

Ambito Territoriale Ottimale n.3
 Ente d'Ambito Sarnese Vesuviano



Comune di Torre del Greco
Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento
dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali
- 2° Lotto -

 AceaGori Servizi Gruppo Acea	7305	PROGETTO DEFINITIVO																			
	Elaborato: <div style="text-align: center; font-size: 24px;">TD 02</div>	Titolo: <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 18px;">Relazione di calcolo idraulico</div>																			
INGENGNERIA Il Responsabile ing. Domenico Cesare	Scala:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Revisione</th> <th>Data</th> <th>Redatto</th> <th>Verificato</th> <th>Approvato</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			Revisione	Data	Redatto	Verificato	Approvato											DIRETTORE TECNICO ing. Antonio De Cicco	
Revisione	Data	Redatto	Verificato	Approvato																	
COLLABORATORI geom. Domingo Gambardella geom. Raimondo Nugnes					IL R.U.P.																
DATA _____																					

INDICE

1.	PREMESSA.....	2
2.	CALCOLO DELLE PORTATE FECALI	3
3.	OBIEttIVI DELL'INTERVENTO E DATI DI PROGETTO	6
4.	CICLO DI TRATTAMENTO PREVISTO NEL PROGETTO	8
4.1	GRIGLIATURA GROSSOLANA CON GRIGLIA SUBVERTICALE OLEODINAMICA.....	8
4.2	GRIGLIATURA FINE CON GRIGLIA A CESTELLO ROTANTE.....	11
4.3	BY-PASS DELLE FASI DI GRIGLIATURA.....	13
4.4	DISSABBIATURA.....	14
4.5	CONCLUSIONI.....	16

1. PREMESSA

Nella presente relazione viene illustrato l'intervento di dismissione dell'attuale impianto di depurazione di S. Giuseppe alle Paludi con conseguente riconversione dell'impianto ad impianto di sollevamento fognario.

In particolar modo, di seguito si riporta, la descrizione relativa alla realizzazione dei nuovi trattamenti preliminari, previsti, a monte dell'impianto di sollevamento, ai relativi dati di progetto ed al dimensionamento delle apparecchiature di cui esso si compone.

Il presente lotto funzionale rientra nel progetto più ampio per la dismissione degli impianti di depurazione comunali e per il collegamento della rete fognaria interna di Torre del Greco al sistema comprensoriale facente capo all'impianto di depurazione di Foce Sarno.

2. CALCOLO DELLE PORTATE FECALI

La stima della portata nera $q_{m,n}$ è sostanzialmente legata al numero di abitanti serviti, alla dotazione idrica pro capite e ad un coefficiente di afflusso in fogna; la portata massima nera si ottiene moltiplicando la portata media nera $q_{m,n}$ per il coefficiente di punta.

Nel presente paragrafo viene determinata la portata complessiva dell'intero emissario anche se nel lotto in oggetto di fatto verranno convogliate al recapito finale i soli reflui che oggi gravano sull'impianto di Villa Inglese.

Per quanto riguarda la portata media reflua pro-capite relativa al giorno di massimo consumo, in conformità agli indirizzi e criteri emanati dal Piano D'Ambito dell'ATO 3 Campania, risulta che la dotazione idrica può essere assunta pari a $320 \text{ l}/(\text{ab} \cdot \text{g})$.

Il coefficiente di punta è stato fissato pari a 2,5.

Il numero totale di abitanti è stato determinato sulla base di una stima della densità abitativa, variabile a seconda del grado di urbanizzazione dell'area sottesa. Le sezioni di chiusura dei bacini considerati coincidono con gli impianti di sollevamento posti sul litorale e che andranno rifunzionalizzati ed adeguati.

Pertanto la stima della popolazione e della portata nera, di punta e di prima pioggia, gravante sugli impianti di sollevamento posti a monte dell'impianto di depurazione di San Giuseppe alle Paludi, viene qui di seguito riportata:

Impianto	Area del bacino confluyente dal sollevamento di monte	Aree dei bacini confluenti	densità abitativa bacini confluenti	Area del bacino totale	abitanti del tratto	dotazione idrica procapite	portata media nera	coeff. di punta	portata di punta	portata di prima pioggia
	(Ha)	(Ha)	ab/ha	(Ha)	abitanti	(l/abxg)	(l/sec)		(l/sec)	(l/sec)
Fiorillo	40,30		200,00	40,30	8.060	320	23,88	2,50	59,70	119,41
Calastro	40,30	54,20	200,00	94,50	18.900	320	56,00	2,50	140,00	280,00
Spiaggia del Fronte	94,50	29,90	200,00	124,40	24.880	320	73,72	2,50	184,30	368,59
Gabella del Pesce	124,40	12,70	140,00	137,10	26.658	320	78,99	2,50	197,47	394,93

Progetto definitivo	TD-02	Relazione Idraulica	Rev.0	File: TD-02.doc
---------------------	-------	---------------------	-------	-----------------

Per la stima della popolazione e quindi delle portate in arrivo all'impianto di San Giuseppe alle Paludi, vista l'ampiezza del bacino sotteso pari a circa 650 Ha, si è fatto riferimento ad alcuni nodi significativi della rete confluyente per la valutazione delle densità abitative e degli abitanti serviti dai suddetti tratti. L'area sottesa si estende da Via Nazionale, all'altezza della località S. Antonio, a Via Veneto. Si riporta nel seguito la tabella riassuntiva delle portate afferenti l'impianto di San Giuseppe alle Paludi:

Nodo	Tronco	Area del tratto	Area confluenti	Area totale	densità abitativa a ree residenziali	abitanti del tratto	dotazione idrica procapite	portata media nera	coeff. di punta	portata di punta	portata di prima pioggia
		(ha)	(ha)	(ha)	(ab/ha)	abitanti	(l/abxg)	(l/sec)		(l/sec)	(l/sec)
A	Via V. Veneto (incrocio Alveo Montedoro)	120,60			50,00	6.030	320	17,87	2,50	44,67	89,33
B	Via V. Veneto (incrocio Via Roma)	3,05	120,60	123,65	210,00	6.671	320	19,76	2,50	49,41	98,82
Partitore esistente Via Veneto											
C	Via Piscopia	11,75	123,65	135,40	200,00	9.021	320	26,73	2,50	66,82	133,64
C	Via De Bottis	3,85		3,85	210,00	809	320	2,40	2,50	5,99	11,98
E	Via Nazionale (incrocio Via A. De Gasperi)	26,50			100,00	2.650	320	7,85	2,50	19,63	39,26
D	Via Purgatorio	121,40	26,50	147,90	50,00	8.720	320	25,84	2,50	64,59	129,19
D	Alveo Cavallo	104,05			50,00	5.203	320	15,41	2,50	38,54	77,07
C	Via Purgatorio	71,54	251,95	323,49	100,00	21.077	320	62,45	2,50	156,12	312,24
Impianto	S. Giuseppe alle Paludi	50,15	462,74	512,89	130,00	37.425	320	110,89	2,50	277,22	554,44
Bacino totale sotteso da SGP				649,99		64.069	320	189,83	2,50	474,59	949,17

Dallo schema di progetto la portata proveniente dall'impianto di S. Giuseppe alle Paludi da dismettere, verrà sollevata e tramite due condotte sottomarine previste nel presente II lotto, si unisce in Viale Europa ai collettori confluenti presso l'impianto di Villa Inglese e pertanto da questo nodo in poi la portata complessiva massima, pari a 1456,28 l/sec verrà veicolata in modo unitario, fino al recapito finale costituito dal collettore comprensoriale esistente ubicato nel territorio di Torre Annunziata.

I reflui provenienti dalla rete fognaria a servizio del Comune di Torre del Greco e dei limitrofi comuni in destra Sarno (Torre Annunziata, Trecase, Boscotrecase e Boscoreale), prevedono quale recapito finale per il trattamento depurativo, l'impianto di depurazione di Foce Sarno, sito nel Comune di Castellammare di Stabia

Il collettore emissario in galleria della rete fognaria di Torre del Greco trova recapito nel collettore "E", meglio noto come galleria di Torre Annunziata; di qui le portate aumentano per successive immissioni sino alla diramazione di un primo scaricatore detto di Capo Oncino, posto poco a monte della prevista immissione delle acque reflue di Torre del Greco.

Sul tracciato del suddetto collettore comprensoriale sono presenti due centrali di sollevamento denominate rispettivamente Centrale di sollevamento n.2 di Torre Annunziata e Centrale di sollevamento n.3 di Torre Annunziata, a causa del maggiore apporto derivante dall'immissione dei reflui di Torre del Greco, si dovrà prevedere un potenziamento della sola Centrale di sollevamento n°2.

Infatti, risultando la portata media nera, prevista dal PS3 al 2016 dell'intero comprensorio gravitante sul collettore "E", pari a 0.289 mc/sec; e facendo riferimento alle valutazioni già esposte, includendo il Comune di Torre del Greco, si perviene ad una portata futura complessiva di 0.580 mc/s, è evidente che il complesso delle opere idrauliche è stato dimensionato per valori inferiori a quelli richiesti.

Gli interventi di collettamento, in riferimento alla stazione di sollevamento n°2, previsti nel presente II Lotto, determineranno, quindi, un incremento delle portate che ad oggi afferiscono all'impianto, sommando, ad esse i seguenti contributi:

Media giornaliera $Q_{m,n} = 291,26$ l/s

Punta giornaliera $Q_p = 436,89$ l/s

Portata massima $Q_{max} = 1456,29$ l/s

Il valore della portata in tempo di pioggia risulta quindi essere superiore al valore massimo che la centrale di sollevamento n.2 può erogare, con le attuali elettropompe.

Si rende quindi necessario un potenziamento della centrale.

Si rimanda alla relazione sulle apparecchiature elettromeccaniche (TD.03) per la verifica idraulica delle due condotte prementi e la relativa scelta del gruppo di pompaggio, nonché per le soluzioni progettuali di adeguamento, relative alla centrale di sollevamento n°2.

3. OBIETTIVI DELL'INTERVENTO E DATI DI PROGETTO

La presente soluzione progettuale prevede la riconversione dell'impianto di San Giuseppe alle Paludi in un sollevamento fognario con interventi di potenziamento dei trattamenti preliminari ivi esistenti, al fine di una maggiore rimozione di sabbie e solidi sospesi, tale da non inficiare il funzionamento delle elettropompe previste e delle condotte sottomarine che dovranno convogliare i reflui nel tratto di collettore emissario previsto nel I lotto funzionale e con recapito finale nella rete dei collettori comprensoriali esistenti confluenti presso l'impianto di depurazione di Foce Sarno.

Tra le soluzioni progettuali vi è anche l'obiettivo di ridurre la superficie attualmente occupata dall'impianto restituendo la zona in disuso al Comune, al fine di ridurre i costi di gestione dell'impianto.

Il potenziamento ed il dimensionamento dell'impianto si ottiene considerando la stima della portata nera $q_{m,n}$, la quale risulta sostanzialmente legata al numero di abitanti serviti, alla dotazione idrica pro capite e ad un coefficiente di afflusso in fogna.

-Abitanti Serviti (N): espressa in abitanti equivalenti (A.E.), previsione della popolazione da servire durante la vita nominale della fognatura (40÷50 anni).

Si considera un numero di abitanti convenzionali pari a 64069 A.E..

- Dotazione idrica procapite (d): espressa in l*ab/g, rappresenta normalmente la quantità di acqua individuale che deve essere garantita mediamente durante l'anno. Nel caso in esame si è assunta una dotazione idrica dell'acquedotto nel giorno di massimo consumo pari a 320 l/g per abitante, pari a 0.22 l/min per abitante. Difatti, la dotazione idrica di Torre del Greco riferita al P.R.G. 1990 e di 250 l/ab gg, quella di previsione del Piano d'Ambito e di 320 l/ab gg, pertanto si è deciso di assumere quest'ultimo dato come quello di progetto.

- Coefficiente di riduzione per perdite (α): coefficiente che tiene conto dell'effettiva aliquota di acqua potabile distribuita che, dopo l'utilizzo, viene scaricata nella fognatura.

Tenuto conto delle perdite che si determinano nel trasferimento del liquido, tra cui quelle derivanti dall'evaporazione e dirottamento sulla fognatura bianca, si è valutata la portata nera che perviene alla fogna pari all'80% di quella erogata dall'acquedotto.

Il valore di portata media annua desunto, risulta quindi:

Progetto definitivo	TD-02	Relazione Idraulica	Rev.0	File: TD-02.doc
---------------------	-------	---------------------	-------	-----------------

$$Q_{m,n} = \frac{N * d * \alpha}{86400} = 189,83 \text{ l/s}$$

Considerando la fluttuazione giornaliera ed annua della portata, legata alla variabilità dei consumi idrici nel tempo, adottando un coefficiente di punta pari a 2,5, si ottengono seguenti valori di portata:

Portata di punta $Q_p = 474,58 \text{ l/s}$

Portata di punta $Q_p = Q_{mn} * 2,5 = 474,58 \text{ l/s}$

Portata di prima pioggia $Q_{max} = 949,17 \text{ l/s}$

Tabella riassuntiva dei dati di progetto		
Dati Forniti o Desunti	Unità	Valori
Abitanti equivalenti	n°	64069
Dotazione idrica procapite	l/abxd	320
Coefficiente di afflusso in fogna	-	0,80
Coefficiente di punta	-	2,5
Portata media nera	l/s	189,83
Portata di punta	l/s	474,58
Portata di prima pioggia	l/s	949,17

4. CICLO DI TRATTAMENTO PREVISTO NEL PROGETTO

Alla luce di quanto esposto nei precedenti paragrafi, il nuovo ciclo di trattamento preliminare per la rimozione dei materiali grossolani, delle particelle sospese “intasanti”, degli olii e delle sabbie, si articola nelle seguenti fasi distinte di trattamento, di cui:

- a) Una fase di **grigliatura grossolana** composta da tre griglie di tipo subverticale oleodinamico corredate di sensore di portata in modo che l'utilizzo simultaneo di tutte e tre si abbia esclusivamente in caso di arrivo di portata di prima pioggia pari alla 5Q_{mn}, mentre in condizioni normali di esercizio entreranno in funzione in modo ciclico per un'omogenea usura delle macchine e in modo da assicurare il corretto funzionamento anche in caso di eventuale avaria e/o manutenzione.
- b) Una fase di **grigliatura fine** a cestello monorotante anche essa ideata con le stesse ipotesi effettuate per la fase di grigliatura grossolana.
- c) Una fase di **by-pass delle fasi di grigliatura** che convoglia il refluo direttamente verso al fase successiva di dissabbiatura.
- d) Una fase di **dissabbiatura** avviene su due canali attraverso una tecnologia di tipo “air-lift” con estrazione dal fondo, corredate di carroponte va e vieni, che funge anche da disoleatore, e da un selettore sabbia posto nella fase finale del processo.

4.1 GRIGLIATURA GROSSOLANA CON GRIGLIA SUBVERTICALE OLEODINAMICA

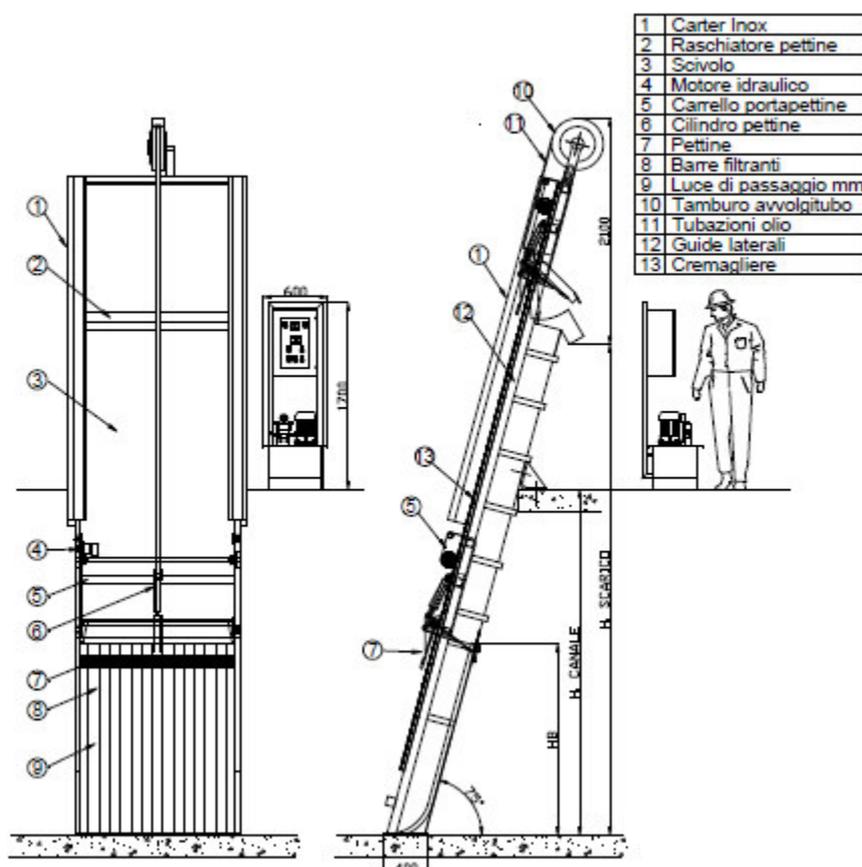
Le acque in arrivo all'impianto attraversano il canale d'ingresso, giungono in un manufatto di by-pass dal quale vengono convogliate alla fase di grigliatura grossolana.

Tale fase è suddivisa in tre canali in ognuno dei quali vi è alloggiata una griglia.

All'ingresso dei canali, e tra essi, sono presenti delle paratoie munite di sensori di portata i quali automaticizzano l'apertura delle paratoie all'aumentare della portata in arrivo alla fase.

Progetto definitivo	TD-02	Relazione Idraulica	Rev.0	File: TD-02.doc
---------------------	-------	---------------------	-------	-----------------

Le griglie oleodinamiche hanno il compito di allontanare dal refluo in ingresso tutti quei corpi grossolani di vario genere, quali carte, frammenti di legno, materiali plastici, materiali filamentosi, vetro, ecc... Sono composte essenzialmente da una struttura cassettonata fissa e da una parte mobile (carrello), il tutto corredato di una centralina oleodinamica unita ad un quadro elettrico di gestione.



La struttura fissa è inclinata di 15° rispetto alla verticale ed è composta da lamiere pressopiegate a “C” opportunamente rinforzate mediante profili UNP che fungono anche da binari per la traslazione del carrello raschiante. Nella zona inferiore è presente il vaglio filtrante di tipo intercambiabile composto da profilati piatti in acciaio curvati nella parte iniziale per facilitare il trasporto del materiale grigliato. La luce libera minima fra le barre è di 12 mm.

Nella parte alta è presente lo scarico dove una lama raschiante provvede alla pulizia del pettine scaricando il materiale sullo scivolo fisso posteriore.

La parte mobile è composta da un carrello in acciaio sul quale sono montati il pettine rotante ed i relativi sistemi idraulici di rotazione pettine e traslazione carrello. La rotazione del pettine

avviene a mezzo di n.1 o 2 cilindri idraulici mentre la traslazione del carrello portapettine varia a secondo della larghezza della macchina ed in particolare:

- Per larghezza macchina fino a 2mt si utilizza un motore idraulico ed un accoppiamento pignone-corona che a sua volta ingrana con due cremagliere fissate alle guide laterali;
- Per larghezze superiori a 2mt si utilizza un motore idraulico bialbero accoppiato a n.2 epicicloidali, quest'ultimi in accoppiamento diretto con le due corone ingranate alle cremagliere.

Il carrello portapettine è munito di ruote in bronzo calettate su dei perni flangiati in acciaio inox AISI 304 che consentono lo spostamento all' interno delle due guide laterali. Due di questi perni sono eccentrici consentendo la regolazione e l'adattamento dei giochi all' interno delle guide. In condizione di riposo, il carrello è mantenuto bloccato al telaio della macchina mediante un sistema a gancio azionato da un apparato oleodinamico atto allo sblocco prima della partenza. Il pettine rotante ruota su dei perni flangiati sui quali sono montate delle bussole in materiale autolubrificato. La rotazione fa sì che i denti del pettine entrino gradualmente nelle barre convogliando il materiale di fondo verso le stesse per poi pulire la parte in verticale.

Tali griglie sono poste in testa agli impianti di depurazione ed a monte dell'impianto di sollevamento.

La verifica delle griglie e delle dimensioni dei canali è stata effettuata sulla base della portata media nera, considerando che si ha il funzionamento simultaneo di due canali, mentre il terzo viene considerato in caso di guasto o manutenzione e nel caso in cui arrivi alla fase la 5Qmn. Tra i dati di progetto per il dimensionamento sono state inoltre considerate la velocità di attraversamento ottenuta in relazione alla portata media nera e che la griglia si trovi nella condizione più gravosa, si è considerato infatti che la sua superficie sia intasata del 60%.

La verifica delle griglie ed il dimensionamento è stato effettuato prendendo in considerazione un singolo canale; di seguito si riportano i dati di progetto ed il procedimento.

Dati di Progetto		
Portata media nera	0,475	mc/s
Velocità di attraversamento (v)	1,06	m/s
Altezza a valle (hv)		
Larghezza griglia	1,6	m
Spaziatura tra le barre (s)	20	mm
Spessore barra (b)	10	mm
Coefficiente di forma delle barre (β)	2,42	
Inclinazione griglia (α)	1,308	radianti
%superficie libera	60	%

$$A_u = \frac{Q_{mn}}{v} = \frac{0,475}{1,06} = 0,448m^2$$

poi è stata valutata l'area della griglia $A_{griglia}$:

$$A_{griglia} = \frac{A_u \cdot (s + b)}{s} = 0,672m^2$$

Si sono determinate, quindi, le perdite di carico utilizzando la formula di Kirshmer:

$$\Delta h = \beta \cdot \left(\frac{b}{s}\right)^{4/3} \cdot \text{sen} \alpha \cdot \frac{v^2}{2g} = 0,147m$$

Conoscendo l'altezza a valle del canale (hv) e le perdite di carico si è ottenuta l'altezza a monte:

$$hm = hv + \Delta h = 0,427m$$

Una delle funzioni principali della grigliatura è quello di proteggere i successivi comparti da eventuali intasamenti.

4.2 GRIGLIATURA FINE CON GRIGLIA A CESTELLO ROTANTE

Le acque in uscita dalla fase di grigliatura grossolana, prima dell'ingresso nella sezione di dissabbiatura, passano attraverso un comparto di microstacciatura a canale costituito da tre canali in parallelo, in ognuno dei quali verrà alloggiata una griglia a cestello.

Le griglie utilizzate sono a cestello rotante del tipo a vaglio Johnson con spaziatura da 3 mm che trattiene i solidi nel liquido di trasporto.

La macchina è costituita da:

- Un cestello rotante in lamiera forata, realizzato a settori asportabili per consentire agevolmente un'eventuale pulizia o manutenzione, alloggiato all'interno di una struttura adeguata per essere posta all'interno di un canale;
- Una coclea di trasporto posta all'interno del cestello, atta all'evacuazione del grigliato raccolto.

Per facilitare il drenaggio quest'ultima è inclinata rispetto all'asse orizzontale. Il truogolo della coclea è realizzato con un vaglio Johnson (coclea senza albero) più indicato nel caso di grigliati filamentosi;

La macchina è dotata di una doppia motorizzazione, di cui, una per la rotazione della coclea, l'altra per la rotazione del cestello filtrante.

L'installazione di due motoriduttori è necessaria per differenziare la velocità di rotazione della coclea rispetto a quella del cestello.

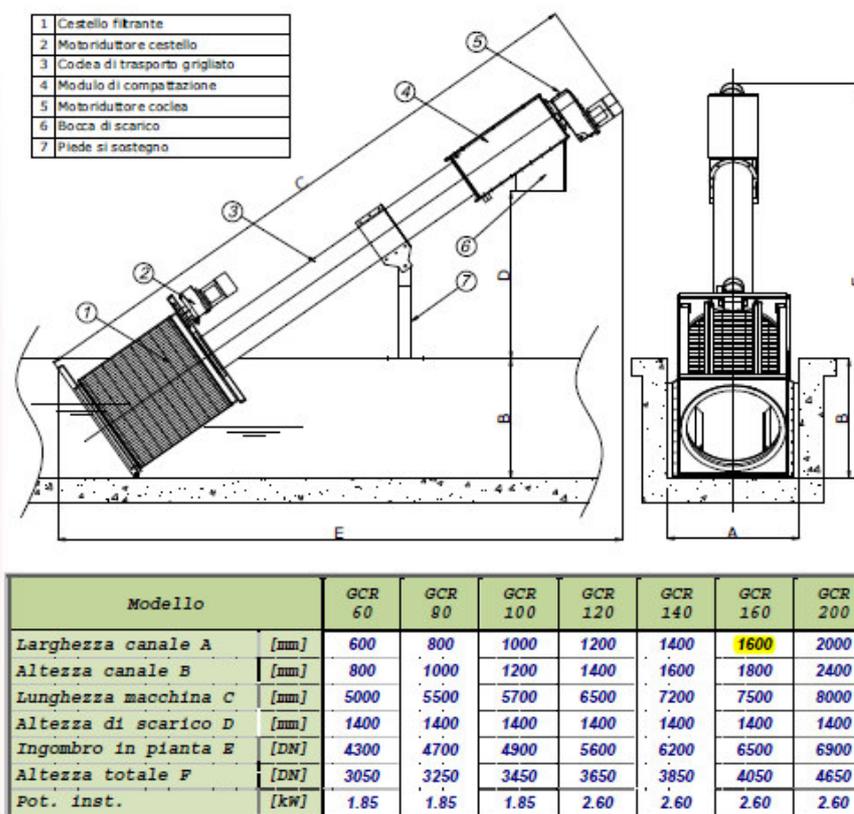
Strutturalmente e soprattutto meccanicamente la macchina si presenta robusta grazie agli elevati spessori degli elementi portanti, mentre la robustezza meccanica è ottenuta grazie al sistema di rotazione del cestello il quale non presenta organi di consumo facilmente danneggiabili dal contatto con il refluo.

L'assenza totale di ruote, catene o bracci di rotolamenti del cestello, che bloccandosi potrebbero compromettere il parziale o totale funzionamento della macchina, conferisce un'elevata affidabilità nel tempo.

I reflui da filtrare affluiscono attraverso un tubo flangiato alla vasca il quale li convoglia direttamente all'interno del cestello. Il refluo oltrepassata la sezione di grigliatura giunge nel cassone da cui viene evacuato attraverso un bocchello di scarico opportunamente dimensionato. Sono previsti due sistemi di troppopieno, uno dedicato al cestello e l'altro al cassone.

I criteri di scelta utilizzati tengono conto delle dimensioni delle particelle solide da rimuovere, della larghezza dei canali e della portata media nera influente.

Di seguito si riportano, evidenziati, i dati desunti dalla scheda tecnica della tipologia di griglia presa in considerazione, in funzione dei dati di progetto.



Luce [mm]	Portata idraulica l/s con vaglio Jhonson						
0.5	21	36	61	83	119	156	300
1.00	35	61	103	141	201	265	500
2.00	41	80	133	199	269	390	750
3.00	64	112	190	260	372	489	850
6.00	85	155	225	291	412	685	1100
7.00	92	161	232	300	421	717	1215

4.3 BY-PASS DELLE FASI DI GRIGLIATURA

In caso di emergenza si è previsto un by-pass di entrambe le fasi di grigliatura.

Il canale di by-pass, in questione, convoglia il refluo direttamente dal manufatto di by-pass, a valle del canale d'ingresso, alla fase di dissabbiatura, ultimo stadio previsto dei trattamenti preliminari di progetto.

Il canale di by-pass è stato ideato in tal modo, così da assicurare, in ogni caso, almeno una rimozione delle sabbie prima che il refluo giunga al successivo impianto di sollevamento, cercando, quindi, di ridurre al minimo la possibilità che il funzionamento del sistema di pompaggio possa essere compromesso.

La verifica ed il dimensionamento del canale è stato effettuato in funzione sia della portata media nera pari a 189,83 l/s, e sia nel caso più gravoso, ovvero quando all'impianto giunge la 5Qmn.

4.4 DISSABBIATURA

La fase di dissabbiatura ha lo scopo di rimuovere sabbie, olii, grassi e sostanze galleggianti presenti nelle portate in arrivo all'impianto.

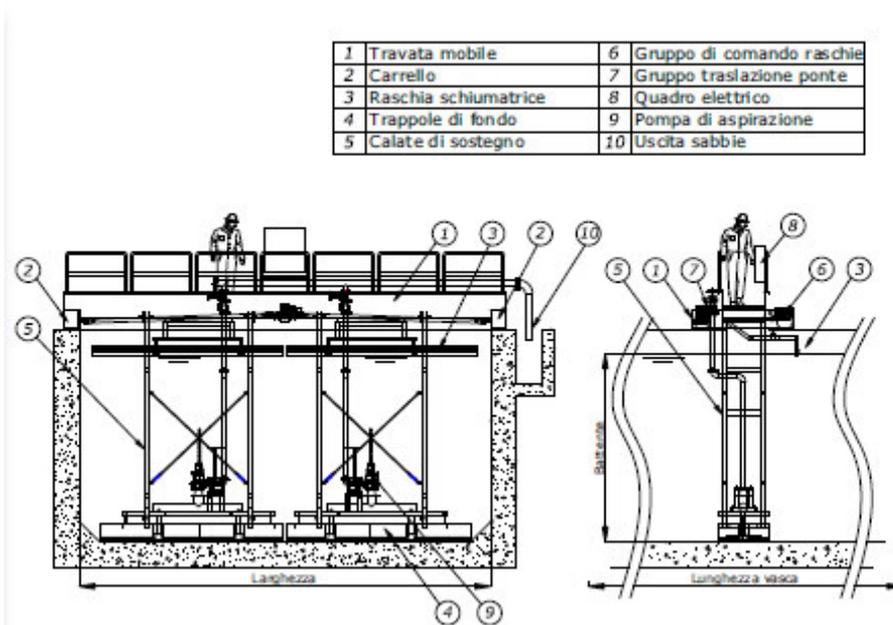
La presenza nelle acque di rifiuto di oli e grassi di origine animale e vegetali nonché di oli minerali ed idrocarburi leggeri, può comportare notevoli inconvenienti in tutte le varie fasi di trattamento. Possono verificarsi, infatti, intasamenti di tubazioni e malfunzionamenti di organi meccanici, formazione di cattivi odori ed una diminuzione della capacità utile delle vasche. Gli oli tendono inoltre a diminuire la capacità di sedimentazione del fango.

Nel caso in progetto, il dimensionamento di tale fase risulta di rilevante importanza sia per la presenza dell'impianto di sollevamento, previsto successivamente a tale fase, e sia perché il refluo dovrà essere convogliato in condotte sottomarine per cui si deve ridurre al minimo la possibilità di sedimentazione di sabbie in condotta.

A tale scopo sono stati previsti due dissabbiatori di sezione trapezia, di 17 m di lunghezza, considerando che riescano a sedimentare particelle dal diametro pari a 0,4 mm.

In ingresso è previsto un setto di calma atto a formare una zona a bassa turbolenza nella quale le sostanze galleggianti possono separarsi e portarsi in superficie; in tal modo, si va a regolare anche la velocità della portata favorendo la sedimentazione delle sabbie, mantenendo, invece, in sospensione le materie organiche.

Le vasche sono dotate di carroponete raschiatore va e vieni.



Il carro ponte, durante la corsa di andata, raccoglie, tramite la lama di superficie, le sostanze galleggianti (oli) inviandole alla vaschetta di raccolta posta su uno dei due lati corti della vasca mentre i solidi (fango) depositati sul fondo, vengono raccolti attraverso le trappole di fondo ed evacuati dalle pompe di estrazione montate direttamente sulle calate del carro ponte, inviandoli in un apposito canale di raccolta posto sul lato lungo della vasca.

La raschia di fondo è vincolata tramite tubolari alla travata mobile avente anche funzione di passerella. Quest'ultima poggia da entrambi i lati su carrelli di trazione che si muovono lungo il bordo vasca.

Durante la corsa di ritorno il sistema raschiante di superficie, articolato al ponte traslatore, si solleva per riprendere poi l'assetto di lavoro durante la corsa di andata.

Nella fase finale del processo di dissabbiatura si prevede l'utilizzo di un selettore sabbia, il quale permette la separazione ottimale della sabbia dall'acqua, in aggiunta a tale processo, inoltre è possibile effettuare un lavaggio delle sabbie in uscita.

L'acqua da trattare viene immessa attraverso la bocca di carico nella tramoggia di decantazione, dove i corpi solidi si depositano sul fondo. La bassa velocità di rotazione della coclea oltre a favorire la sedimentazione permette di ottenere allo scarico materiale senza liquido. L'acqua trattata, quindi, esce dalla bocca di scarico.

4.5 CONCLUSIONI

In definitiva, l'impianto di trattamento ivi descritto ha il compito di proteggere sia le elettropompe previste presso l'impianto di sollevamento sia le due condotte prementi sottomarine, una del DN 500 mm e l'altra del DN 800 mm, che dovranno convogliare le portate in Viale Europa, e quindi al collettore emissario previsto nel progetto di I lotto.