

 **Edipower**

viale Italia, 592
20099 Sesto San Giovanni (MI)
Tel. 02 890391
Fax 02 89039351
www.edipower.it



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e
del Mare – Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E.prot DVA-2010-0017125 del 09/07/2010

Spett.li ISPRA

Servizio Interdipartimentale per l'Indirizzo, il
Coordinamento e il Controllo delle Attività
Ispettive
Via V. Brancati, 48
00144 Roma

ARPA Dipartimento Provinciale di Messina
Via La farina, is. 105
98100 Messina



Comune di San Filippo del Mela
Sg. Sindaco – Dr. Giuseppe Cocuzza
Via F. Crispi 16
98044 San Filippo del Mela (ME)

Provincia di Messina
Ass. Pietro Petrella
C.so Cavour, 87
98122 Messina

E p.c. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del
Territorio e del Mare – DVA – DIV VI
Via C. Colombo, 44
00147 Roma

Raccomandata A.R.
Anticipata via posta elettronica

Sesto San Giovanni (MI), 30 giugno 2010 – prot. ASIQ/5592

Oggetto: ex DSA-DEC-2009-001846 del 31/12/2009 – Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della centrale termoelettrica Edipower Spa sita nel comune di San Filippo del Mela (ME). Adempimento delle prescrizioni di cui al paragrafo 10.4 del Parere Istruttorio, in materia di riciclo delle acque e di azzeramento dei prelievi idrici.

Ai fini dell'adempimento di quanto prescritto al paragrafo 10.4 del Parere Istruttorio allegato al Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale, e facendo seguito alla convocazione di cui alla nota ISPRA N. 22420 del 28/6/2010, trasmettiamo in allegato il documento "Centrale Termoelettrica di San Filippo del Mela. Prescrizioni AIA – Acque. Proposte di intervento". Con riferimento ai diversi adempimenti prescritti al

Edipower spa - Sede legale: Foro Buonaparte, 31 - 20121 Milano

Capitale sociale euro 1.441.300.000 i.v. - Iscrizione al Registro delle Imprese di Milano - C.F. e P.I. 13442230150 - REA di Milano 1651649

citato paragrafo 10.4, il documento allegato contiene il Piano finalizzato al riciclo totale delle acque in uscita dall'impianto trattamento acque oleose, al riuso delle acque in uscita dal trattamento biologico ed al trattamento delle acque meteo di prima pioggia in aggiunta alle oleose, ed il Progetto per l'azzeramento dei prelievi idrici di falda per utilizzo di processo.

In merito al monitoraggio delle acque e dei sedimenti, le proposte del gestore sono contenute nel documento "Proposte del gestore per l'attuazione delle prescrizioni che prevedono l'intesa con l'Autorità di Controllo e con altre Amministrazioni Locali", anticipato agli Enti in indirizzo via posta elettronica il giorno 28/6/2010.

Con i migliori saluti.

Edipower S.p.A
Ambiente, Sicurezza e Qualità
(Direttore)

Fausto Antonioli

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Fausto Antonioli', with a stylized flourish at the end.

Allegati:

- ✓ relazione tecnica "Centrale Termoelettrica di San Filippo del Mela. Prescrizioni AIA – Acque. Proposte di intervento", Edipower giugno 2010.



Direzione Progetti

S. Filippo del Mela
RELAZIONE TECNICA

Documento

SFTRTP000122

Pag. 1 di 15

Impianto:
Plant:

Centrale Termoelettrica di S. Filippo del Mela

Titolo:
Title:

Prescrizioni AIA – Acque
Proposte d'intervento

REV

DESCRIZIONE DELLE REVISIONI
Description of Revisions

00

REV.	DATA	FILE	EMISSIONE	INCARICATO	COLLABORAZIONI	VERIFICATO	APPROVATO
00	Giugno 2010		PROG/INGE	Battaglia	Basaldella	Sacconi	Biliato

INDICE

1.	ELENCO ALLEGATI	3
2.	PREMESSA.....	4
3.	DESCRIZIONE DEI SISTEMI DI PRODUZIONE ACQUA INDUSTRIALE	6
4.	DESCRIZIONE DEI SISTEMI DI DEPURAZIONE ACQUE.....	6
5.	IPOTESI DI RICICLO DELLE ACQUE TRATTATE DALL'ITAO	7
5.1.	Breve descrizione del sistema ITAO	7
5.1.	Criteri di valutazione per il dimensionamento dell'Impianto Recupero Effluente Oleoso	8
5.2.	Configurazione del futuro IREO.....	9
5.3.	Caratteristiche dell'acqua da trattare	10
6.	IPOTESI DI AZZERAMENTO DEI PRELIEVI IDRICI.....	12
6.1.	Configurazione del futuro Impianto di Dissalazione Acqua Mare.....	13
7.	PROGRAMMA DI REALIZZAZIONE.....	15

1. Elenco allegati

- | | | |
|------|---|-----------|
| 1.1 | Allegato A – Schema di flusso acque di Centrale – stato di fatto | |
| 1.2 | Allegato B – Schema di flusso acque di Centrale – futuro prescrizioni AIA | |
| 1.3 | Allegato C – Area preliminare IREO e Impianto Dissalazione Acqua Mare | |
| 1.4 | Sezione Ultrafiltrazione – IREO | 10-059-01 |
| 1.5 | Sezione Osmosi Inversa – IREO | 10-059-02 |
| 1.6 | Sezione Prodotti Chimici – IREO | 10-059-03 |
| 1.7 | Layout - IREO | 10-059-04 |
| 1.8 | Programma lavori – IREO | |
| 1.9 | Schema di processo – SWRO | 10-072-01 |
| 1.10 | Layout – SWRO | 10-072-02 |
| 1.11 | Programma lavori - SWRO | |

2. Premessa

In relazione all'entrata in vigore del Decreto AIA (gennaio 2010) per la C.le di S. Filippo del Mela, con la presente relazione si intendono descrivere le proposte d'intervento per assolvere ad alcune delle prescrizioni riportate al punto 10.4 - Emissioni in acqua e prelievi idrici - del suddetto decreto, dove in sintesi si prescrive:

- Il riciclo totale delle acque in uscita dall'impianto trattamento acque oleose (ITAO), allo scopo di ridurre il prelievo dalla falda profonda
- Il riutilizzo delle acque in uscita dal trattamento biologico
- Il trattamento di tutte le acque meteoriche di prima pioggia in aggiunta alle oleose
- Il monitoraggio periodico delle acque e dei sedimenti del corpo ricettore, mare
- Il progetto che preveda l'azzeramento dei prelievi idrici di falda per utilizzi di processo

Le proposte d'intervento nel seguito illustrate affrontano il riciclo delle acque in uscita dall'Impianto Trattamento Acque Oleose e l'azzeramento dei prelievi idrici di falda per utilizzi di processo, e sono sviluppate nel rispetto dei seguenti principi:

- il 100% delle acque in uscita dall'impianto di trattamento delle acque oleose sarà inviato al riciclo, ma i processi necessari a rendere tali acque riutilizzabili ai fini industriali comporteranno comunque un flusso di acque da inviare allo scarico;
- dovrà essere mantenuta la possibilità di scarico diretto delle acque in uscita dall'impianto di trattamento delle acque oleose, nei casi in cui i quantitativi di acque recuperabili siano superiori al fabbisogno degli usi di centrale;
- saranno mantenuti i prelievi da falda profonda necessari per il funzionamento della barriera idraulica di ricarica, realizzata nell'ambito degli interventi di bonifica approvati dagli Enti competenti nel 2005;
- sarà mantenuta la possibilità di prelevare da falda profonda l'acqua per usi industriali, in situazioni di avaria degli impianti di produzione dell'acqua industriale o di fabbisogno eccezionale e non prevedibile.

Le acque in uscita dall'impianto di trattamento biologico (ITAB) sono già convogliate in testa all'ITAO, il loro riutilizzo rientra quindi nelle attività di riciclo sopra citate.

Le acque meteoriche di prima pioggia sono già trattate.

Il monitoraggio periodico delle acque e dei sedimenti del corpo ricettore mare non è oggetto di valutazione nel presente documento.



Direzione Progetti

S. Filippo del Mela
RELAZIONE TECNICA

Documento

SFTRTP000122

Rev. n. 00
Rev. n.

Pag. 5 di 15
Pag. of

Sono riportati in allegato gli schemi di flusso delle acque di Centrale nella situazione attuale, nella previsione futura, gli schemi di processo delle proposte impiantistiche e i relativi layout.

3. **Descrizione dei sistemi di produzione acqua industriale**

Attualmente i fabbisogni di acqua industriale per gli usi di processo di Centrale sono soddisfatti principalmente da N° 6 pozzi (falda profonda) e da un impianto di dissalazione dell'acqua di mare ad osmosi inversa (RO).

L'impianto di dissalazione è costituito da tre linee di produzione di acqua industriale da 72 m³/h ciascuna. Parte di quest'acqua viene utilizzata come acqua industriale mentre una quota parte viene affinata da altre due linee ad osmosi inversa da 32 m³/h ciascuna, per la produzione di acqua a bassa salinità destinata all'impianto di produzione acqua demineralizzata. Un'ulteriore package ad osmosi inversa, indipendente dall'impianto di dissalazione, provvede all'affinamento di acqua industriale, sempre destinata all'impianto demi.

4. **Descrizione dei sistemi di depurazione acque**

L'utilizzo delle acque per gli usi industriali di Centrale e le precipitazioni meteoriche determinano la formazione dei reflui liquidi che sono raccolti e suddivisi per tipologia, per essere inviati all'impianto trattamento acque reflue. I reflui di Centrale sono suddivisi nelle seguenti tipologie:

- Acque acide alcaline provenienti da acque di processo e da acque meteoriche destinate all'impianto di trattamento chimico-fisico (ITAC)
- Acque inquinabili da oli e da acque meteoriche destinate all'impianto trattamento oleoso (ITAO)
- Acque sanitarie destinate all'impianto trattamento acque biologiche (ITAB)
- Acque di bonifica provenienti dalla barriera idraulica di emungimento, destinate all'impianto di trattamento acque di falda (ITAF)

Le acque effluenti dall'ITAC sono convogliate allo scarico, mentre i fanghi prodotti dall'ITAC sono smaltiti come rifiuti.

Le acque effluenti dall'ITAO sono in parte convogliate allo scarico, in parte riciclate per alcuni utilizzi di processo e in parte integrano l'alimentazione dell'impianto di trattamento acque di falda (ITAF).

Le acque effluenti dall'ITAF vanno a integrare i serbatoi di acqua industriale per essere riutilizzate come acque di processo, mentre il concentrato della sezione ad osmosi inversa è rinviato in testa all'ITAC.

5. Ipotesi di riciclo delle acque trattate dall'ITAO

5.1. Breve descrizione del sistema ITAO

L'impianto di trattamento acque oleose esistente raccoglie e tratta le acque inquinabili da oli, nonché le acque meteoriche delle aree potenzialmente interessate dalla presenza di OCD e oli lubrificanti, provenienti dal parco di stoccaggio combustibile e dalle aree delle sezioni termoelettriche. Le acque oleose prima di essere inviate all'ITAO subiscono una prima separazione dagli oli nelle rispettive vasche di disoleazione (n. 6 vasche) e in due separatori a flottazione, dopodiché l'ITAO effettua una filtrazione più spinta tramite separatori a pacchi lamellari, filtri a sabbia e filtri a carbone attivo. L'impianto è dimensionato per una portata nominale di 150 m³/h.

Le acque in uscita ITAO sono analizzate con cadenza quindicinale e rientrano nei limiti previsti in tab. 3 del D.lgs 152/06. L'effluente ITAO è convogliato al serbatoio BL500, dal quale è in parte è recuperato per utilizzi industriali, quali:

- alimentazione dei desolforatori dei gruppi 5/6
- lavaggi saltuari di apparecchiature e piazzali
- integrazione alimento ITAF per massimizzare la produzione di acqua industriale

Nonostante le azioni implementate per il riutilizzo delle acque trattate dall'ITAO, circa il 50% della produzione annuale è convogliata allo scarico, come si può dedurre dai dati a consuntivo riportati in Tab. 1.

Tab. 1

Anno	Produzione ITAO in m ³				
	2004	2005	2006	2007	2009
Refluo da ITAO	907000	880000	710000	709000	959000
Refluo allo scarico	466000	473000	380000	291000	515000
Refluo recuperato	440000	407000	330000	418000	444000

5.1. Criteri di valutazione per il dimensionamento dell'Impianto Recupero Effluente Oleoso

Per valutare il recupero dell'intera produzione dell'ITAO sono state analizzate le informazioni disponibili relative a:

- Caratteristiche chimico-fisiche delle acque in uscita ITAO (storico ultimi 4 anni)
- Caratteristiche chimico-fisiche delle acque (industriali) prelevate dai pozzi di centrale
- Quantità annue trattate da ITAO
- Caratteristiche chimico-fisiche delle acque alimento ITAF (condizioni di progetto)
- Portate di progetto dell'ITAF

Pur avendo esplorato altri potenziali utilizzi del detto effluente e in considerazione dell'elevata salinità riscontrata, si considera come soluzione più idonea l'utilizzo dell'uscita ITAO come acque industriale, previa necessaria dissalazione per mezzo di un impianto ad osmosi inversa. Questa soluzione oltre ad ottemperare alla prescrizione in questione si tradurrebbe in una corrispondente minor necessità di emungimento dai pozzi profondi.

Per il dimensionamento preliminare dell'Impianto Recupero Effluente Oleoso che chiameremo IREO, è stato considerato il quantitativo più elevato convogliato allo scarico (Tab. 1) registrato nel 2009: 515.000 m³.

Valutando una disponibilità di funzionamento del nuovo impianto in 7500 h/anno per una quantità annua di reflu da trattare pari a 520.000 m³/anno, risulta necessaria una capacità di trattamento di ca. 70 m³/h. Questa sarebbe una capacità di trattamento media nell'anno, risulterebbe però insufficiente per i carichi di punta, rappresentati dalla portata media trattata dall'ITAO pari a 130 m³/h e dai carichi massimi: 150 m³/h (portata di design dell'ITAO).

Come sopra accennato, attualmente l'ITAF funge anche da impianto di recupero del reflu oleoso, per la capacità complementare a quella impegnata per le operazioni di bonifica. In previsione di una sempre maggior disponibilità di quest'impianto, dovuto al prevedibile e auspicabile effetto di risanamento delle acque di falda, e in considerazione dei cospicui riutilizzi ai desolficatori dei gruppi 5 e 6, si ipotizza che la capacità di trattamento del nuovo IREO di 100 m³/h possa essere sufficiente. La criticità è però rappresentata dall'eventuale necessità di avere tutti i pozzi di bonifica in marcia (ITAF indisponibile), dai gruppi non in marcia (mancanza di riutilizzi al desox) e soprattutto dalle precipitazioni meteoriche che aumentano fortemente la quantità di acque inquinabili da oli. L'evento meteorico intenso associato a mancanza di utilizzi interni potrebbe in ogni caso rendere insostenibile la gestione del reflu oleoso, in virtù di ciò si renderebbe necessario, in caso di emergenza, mantenere lo

scarico dell'effluente oleoso, così come oggi esercito.

Viste le criticità sopra descritte, conservativamente si stabilisce che la capacità di trattamento del nuovo IREO tratti l'intera portata di design in uscita da ITAO, uguale a 150 m³/h.

Per il nuovo impianto di trattamento è necessario prevedere la misura in continuo sullo scarico alla vasca fontana in termini di portata, conducibilità, temperatura, pH. Inoltre il sistema deve prevedere la possibilità di acquisire e gestire le stesse misure che saranno disponibili allo scarico I4.

5.2. Configurazione del futuro IREO

La configurazione ipotizzata per il nuovo IREO consta di due linee di trattamento da 75 m³/h ciascuna, costituite entrambe da una sezione di pretrattamento a ultrafiltrazione e una sezione ad osmosi inversa.

La sezione di pretrattamento prevede una sezione di pompaggio per l'invio dell'acqua disoleata (da serbatoio BL 500) ai filtri di sicurezza e quindi ai moduli di ultrafiltrazione

I filtri di sicurezza trattengono i sospesi presenti nel refluo e sono a protezione dell'ultrafiltrazione che è costituita da membrane cave capillari con grado di classificazione molto spinto: es. 150 nanometri. La tecnologia ad ultrafiltrazione consente di trattenere efficacemente i solidi sospesi, microrganismi, sostanze oleose e idrocarburi. Durante il funzionamento dell'impianto, nelle fibre capillari dei moduli permeatori si accumulano depositi di origine organica e inorganica che nel tempo comportano una perdita di carico con riduzione della portata di permeato. Di conseguenza, a intervalli frequenti (ogni 30') viene eseguita una brevissima operazione di lavaggio, opportunamente additivata per ripristinare le funzionalità di filtrazione. I contro-lavaggi dei filtri di sicurezza e delle membrane vengono effettuati per mezzo di acqua ultra filtrata, accumulata in un serbatoio intermedio tra la sezione di pretrattamento e la sezione ad osmosi inversa. I contro-lavaggi della sezione pretrattamento, considerata la presenza di oli e idrocarburi sono rinviati in testa all'ITAO dove saranno nuovamente trattati.

A valle del serbatoio di acqua ultra filtrata e dei dosaggi dei condizionanti chimici sono previste pompe ad alta pressione per l'invio ai moduli ad osmosi inversa. Il processo prevede l'impiego di membrane semipermeabili tipo brackish con un grado di reiezione indicativo del 30%, che è funzione delle condizioni di progetto riportate al successivo punto 5.3 :

Per ciascuna delle due linee, i flussi in ingresso e in uscita sono indicativamente pari a:

- Alimento: 75 m³/h
- Permeato: 45-52 m³/h
- Concentrato: 30-23 m³/h

Il permeato prodotto è previsto alla conducibilità indicativa di 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$; salinità che è sensibilmente inferiore a quella dell'acqua prelevata dai pozzi di emungimento profondi. Il permeato prodotto è quindi compatibile con gli utilizzi di processo di Centrale ed è destinato ai due serbatoi di stoccaggio acqua industriale da 2000 m^3 .

La salamoia prodotta non è utilizzabile nell'ambito del ciclo produttivo di centrale a causa dell'elevato tenore salino e sarà necessariamente inviata allo scarico. Di fatto l'impianto IREO garantirà il trattamento del 100% delle acque in uscita dall'impianto di trattamento delle acque oleose e il ricircolo per scopi produttivi di una frazione pari a circa il 70% di tali acque, mentre una frazione pari a circa il 30% sarà inevitabilmente inviata allo scarico. Tale frazione comunque subisce una depurazione molto efficace da parte delle membrane a ultrafiltrazione che rimuovono ulteriormente sostanze sospese e sostanze oleose. Ciò comporta comunque una riduzione di circa il 70% del quantitativo di acque oleose inviate allo scarico e una riduzione del fabbisogno di acque per uso industriale prelevate da falda profonda.

Considerando le concentrazioni medie delle analisi attuali in uscita ITAO, anche triplicando tali valori risultano comunque nei limiti prescritti in tabella tab. 3 del D.lgs 152/06.

In virtù di ciò si ipotizza di convogliare allo scarico (vasca fontana - I4) il concentrato del futuro IREO, prevedendo misure in continuo di Portata, Temperatura, pH e Conducibilità. Nel caso di misura di valori superiori a quelli limite prescritti, lo scarico è previsto intercettabile e ricicrabile in testa all'ITAC.

5.3. Caratteristiche dell'acqua da trattare

Parametri desunti da analisi

pH			7,92
temperatura		$^{\circ}\text{C}$	22,00
conducibilità a 25 $^{\circ}\text{C}$		$\mu\text{S}/\text{cm}$	11080
durezza totale	come CaCO_3	mg/l	1750
solidi sospesi totali		mg/l	15
COD	come O_2	mg/l	≤ 10
cadmio	come Cd	mg/l	$\leq 0,0001$
cromo totale	come Cr	mg/l	$\leq 0,0005$
ferro	come Fe	mg/l	0,0088
manganese	come Mn	mg/l	0,0247
nicel	come Ni	mg/l	0,0341
piombo	come Pb	mg/l	$\leq 0,001$
rame	come Cu	mg/l	$\leq 0,002$
vanadio	come V	mg/l	0,0416

zinco	come Zn	mg/l	≤ 0,05
cloro attivo	come Cl ₂	mg/l	0,0367
ammonio	come NH ₄ ⁺	mg/l	0,3567
fluoruri	come F	mg/l	≤ 0,2
nitriti NO ³⁻	come N	mg/l	1,333
nitriti NO ²⁻	come N	mg/l	≤ 0,1
fosfati PO ₄ ³⁻	come PO ₄ ³⁻	mg/l	≤ 0,2
solfati SO ⁴⁻	come SO ₃	mg/l	413,9
sostanze oleose totali		mg/l	5 max

Altri parametri ipotizzati

calcio	mg/l CaCO ₃	1000
magnesio	mg/litro CaCO ₃	750
sodio + potassio	mg/litro CaCO ₃	3715
Alcalinità M	mg/litro CaCO ₃	130
Cloruri	mg/litro Cl ⁻	3415
cationi + anioni	mg/litro CaCO ₃	5465
Silice	mg/litro SiO ₂	5
TDS	mg/litro	6367
Torbidità	NTU	3

6. Ipotesi di azzeramento dei prelievi idrici

Come già citato in premessa, la prescrizione Parere Istruttorio recita: *"Il Gestore dovrà inoltre presentare un progetto che preveda l'azzeramento dei prelievi idrici da falda per utilizzo di processo entro 6 mesi dal rilascio dell'AIA. Detto progetto dovrà prevedere l'azzeramento di detti prelievi entro e non oltre il 31.12.2012, periodo tecnico ritenuto congruo alla realizzazione di adeguate soluzioni progettuali"*

In relazione a tale prescrizione, si ritiene opportuno integrare il progetto di riciclo delle acque in uscita dall'impianto di trattamento delle acque oleose nell'ambito del progetto più generale di azzeramento dei prelievi idrici, per consentire di ottimizzare gli interventi e di garantirne la massima efficacia.

Per ottemperare all'azzeramento dei prelievi idrici dai pozzi profondi di emungimento che provvedono all'alimentazione di acqua industriale, si rende necessaria la realizzazione di un nuovo impianto di dissalazione acqua mare. Il dimensionamento dell'impianto tiene conto dei seguenti flussi idrici:

- emungimento destinato ai serbatoi di acqua industriale
- emungimento destinato ai pozzi di ricarica delle opere di bonifica
- riciclo delle acque oleose come acque industriali

Nella successiva tabella 2, sono riportati i dati considerati per dimensionare la nuova dissalazione acqua mare. Analizzati i consumi e prelievi degli ultimi 4 anni si ritiene il 2008 l'anno più rappresentativo (prodotti 4,10 TWh), dove i pozzi profondi hanno emunto il maggior quantitativo degli ultimi 4 anni ed i pozzi di bonifica, conseguentemente i pozzi di ricarica, hanno operato con continuità.

L'acqua prelevata dai pozzi, destinata ai serbatoi di acqua industriale è calcolata per differenza tra la quantità prelevata dai pozzi profondi e la quantità destinata ai pozzi di ricarica, tale differenza rappresenta il flusso destinato ai serbatoi di acqua industriale.

Tab. 2

Descrizione	m ³ /anno	Note
Acqua prelevata dai pozzi	1.114.000	2008 – registrata
Acqua per ricarica pozzi di bonifica	168.000	2008 – registrata
Acqua dai pozzi per usi industriali	946.000	2008 – calcolata
Acqua riciclata da ITAO	280.000	previsione nuovo IREO
Acqua industriale necessaria	666.000	Previsione

L'acqua industriale considerata in Tab. 2 è riferita solamente a quella prelevata dai pozzi profondi. La restante acqua industriale che alimenta la Centrale è prodotta dall'esistente impianto di dissalazione a osmosi inversa, che mediamente si assesta in 900.000 m³/anno di acqua industriale prodotta. Tale quantitativo non è considerato per il calcolo del fabbisogno idrico, poiché la produzione dalla dissalazione è prioritaria rispetto al prelievo dai pozzi, ed è quindi da considerarsi una produzione invariante.

Sulla base della previsione del futuro riciclo dell'acqua in uscita dall'ITAO, e sulla base dell'acqua industriale destinata ai pozzi di ricarica consumativi nel 2008, per differenza con il prelievo complessivo dai pozzi profondi si ottiene una previsione di acqua industriale necessaria per cessare il prelievo dai pozzi pari a 666.000 m³/anno, vale a dire 76 m³/h continuativi (8760 h/y) e conservativamente 89 m³/h per 7500 h/anno. Preliminarmente si ipotizza che il nuovo impianto di dissalazione acqua mare abbia una potenzialità netta di 100 m³/h, come acqua dissalata prodotta, avente conducibilità media di 500 µS/cm. Eventuali picchi di consumi di acqua industriale possono essere coperti dall'adeguata capacità di stoccaggio dei serbatoi di acqua industriale (complessivamente: 6000 m³).

I pozzi profondi verranno comunque utilizzati per continuare ad alimentare i pozzi di ricarica, così come previsto attualmente dagli accordi con gli Enti per gli interventi di bonifica, ed eccezionalmente per casi di emergenza.

6.1. Configurazione del futuro Impianto di Dissalazione Acqua Mare

La configurazione del futuro impianto di dissalazione, è previsto su due linee, in via preliminare da 125 m³/h di acqua mare ciascuna, costituite entrambe da una sezione di pretrattamento e da una sezione di dissalazione ad osmosi inversa con un fattore di recupero indicativo del 40% (complessivo dell'impianto). L'impianto prevede una produzione netta di acqua dissalata di 50 m³/h x 2.

La sezione di pretrattamento sarà alimentata da una sezione di pompaggio acqua mare da installare all'opera di presa di levante, già dotata di sistema di sgrigliatura e di tubazione di mandata con filtri meccanici.

La sezione di pretrattamento prevede dei filtri multimedia in parallelo con materiale filtrante inerte a granulometria differenziata per il trattenimento dei sospesi fini e di particelle colloidali in grado di assicurare una classificazione nel range di 25-35 μm . A valle del pretrattamento è previsto un serbatoio di acqua mare filtrata da utilizzarsi, insieme all'aria compressa, per i contro lavaggi dei filtri in automatico.

A valle della sezione di pretrattamento e dei dosaggi dei condizionanti chimici sono previsti filtri di sicurezza con grado di classificazione pari a 5 μm e pompe ad alta pressione per l'invio ai moduli ad osmosi inversa. Il processo prevede l'impiego di membrane semipermeabili tipo seawater ad elevato grado di reiezione. Il permeato prodotto della salinità indicativa di 500 $\mu\text{S/cm}$ è inviato ai serbatoi di acqua industriale mentre la salamoia è scaricata a mare. La sezione osmosi è dotata di un sistema di lavaggio per la pulizia delle membrane, la cui preparazione è effettuata con acqua permeata.

7. Programma di realizzazione

Nella presente relazione i due impianti di trattamento considerati per ottemperare alle prescrizioni AIA sono trattati in modo distinto tra loro, in quanto le prescrizioni contenute nel parere istruttorio prevedono che il riciclo delle acque depurate dall'ITAO venga attuato entro gennaio 2011, mentre la prescrizione dell'azzeramento del prelievo dai pozzi è da attuarsi entro il dicembre 2012.

I due impianti di trattamento tuttavia sono della stessa tipologia essendo ad osmosi inversa e avendo una taglia simile come capacità di trattamento, pertanto il programma di realizzazione stimato per entrambi gli impianti è uguale.

Sulla base delle migliori proposte ad oggi ricevute, riportate in allegato, si possono assumere almeno 10 mesi dalla data di conferimento ordine ai collaudi prestazionali; a questi tempi si aggiungono quelli relativi allo sviluppo della documentazione tecnica necessaria per le gare di appalto, stimabili in ulteriori 3 mesi.

In considerazione di questo, la realizzazione contemporanea dell'impianto IREO e del nuovo impianto di dissalazione acqua mare, porterebbe i seguenti vantaggi:

- Realizzazione di un unico edificio per la copertura di entrambi gli impianti
- Ottimizzazione del layout impiantistico con una minor superficie necessaria
- Sistema di supervisione e controllo unico per i due impianti
- Unico carroponete per attività manutentive
- Condizionanti chimici comuni per i due impianti
- Omogeneità impiantistica tra le apparecchiature installate
- Gestione di un unico cantiere