



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

E.prot DVA – 2013 – 0029316 del 16/12/2013

Spettabile

ISPRA

c.a. Dott. Pascarella

Via Vitaliano Brancati, 48

00144 ROMA

email: protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

p.c.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Direzione Generale Valutazioni Ambientali

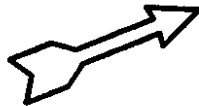
Divisione IV - Rischio rilevante ed AIA

c.a. Dott. G. Lo Presti

Via Cristoforo Colombo, 44

00147 ROMA

email: Aia@pec.minambiente.it



Commissione Istruttoria per

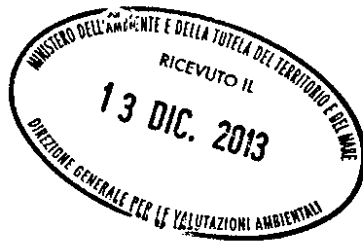
l'Autorizzazione Integrata Ambientale

c.a. Ing. D. Ticali

Via Vitaliano Brancati, 48

00144 ROMA

email: Roberta.nigro@isprambiente.it



Priolo Gargallo 24 novembre 2013

OGGETTO: ISAB S.r.l. - Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) del Complesso Raffinerie Impianti Nord e Impianti Sud della Società ISAB S.r.l. sito nel Comune di Priolo Gargallo (SR) di cui al Decreto Prot. DVA-DEC-2011-0000580 del 31/10/2011– Relazione di fattibilità tecnica del conferimento all'impianto chimico-fisico-biologico consortile di Priolo Gargallo, gestito da Industria Acqua Siracusana S.p.A., delle acque emunte dai sistemi di Messa in Sicurezza e Bonifica della Raffineria ISAB Impianti Sud .

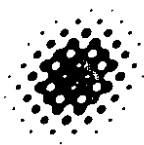
La scrivente ISAB S.r.l., facendo riferimento alla documentazione tecnica inerente il progetto per il conferimento delle acque di falda emunte nell'ambito delle attività di Messa in Sicurezza di Emergenza (MISE) e bonifica in essere nella Raffineria ISAB Impianti Sud, mediante allacciamento al collettore consortile afferente all'impianto chimico-fisico-biologico consortile di Priolo Gargallo (SR), gestito dalla società Industria Acque Siracusana S.p.A. (IAS), documentazione trasmessa in data 21

ISAB S.r.l.

Raffineria ISAB Impianti Sud: Ex S.S. 114, km 146 • 96010 Priolo Gargallo (SR) Italia • Tel. +39 0931 208111 Fax +39 0931 208714

Raffineria ISAB Impianti Nord: Ex S.S. 114, Litoranea Priolese km 9,5 • 96010 Priolo Gargallo (SR) Italia • Tel. +39 0931 207111 Fax +39 0931 207950

Ufficio Acquisti: Via Leonida Bissoletti, 20 • 00187 Roma Italia • Tel. +39 06 42033511 Fax +39 0931 763333



ISAB

novembre 2013, ai sensi dell'art.29 nonies del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., (rif protocollo n. ISAB/2013/U/000924), trasmette la relazione di fattibilità tecnica citata in oggetto.


Restando a disposizione per eventuali ulteriori informazioni, si porgono distinti saluti.

ISAB S.r.l.
Direzione Risorse Umane e Relazioni Esterne
Responsabile Relazioni Istituzionali
Luigi Cappellani

**ISAB**

Raffineria ISAB Impianti Sud di Priolo Gargallo (SR)
Trattamento delle acque di falda emunte nell'ambito delle
attività di Messa in Sicurezza e Bonifica del sito

2	07/10/2013	Emissione finale	GF	EL	GF
1	23/09/2013	Seconda Emissione	GF	EL	GF
0	30/08/2013	Prima Emissione	GF	EL	GF
Rev.	Date	Description	Prepared	Checked	Approved
 IGF Consulting srl			Relazione di fattibilità tecnica del conferimento all'impianto chimico-fisico-biologico consortile di Priolo Gargallo, gestito da Industria Acqua Siracusana SpA, delle acque emunte dai sistemi di Messa in Sicurezza e Bonifica della Raffineria ISAB Impianti Sud		
Reference	:		Document No.		Rev. 2
PO. No.	:		029/08/2013/ISB - 001		


 ISAB	ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Imp. Sud di Priolo Gargallo (SR)	IGF Consulting srl Viale L. Majno 17/A Milano	
	Doc.No. and PO		
	029/08/2013/SB - 001	Rev. 2	Sh. 2 of 20

INDICE

1.0	INTRODUZIONE	3
2.0	CARATTERISTICHE DELLE ACQUE EMUNTE	6
3.0	TECNOLOGIE OTTIMALI DI DEPURAZIONE	9
4.0	IMPIANTO IAS	11
4.1	Generalità	11
4.2	Grigliatura e primo sollevamento	12
4.3	Correzione del pH	12
4.4	Chiarificazione primaria	13
4.5	Equalizzazione ed omogenizzazione	13
4.6	Ossidazione biologica	13
4.7	Sedimentazione secondaria	15
4.8	Pompaggio dei fanghi biologici	15
4.9	Accumulo e scarico a mare	15
4.10	Trattamento fanghi	15
4.11	Smaltimento fanghi	17
5.0	FATTIBILITÀ DEL CONFERIMENTO DELLE ACQUE EMUNTE	18
6.0	CONCLUSIONI	20

Allegati

- Allegato 1 Ubicazione dei sistemi di Messa in Sicurezza e Bonifica
- Allegato 2 Ubicazione preliminare del punto di allaccio al collettore consortile

 ISAB	ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Imp. Sud di Priolo Gargallo (SR)	IGF Consulting srl Viale L. Majno 17/A Milano	
	Doc.No. and PO 029/08/2013/ISB - 001	Rev. 2	Sh. 3 of 20

1.0 INTRODUZIONE

La società ISAB S.r.l. (di seguito “ISAB”) ha in essere presso la Raffineria ISAB Impianti Sud di Priolo Gargallo interventi di Messa in Sicurezza di Emergenza (“MISE”) e bonifica del sito di pertinenza, coerentemente con quanto previsto nel *“Progetto di messa in sicurezza e bonifica di ISAB Impianti Sud”*, attuati anche mediante l’esercizio di sistemi di emungimento delle acque di falda, costituiti da una serie di pozzi posti a valle idrogeologica di alcune aree del sito medesimo.


Il 2 agosto 2011 ISAB e il Ministero dell’Ambiente hanno sottoscritto un contratto di transazione ai sensi e per gli effetti dell’Accordo di Programma 2008 relativo agli *“Interventi di riqualificazione ambientali funzionali alla reindustrializzazione ed infrastrutturazione delle aree comprese nel Sito di Interesse Nazionale di Priolo”*.

In tale ambito, la Conferenza dei Servizi del Sito di Interesse Nazionale di Priolo, tenutasi presso il Ministero dell’Ambiente in data 28 luglio 2011, ha dichiarato approvabile il citato *“Progetto di Messa in Sicurezza e Bonifica di ISAB Impianti Sud”*

Allo stato attuale le acque di falda emunte sono conferite all’impianto di trattamento delle acque reflue della medesima Raffineria (“impianto TAS”), giusto provvedimento autorizzativo Decreto n. 50 dell’Agenzia Regionale Rifiuti e Acque – Settore Rifiuti e Bonifiche del 22/2/2007, recepito nel Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.), rilasciato dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (rif. DVA_DEC-2011-0000580 del 31/10/2011); la portata autorizzata per conferimento all’impianto TAS è pari a 1.000 m³/g.

Il disposto di legge recentemente emanato (Legge 9 agosto 2013, n. 98 *“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69, recante disposizioni urgenti per il rilancio dell’economia”*, entrata in vigore il 21 agosto u.s.), recita all’Art. 41 – *Disposizioni in materia ambientale, comma 1 (“L’articolo 243 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni, è sostituito dal seguente”)*, punto 4:

“Le acque emunte convogliate tramite un sistema stabile di collettamento che collega senza soluzione di continuità il punto di prelievo di tali acque con il punto di immissione delle stesse, previo trattamento di depurazione, in corpo ricettore, sono assimilate alle acque reflue industriali che

 ISAB	ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Imp. Sud di Priolo Gargallo (SR)	IGF Consulting srl Viale L. Majno 17/A Milano	
	Doc.No. and PO 029/08/2013/ASB - 001	Rev. 2	Sh. 4 of 20

provengono da uno scarico e come tali soggette al regime di cui alla parte terza.”

E ancora, al punto 3:

“...omissis..., l'immissione di acque emunte in corpi idrici superficiali o in fognatura deve avvenire previo trattamento depurativo da effettuare presso un apposito impianto di trattamento delle acque di falda o presso gli impianti di trattamento delle acque reflue industriali esistenti e in esercizio in loco, che risultino tecnicamente idonei.”

E infine, al punto 6:

“Il trattamento delle acque emunte deve garantire un'effettiva riduzione della massa delle sostanze inquinanti scaricate in corpo ricettore, al fine di evitare il mero trasferimento della contaminazione presente nelle acque sotterranee ai corpi idrici superficiali.”


Alla luce della superiore recente normativa, ISAB sta valutando la fattibilità di conferimento di ulteriori volumi di acque emunte, anch'esse derivanti dalle attività di MISE e bonifica poste in essere dalla Raffineria ISAB Imp. Sud, all'impianto chimico-fisico-biologico consortile di Priolo Gargallo (SR), gestito dalla società Industria Acqua Siracusana SpA (di seguito "impianto IAS").

Il conferimento all'impianto IAS, infatti, risulta conforme al disposto dei punti 3 e 4 di cui sopra, a condizione che vengano soddisfatti i requisiti di cui al punto 6.

La presente relazione ha lo scopo di sostenere la fattibilità tecnica del conferimento delle acque emunte di che trattasi all'impianto IAS, dato che quest'ultimo risulta *“tecnicamente idoneo”* al trattamento delle stesse.


Oltre all'**Introduzione**, questa relazione si compone dei seguenti **Capitoli**:

- **2.0 Caratteristiche delle acque emunte**, in cui si riferisce delle caratteristiche quali-quantitative delle acque emunte di cui è proposto il conferimento a IAS.
- **3.0 Tecnologie ottimali di depurazione**, dove si riportano le indicazioni circa le Migliori Tecnologie Disponibili ("MTD", o Best Available Technologies – "BAT") per il

 ISAB	ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Imp. Sud di Priolo Gargallo (SR)		IGF Consulting srl Viale L. Majno 17/A Milano	
	Doc.No. and PO			
	029/08/2013/ISB - 001		Rev. 2	Sh. 5 of 20

trattamento delle famiglie di composti che caratterizzano le acque emunte da ISAB, in linea con la Direttiva europea “*Industrial Emissions Directive 2010/75/EU – Integrated Pollution Prevention and Control*” e Linee Guida conseguenti, sia a livello nazionale che internazionale.

- **4.0 Impianto IAS**, in cui si illustra lo schema di depurazione e la capacità di trattamento dell’impianto consortile.
- **5.0 Fattibilità del conferimento a IAS**, dove si verifica la effettiva capacità dell’impianto IAS di realizzare la riduzione della massa delle sostanze inquinanti, evidenziando come lo schema di trattamento realizzi compiutamente l’applicazione delle MTD alle classi di composti che caratterizzano le acque emunte da ISAB e come i dati storici dei parametri oggetto di monitoraggio da parte di IAS dimostrino la efficacia dello schema di trattamento dell’impianto IAS per l’abbattimento delle famiglie di composti presenti nelle acque emunte da ISAB.
- **6.0 Conclusioni**, dove, sulla base degli elementi esposti nella relazione, si conclude positivamente sulla idoneità tecnica dell’impianto IAS a ricevere le acque sotterranee emunte dal sistema di MISE e di Bonifica in esercizio presso la Raffineria ISAB Impianti Sud.

 ISAB	ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Imp. Sud di Priolo Gargallo (SR)	IGF Consulting srl Viale L. Majno 17/A Milano	
	Doc.No. and PO 029/08/2013/ISB - 001	Rev. 2	Sh. 6 of 20

2.0 CARATTERISTICHE DELLE ACQUE EMUNTE

Come accennato al capitolo 1.0, ISAB presso la Raffineria ISAB Imp. Sud attua interventi di MISE e bonifica delle acque sotterranee contaminate.

Tali attività sono svolte presso una serie di pozzi, ubicati in diverse aree come indicato nella planimetria in Allegato 1.

Gli emungimenti interessano diverse aree del sito con differenti caratteristiche di utilizzo industriale e non, e in particolare:


- aree di produzione;
- aree di movimentazione;
- aree di stoccaggio;
- aree non industrializzate.

La portata idraulica degli emungimenti, aggiuntiva rispetto ai 1.000 m³/g che, come detto, sono attualmente trattati presso l'impianto TAS della Raffineria, è previsto sia pari in media a 2.400 m³/g.


Le caratteristiche qualitative delle acque sono riportate nella tabella seguente.

Tabella 2.1 – Caratteristiche qualitative delle acque emunte

		Media	Max
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI			
Benzene	µg/l	3.600,18	3.726,15
Etilbenzene	µg/l	272,37	282,15
Isopropilbenzene	µg/l	80,24	83,20
Stirene	µg/l	4,09	4,24
Toluene	µg/l	1.027,80	1.064,26
Xileni	µg/l	771,92	798,72
MTBE (metilterbutiletere)	µg/l	51.940,53	53.880,65
Idrocarburi totali da C6 a C50 (n-esano)	µg/l	26.294,66	27.256,90
Piombo tetraetile	µg/l	0,01	0,01
COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI			
Clorometano	µg/l	0,09	0,10
Triclorometano	µg/l	0,04	1,21
Cloruro di vinile	µg/l	0,06	3,41
1,2-Dicloroetano	µg/l	0,09	0,10
1,1 Dicloroetilene	µg/l	0,02	0,02

 ISAB	ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Imp. Sud di Priolo Gargallo (SR)	IGF Consulting srl Viale L. Majno 17/A Milano	
	Doc.No. and PO		
	029/08/2013/ISB - 001		Rev. 2

Tricloroetilene	µg/l	0,09	0,91
Tetracloroetilene	µg/l	0,12	5,06
Esaclorobutadiene	µg/l	0,06	0,07
Sommatoria organoalogenati	µg/l	0,93	10,44
COMPOSTI CLORURATI NON CANCEROGENI			
1,1-dicloroetano	µg/l	0,086	0,100
1,2-dicloroetilene	µg/l	0,166	11,076
1,2-dicloropropano	µg/l	0,069	0,080
1,1,2-tricloroetano	µg/l	0,043	0,050
1,2,3-tricloropropano	µg/l	0,001	0,001
1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l	0,017	0,020
COMPOSTI ALOGENATI CANCEROGENI			
Tribromometano	µg/l	0,03	0,04
1,2-dibromoetano	µg/l	3,03	3,14
Dibromoclorometano	µg/l	0,03	0,04
Bromodiclorometano	µg/l	0,03	0,04
FENOLI CLORURATI			
		0,00	0,00
2-clorofenolo	µg/l	0,09	0,10
2,4-diclorofenolo	µg/l	0,09	0,10
2,4,6-triclorofenolo	µg/l	0,09	0,10
Pentaclorofenolo	µg/l	0,09	0,10
FENOLI NON CLORURATI			
		0,00	0,00
Fenolo	µg/l	0,09	1,16
2-metilfenolo	µg/l	0,10	1,47
3+4-metilfenolo	µg/l	0,09	0,10
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			
Benzo(a)antracene	µg/l	0,19	0,20
Benzo(a)pirene	µg/l	0,18	0,19
Benzo(b)+ Benzo(k)fluorantene (A+B)	µg/l	0,15	0,16
Benzo[g,h,i]perilene (C)	µg/l	0,20	0,20
Crisene	µg/l	0,14	0,15
Dibenzo[a,h]antracene	µg/l	0,03	0,03
Indeno (1,2,3-cd) pirene (D)	µg/l	0,14	0,14
Pirene	µg/l	0,88	0,92
Sommatoria (A, B, C, D)	µg/l	0,50	0,52
AMMINE AROMATICHE			
Anilina	µg/l	0,09	0,10
Difenilammina	µg/l	0,09	0,10
p-Toluidina	µg/l	0,09	0,10
P.C.B. (policlorobifenili aroclor)	µg/l	0,00	0,01
Fluoruri	mg/l	0,20	0,28
Cianuri totali	µg/l	1,72	2,00

	ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Imp. Sud di Priolo Gargallo (SR)		IGF Consulting srl Viale L. Majno 17/A Milano	
	Doc. No. and PO			
	029/08/2013/ISB - 001		Rev. 2	Sh. 8 of 20

Ammoniaca	mg/l	0,50	2,35
METALLI SU FILTRATO (0,45µm)			
Alluminio	µg/l	17,25	20,00
Antimonio	µg/l	1,29	1,50
Arsenico	µg/l	7,93	11,48
Berillio	µg/l	0,43	0,50
Cadmio	µg/l	0,86	1,00
Cobalto	µg/l	2,54	2,59
Cromo totale	µg/l	2,60	9,61
Manganese	µg/l	420,31	431,37
Mercurio	µg/l	0,13	0,15
Piombo	µg/l	14,52	15,02
Rame	µg/l	2,69	13,13
Selenio	µg/l	5,29	5,37
Zinco	µg/l	17,46	49,84
Cromo (VI)	µg/l	0,44	1,19


Dall'esame della Tabella 2.1 si evince che le acque emunte sono caratterizzate principalmente dalla presenza delle seguenti classi di composti e/o sostanze:

- Contaminanti organici (principalmente Idrocarburi alifatici e aromatici, Eteri);
- Ammoniaca;
- Metalli.

Le analisi chimiche hanno anche indicato la presenza in tracce di composti organici clorurati e alogenati, piombo tetraetile, IPA, ammine aromatiche, cianuri e fluoruri.

Il conferimento delle acque emunte all'impianto IAS verrebbe effettuato mediante allacciamento al collettore consortile, senza soluzione di continuità tra i punti di prelievo e il collettore, con modalità da concordare con IAS e nel rispetto del Regolamento di utenza dei servizi di collettamento e depurazione della stessa IAS.

Preliminarmente, il punto di allaccio al collettore consortile è stato individuato in prossimità del Dopolavoro ISAB, ubicato in prossimità del confine lato sud di Stabilimento, come indicato nella planimetria in Allegato 2.


 ISAB	ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Imp. Sud di Priolo Gargallo (SR)	IGF Consulting srl Viale L. Majno 17/A Milano	
	Doc.No. and PO		
	029/08/2013/ISB - 001	Rev. 2	Sh. 9 of 20

3.0 TECNOLOGIE OTTIMALI DI DEPURAZIONE

Come già accennato, le principali classi di contaminanti nelle acque emunte sono costituite dalle famiglie di composti e/o sostanze tipiche delle attività di raffinazione del petrolio, in particolare idrocarburi alifatici (C6 – C50), idrocarburi aromatici (BTEX e stirene), eteri (MTBE), ammoniaca e metalli (Al, Sb, As, Be, Cd, Co, Cr, Mn, Hg, Pb, Cu, Se, Zn).

Le tecnologie ottimali di depurazione, a cui ci si riferisce normalmente come Migliori Tecnologie Disponibili (“MTD”) o “BAT”, per le famiglie di contaminanti anzidette sono indicate da più autorevoli fonti, e precisamente:

- *European Commission, Joint Research Center (JRC)– Institute for Prospective Technological Studies*: il documento BREF (“*Best Available Techniques – BAT – Reference Document*”) relativo alle raffinerie di petrolio (*Mineral Oil and Gas Refineries*), nell’ambito della Direttiva europea “*Industrial Emission Directive 2010/75/EU – Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC)*”. Tale documento, costituisce la posizione ufficiale degli organismi tecnici comunitari nel merito delle MTD di depurazione per il settore industriale di riferimento.
- *Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*: il Ministero ha emanato, nell’ambito dei provvedimenti finalizzati alla individuazione delle Linee Guida per l’applicazione delle MTD, i seguenti provvedimenti:
 - DM 26 maggio 1999, “*Individuazione delle tecnologie da applicare agli impianti industriali ai sensi del punto 6 del decreto interministeriale 23 aprile 1998, recante requisiti di qualità delle acque e caratteristiche degli impianti di depurazione per la tutela della laguna di Venezia*”. Il decreto specifica, per numerose famiglie di contaminanti tra cui quelle di interesse per il caso di specie, le MTD di depurazione, da utilizzare per la realizzazione e/o l’adeguamento di impianti di trattamento di acque reflue industriali.
 - DM 31 gennaio 2005, “*Emanazione di linee guida per l’individuazione e l’utilizzazione delle migliori tecniche disponibili per le attività elencate nell’allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372*”.


 ISAB	ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Imp. Sud di Priolo Gargallo (SR)	IGF Consulting srl Viale L. Majno 17/A Milano	
	Doc.No. and PO		
	029/08/2013/ISB - 001	Rev. 2	Sh. 10 of 20

- DM 29 gennaio 2007, “Emanazione di linee guida per l’individuazione e l’utilizzazione delle migliori tecniche disponibili in materia di raffinerie, per le attività elencate nell’allegato I del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59”.
- *California Department of Health Services*: il Dipartimento ha emanato nel febbraio 2000 il documento “*Primary maximum contaminat level for Methyl ter-Butyl Ether*”, che elenca anche le BAT applicabili per la rimozione dell’MTBE dalle acque destinate al consumo umano.

In sintesi, le fonti anzidette riportano le seguenti indicazioni:

- per gli idrocarburi alifatici, le MTD sono costituite dalla sequenza di separazione preliminare gravimetrica (disoleazione primaria e secondaria), seguita da trattamento biologico a fanghi attivi;
- per gli idrocarburi aromatici, le MTD sono costituite dal trattamento biologico a fanghi attivi, o in alternativa dall’adsorbimento su carboni attivi o dallo strippaggio in corrente d’aria o di vapore;
- per gli eteri, e in particolare per l’MTBE, non vi è ancora una indicazione consolidata a livello nazionale e internazionale; il *California Department of Health Services* elenca tra le MTD lo strippaggio con aria, o in alternativa il trattamento biologico a fanghi attivi o l’ossidazione chimica;
- per l’ammoniaca, le MTD sono costituite dal trattamento biologico a fanghi attivi, con processo di nitrificazione-denitrificazione biologiche;
- per i metalli, le MTD sono costituite dalla precipitazione sotto forma di composti insolubili, a pH controllato, seguita da finissaggio per adsorbimento nella biomassa attiva di unità di trattamento biologico a fanghi attivi.

Per i composti presenti in tracce, in particolare per gli IPA, le MTD sono costituite dalla rimozione spinta dei solidi in sospensione, seguita da trattamento biologico a fanghi attivi (co-metabolismo con altri composti più agevolmente biodegradabili); questa indicazione è motivata dalla scarsissima solubilità in acqua di questi composti, presenti principalmente in associazione a particolato in sospensione. Per i rimanenti composti, le MTD sono costituite in generale da strippaggio con aria, adsorbimento su carboni attivi, precipitazione chimica e trattamento biologico a fanghi attivi.

 ISAB	ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Imp. Sud di Priolo Gargallo (SR)	IGF Consulting srl Viale L. Majno 17/A Milano	
	Doc.No. and PO 029/08/2013/ISB - 001		Rev. 2

4.0 IMPIANTO IAS


4.1 Generalità

La I.A.S. - Industria Acqua Siracusana SpA, costituitasi il 10 gennaio 1983 con lo scopo di effettuare il trattamento chimico/fisico e biologico delle acque di scarico industriali e civili, gestisce l'Impianto consortile di Priolo Gargallo. Essa ha come azionista di maggioranza l'ex Consorzio ASI di Siracusa (oggi IRSAP di Siracusa), con quote riservate ai Comuni di Priolo Gargallo e Melilli; il resto del pacchetto azionario è riservato alle Società utenti petrolifere e petrolchimiche dell'area industriale: Esso Italiana Srl – Priolo Servizi scpa - Isab Energy Srl –Versalis SpA (già Polimeri Europa SpA) – Sasol Italy SpA . Tra gli utenti sono anche comprese le piccole e medie aziende del siracusano. E' superfluo rimarcare che l'impianto IAS è progettato e si è evoluto nel tempo per garantire concentrazioni in uscita conformi ai limiti di scarico in acque superficiali così come previsto dalla normativa vigente; l'impianto adotta un sistema di depurazione che si articola su un pretrattamento chimico-fisico seguito da un trattamento biologico a fanghi attivi di tipo aerobico, che adotta lo schema di nitrificazione-predenitrificazione. Le acque reflue industriali vengono convogliate all'impianto mediante un collettore in vetroresina, lungo circa 24 km, proveniente sia da nord che da sud. Nel tratto nord sono collegate tutte le grandi aziende dell'area ed i Comuni di Priolo e Melilli; nel tratto sud, le frazioni di Siracusa Nord e di Belvedere (Siracusa), di Città Giardino (Melilli), l'Isab Energy e molti piccoli utenti. E' su questo tratto di collettore che avverrebbe l'allaccio delle acque emunte di ISAB.

Il depuratore si configura come un impianto industriale, dove ciascuna sezione contribuisce in modo diverso alla depurazione ed è articolato nelle seguenti fasi principali:

- grigliatura e primo sollevamento;
- correzione del pH;
- chiarificazione primaria;
- equalizzazione/omogeneizzazione;
- ossidazione biologica (pre-denitrificazione e nitrificazione);
- sedimentazione secondaria;
- riciclo fanghi;
- accumulo e scarico a mare;
- trattamento fanghi (disidratazione);
- captazione e abbattimento sostanze odorogene (emissioni diffuse), in fase di adeguamento impiantistico.

L'impianto IAS, in esercizio dal 1982, riceve attualmente una portata media giornaliera pari a circa 60.000 m³/giorno (2.500 m³/ora).

 ISAB	ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Imp. Sud di Priolo Gargallo (SR)	IGF Consulting srl Viale L. Majno 17/A Milano	
	Doc.No. and PO 029/08/2013/ISB - 001		Rev. 2

Ciascuna sezione di trattamento è meglio dettagliata nei paragrafi che seguono.


4.2 Grigliatura e primo sollevamento

In questa sezione il liquame viene grigliato per la rimozione dei solidi grossolani, provenienti principalmente dai reflui civili, evitandone l'accumulo nelle sezioni successive ed i conseguenti problemi legati al trasporto dei liquidi. Il liquame proveniente dal collettore consortile entra nel canale di misurazione di portata, di tipo Venturi, progettato in modo da poter rilevare portate fino a 8.000 m³/h.

Le acque di scarico attraversano una stazione di grigliatura fine, costituita da due griglie a pulizia automatica in grado di trattare una portata pari a 4.800 m³/h. Il materiale grigliato viene separato e scaricato in contenitori per il successivo smaltimento in discarica esterna. I reflui grigliati entrano nella stazione di sollevamento, costituita da tre pompe a vite d'Archimede aventi una portata totale di 7.800 m³/h, regolate automaticamente. Un gruppo elettrogeno di emergenza con potenza di circa 600 kW assicura l'erogazione di energia alle utenze prioritarie, tra cui le pompe anzidette, allo scopo di mantenere in sicurezza l'impianto. L'entrata in funzione del gruppo elettrogeno, che avviene automaticamente ogni qualvolta viene a mancare l'alimentazione di energia elettrica dalla rete esterna, consente di ricevere le acque reflue e di avviarle ai sistemi di polmonazione idraulica dell'impianto, di cui si dirà nel successivo paragrafo 4.4.

4.3 Correzione del pH

Le caratteristiche dei reflui immessi, per la maggior parte ad elevata alcalinità, rendono necessaria la correzione del pH con acido solforico, portando il pH a livelli ottimali per le successive fasi di depurazione. Il liquame, una volta sollevato, viene convogliato nella stazione di correzione del pH, costituita da due vasche da 1.000 m³ ciascuna, separate da un setto e agitate con miscelatori meccanici, per riversarsi subito dopo nei pozzetti ripartitori che alimentano i quattro chiarificatori primari. Mediante due linee separate confluiscono alla vasca di correzione del pH anche il surnatante degli ispessitori e un refluo proveniente da Versalis e da ISAB Nord (sode esauste provenienti dal cracking ed acque contaminate da composti aromatici). Due pHmetri regolano proporzionalmente

 ISAB	ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Imp. Sud di Priolo Gargallo (SR)		IGF Consulting srl Viale L. Majno 17/A Milano	
	Doc.No. and PO			
	029/08/2013/ISB - 001		Rev. 2	Sh. 13 of 20

l'immissione dell'acido nella vasca di controllo del pH mediante pompe dosatrici. I controlli di efficienza del trattamento di neutralizzazione vengono effettuati, oltre che mediante la strumentazione fissa di campo, anche mediante pHmetro portatile, giornalmente e a diverse ore del giorno.

4.4 Chiarificazione primaria

Questa sezione, posta a monte della vasca di equalizzazione ed omogeneizzazione, consente la rimozione dei solidi sedimentabili, presenti nelle acque reflue in alimentazione e generati nella sezione di correzione del pH (principalmente composti insolubili dei metalli) e di eventuali sostanze flottanti, costituite da idrocarburi e/o oli e grassi di origine civile.


Sono presenti quattro vasche a sezione quadrata (volume totale 10.250 m³) con bracci raschia - fanghi a testa centrale, in grado di assicurare un'ampia flessibilità operativa. Il fango di risulta viene convogliato alla sezione di trattamento fanghi.

4.5 Equalizzazione ed omogenizzazione

In questa sezione avviene la compensazione e lo smorzamento di eventuali picchi di carico inquinante, fasi necessarie per ottimizzare le rese di depurazione della successiva fase di ossidazione biologica. Il liquame viene immesso nella vasca di equalizzazione (13.000 m³) che consente un tempo di permanenze di circa sei ore, oppure, se richiesto dalle condizioni operative dell'impianto, in quella di emergenza (4.300 m³), dimensionata per un tempo di permanenza di circa due ore alla portata media operativa. Entrambe le vasche sono miscelate tramite agitatori sommersi ad elica. Le vasche operano a livello variabile allo scopo di equalizzare la portata idraulica in alimentazione all'ossidazione biologica; il passaggio a questa successiva fase di trattamento è effettuato mediante pompe sommerse.

4.6 Ossidazione biologica

È la sezione in cui avvengono principalmente le fasi del processo di depurazione così denominate:


 ISAB	ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Imp. Sud di Priolo Gargallo (SR)	IGF Consulting srl Viale L. Majno 17/A Milano	
	Doc. No. and PO		
	029/08/2013/ISB - 001	Rev. 2	Sh. 14 of 20

- Ossidazione generale: comprende l'ossidazione biochimica e microbiologica dei composti biodegradabili, prevalentemente organici, ad opera di diversi microrganismi, fino a metaboliti prevalentemente non tossici.
- Ossidazione dell'azoto ammoniacale (nitrificazione): comprende l'ossidazione dello ione ammonio a Nitrito ad opera di batteri Nitrosomonas e del Nitrito a Nitrato ad opera di batteri Nitrobacter.
- Riduzione dei Nitrati (denitrificazione): comprende la conversione dei Nitrati a forme gassose dell'Azoto in condizioni di difetto di ossigeno disciolto.

La biomassa attiva esercita anche una importante attività di adsorbimento di micro-particolato residuo della precedente sezione di trattamento chimico-fisico, contribuendo in tal modo all'abbattimento di composti insolubili dei metalli e degli IPA.

La massa di materiale biologico risultante dall'attività anabolica dei batteri viene in parte eliminata come fango di supero, allo scopo di mantenere un corretto equilibrio tra biomassa e substrato organico in alimentazione.

Per quanto riguarda la parte impiantistica, la Sezione di bio-ossidazione è costituita da quattro Vasche (volume totale 78.000 m³), che, con opportune chiusure ed aperture di paratoie, possono lavorare sia in serie che in parallelo. L'apporto di ossigeno alla torbida aerata avviene mediante insufflazione d'aria attraverso una centrale di compressione formata da quattro turbo-soffianti, più una di riserva. La portata massima di aria di una singola turbo-soffiante è di 36.000 Nm³/h. L'aria è insufflata a fondo vasca mediante 2.800 aeratori statici in polietilene ad alta densità. Le tubazioni immerse per la distribuzione dell'aria al piede di ciascun aeratore sono anch'esse in polietilene, così da assicurare la massima affidabilità in un ambiente ad elevata ossigenazione e concentrazione di sali. In testa alle vasche, dove è prevista la zona di denitrificazione, l'agitazione è effettuata insufflando aria in quantità sufficienti a mantenere in sospensione i solidi, realizzando le necessarie condizioni di anossia (difetto di ossigeno disciolto).

 ISAB	ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Imp. Sud di Priolo Gargallo (SR)	IGF Consulting srl Viale L. Majno 17/A Milano	
	Doc.No. and PO 029/08/2013/ISB - 001	Rev. 2	Sh. 15 of 20

4.7 Sedimentazione secondaria

In questa sezione avviene la sedimentazione dei fanghi biologici e dei residui solidi sospesi sedimentabili e, contemporaneamente, la loro estrazione, ricircolo in testa alla fase biologica ed invio della frazione di supero all'ispessimento. La torbida aerata viene distribuita in 4 vasche a sezione quadrata (volume totale 14.000 m³), munite di bracci raschia-fanghi a tubi aspiranti, che consentono una continua asportazione del fango separato evitando fenomeni di galleggiamento in superficie ed assicurando un migliore addensamento. Se richiesto, per una migliore sedimentazione viene addizionata in alimentazione ai chiarificatori secondari una soluzione di polielettrolita anionico o cationico.

4.8 Pompaggio dei fanghi biologici

I fanghi separati nei sedimentatori secondari sono convogliati al riciclo tramite tre pompe di sollevamento a vite di Archimede, installate in una vasca in prossimità dei sedimentatori stessi. Le pompe provvedono a ricircolare il fango alle vasche di ossidazione. Nella stessa vasca delle pompe di ricircolo sono presenti due pompe sommerse che provvedono all'invio dei fanghi di supero all'ispessimento o in vasca correzione pH.

4.9 Accumulo e scarico a mare


L'acqua trattata in uscita dalla sedimentazione secondaria viene inviata alla stazione di pompaggio a mare.

I reflui depurati a norma di legge sono scaricati a mare al largo della penisola di Magnisi tramite una condotta sottomarina lunga 1.750 m con sbocco a 35 m di profondità, provvista di diffusori che attuano una ottimale e rapida miscelazione con le acque marine.

4.10 Trattamento fanghi

Come già accennato, dal processo di depurazione delle acque risultano fanghi di supero di diverse tipologie, e in particolare:


- Fanghi da pretrattamento: costituiti in massima parte da materiale grossolano e da sabbia, biologicamente inerti, separati nella fase di grigliatura.

 ISAB	ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Imp. Sud di Priolo Gargallo (SR)	IGF Consulting srl Viale L. Majno 17/A Milano	
	Doc.No. and PO		
	029/08/2013/ISB - 001	Rev. 2	Sh. 16 of 20

- Fanghi da sedimentazione primaria: formati dalle sostanze che si separano per gravità nella sezione di chiarificazione primaria, dotate di una discreta attività biologica.
- Fanghi da sedimentazione secondaria (fanghi attivi di supero): è il fango biologico prodotto nella sezione di ossidazione, costituito prevalentemente dai microrganismi artefici dei processi di demolizione delle sostanze inquinanti presenti nelle acque sottoposte al trattamento.


I fanghi vengono stabilizzati e trattati per ridurre il volume prima dello smaltimento finale; il trattamento dei fanghi si articola nelle seguenti fasi:

- Miscelazione: i fanghi primari ed i fanghi biologici di supero vengono miscelati in una vasca dotata di agitatore meccanico allo scopo di favorire il successivo addensamento congiunto.
- Ispessimento: la fase di ispessimento avviene in quattro vasche a sezione quadrata (volume totale 4.000 m³). I fanghi addensati sono estratti dagli ispessitori mediante tre pompe centrifughe (una di riserva) che li inviano ad un pozzetto dotato di un agitatore meccanico dove avviene il condizionamento con dosaggio di latte di calce.
- Disidratazione: i fanghi ispessiti e condizionati con calce idrata vengono disidratati meccanicamente per spremitura in filtropresse, attraverso un ciclo di lavorazione completamente automatico. Il liquido risultante viene convogliato in una vasca insieme al supero degli ispessitori e da qui inviato alla sezione di primo sollevamento. Dopo la filtropressatura, il valore del fango secco è pari al 40 ÷ 50% in peso; alla fine di ogni ciclo, i pannelli di fango disidratato sono scaricati, mediante un treno di nastri trasportatori, in un'apposita area attrezzata da dove vengono avviati a smaltimento esterno.

 ISAB	ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Imp. Sud di Priolo Gargallo (SR)	IGF Consulting srl Viale L. Majno 17/A Milano	
	Doc.No. and PO		
	029/08/2013/ISB - 001	Rev. 2	Sh. 17 of 20

4.11 Smaltimento fanghi

I fanghi di risulta disidratati sono smaltiti a termini di legge mediante conferimento a impianti esterni autorizzati. Il quantitativo annuo di fanghi avviati a smaltimento è dell'ordine di 5.000 t/anno.

 ISAB	ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Imp. Sud di Priolo Gargallo (SR)	IGF Consulting srl Viale L. Majno 17/A Milano	
	Doc.No. and PO 029/08/2013/ISB - 001	Rev. 2	Sh. 18 of 20


5.0 FATTIBILITÀ DEL CONFERIMENTO DELLE ACQUE EMUNTE

Premesso che le acque emunte derivanti dalle attività di MISE e bonifica poste in essere dalla Raffineria ISAB Impianti Sud non presentano concentrazioni e parametri contaminanti difformi rispetto a quanto già in ingresso all'impianto IAS, dalla dettagliata descrizione dello schema di depurazione dell'impianto riportata nei paragrafi che precedono, appare evidente che questo soddisfa pienamente i requisiti di applicazione delle MTD, individuate nel capitolo 3.0, per il trattamento delle classi di composti e/o sostanze che caratterizzano le acque emunte anzidette.

Infatti, il trattamento delle diverse famiglie di contaminanti avverrebbe con le seguenti modalità:

- per gli idrocarburi alifatici, la sequenza di trattamento si articola nella separazione gravimetrica (mediante sedimentazione primaria), seguita dal trattamento biologico a fanghi attivi;
- per gli idrocarburi aromatici, il trattamento è costituito dal processo biologico a fanghi attivi;
- per gli eteri, e in particolare per l'MTBE, il trattamento è costituito dal processo biologico a fanghi attivi, coadiuvato dall'azione di strippaggio indotta dall'elevata portata d'aria insufflata sul fondo delle vasche di ossidazione biologica;
- per l'ammoniaca, il trattamento è costituito dal processo biologico di nitrificazione-denitrificazione;
- per i metalli, le sezioni di trattamento dell'impianto IAS (sezione iniziale con controllo del pH e relativa prima precipitazione e successivo finissaggio per adsorbimento sulla biomassa nella sezione biologica) sono MTD e sono in grado di abbatterne le concentrazioni e riportarle ampiamente entro i limiti di scarico in acque superficiali.

L'efficacia di abbattimento dello schema di trattamento dell'impianto IAS rispetto alle famiglie di composti e/o sostanze che caratterizzano le acque emunte derivanti dalle attività di MISE e bonifica poste in essere dalla Raffineria ISAB Impianti Sud risulta peraltro evidente dal confronto delle concentrazioni medie in ingresso ed in uscita dall'impianto stesso, riportate nella Tabella 5.1 seguente, basata sulla rielaborazione dei

 ISAB	ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Imp. Sud di Priolo Gargallo (SR)		IGF Consulting srl Viale L. Majno 17/A Milano	
	Doc.No. and PO			
	029/08/2013/ISB - 001		Rev. 2	Sh. 19 of 20

dati analitici regolarmente comunicati al Ministero dell'Ambiente e agli Enti di controllo da parte di IAS, così come prescritto dall'art. 2, lettera b) dell'Ordinanza dell'Agenzia regionale Rifiuti e Acque n. 93 del 03/08/2006 e successivi rinnovi :


Tabella 5.1 – Impianto IAS - Concentrazioni medie in ingresso e in uscita.

Classi di sostanze	Concentrazioni medie in ingresso		Concentrazioni medie in uscita		Rimozione percentuale media
	Anno 2011	Anno 2012	Anno 2011	Anno 2012	
Sostanze organiche di origine petrolifera	67.900 µg/l	54.800 µg/l	480 µg/l	516 µg/l	99,1%
Ammoniaca	24,07 mg/l	28,47 mg/l	0,64 mg/l	0,38 mg/l	98,2%
Metalli*	824 µg/l	707 µg/l	215 µg/l	117 µg/l	78,5%

(*) elementi di cui alla Tab. 2.1, escluso Mn

Dal punto di vista delle portate idrauliche, i rilevanti flussi di acque reflue industriali ed urbane mediamente avviate all'impianto IAS non verrebbero significativamente influenzati dal ricevimento delle acque falda derivanti dalle attività di MISE e bonifica poste in essere dalla Raffineria ISAB Impianti Sud .

Infine, si rileva che l'invio all'impianto IAS delle acque emunte di che trattasi, non comporterebbe la necessità di alcuna modifica, né impiantistica né gestionale, all'impianto stesso.

 ISAB	ISAB S.r.l. – Raffineria ISAB Imp. Sud di Priolo Gargallo (SR)		IGF Consulting srl Viale L. Majno 17/A Milano	
	Doc.No. and PO			
	029/08/2013/SB - 001		Rev. 2	Sh. 20 of 20

6.0 CONCLUSIONI

Sulla base degli elementi fin qui presentati e discussi, si conclude positivamente circa la fattibilità tecnica del proposto conferimento all'impianto IAS delle acque sotterranee emunte derivanti dalle attività di MISE e bonifica poste in essere dalla Raffineria ISAB Impianti Sud.

Infatti:

- l'impianto IAS realizza una sequenza di trattamenti, che costituisce l'applicazione delle Migliori Tecniche Disponibili per il trattamento delle famiglie di contaminanti che caratterizzano le acque emunte provenienti da ISAB;
- i dati storici di ingresso/uscita impianto confermano l'effettiva riduzione della massa delle famiglie di sostanze che caratterizzano le acque emunte da ISAB;
- la soluzione tecnica proposta è in linea con le recenti disposizioni normative di cui all'art. 41 della Legge 9 agosto 2013, n. 98, descritte al capitolo 1 del presente documento;
- l'invio all'impianto IAS delle acque emunte di che trattasi non comporterebbe la necessità di alcuna modifica, né impiantistica né gestionale, all'impianto stesso.

Allegato 1

Ubicazione dei sistemi di Messa in Sicurezza e Bonifica

ISAB S.r.l.

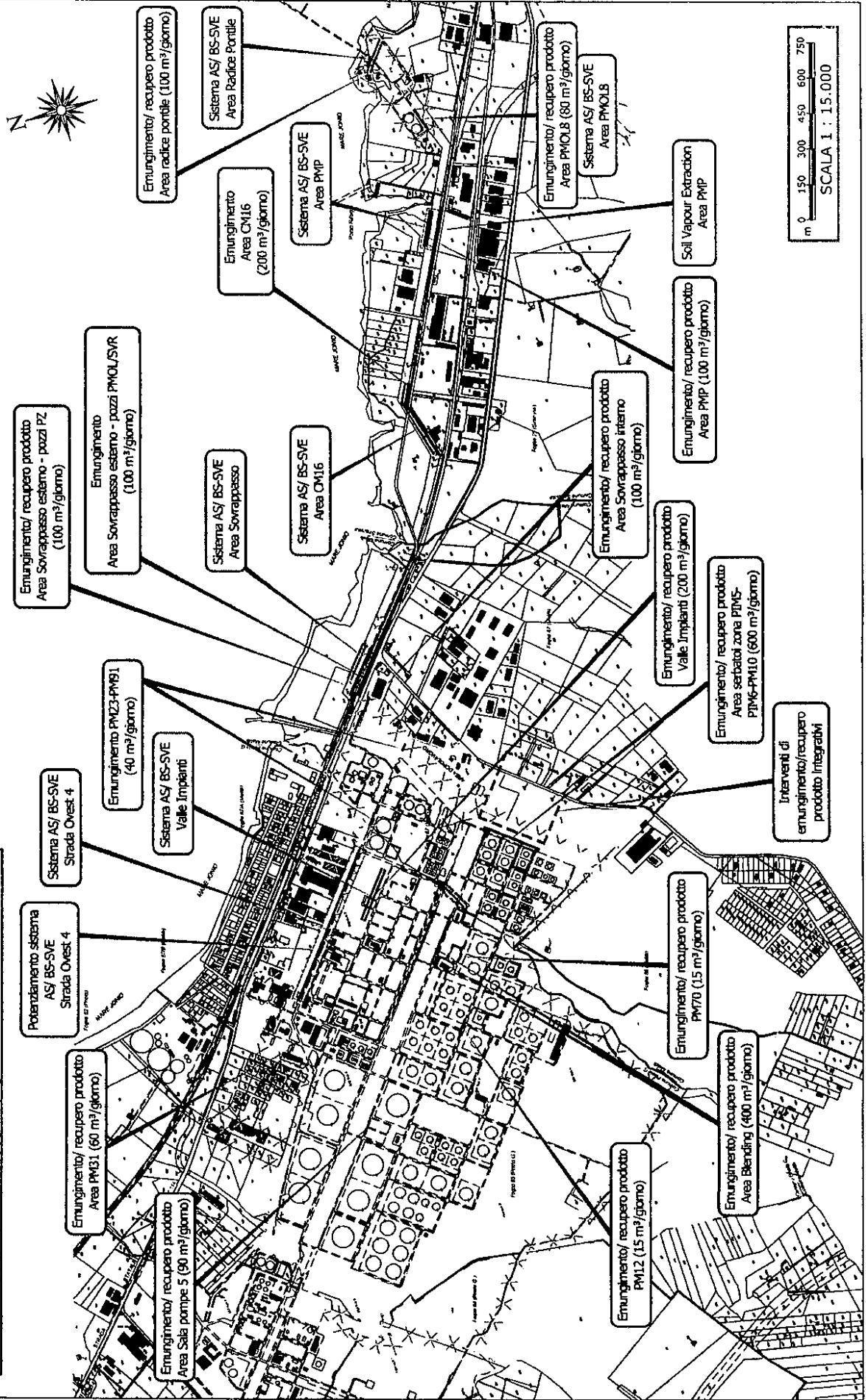
RAFF. ISAB IMP. SUD-PRIOLO (SR)

PLANIMETRIA SCHEMATICA INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA E BONIFICA

FIG. 1

LEGENDA

- Area di stabilimento
- Area fascio oleodotti-radice pontile
- Interventi già in esercizio (completo o parziale)
- Interventi da realizzare



REV. 0 DATA Sept 2013 PREPARATO DA MMU APPROVATO DA RFR

Allegato 2

Ubicazione preliminare del punto di allaccio al collettore consortile

ALLEGATO 2 - Ubicazione preliminare del punto di allaccio al collettore consortile

