: SI
Agglomerato Codice: 5042
Agglomerato Denominaz.: PEDASO
Codice corpo idrico (Regione Marche): 11.R025_TR02.A
Codice impianto (Regione Marche): 1104405701DPc

4. Dati catastali

SCARICO: Com.: Pedaso **Fg.:** P.Ila:
IMPIANTO: Com.: Pedaso **Fg.:** P.Ila:

Stima dati dalle zone censuarie "ISTAT" ricadenti all'interno dell'area di influenza dell'impianto

(dati aggiornati al 01/01/2013)

Popolazione residente (num. abitanti)	3.160	Abitazioni (numero)	1.390
Famiglie residenti (numero)	1.053	Secondo case (numero)	337

Stima dati dalle utenze idriche allacciate alla pubblica fognatura ricadenti all'interno dell'area di influenza che recapita all'impianto

(dati aggiornati al 07/08/2014)

Tipologia di fornitura idrica: DOMESTICA RESIDENTE	Utenze idriche (numero)	1.187
	Volumi idrici conturati (mc/anno)	137.894
Tipologia di fornitura idrica: DOMESTICA NON RESIDENTE	Utenze idriche (numero)	386
	Volumi idrici conturati (mc/anno)	17.639

Stima presenze turistiche del mese di max (di norma agosto) nel Comune interessato diviso per il numero dei giorni

Elaborazione Regione Marche - Servizio Cultura, Turismo e Commercio - Osservatorio Regionale del Turismo (Fonte - IAT)

(Anno di riferimento 2013)

Totale presenze per " alberghi, esercizi complementari " (numero)	109	(nell' intero territorio comunale)
Totale presenze per " alloggi non gestiti da ISTAT " (numero)		(nell' intero territorio comunale)

Stima carico organico derivante da attivita' industriali

(calcolato tenuto conto del volume medio annuo e la max concentrazione di BOD5 autorizzata)

Collettato alla rete fognaria (autorizzazioni allo scarico) (AE)	364	(Dato aggiornato al 31/12/2012)
Reflui o rifiuti trattati all'impianto e trasportati su gomma (AE)		(Anno di riferimento)

Le stime sono state effettuate secondo la Direttiva 91/271/CEE ed in collaborazione con Regione Marche, Provincia ed AATO 5

I dati contenuti sono elaborati, validati e di esclusiva proprietà della CIIP spa.


 Elaborazione grafica e dati presenti nel geodb del
Servizio Informativo Territoriale

Stampa del 14/01/2015

 Il Direttore Tecnico dell'impianto
 Dott. Arch. Ferdinando Annibale Gozzi

Stima dati dalle zone censuarie " ISTAT "
ricadenti all'interno dell'area di influenza dell'impianto di depurazione

(DATI AGGIORNATI AL 01/01/2013)

<u>Comune</u>	<i>Popolazione residente</i>	<i>Famiglie residenti</i>	<i>Abitazioni</i>
<i>Nome località</i>	<i>(num. abitanti)</i>	<i>(numero)</i>	<i>(numero)</i>
<u>CAMPOFILONE</u>			
CANNELLA	107	31	42
CASE SPARSE	143	44	64
FICIARA'	124	34	44
SAPONIFICIO	65	20	20
VALDASO	41	13	19
<u>PEDASO</u>			
CASE SPARSE	85	25	32
PEDASO	2.307	798	1.071
TURCHIA	212	61	72
VALDASO	77	27	27
<i>Sommano complessivamente</i>	3.160	1.053	1.390

**Volume di acqua conturato sulle utenze idriche
ricadenti all'interno dell'area di influenza dell'impianto di depurazione**

(DATI AGGIORNATI AL 07/08/2014)

Tipologia di fornitura idrica	Utenze idriche (numero)	Periodo invernale Consumo (mc/anno)	Periodo estivo (giu - set) Consumo (mc/anno)
DOMESTICA Residente	1.195	92.565	46.555
DOMESTICA non residente	392	11.736	6.022
EXTRADOMESTICA Enti	16	2.902	1.448
EXTRADOMESTICA Privati	164	17.945	9.273
ALTRO	4	235	117
SCARICHI INDUSTRIALI	5	2.486	1.678
<i>Sommano complessivamente utenze idriche n.</i>	1.776	127.868	65.092
<i>Sommano complessivamente volumi idrici conturati (mc/anno)</i>		192.960	

**Volume di acqua conturato sulle utenze idriche allacciate alla pubblica fognatura
ricadenti all'interno dell'area di influenza che recapita all'impianto di depurazione**

(DATI AGGIORNATI AL 07/08/2014)

<i>Tipologia di fornitura idrica</i>	<i>Utenze idriche (numero)</i>	<i>Periodo invernale Consumo (mc/anno)</i>	<i>Periodo estivo (giu - set) Consumo (mc/anno)</i>
DOMESTICA Residente	1.187	91.747	46.147
DOMESTICA non residente	386	11.657	5.982
EXTRADOMESTICA Enti	16	2.902	1.448
EXTRADOMESTICA Privati	157	16.134	8.368
ALTRO	2	58	28
SCARICHI INDUSTRIALI	9	4.177	2.525
<i>Sommano complessivamente utenze idriche n.</i>	1.757	126.674	64.497
<i>Sommano complessivamente volumi idrici conturati (mc/anno)</i>		191.171	

**Volume di acqua conturato sulle utenze idriche allacciate alla pubblica fognatura
ricadenti all'interno dell'area di influenza che recapita all'impianto di depurazione**

(DATI AGGIORNATI AL 07/08/2014)

<i>Tipologia di fornitura idrica per attività</i>	<i>Utenze idriche (numero)</i>	<i>Periodo invernale Consumo (mc/anno)</i>	<i>Periodo estivo (giu - set) Consumo (mc/anno)</i>
	1	4	0
Affittacamere, case per vacanze, bed and breakfast, residen	1	434	217
Agenzie di mediazione immobiliare	3	60	30
Alberghi	3	2.848	1.508
Altre attività connesse all'informatica	1	10	5
Altre attività di servizi alle imprese n.c.a.	1	9	5
Altre attività tecniche n.c.a.	1	6	3
Assicurazioni diverse da quelle sulla vita	2	13	8
Assicurazioni sulla vita	1	6	3
Att.legisl.esec,centr.e locali;amm.fin;amm.reg.,prov. e com	8	1.122	562
Attività agenzie di viaggio e turismo e dei tour operator	1	7	4
Attività degli studi commerc.,tributari,revisione contabile	3	55	27
Attività degli studi legali e notarili	1	68	34
Attività delle lavanderie industriali	1	1.338	1.097
Attività delle poste nazionali	1	24	12
Attività di intermediazione mobiliare	1	1	0
ATTIVITA' GENERICA	1	80	40
Attività riguardanti lotterie,scommesse,le case dà gioco	1	146	73
Autolavaggi	2	295	149
Banche	2	30	15
Bar,caffetterie,altri esercizi somministrazione di bevande	10	1.899	1.092
Captaz., adduz., depuraz. e distribuz. di acqua non potabile	1	150	72
Caserme e distretti militari	1	27	14
Chiese e comunità religiose	1	18	9
Coltivazione di ortaggi in piena aria	1	71	32
Comm.dett. art.profumeria, prod.toiletta e igiene pers.	2	101	50
Comm.dett.esercizi non spec.con prevalenza prod.non alim	1	33	17
Comm.dett.latte drogherie, salumerie, pizzerie e simili	1	100	51
Comm.ingr.mat. da costruzione (inclusi i mat.igienico-sanit)	1	55	27
COMMERCIANTE VARIO	3	68	34
Commercio al dett.ambulante posto fisso di aliment.e beva	2	49	23
Commercio al dett.orologi,articoli di gioielleria,argenteria	2	12	6
Commercio al dett.utensili casa,cristallerie,vasellame	1	79	39
Commercio al dettaglio biancheria pers.,maglieria,camicie	2	4	1
Commercio al dettaglio di articoli medicali e ortopedici	1	10	5
Commercio al dettaglio di calzature e accessori	2	8	4
Commercio al dettaglio di fiori e piante	2	55	26
Commercio al dettaglio di frutta e verdura	2	115	57

I dati contenuti sono elaborati, validati e di esclusiva proprietà della CIIP spa.



Elaborazione grafica e dati presenti nel geodb del
Servizio Informativo Territoriale

Stampa del 13/01/2015

**Volume di acqua conturato sulle utenze idriche allacciate alla pubblica fognatura
ricadenti all'interno dell'area di influenza che recapita all'impianto di depurazione**

(DATI AGGIORNATI AL 07/08/2014)

<i>Tipologia di fornitura idrica per attività</i>	<i>Utenze idriche (numero)</i>	<i>Periodo invernale Consumo (mc/anno)</i>	<i>Periodo estivo (giu - set) Consumo (mc/anno)</i>
Commercio al dettaglio di indumenti e oggetti usati	2	2	0
Commercio al dettaglio di mobili	1	92	42
Commercio al dettaglio di pasticceria, dolci, confetteria	2	736	370
Commercio al dettaglio di pesci, crostacei e molluschi	5	86	46
Commercio al dettaglio di prodotti del tabacco	1	11	5
Commercio al dettaglio specializz. altri prodotti alimentari	1	60	30
Commercio all'ingrosso di prodotti di consumo non aliment.	1	3	2
Commercio dettaglio di carni e di prodotti a base di carne	3	1.480	740
Commercio di autoveicoli	2	36	17
Commercio di parti e accessori di autoveicoli	1	107	54
Commercio ingrosso e dettaglio di motocicli e ciclomotori	1	6	3
Compravendita di beni immobili	2	16	5
Condominio	23	2.444	1.244
Elaborazione e registrazione elettronica dei dati	2	52	26
Fabbricazione calzature, suole e tacchi in gomma e plastica	3	133	68
Fabbricazione di materie plastiche in forme primarie	1	32	16
Fabbricazione di porte e finestre in metallo	1	14	5
Fabbricazione parti e accessori per calzature non in gomma	1	72	36
Fabbricazione prodotti in ceramica usi domestici e ornamenti	1	0	0
Fontane	2	58	28
Gestione di altri impianti sportivi n.c.a.	1	49	25
Gestione di reti di telecomunicazioni fissa	1	11	5
Gestione di strade, ponti, gallerie	1	39	19
Gestione stabilimenti balneari: marittimi, lacuali e fluviali	4	1.465	779
INDUSTRIA MANUFATTURIERA	1	23	0
Istruzione grado prep.: materne, speciali colleg. a primarie	2	784	390
Istruzione primaria: scuole elementari	1	483	236
Istruzione secondaria di primo grado: scuole medie	1	429	184
Laboratori di analisi cliniche, igiene e profilassi	1	15	8
Laboratori fotografici per lo sviluppo e la stampa	1	1	1
Lavorazione e conservazione pesce e prodotti a base pesce	2	1.010	565
Lavori di imp. tec., riparaz. e manut. motori, gener. tras. elett.	1	157	79
Lavori generali di costruzione di edifici	2	124	9
Lavori generali di costruzione di edifici	2	100	51
Lavori generali di costruzione di edifici	4	24	9
Lavori generali di costruzione di edifici	1	1	0
Lavori generali di costruzione di edifici	1	176	89
Lavori generali di costruzione di edifici	1	38	25

I dati contenuti sono elaborati, validati e di esclusiva proprietà della CIIP spa.



**Volume di acqua conturato sulle utenze idriche allacciate alla pubblica fognatura
ricadenti all'interno dell'area di influenza che recapita all'impianto di depurazione**

(DATI AGGIORNATI AL 07/08/2014)

<i>Tipologia di fornitura idrica per attività</i>	<i>Utenze idriche (numero)</i>	<i>Periodo invernale Consumo (mc/anno)</i>	<i>Periodo estivo (giu - set) Consumo (mc/anno)</i>
Locazione di beni immobili	2	100	50
Minimercati ed altri comm.dettaglio di prodotti surgelati	1	147	74
Ospedali e case di cura generali	1	21	11
Privato	1.541	100.162	50.456
Produzione di alluminio e semilavorati	1	15	7
Produzione di prodotti di panetteria	1	128	65
Produzione di vini (da uve non di produzione propria)	1	167	86
Produzione di vini da tavola e v.q.p.r.d.	1	853	432
Produzione di zinco, piombo e stagno e semilavorati	1	194	97
Produzione paste alim.,cuscus e prodotti farinacei simili	3	582	291
Raccolta e depurazione delle acque di scarico	1	109	68
Richiesta certificati e disbrigo pratiche	2	20	11
Riparazione di carrozzerie di autoveicoli	1	36	19
Riparazione impianti elett. e di alimentaz. per autoveicoli	2	29	15
Riparazioni di motocicli e ciclomotori	1	113	55
Ristorazione con preparazione di cibi da asporto	4	292	148
Ristorazione con somministrazione	11	2.585	1.325
Sale da ballo e simili	1	18	42
Serv.barbiere;parrucchiere,manicure,pedicure,tratt.bellezza	10	506	255
Servizi centri benessere fisico (no stabilimenti termali)	3	35	18
Servizi degli studi odontoiatrici	2	10	6
Servizi delle lavanderie a secco, tintorie	2	424	226
Servizi di pompe funebri e attività connesse	2	221	112
Studi di architettura e di ingegneria	2	17	7
Studi medici gen.conv.o meno col serv.sanitario nazionale	2	18	9
Trasporti ferroviari	1	14	8
Vendita al dettaglio di carburanti per autotrazione	1	81	40
Sommano complessivamente utenze idriche n.	1.757	126.674	64.497
Sommano complessivamente volumi idrici conturati (mc/anno)	191.171		

RIEPILOGO PER DATI COMUNE - DAL 01/01/2013 AL 31/12/2013
Data ultimo aggiornamento: 31/10/2014

**Il toale generale del prospetto tiene in considerazione la normativa sulla privacy.

		ALBERGHIERI				ESERCIZI COMPLEMENTARI				ToTALE		ALLOGGI NON GESTITI DA ISTAT				TOTALE GENERALE	
		ITALIANI		STRANIERI		ITALIANI		STRANIERI		Alberghi + Complementari		ITALIANI		STRANIERI			
MESE	COMUNE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE
gennaio	PEDASO	653	1230	121	293	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
febbraio	PEDASO	606	1125	161	342	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
marzo	PEDASO	667	1303	128	289	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
aprile	PEDASO	722	1359	145	313	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
maggio	PEDASO	803	1683	148	345	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
giugno	PEDASO	835	1845	185	389	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
luglio	PEDASO	914	2521	216	434	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
agosto	PEDASO	905	2966	139	411	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
settembre	PEDASO	641	1314	119	304	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ottobre	PEDASO	720	1468	129	315	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
novembre	PEDASO	724	1420	109	273	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
dicembre	PEDASO	685	1275	117	287	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TOTALE GENERALE:		8875	19509	1717	3995	1188	7419	233	1611	12013	32534					12013	32534

1. Descrizione impianto

Comune Massignano
Denominazione MONTECANTINO
Ubicazione LOCALITA' MONTECANTINO
ID depuratore (CIIP spa): DEPUR00092
Tipo di trattamento Depuratore
Tipologia impianto Fanghi attivi
Coordinate Gauss-Boaga (x): 2.426.371
Coordinate Gauss-Boaga (y): 4.768.278
Quota altimetrica s.l.m. (m): 7,00

DATI DI PROGETTO

Capacità organica di progetto (AE) 750
Dotazione idrica pro-capite (l / ab*g) 250
Carico trattabile in regime di secca (mc/g) 192,00
Carico (max) trattabile in regime di pioggia (mc/g) 480,00
Rapporto by-pass (PTA RM, art. 43 comma 5) 2,5
Carico trattabile in regime di secca (mc/h) 8,00
Carico (max) trattabile in regime di pioggia (mc/h) 20,00

DATI GESTIONALI

Natura dei reflui trattati URBANE COSTITUITE DALLE SOLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE
Anno di entrata in esercizio **Misuratore di portata in ingresso:** PRESENTE
Abitanti residenti (numero) 161 (Anno 2013) **Stima:** CIIP SPA
Abitanti fluttuanti (numero) 222 (Anno 2013) **Stima:** CIIP SPA
Volume trattato dall'impianto: misuratore di portata (mc/anno) 23.865 (Anno 2013) **Stima:** DATO MISURATO
Volumi complessivi fornitura idrica scaricati in fognatura (mc/anno) 17.486 (Anno statistico utenze 2013)
Carico idraulico giornaliero (max) trattato (mc/giorno) (Anno di riferimento)
Carico organico industriale (AE) 5
Carico generato collettato (calcolato di punta) (AE) 388

2. Descrizione scarico

ID scarico (CIIP spa): SCAMB00033
Corpo idrico recettore: ACQUE COSTIERE
Denom. corpo idrico:
Bacino idrografico:
Coordinate Gauss-Boaga (x): 2.426.379
Coordinate Gauss-Boaga (y): 4.768.293
Quota altimetrica s.l.m. (m): 7,10
Concessione demaniale: Rep. -
Concessione demaniale: data
Accessibilità allo scarico: ACCESSIBILE
Area protetta: -

3. Dati Regione Marche

Agglomerato > 2000 ae: NO
Agglomerato Codice: ---
Agglomerato Denominaz.: ---
Codice corpo idrico (Regione Marche): ---
Codice impianto (Regione Marche): ---

4. Dati catastali

SCARICO: Com.: Massignano **Fg.:** 4 **P.Ila:**
IMPIANTO: Com.: Massignano **Fg.:** 4 **P.Ila:**

Stima dati dalle zone censuarie "ISTAT" ricadenti all'interno dell'area di influenza dell'impianto
 (dati aggiornati al 01/01/2013)

Popolazione residente (num. abitanti) 161 **Abitazioni (numero)** 60
Famiglie residenti (numero) 48 **Secondo case (numero)** 12

Stima dati dalle utenze idriche allacciate alla pubblica fognatura ricadenti all'interno dell'area di influenza che recapita all'impianto
 (dati aggiornati al 07/08/2014)

Tipologia di fornitura idrica: DOMESTICA RESIDENTE **Utenze idriche (numero)** 94
Volumi idrici conturati (mc/anno) 10.364
Tipologia di fornitura idrica: DOMESTICA NON RESIDENTE **Utenze idriche (numero)** 52
Volumi idrici conturati (mc/anno) 1.913

Stima presenze turistiche del mese di max (di norma agosto) nel Comune interessato diviso per il numero dei giorni
 Elaborazione Regione Marche - Servizio Cultura, Turismo e Commercio - Osservatorio Regionale del Turismo (Fonte - IAT)
 (Anno di riferimento 2013)

Totale presenze per " alberghi, esercizi complementari " (numero) 210 (nell' intero territorio comunale)
Totale presenze per " alloggi non gestiti da ISTAT " (numero) (nell' intero territorio comunale)

Stima carico organico derivante da attività industriali
 (calcolato tenuto conto del volume medio annuo e la max concentrazione di BOD5 autorizzata)

Collettato alla rete fognaria (autorizzazioni allo scarico) (AE) 5 (Dato aggiornato al 31/12/2013)
Reflui o rifiuti trattati all'impianto e trasportati su gomma (AE) (Anno di riferimento)

Le stime sono state effettuate secondo la Direttiva 91/271/CEE ed in collaborazione con Regione Marche, Provincia ed AATO 5

I dati contenuti sono elaborati, validati e di esclusiva proprietà della CIIP spa.



Elaborazione grafica e dati presenti nel geodh del
Servizio Informativo Territoriale

Stampa del 09/01/2015

Il Direttore Tecnico dell'impianto
 Dott. Arch. Ferdinando Annibale Gozzi

Stima dati dalle zone censuarie " ISTAT "
ricadenti all'interno dell'area di influenza dell'impianto di depurazione

(DATI AGGIORNATI AL 01/01/2013)

<u>Comune</u>	<i>Popolazione residente</i>	<i>Famiglie residenti</i>	<i>Abitazioni</i>
<i>Nome località</i>	<i>(num. abitanti)</i>	<i>(numero)</i>	<i>(numero)</i>
<u>MASSIGNANO</u>			
CASE SPARSE	25	7	9
MARINA DI MASSIGNANO	137	41	51
<i>Sommano complessivamente</i>	<i>161</i>	<i>48</i>	<i>60</i>

**Volume di acqua conturato sulle utenze idriche allacciate alla pubblica fognatura
ricadenti all'interno dell'area di influenza che recapita all'impianto di depurazione**

(DATI AGGIORNATI AL 07/08/2014)

<i>Tipologia di fornitura idrica</i>	<i>Utenze idriche (numero)</i>	<i>Periodo invernale Consumo (mc/anno)</i>	<i>Periodo estivo (giu - set) Consumo (mc/anno)</i>
DOMESTICA Residente	94	6.826	3.538
DOMESTICA non residente	52	1.188	725
EXTRADOMESTICA Privati	7	3.352	1.801
ALTRO	2	31	26
<i>Sommano complessivamente utenze idriche n.</i>	155	11.396	6.089
<i>Sommano complessivamente volumi idrici conturati (mc/anno)</i>		17.486	

**Volume di acqua conturato sulle utenze idriche
ricadenti all'interno dell'area di influenza dell'impianto di depurazione**

(DATI AGGIORNATI AL 07/08/2014)

<i>Tipologia di fornitura idrica</i>	<i>Utenze idriche (numero)</i>	<i>Periodo invernale Consumo (mc/anno)</i>	<i>Periodo estivo (giu - set) Consumo (mc/anno)</i>
DOMESTICA Residente	94	6.826	3.538
DOMESTICA non residente	52	1.188	725
EXTRADOMESTICA Privati	7	3.352	1.801
ALTRO	2	31	26
<i>Sommano complessivamente utenze idriche n.</i>	155	11.396	6.089
<i>Sommano complessivamente volumi idrici conturati (mc/anno)</i>		17.486	

**Volume di acqua conturato sulle utenze idriche allacciate alla pubblica fognatura
ricadenti all'interno dell'area di influenza che recapita all'impianto di depurazione**

(DATI AGGIORNATI AL 07/08/2014)

<i>Tipologia di fornitura idrica per attivita'</i>	<i>Utenze idriche (numero)</i>	<i>Periodo invernale Consumo (mc/anno)</i>	<i>Periodo estivo (giu - set) Consumo (mc/anno)</i>
Affittacamere, case per vacanze, bed and breakfast, residen	1	1.482	782
Alberghi	1	1.203	682
Condominio	3	113	57
Farmacie	1	15	10
Fontane	2	31	26
Lavori generali di costruzione di edifici	1	19	12
Lavori generali di costruzione di edifici	1	637	325
Privato	142	7.883	4.193
Vendita al dettaglio di carburanti per autotrazione	1	12	0
Villaggi turistici	2	4	2
<i>Sommano complessivamente utenze idriche n.</i>	155	11.396	6.089
<i>Sommano complessivamente volumi idrici conturati (mc/anno)</i>		17.486	

RIEPILOGO PER DATI COMUNE - DAL 01/01/2013 AL 31/12/2013
Data ultimo aggiornamento: 30/06/2014

**Il toale generale del prospetto tiene in considerazione la normativa sulla privacy.

		ALBERGHIERI				ESERCIZI COMPLEMENTARI				ToTALE		ALLOGGI NON GESTITI DA ISTAT				TOTALE GENERALE	
		ITALIANI		STRANIERI		ITALIANI		STRANIERI		Alberghi + Complementari		ITALIANI		STRANIERI			
MESE	COMUNE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE
gennaio	MASSIGNANO	264	744	28	63	3	66	4	8	299	881					299	881
febbraio	MASSIGNANO	175	553	17	52	1	56	13	24	206	685					206	685
marzo	MASSIGNANO	164	537	13	48	6	65	3	18	186	668					186	668
aprile	MASSIGNANO	298	774	23	65	13	58	12	37	346	934					346	934
maggio	MASSIGNANO	203	715	32	64	6	94	19	128	260	1001					260	1001
giugno	MASSIGNANO	417	1282	36	82	70	423	28	194	551	1981					551	1981
luglio	MASSIGNANO	674	2511	131	306	177	1083	47	467	1029	4367					1029	4367
agosto	MASSIGNANO	901	4062	49	173	268	2014	27	253	1245	6502					1245	6502
settembre	MASSIGNANO	239	915	60	135	24	135	22	169	345	1354					345	1354
ottobre	MASSIGNANO	211	663	12	48	2	46	5	40	230	797					230	797
novembre	MASSIGNANO	251	729	15	45	3	35	0	29	269	838					269	838
dicembre	MASSIGNANO	266	727	15	48	3	51	1	17	285	843					285	843
TOTALE GENERALE:		4063	14212	431	1129	576	4126	181	1384	5251	20851					5251	20851

1. Descrizione impianto

Comune **Campofilone**
Denominazione **MARINA DI CAMPOFILONE**
Ubicazione **CONTRADA MARINA**
ID depuratore (CIIP spa): DEPUR00063
Tipo di trattamento Depuratore
Tipologia impianto Fanghi attivi
Coordinate Gauss-Boaga (x): 2.424.501
Coordinate Gauss-Boaga (y): 4.770.207
Quota altimetrica s.l.m. (m): 65,00

DATI DI PROGETTO

Capacità organica di progetto (AE) 2.500
Dotazione idrica pro-capite (l / ab*g)
Carico trattabile in regime di secca (mc/g)
Carico (max) trattabile in regime di pioggia (mc/g)
Rapporto by-pass (PTA RM, art. 43 comma 5)
Carico trattabile in regime di secca (mc/h)
Carico (max) trattabile in regime di pioggia (mc/h)

DATI GESTIONALI

Natura dei reflui trattati URBANE COSTITUITE DAL MISCUGLIO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE E INDUSTRIALI
Anno di entrata in esercizio **Misuratore di portata in ingresso:**
Abitanti residenti (numero) 1.069 (Anno 2013) **Stima:** CIIP SPA
Abitanti fluttuanti (numero) 603 (Anno 2013) **Stima:** CIIP SPA
Volume trattato dall'impianto: misuratore di portata (mc/anno) (Anno) **Stima:** NON DISPONIBILE
Volumi complessivi fornitura idrica scaricati in fognatura (mc/anno) 73.021 (Anno statistico utenze 2014)
Carico idraulico giornaliero (max) trattato (mc/giorno) (Anno di riferimento)
Carico organico industriale (AE) 11
Carico generato collettato (calcolato di punta) (AE) 1.683

2. Descrizione scarico

ID scarico (CIIP spa): SCAMB00018
Corpo idrico recettore: ACQUE SUPERFICIALI
Denom. corpo idrico: FOSSO DI CAMPOFILONE
Bacino idrografico: RIO CANALE
Coordinate Gauss-Boaga (x): 2.424.517
Coordinate Gauss-Boaga (y): 4.770.202
Quota altimetrica s.l.m. (m): 60,00
Concessione demaniale: Rep.
Concessione demaniale: data
Accessibilità allo scarico:
Area protetta:

3. Dati Regione Marche

Agglomerato > 2000 ae: NO
Agglomerato Codice: ---
Agglomerato Denominaz.: ---
Codice corpo idrico (Regione Marche): 11.R26a_TR01.A
Codice impianto (Regione Marche): ---

4. Dati catastali

SCARICO: Com.: Campofilone **Fg.:** P.IIa:
IMPIANTO: Com.: Campofilone **Fg.:** P.IIa:

Stima dati dalle zone censuarie "ISTAT" ricadenti all'interno dell'area di influenza dell'impianto

(dati aggiornati al 01/01/2013)

Popolazione residente (num. abitanti)	1.069	Abitazioni (numero)	635
Famiglie residenti (numero)	364	Secondo case (numero)	271

Stima dati dalle utenze idriche allacciate alla pubblica fognatura ricadenti all'interno dell'area di influenza che recapita all'impianto

(dati aggiornati al 07/08/2014)

Tipologia di fornitura idrica: DOMESTICA RESIDENTE	Utenze idriche (numero)	460
	Volumi idrici conturati (mc/anno)	53.378
Tipologia di fornitura idrica: DOMESTICA NON RESIDENTE	Utenze idriche (numero)	251
	Volumi idrici conturati (mc/anno)	9.840

Stima presenze turistiche del mese di max (di norma agosto) nel Comune interessato diviso per il numero dei giorni
 Elaborazione Regione Marche - Servizio Cultura, Turismo e Commercio - Osservatorio Regionale del Turismo (Fonte - IAT)
 (Anno di riferimento 2013)

Totale presenze per " alberghi, esercizi complementari " (numero) 332 (nell' intero territorio comunale)
Totale presenze per " alloggi non gestiti da ISTAT " (numero) (nell' intero territorio comunale)

Stima carico organico derivante da attivita' industriali

(calcolato tenuto conto del volume medio annuo e la max concentrazione di BOD5 autorizzata)

Collettato alla rete fognaria (autorizzazioni allo scarico) (AE) 11 (Dato aggiornato al 31/12/2014)
Reflui o rifiuti trattati all'impianto e trasportati su gomma (AE) (Anno di riferimento)

Le stime sono state effettuate secondo la Direttiva 91/271/CEE ed in collaborazione con Regione Marche, Provincia ed AATO 5

I dati contenuti sono elaborati, validati e di esclusiva proprietà della CIIP spa.


 Elaborazione grafica e dati presenti nel geodb del
Servizio Informativo Territoriale

Stampa del 14/01/2015

 Il Direttore Tecnico dell'impianto
 Dott. Arch. Ferdinando Annibale Gozzi

Stima dati dalle zone censuarie " ISTAT "
ricadenti all'interno dell'area di influenza dell'impianto di depurazione

(DATI AGGIORNATI AL 01/01/2013)

<u>Comune</u>	<i>Popolazione residente</i>	<i>Famiglie residenti</i>	<i>Abitazioni</i>
<i>Nome località</i>	<i>(num. abitanti)</i>	<i>(numero)</i>	<i>(numero)</i>
<u>CAMPOFILONE</u>			
CAMPOFILONE	689	260	476
CASE SPARSE	196	53	81
PONTE NINA	35	9	26
SANTA MARIA	64	16	17
TRE CAMINI	84	24	35
<u>PEDASO</u>			
CASE SPARSE	2	1	1
<i>Sommano complessivamente</i>	<i>1.069</i>	<i>364</i>	<i>635</i>

**Volume di acqua conturato sulle utenze idriche
ricadenti all'interno dell'area di influenza dell'impianto di depurazione**

(DATI AGGIORNATI AL 07/08/2014)

<i>Tipologia di fornitura idrica</i>	<i>Utenze idriche (numero)</i>	<i>Periodo invernale Consumo (mc/anno)</i>	<i>Periodo estivo (giu - set) Consumo (mc/anno)</i>
DOMESTICA Residente	473	36.586	18.457
DOMESTICA non residente	253	6.764	3.353
EXTRADOMESTICA Enti	6	541	273
EXTRADOMESTICA Privati	55	6.402	3.004
ALTRO	3	153	81
<i>Sommano complessivamente utenze idriche n.</i>	790	50.447	25.168
<i>Sommano complessivamente volumi idrici conturati (mc/anno)</i>		75.615	

**Volume di acqua conturato sulle utenze idriche allacciate alla pubblica fognatura
ricadenti all'interno dell'area di influenza che recapita all'impianto di depurazione**

(DATI AGGIORNATI AL 07/08/2014)

<i>Tipologia di fornitura idrica</i>	<i>Utenze idriche (numero)</i>	<i>Periodo invernale Consumo (mc/anno)</i>	<i>Periodo estivo (giu - set) Consumo (mc/anno)</i>
DOMESTICA Residente	460	35.483	17.895
DOMESTICA non residente	251	6.580	3.260
EXTRADOMESTICA Enti	6	541	273
EXTRADOMESTICA Privati	52	5.969	2.785
ALTRO	3	153	81
<i>Sommano complessivamente utenze idriche n.</i>	<i>772</i>	<i>48.727</i>	<i>24.294</i>
<i>Sommano complessivamente volumi idrici conturati (mc/anno)</i>		<i>73.021</i>	

**Volume di acqua conturato sulle utenze idriche allacciate alla pubblica fognatura
ricadenti all'interno dell'area di influenza che recapita all'impianto di depurazione**

(DATI AGGIORNATI AL 07/08/2014)

<i>Tipologia di fornitura idrica per attività</i>	<i>Utenze idriche (numero)</i>	<i>Periodo invernale Consumo (mc/anno)</i>	<i>Periodo estivo (giu - set) Consumo (mc/anno)</i>
Agenzie di mediazione immobiliare	2	31	12
Agriturismo	1	230	116
Alberghi	2	1.228	692
Altre attività tecniche n.c.a.	1	1	1
Att.legisl.esec.centri.e locali;amm.fin;amm.reg.,prov. e com	5	151	77
Attività degli studi commerc.,tributari,revisione contabile	2	129	65
Attività degli studi legali e notarili	1	31	16
ATTIVITA' GENERICA	4	121	65
Bar,caffetterie,altri esercizi somministrazione di bevande	3	389	103
Campeggi ed aree attrezzate per roulotte	2	633	79
Comm.dett.articoli cartoleria,cancelleria fornitura ufficio	1	33	15
Comm.dett.tessuti per abbigl.,arredamento e biancheria ca:	1	94	44
Commercio al dettaglio di articoli igienico-sanitari	1	8	4
Commercio al dettaglio di pane	1	49	24
Commercio al dettaglio di prodotti del tabacco	1	4	2
Commercio all'ingrosso di fiori e piante	3	300	154
Compravendita di beni immobili	1	11	0
Condominio	22	548	274
Consulenza amm-gestionale,pianif.aziendale pubb.relazioni	1	5	2
Fontane	3	153	81
Gest.teatri,sale concerto,altre sale spett. e att.connesse	1	44	23
Gestione stabilimenti balneari:marittimi,lacuali e fluviali	1	157	79
Istruzione secondaria di primo grado: scuole medie	1	310	153
Lavori generali di costruzione di edifici	1	72	36
Lavori generali di costruzione di edifici	2	370	186
Lavori generali di costruzione di edifici	2	161	80
Lavori generali di costruzione di edifici	1	5	2
Locazione di beni immobili	1	76	39
Mense	1	63	33
Minimercati ed altri comm.dettaglio di prodotti surgelati	1	41	20
Privato	683	40.988	20.619
Produzione paste alim.,cuscus e prodotti farinacei simili	4	376	226
Riparazione di carrozzerie di autoveicoli	2	64	32
Riparazione impianti elett. e di alimentaz. per autoveicoli	1	14	7
Ristorazione con preparazione di cibi da asporto	1	51	24
Ristorazione con somministrazione	3	1.214	625
Serv.barbiere;parrucchiere,manicure,pedicure,tratt.bellezza	3	268	133
Servizi degli studi odontoiatrici	1	8	4

I dati contenuti sono elaborati, validati e di esclusiva proprietà della CIIP spa.



**Volume di acqua conturato sulle utenze idriche allacciate alla pubblica fognatura
ricadenti all'interno dell'area di influenza che recapita all'impianto di depurazione**

(DATI AGGIORNATI AL 07/08/2014)

<i>Tipologia di fornitura idrica per attività</i>	<i>Utenze idriche (numero)</i>	<i>Periodo invernale Consumo (mc/anno)</i>	<i>Periodo estivo (giu - set) Consumo (mc/anno)</i>
Società sportive ed altri nuclei organizzativi di base	1	188	94
Studi medici gen.conv.o meno col serv.sanitario nazionale	2	9	4
Valorizzazione e promozione immobiliare	1	99	51
<i>Sommano complessivamente utenze idriche n.</i>	772	48.727	24.294
<i>Sommano complessivamente volumi idrici conturati (mc/anno)</i>		73.021	

RIEPILOGO PER DATI COMUNE - DAL 01/01/2013 AL 31/12/2013
Data ultimo aggiornamento: 31/10/2014

**Il toale generale del prospetto tiene in considerazione la normativa sulla privacy.

		ALBERGHIERI				ESERCIZI COMPLEMENTARI				ToTALE		ALLOGGI NON GESTITI DA ISTAT				TOTALE GENERALE	
		ITALIANI		STRANIERI		ITALIANI		STRANIERI		Alberghi + Complementari		ITALIANI		STRANIERI			
MESE	COMUNE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE
gennaio	CAMPOFILONE	*	*	*	*	3	11	0	0	*	*	*	*	*	*	*	*
febbraio	CAMPOFILONE	*	*	*	*	1	6	0	0	*	*	*	*	*	*	*	*
marzo	CAMPOFILONE	*	*	*	*	10	36	0	0	*	*	*	*	*	*	*	*
aprile	CAMPOFILONE	*	*	*	*	22	54	0	0	*	*	*	*	*	*	*	*
maggio	CAMPOFILONE	*	*	*	*	26	48	13	105	*	*	*	*	*	*	*	*
giugno	CAMPOFILONE	*	*	*	*	242	2226	12	66	*	*	*	*	*	*	*	*
luglio	CAMPOFILONE	*	*	*	*	434	5563	78	458	*	*	*	*	*	*	*	*
agosto	CAMPOFILONE	*	*	*	*	790	9708	53	594	*	*	*	*	*	*	*	*
settembre	CAMPOFILONE	*	*	*	*	25	395	12	250	*	*	*	*	*	*	*	*
ottobre	CAMPOFILONE	*	*	*	*	8	9	0	0	*	*	*	*	*	*	*	*
dicembre	CAMPOFILONE	*	*	*	*	7	14	0	0	*	*	*	*	*	*	*	*
TOTALE GENERALE:		0	0	0	0	1568	18070	168	1473	1736	19543					1736	19543

1. Descrizione impianto

Comune **Lapedona**
Denominazione **ASO LAPEDONA**
Ubicazione **CONTRADA ASO**
ID depuratore (CIIP spa): DEPUR00087
Tipo di trattamento Depuratore
Tipologia impianto Filtro Percolatore
Coordinate Gauss-Boaga (x): 2.421.540
Coordinate Gauss-Boaga (y): 4.770.924
Quota altimetrica s.l.m. (m): 42,40

DATI DI PROGETTO

Capacità organica di progetto (AE) 250
Dotazione idrica pro-capite (l / ab*g)
Carico trattabile in regime di secca (mc/g)
Carico (max) trattabile in regime di pioggia (mc/g)
Rapporto by-pass (PTA RM, art. 43 comma 5)
Carico trattabile in regime di secca (mc/h)
Carico (max) trattabile in regime di pioggia (mc/h)

DATI GESTIONALI

Natura dei reflui trattati URBANE COSTITUITE DALLE SOLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE
Anno di entrata in esercizio **Misuratore di portata in ingresso:**
Abitanti residenti (numero) 165 (Anno 2013) **Stima:** CIIP SPA
Abitanti fluttuanti (numero) 7 (Anno 2013) **Stima:** CIIP SPA
Volume trattato dall'impianto: misuratore di portata (mc/anno) (Anno) **Stima:** NON DISPONIBILE
Volumi complessivi fornitura idrica scaricati in fognatura (mc/anno) 6.626 (Anno statistico utenze 2014)
Carico idraulico giornaliero (max) trattato (mc/giorno) (Anno di riferimento)
Carico organico industriale (AE)
Carico generato collettato (calcolato di punta) (AE) 172

2. Descrizione scarico

ID scarico (CIIP spa): SCAMB00029
Corpo idrico recettore: ACQUE SUPERFICIALI
Denom. corpo idrico: FIUME ASO
Bacino idrografico: FIUME ASO
Coordinate Gauss-Boaga (x): 2.421.627
Coordinate Gauss-Boaga (y): 4.770.776
Quota altimetrica s.l.m. (m): 39,00
Concessione demaniale: Rep.
Concessione demaniale: data
Accessibilità allo scarico:
Area protetta:

3. Dati Regione Marche

Agglomerato > 2000 ae: NO
Agglomerato Codice: ---
Agglomerato Denominaz.: ---
Codice corpo idrico (Regione Marche): 11.R025_TR02.A
Codice impianto (Regione Marche): ---

4. Dati catastali

SCARICO: Com.: Lapedona **Fg.:** **P.IIa:**
IMPIANTO: Com.: Lapedona **Fg.:** **P.IIa:**

Stima dati dalle zone censuarie "ISTAT" ricadenti all'interno dell'area di influenza dell'impianto

(dati aggiornati al 01/01/2013)

Popolazione residente (num. abitanti)	165	Abitazioni (numero)	53
Famiglie residenti (numero)	46	Secondo case (numero)	7

Stima dati dalle utenze idriche allacciate alla pubblica fognatura ricadenti all'interno dell'area di influenza che recapita all'impianto

(dati aggiornati al 07/08/2014)

Tipologia di fornitura idrica: DOMESTICA RESIDENTE	Utenze idriche (numero)	37
	Volumi idrici conturati (mc/anno)	4.922
Tipologia di fornitura idrica: DOMESTICA NON RESIDENTE	Utenze idriche (numero)	1
	Volumi idrici conturati (mc/anno)	130

Stima presenze turistiche del mese di max (di norma agosto) nel Comune interessato diviso per il numero dei giorni
 Elaborazione Regione Marche - Servizio Cultura, Turismo e Commercio - Osservatorio Regionale del Turismo (Fonte - IAT)
 (Anno di riferimento 2013)

Totale presenze per " alberghi, esercizi complementari " (numero) 63 (nell' intero territorio comunale)
Totale presenze per " alloggi non gestiti da ISTAT " (numero) (nell' intero territorio comunale)

Stima carico organico derivante da attivita' industriali

(calcolato tenuto conto del volume medio annuo e la max concentrazione di BOD5 autorizzata)

Collettato alla rete fognaria (autorizzazioni allo scarico) (AE) (Dato aggiornato al)
Reflui o rifiuti trattati all'impianto e trasportati su gomma (AE) (Anno di riferimento)

Le stime sono state effettuate secondo la Direttiva 91/271/CEE ed in collaborazione con Regione Marche, Provincia ed AATO 5

I dati contenuti sono elaborati, validati e di esclusiva proprietà della CIIP spa.


 Elaborazione grafica e dati presenti nel geodb del
Servizio Informativo Territoriale

Stampa del 14/01/2015

 Il Direttore Tecnico dell'impianto
 Dott. Arch. Ferdinando Annibale Gozzi

Stima dati dalle zone censuarie " ISTAT "
ricadenti all'interno dell'area di influenza dell'impianto di depurazione

(DATI AGGIORNATI AL 01/01/2013)

<u>Comune</u>	<i>Popolazione residente</i>	<i>Famiglie residenti</i>	<i>Abitazioni</i>
<i>Nome località</i>	<i>(num. abitanti)</i>	<i>(numero)</i>	<i>(numero)</i>
<u>LAPEDONA</u>			
ASO I	52	14	14
ASO II	52	15	16
ASO III	33	8	9
CASE SPARSE	29	9	13
<i>Sommano complessivamente</i>	165	46	53

**Volume di acqua conturato sulle utenze idriche
ricadenti all'interno dell'area di influenza dell'impianto di depurazione**

(DATI AGGIORNATI AL 07/08/2014)

<i>Tipologia di fornitura idrica</i>	<i>Utenze idriche (numero)</i>	<i>Periodo invernale Consumo (mc/anno)</i>	<i>Periodo estivo (giu - set) Consumo (mc/anno)</i>
DOMESTICA Residente	43	3.615	1.834
DOMESTICA non residente	1	83	47
EXTRADOMESTICA Enti	1	276	138
EXTRADOMESTICA Privati	6	780	380
<i>Sommano complessivamente utenze idriche n.</i>	51	4.754	2.398
<i>Sommano complessivamente volumi idrici conturati (mc/anno)</i>		7.152	

**Volume di acqua conturato sulle utenze idriche allacciate alla pubblica fognatura
ricadenti all'interno dell'area di influenza che recapita all'impianto di depurazione**

(DATI AGGIORNATI AL 07/08/2014)

Tipologia di fornitura idrica	Utenze idriche (numero)	Periodo invernale Consumo (mc/anno)	Periodo estivo (giu - set) Consumo (mc/anno)
DOMESTICA Residente	37	3.265	1.657
DOMESTICA non residente	1	83	47
EXTRADOMESTICA Enti	1	276	138
EXTRADOMESTICA Privati	6	780	380
<i>Sommano complessivamente utenze idriche n.</i>	45	4.405	2.222
<i>Sommano complessivamente volumi idrici conturati (mc/anno)</i>		6.626	

**Volume di acqua conturato sulle utenze idriche allacciate alla pubblica fognatura
ricadenti all'interno dell'area di influenza che recapita all'impianto di depurazione**

(DATI AGGIORNATI AL 07/08/2014)

<i>Tipologia di fornitura idrica per attività</i>	<i>Utenze idriche (numero)</i>	<i>Periodo invernale Consumo (mc/anno)</i>	<i>Periodo estivo (giu - set) Consumo (mc/anno)</i>
Att.legisl.esec,centr.e locali;amm.fin;amm.reg.,prov. e com	1	276	138
Banche	1	0	0
Coltiv.frutta,frutta a guscio,prod.preparaz.bevande,spezie	1	49	25
Colture viticole	1	19	10
Discount di alimentari	1	19	10
Privato	38	3.349	1.704
Ristorazione con somministrazione	2	692	335
<i>Sommano complessivamente utenze idriche n.</i>	45	4.405	2.222
<i>Sommano complessivamente volumi idrici conturati (mc/anno)</i>		6.626	

RIEPILOGO PER DATI COMUNE - DAL 01/01/2013 AL 31/12/2013
Data ultimo aggiornamento: 31/10/2014

**Il toale generale del prospetto tiene in considerazione la normativa sulla privacy.

		ALBERGHIERI				ESERCIZI COMPLEMENTARI				ToTALE		ALLOGGI NON GESTITI DA ISTAT				TOTALE GENERALE	
		ITALIANI		STRANIERI		ITALIANI		STRANIERI		Alberghi + Complementari		ITALIANI		STRANIERI			
MESE	COMUNE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE
gennaio	LAPEDONA	0	0	0	0	1	3	1	1	2	4					2	4
febbraio	LAPEDONA	0	0	0	0	11	38	0	0	11	38					11	38
marzo	LAPEDONA	0	0	0	0	38	93	0	0	38	93					38	93
aprile	LAPEDONA	0	0	0	0	37	97	2	3	39	100					39	100
maggio	LAPEDONA	0	0	0	0	19	33	26	70	45	103					45	103
giugno	LAPEDONA	0	0	0	0	82	293	15	65	97	358					97	358
luglio	LAPEDONA	0	0	0	0	144	461	50	281	194	742					194	742
agosto	LAPEDONA	0	0	0	0	242	1637	41	304	283	1941					283	1941
settembre	LAPEDONA	0	0	0	0	50	273	19	81	69	354					69	354
ottobre	LAPEDONA	0	0	0	0	26	94	1	7	27	101					27	101
novembre	LAPEDONA	0	0	0	0	27	75	1	1	28	76					28	76
dicembre	LAPEDONA	0	0	0	0	39	95	0	0	39	95					39	95
TOTALE GENERALE:		0	0	0	0	716	3192	156	813	872	4005					872	4005

1. Descrizione impianto

Comune Altidona
Denominazione MARINA DI ALTIDONA
Ubicazione LOCALITA' MARINA
ID depuratore (CIIP spa): DEPUR00034
Tipo di trattamento Depuratore
Tipologia impianto Fanghi attivi
Coordinate Gauss-Boaga (x): 2.425.538
Coordinate Gauss-Boaga (y): 4.772.943
Quota altimetrica s.l.m. (m): 36,00

DATI DI PROGETTO

Capacità organica di progetto (AE) 9.000
Dotazione idrica pro-capite (l / ab*g)
Carico trattabile in regime di secca (mc/g)
Carico (max) trattabile in regime di pioggia (mc/g)
Rapporto by-pass (PTA RM, art. 43 comma 5)
Carico trattabile in regime di secca (mc/h)
Carico (max) trattabile in regime di pioggia (mc/h)

DATI GESTIONALI

Natura dei reflui trattati URBANE COSTITUITE DALLE SOLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE
Anno di entrata in esercizio **Misuratore di portata in ingresso:** PRESENTE
Abitanti residenti (numero) 3.374 (Anno 2011) **Stima:** REGIONE MARCHE (DIRETTIVA 91 271 CEE-Q_UWWTD_2013)
Abitanti fluttuanti (numero) 4.333 (Anno 2011) **Stima:** REGIONE MARCHE (DIRETTIVA 91 271 CEE-Q_UWWTD_2013)
Volume trattato dall'impianto: misuratore di portata (mc/anno) 600.222 (Anno 2014) **Stima:** DATO MISURATO
Volumi complessivi fornitura idrica scaricati in fognatura (mc/anno) 193.870 (Anno statistico utenze 2014)
Carico idraulico giornaliero (max) trattato (mc/giorno) (Anno di riferimento)
Carico organico industriale (AE) 875
Carico generato collettato (calcolato di punta) (AE) 8.488

2. Descrizione scarico

ID scarico (CIIP spa): SCAMB00007
Corpo idrico recettore: ACQUE SUPERFICIALI
Denom. corpo idrico: FIUME ASO
Bacino idrografico: FIUME ASO
Coordinate Gauss-Boaga (x): 2.425.568
Coordinate Gauss-Boaga (y): 4.772.925
Quota altimetrica s.l.m. (m): 280,00
Concessione demaniale: Rep.
Concessione demaniale: data
Accessibilità allo scarico:
Area protetta:

3. Dati Regione Marche

Agglomerato > 2000 ae: SI
Agglomerato Codice: 5042
Agglomerato Denominaz.: PEDASO
Codice corpo idrico (Regione Marche): 11.R025_TR02.A
Codice impianto (Regione Marche): 1104400301DPc

4. Dati catastali

SCARICO: Com.: Altidona **Fg.:** **P.Ila:**
IMPIANTO: Com.: Altidona **Fg.:** **P.Ila:**

Stima dati dalle zone censuarie "ISTAT" ricadenti all'interno dell'area di influenza dell'impianto

(dati aggiornati al 01/01/2013)

Popolazione residente (num. abitanti)	2.245	Abitazioni (numero)	1.205
Famiglie residenti (numero)	699	Secondo case (numero)	506

Stima dati dalle utenze idriche allacciate alla pubblica fognatura ricadenti all'interno dell'area di influenza che recapita all'impianto

(dati aggiornati al 07/08/2014)

Tipologia di fornitura idrica: DOMESTICA RESIDENTE	Utenze idriche (numero)	1.148
	Volumi idrici conturati (mc/anno)	134.068
Tipologia di fornitura idrica: DOMESTICA NON RESIDENTE	Utenze idriche (numero)	449
	Volumi idrici conturati (mc/anno)	20.682

Stima presenze turistiche del mese di max (di norma agosto) nel Comune interessato diviso per il numero dei giorni
 Elaborazione Regione Marche - Servizio Cultura, Turismo e Commercio - Osservatorio Regionale del Turismo (Fonte - IAT)
 (Anno di riferimento 2013)

Totale presenze per " alberghi, esercizi complementari " (numero) 2.955 (nell' intero territorio comunale)
Totale presenze per " alloggi non gestiti da ISTAT " (numero) (nell' intero territorio comunale)

Stima carico organico derivante da attivita' industriali

(calcolato tenuto conto del volume medio annuo e la max concentrazione di BOD5 autorizzata)

Collettato alla rete fognaria (autorizzazioni allo scarico) (AE) 875 (Dato aggiornato al 31/12/2012)
Reflui o rifiuti trattati all'impianto e trasportati su gomma (AE) (Anno di riferimento)

Le stime sono state effettuate secondo la Direttiva 91/271/CEE ed in collaborazione con Regione Marche, Provincia ed AATO 5

I dati contenuti sono elaborati, validati e di esclusiva proprietà della CIIP spa.


 Elaborazione grafica e dati presenti nel geodb del
Servizio Informativo Territoriale

Stampa del 14/01/2015

 Il Direttore Tecnico dell'impianto
 Dott. Arch. Ferdinando Annibale Gozzi

Stima dati dalle zone censuarie " ISTAT "
ricadenti all'interno dell'area di influenza dell'impianto di depurazione

(DATI AGGIORNATI AL 01/01/2013)

<u>Comune</u>	<i>Popolazione residente</i>	<i>Famiglie residenti</i>	<i>Abitazioni</i>
<i>Nome località</i>	<i>(num. abitanti)</i>	<i>(numero)</i>	<i>(numero)</i>
<u>ALTIDONA</u>			
CASE SPARSE	835	251	355
MARINA DI ALTIDONA	1.410	447	850
<i>Sommano complessivamente</i>	<i>2.245</i>	<i>699</i>	<i>1.205</i>

**Volume di acqua conturato sulle utenze idriche
ricadenti all'interno dell'area di influenza dell'impianto di depurazione**

(DATI AGGIORNATI AL 07/08/2014)

<i>Tipologia di fornitura idrica</i>	<i>Utenze idriche (numero)</i>	<i>Periodo invernale Consumo (mc/anno)</i>	<i>Periodo estivo (giu - set) Consumo (mc/anno)</i>
DOMESTICA Residente	1.183	91.904	46.342
DOMESTICA non residente	456	13.521	7.379
EXTRADOMESTICA Enti	7	682	341
EXTRADOMESTICA Privati	189	18.306	10.343
ALTRO	6	61	33
SCARICHI INDUSTRIALI	3	7.850	4.138
<i>Sommano complessivamente utenze idriche n.</i>	1.844	132.325	68.576
<i>Sommano complessivamente volumi idrici conturati (mc/anno)</i>		200.900	

**Volume di acqua conturato sulle utenze idriche allacciate alla pubblica fognatura
ricadenti all'interno dell'area di influenza che recapita all'impianto di depurazione**

(DATI AGGIORNATI AL 07/08/2014)

<i>Tipologia di fornitura idrica</i>	<i>Utenze idriche (numero)</i>	<i>Periodo invernale Consumo (mc/anno)</i>	<i>Periodo estivo (giu - set) Consumo (mc/anno)</i>
DOMESTICA Residente	1.148	89.123	44.945
DOMESTICA non residente	449	13.379	7.303
EXTRADOMESTICA Enti	6	395	197
EXTRADOMESTICA Privati	182	16.916	9.543
ALTRO	5	52	29
SCARICHI INDUSTRIALI	3	7.850	4.138
<i>Sommano complessivamente utenze idriche n.</i>	1.793	127.715	66.155
<i>Sommano complessivamente volumi idrici conturati (mc/anno)</i>		193.870	

**Volume di acqua conturato sulle utenze idriche allacciate alla pubblica fognatura
ricadenti all'interno dell'area di influenza che recapita all'impianto di depurazione**

(DATI AGGIORNATI AL 07/08/2014)

<i>Tipologia di fornitura idrica per attività'</i>	<i>Utenze idriche (numero)</i>	<i>Periodo invernale Consumo (mc/anno)</i>	<i>Periodo estivo (giu - set) Consumo (mc/anno)</i>
Agenzie di concessione degli spazi pubblicitari	1	0	0
Agenzie di mediazione immobiliare	2	8	4
Agenzie di recupero crediti	1	7	4
Altre attività di servizi alle imprese n.c.a.	1	0	0
Altre attività tecniche n.c.a.	2	23	12
Altre realizzazioni di software e consulenza software	2	11	6
Altre stampe di arti grafiche	1	1	0
Amb.e poliamb.del serv.san.naz. studi medici e poliamb.sp	1	125	67
Assicurazioni diverse da quelle sulla vita	5	68	27
Att. organizzazioni religiose nell'esercizio del culto	1	9	4
Att.legisl.esec,centr.e locali;amm.fin;amm.reg.,prov. e com	5	444	225
Att.organizzazioni fini cult.,ricreativi,coltivazione hobby	1	20	9
Att.profession. sport.indipend. prestate da atleti profess.	1	32	16
Attività degli studi commerc.,tributari,revisione contabile	3	75	38
Attività degli studi legali e notarili	1	7	4
Attività delle lavanderie industriali	1	653	332
Attività delle poste nazionali	1	14	7
ATTIVITA' GENERICA	3	190	88
Attività professionali paramediche indipendenti	1	0	0
Autoscuole, scuole di pilotaggio e nautiche	1	14	7
Banche	2	234	119
Bar,caffèetterie,altri esercizi somministrazione di bevande	8	2.648	1.400
Campeggi ed aree attrezzate per roulotte	2	4.390	3.218
Coltivazioni miste di cereali e altri seminativi	1	30	15
Comm.dett. art.profumeria, prod.toiletta e igiene pers.	1	0	0
Comm.dett. elettrodomestici, radio, tv, lettori e registr.	3	55	27
Comm.dett.articoli cartoleria,cancelleria fornitura ufficio	1	15	8
Comm.dett.ferram.,mat. elett.e termoidr.,pitture,vetro pian	1	22	11
Comm.dett.latte drogherie, salumerie, pizzerie e simili	2	696	352
Comm.dett.oggetti arte,culto e decoraz., chincagl.e bigiot.	1	6	3
Comm.dett.tessuti per abbigl.,arredamento e biancheria ca	2	12	5
Comm.ingr. e dett.pezzi ricambio per motocicli e ciclomotor	1	6	3
Comm.ingr.art.illuminazione e mat. elett. uso domestico	1	60	30
Comm.ingr.macchine ind.tessile,macchine cucire per maglie	1	5	2
COMMERCIANTE VARIO	3	22	0
Commercio al dett.orologi,articoli di gioielleria,argenteria	2	3	0
Commercio al dett.utensili casa,cristallerie,vasellame	2	11	6
Commercio al dettaglio biancheria pers.,maglieria,camicie	1	32	16

I dati contenuti sono elaborati, validati e di esclusiva proprietà della CIIP spa.



Elaborazione grafica e dati presenti nel geodb del
Servizio Informativo Territoriale

Stampa del 13/01/2015

**Volume di acqua conturato sulle utenze idriche allacciate alla pubblica fognatura
ricadenti all'interno dell'area di influenza che recapita all'impianto di depurazione**

(DATI AGGIORNATI AL 07/08/2014)

<i>Tipologia di fornitura idrica per attività</i>	<i>Utenze idriche (numero)</i>	<i>Periodo invernale Consumo (mc/anno)</i>	<i>Periodo estivo (giu - set) Consumo (mc/anno)</i>
Commercio al dettaglio di articoli igienico-sanitari	1	13	7
Commercio al dettaglio di articoli per l'illuminazione	1	1	0
Commercio al dettaglio di confezioni per adulti	5	64	31
Commercio al dettaglio di confezioni per bambini e neonati	1	7	4
Commercio al dettaglio di frutta e verdura	1	37	19
Commercio al dettaglio di materiali da costruzione	2	57	25
Commercio al dettaglio di pane	2	944	479
Commercio al dettaglio di piccoli animali domestici	1	94	47
Commercio al dettaglio di prodotti non alimentari n.c.a.	1	10	6
Commercio al dettaglio prodotti alimentari via internet	1	8	4
Commercio al dettaglio specializz. altri prodotti alimentari	2	272	141
Commercio all'ingrosso di altre bevande	1	3	2
Commercio all'ingrosso di fiori e piante	1	57	27
Commercio all'ingrosso saponi, detersivi, prod. per la pulizia	1	21	11
Commercio di autoveicoli	1	4	2
Compravendita di beni immobili	1	18	9
Condominio	17	368	473
Confezione su misura di vestiario	1	2	2
Consulenza agraria	1	2	2
Consulenza amm-gestionale, pianif. aziendale pubbl. relazioni	3	50	25
Consulenza finanziaria	1	4	2
Costruzione autostrade, strade, campi aviazione, imp. sportivi	1	3	1
Elaborazione e registrazione elettronica dei dati	2	43	22
Fabbricazione calzature, suole e tacchi in gomma e plastica	1	2	1
Fabbricazione di calzature	2	63	34
Fabbricazione di esplosivi	1	16	10
Fabbricazione di macchine per ufficio	1	737	343
Fabbricazione di prodotti in fibrocemento	1	125	61
Fabbricazione di prodotti vari in legno (esclusi i mobili)	1	13	7
Fabbricazione lastre, fogli, tubi, profilati in mat. plastiche	1	141	71
Fabbricazione parti e accessori per calzature non in gomma	1	67	34
Farmacie	1	170	87
Fontane	5	52	29
Gestione di altri impianti sportivi n.c.a.	1	200	101
Gestione di palestre sportive	1	181	88
Gestione di stadi	1	60	30
Gestione stabilimenti balneari: marittimi, lacuali e fluviali	1	25	0
Idrante	1	7	4

I dati contenuti sono elaborati, validati e di esclusiva proprietà della CIIP spa.



Elaborazione grafica e dati presenti nel geodatabase del
Servizio Informativo Territoriale

Stampa del 13/01/2015

**Volume di acqua conturato sulle utenze idriche allacciate alla pubblica fognatura
ricadenti all'interno dell'area di influenza che recapita all'impianto di depurazione**

(DATI AGGIORNATI AL 07/08/2014)

Tipologia di fornitura idrica per attività'	Utenze idriche (numero)	Periodo invernale Consumo (mc/anno)	Periodo estivo (giu - set) Consumo (mc/anno)
Installazione di impianti idraulico-sanitari	2	54	31
Intermediari del commercio di prodotti di elettronica	1	19	11
Intermediari del commercio legname e mat.da costruzione	1	6	3
Istruzione primaria: scuole elementari	1	94	47
Lavorazione del tè e del caffè	1	23	12
Lavorazione di vetro a mano e a soffio	1	45	24
Lavorazione e conservazione pesce e prodotti a base pesce	1	7.056	3.735
Lavori di meccanica generale	2	113	54
Lavori generali di costruzione di edifici	6	249	123
Lavori generali di costruzione di edifici	1	95	47
Lavori generali di costruzione di edifici	5	154	72
Lavori generali di costruzione di edifici	3	135	46
Minimercati ed altri comm.dettaglio di prodotti surgelati	1	60	30
Ospedali e case di cura generali	1	54	26
Posa in opera di infissi	1	22	10
Privato	1.582	101.849	51.640
Prod.fette bisc., biscotti, prod.di pasticceria conservati	1	5	0
Produzione e distribuzione di calore (energia termica)	1	31	16
Produzione paste alim.,cuscus e prodotti farinacei simili	1	11	0
Raccolta e depurazione delle acque di scarico	1	250	124
Riparazione di calzature e di altri articoli in cuoio	1	0	0
Riparazione e sostituzione di pneumatici	1	8	4
Ristorazione con somministrazione	10	1.963	1.043
Rivestimento di pavimenti e di muri	1	5	3
Segagione e lavorazione delle pietre e del marmo	1	63	33
Serv.barbiere;parrucchiere,manicure,pedicure,tratt.bellezza	9	625	308
Servizi degli studi odontoiatrici	4	97	50
Servizi delle lavanderie a secco, tintorie	3	514	258
Servizi di pompe funebri e attività connesse	1	1	0
Servizi di pulizia	1	13	6
Studi di architettura e di ingegneria	2	27	14
Studi di promozione pubblicitaria	1	1	0
Studi fotografici	1	127	66
Supermercati	3	37	10
Trasporto di merci su strada	1	17	8
Sommano complessivamente utenze idriche n.	1.793	127.715	66.155
Sommano complessivamente volumi idrici conturati (mc/anno)		193.870	

I dati contenuti sono elaborati, validati e di esclusiva proprietà della CIIP spa.



Elaborazione grafica e dati presenti nel geoddb del
Servizio Informativo Territoriale

Stampa del 13/01/2015

RIEPILOGO PER DATI COMUNE - DAL 01/01/2013 AL 31/12/2013
Data ultimo aggiornamento: 31/10/2014

**Il toale generale del prospetto tiene in considerazione la normativa sulla privacy.

		ALBERGHIERI				ESERCIZI COMPLEMENTARI				ToTALE		ALLOGGI NON GESTITI DA ISTAT				TOTALE GENERALE	
		ITALIANI		STRANIERI		ITALIANI		STRANIERI		Alberghi + Complementari		ITALIANI		STRANIERI			
MESE	COMUNE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE	ARRIVI	PRESENZE
gennaio	ALTIDONA	*	*	*	*	3	5	0	0	*	*	*	*	*	*	*	*
marzo	ALTIDONA	*	*	*	*	2	6	0	0	*	*	*	*	*	*	*	*
aprile	ALTIDONA	*	*	*	*	9	14	0	0	*	*	*	*	*	*	*	*
maggio	ALTIDONA	*	*	*	*	97	424	22	78	*	*	*	*	*	*	*	*
giugno	ALTIDONA	*	*	*	*	3309	22423	578	3622	*	*	*	*	*	*	*	*
luglio	ALTIDONA	*	*	*	*	4654	52699	467	5045	*	*	*	*	*	*	*	*
agosto	ALTIDONA	*	*	*	*	6601	88340	322	3277	*	*	*	*	*	*	*	*
settembre	ALTIDONA	*	*	*	*	414	9627	43	878	*	*	*	*	*	*	*	*
ottobre	ALTIDONA	*	*	*	*	4	36	0	186	*	*	*	*	*	*	*	*
novembre	ALTIDONA	*	*	*	*	5	35	0	180	*	*	*	*	*	*	*	*
dicembre	ALTIDONA	*	*	*	*	3	35	0	186	*	*	*	*	*	*	*	*
TOTALE GENERALE:		8	14	0	0	15101	173644	1432	13452	16541	187110					16541	187110