

Focus Siti di Interesse Nazionale



SIN Manfredonia

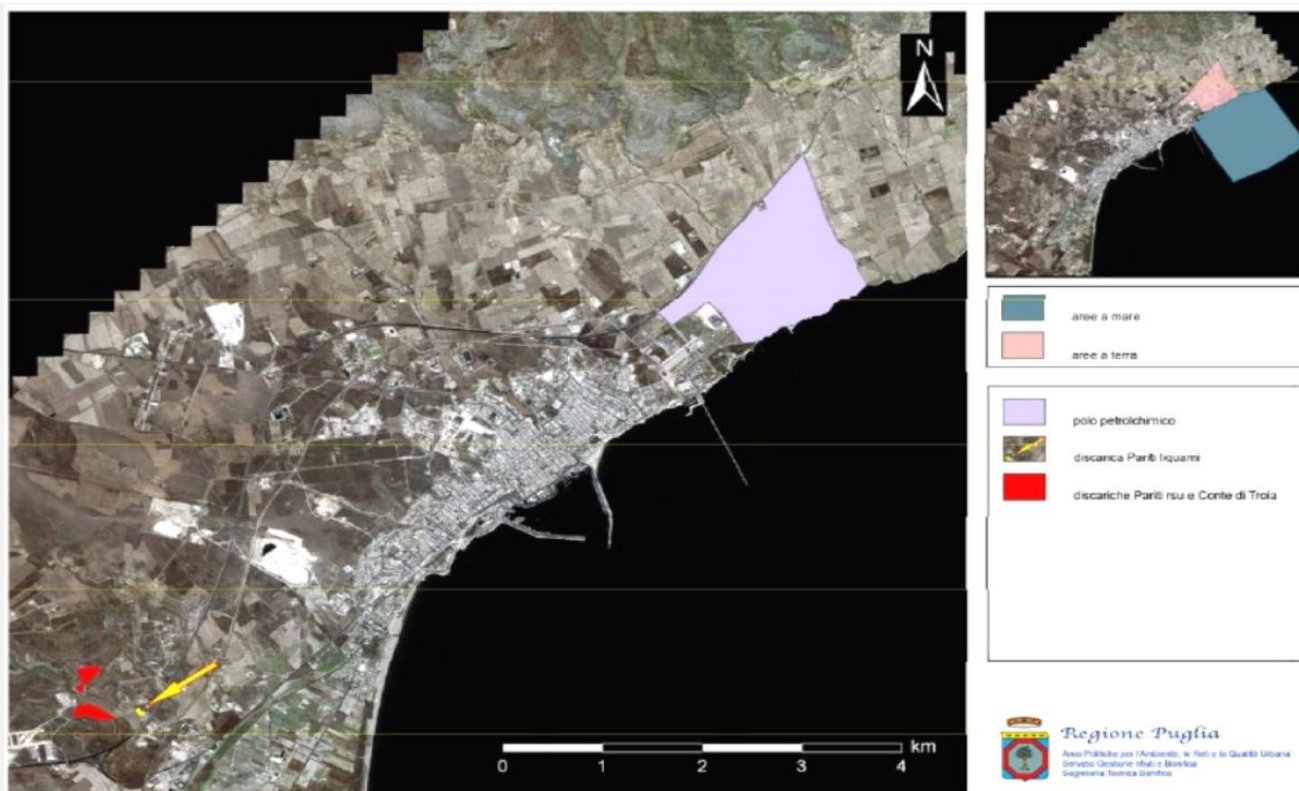
ing. Domenico De Palma, ing. Antonio Fascia, dr.ssa Mina Lacarbonara

Il Sito di Manfredonia (fig. 1) ha un'estensione complessiva di 10,7 km², tra aree private ed aree pubbliche. Delle aree pubbliche la porzione di territorio con estensione maggiore (8,5 km²) è rappresentata dall'area marina prospiciente il polo chimico; il resto del territorio è costituito da tre discariche, estese 45.500 m² (Pariti I), 35.100 m² (Conte di Troia) e 2.100 m² (Pariti Liquami).

L'area del SIN di Manfredonia, può essere schematicamente suddivisa nelle seguenti sub aree:

- Aree Private, costituite primariamente dal polo chimico ex Enichem, attualmente Syndial;
- Aree Pubbliche, costituite dalle discariche Pariti I - RSU, Conte di Troia, Pariti Liquami, ricadenti nel territorio comunale di Manfredonia (FG), a Sud-Ovest della Località Siponto, e realizzate in vecchie cave di calcarenite dismesse;
- Aree a Mare, prospicienti il Sito.

Figura 1 - SIN Manfredonia



Fonte: Regione Puglia, Servizio Gestione Rifiuti e Bonifica.

Con OPCM Dipartimento della Protezione Civile n. 67 del 27 marzo 2013, al fine di favorire il superamento della situazione di criticità in relazione agli interventi di bonifica da realizzare nei siti di interesse nazionale di Manfredonia per le discariche pubbliche Pariti 1 – rifiuti solidi urbani e Conte di Troia, a partire dal 1° gennaio 2013 la Regione Puglia è stata individuata quale amministrazione competente al coordinamento delle attività in prosecuzione di quanto già realizzato in regime commissariale.

Lo stato di avanzamento delle attività di caratterizzazione e bonifica è rappresentato nella cartografia che si riporta di seguito, da cui emerge che tutta l'area compresa nel SIN è stata caratterizzata e su un'area di 172 ettari è stato approvato il progetto di bonifica.

Si descrivono nel dettaglio le attività svolte nell'area e finalizzate alla messa in sicurezza e bonifica.

Aree private

Lo Stabilimento ex Enichem ha una superficie complessiva di circa 130 ha ed è ubicato sul mare in località Macchia nel Comune di Monte S. Angelo a circa 2 km da Manfredonia (FG). L'area interessata dallo stabilimento sorge ai piedi del promontorio del Gargano, su un tratto di piana costiera che si raccorda ai rilievi calcarei dell'entroterra attraverso un'estesa e ripida scarpata.

Lo Stabilimento è diviso in 17 aree, "Isole", delimitate da strade con un unico accesso principale ubicato sul lato Ovest. La costruzione dello stabilimento inizia nel 1969 con l'insediamento del Petrolchimico Anic, diventata poi Chimica Dauna e in seguito incorporata in Enichem Agricoltura. I principali prodotti dello stabilimento erano destinati al settore agricolo (fertilizzanti azotati), al settore fibre artificiali e tecnopolimeri (caprolattame) e al settore degli intermedi aromatici (benzaldeide e acido benzoico).

Tra il 1971 e 1972 prende avvio la produzione di fertilizzanti e caprolattame. Nel 1976, negli impianti dei fertilizzanti, si verifica un incidente che porta alla diffusione di arsenico nell'ambiente. Nel 1988 viene arrestato l'impianto caprolattame e nel 1994 vengono sospese le attività residue dei fertilizzanti. Nel 1998 è firmato da Agricoltura SpA il "Contratto d'Area" con il quale si individuano alcune aree per l'insediamento di nuove attività produttive, successivamente realizzate. La Centrale termica è fermata definitivamente nel 1999. Nel dicembre 2001 Agricoltura S.p.a. in liquidazione è incorporata nella Syndial.

Le 17 Isole, in cui era organizzato lo stabilimento, erano interessate dai seguenti impianti:

- Isola 2 - Stoccaggi di ammoniaca, toluolo e fuel oil;
- Isola 4 - Serbatoio di stoccaggio criogenico ammoniaca da 15.000 m³, comprensivo di pompe, compressori e rack;
- Isola 5 - Impianti urea 1 e 2, ammoniaca;
- Isola 6 - Magazzini urea e solfato ammonico;
- Isola 9 - Centrale termica con relativo impianto trattamento dell'acqua;
- Isola 10 - Impianti di trattamento a fanghi biologici (ora Impianto TAS), concentrazione sali sodici, incenerimento reflui industriali, squeezing toluolo, scagliettatura caprolattame con annesso magazzino di caprolattame, stoccaggio cloro e produzione ipoclorito, stoccaggi soda caustica e caprolattame, solfato ammonico, oleum con annesso parco zolfo;
- Isola 12 - Discariche di 2a categoria di tipo A e B;
- Isola 13 - Impianti di purificazione caprolattame, ossidazione acido benzoico, steam-reforming, lattamazione nitrosa, stoccaggi toluolo, caprolattame e sottoprodotti di lavorazione;
- Isola 14 - Discariche di 2a categoria di tipo B e C;
- Isola 15 - Impianto di polimerizzazione caprolattame della Società Puglia Nylon;
- Isola 16 - Impianto benzaldeide, discariche per lo stoccaggio di code tolueniche, benzoiche e caprolattame;
- Isola 17 - Impianto di trattamento acque di scarico e vasche di accumulo degli scarichi di caprolattame.

Le aree sono state poi cedute a terzi:

- Isole 1, 3, 4, 7, 8 e parte dell'isola 12: proprietà Manfredonia Vetro.
- Isola 2: proprietà Atriplex.
- Isola 6 e parte della 20: proprietà Inside/Collicelli.
- Parte dell'Isola 9: proprietà Monvir.
- Parte dell'Isola 10: proprietà Eurotrade.
- Isola 11: proprietà MGS / IBF / Acem / Fedma / Polidaunia / Tec-In.
- Isola 13: proprietà Zadra Vetro.

- Isola 15: diritto di superficie TMI e PPT.

Syndial rimane proprietaria delle aree relative alle isole 5, 9, 10 (circa 20%), 12 (50%), 14, 16, 17, 20, dell'area della palazzina Direzione, e delle opere di sbarramento idraulico e bonifica della falda.

Complessivamente le aree di proprietà di Syndial, all'interno dello stabilimento, occupano una superficie di circa 73 ha. Nell'area dell'Isola 5 è stato ultimato lo smontaggio degli impianti Urea 1 e Urea 2, Ammoniaca. Syndial è, inoltre, proprietaria di un'ulteriore area di circa 32 ha, denominata area "ex-Enel", ubicata all'esterno dello stabilimento e ad esso confinante. Tale area è stata acquistata nel 2002 per potere essere utilizzata per le opere di bonifica. Infatti, Syndial è titolare dell'onere di bonifica della falda sottostante delle aree cedute a terzi nell'ambito del Contratto d'Area.

A partire dal 1996 le aree del sito industriale di Manfredonia sono state sottoposte ad una serie di indagini finalizzate alla caratterizzazione delle matrici ambientali, ossia volta a definire il quadro qualitativo dei terreni e delle acque sottostanti lo stabilimento.

Nel sito di proprietà Syndial sono state eseguite due principali campagne di caratterizzazione, realizzate nei periodi marzo 1997-aprile 1998 e ottobre 1999-maggio 2000, che hanno consentito, tra l'altro, di ricostruire nel dettaglio la geologia locale. La successione stratigrafica che si rinviene nel sito in oggetto è rappresentata dalle seguenti unità litostratigrafiche:

- terreni di riporto/terreno vegetale.
- conglomerati ad elementi calcarei (Pleistocene sup.- Olocene).
- brecce ad elementi calcarei (Pleistocene inferiore).
- calcari tipo "Craie" (Senoniano).

Stato dell'arte della bonifica dei suoli

Gli interventi ambientali effettuati da Syndial presso il sito di Manfredonia consistono principalmente nella bonifica delle discariche e dei suoli superficiali con rimozione e smaltimento in impianti autorizzati esterni al sito di terreni contaminati e di rifiuti stoccati nelle discariche. Gli interventi sui terreni sono stati realizzati dando priorità alle zone a maggiore rischio di contaminazione della falda (Isola 5 e Isola 16), effettuando misure di messa in sicurezza d'emergenza secondo il DM 471/99. Questi interventi, in corso dal 2001 e sottoposti al controllo anche dell'autorità giudiziaria, sono stati completati. Gli interventi sulle discariche presso le isole 12, 14 e 17, approvati come progetti di bonifica, sono terminati. Relativamente all'area ex Enel, le attività di bonifica sono concluse e si rimane in attesa, da parte della Provincia di Foggia, del certificato di avvenuta bonifica.

Nel dettaglio, le attività di messa in sicurezza di emergenza e di bonifica eseguite da Syndial sono:

- *Messa in sicurezza di emergenza di hot spot nell'Isola 5* - I lavori, consistenti nell'asportazione di n. 7 hot spot di terreno contaminato da Arsenico, sono stati completati con l'asportazione dei terreni contenenti arsenico per complessivi 41.320 tonnellate, con il ripristino ambientale e con la certificazione delle pareti e del fondo scavo.
- Nel marzo 2009 è stato approvato (con Decreto Direttoriale n. 04691 del 02/03/09) il piano di indagini delle aree dell'Isola 5 non indagate in precedenza. Il 24 marzo 2010 è stato disposto il dissequestro dell'area da parte dell'Autorità Giudiziaria, pertanto tra novembre e dicembre 2010 sono state eseguite, in contraddittorio con ARPA Puglia, le attività di caratterizzazione integrativa delle aree sottostanti gli impianti produttivi. A seguito della validazione dei dati fornita da ARPA il 13 ottobre 2011, Syndial ha trasmesso i risultati della caratterizzazione integrativa e l'analisi di rischio (nota prot. PROG-48/2011 del 27/10/11, acquisito dal MATTM al prot. n° 34025/TRI/DI del 10/11/11) delle aree impronta degli impianti. E' stato eseguito l'intervento di demolizione delle due torri in cemento presenti sull'area. L'area impronta non è stata caratterizzata.

La Conferenza di servizi del 11.02.2014, considerato il tempo trascorso tra la presentazione dei risultati della caratterizzazione e l'avvio dei necessari interventi di messa in sicurezza e bonifica ha sollecitato la Società ad attuare gli interventi proposti dalla stessa, tra cui la realizzazione di una copertura mediante posa in opera di materiali, anche granulari, aventi spessore complessivo e caratteristiche tali da impedire i contatti diretti, anche potenziali, con verifica periodica

dell'intervento mediante l'esecuzione di misure dirette di campo da effettuarsi in contraddittorio con ARPA.

- *Messa in sicurezza di emergenza per la presenza di rifiuti nell'isola 16* - L'attività è stata completata il 29.06.06; sono stati rimossi e smaltiti i rifiuti delle discariche A, B e C per un ammontare di 193.030 tonnellate di cui ton 159.596 di rifiuti CER 07.01.10 e ton 33.380 di terreni di copertura CER 19.13.02. La Conferenza di servizi del 11.02.2014, considerato il tempo trascorso tra la presentazione dei risultati della caratterizzazione e l'avvio dei necessari interventi di messa in sicurezza e bonifica, ha chiesto alla Syndial di attuare gli interventi proposti. In particolare, è stato richiesto alla Syndial di fornire il valore di concentrazione che la tecnologia scelta può raggiungere, avendo cura di verificare successivamente, con l'applicazione dell'analisi di rischio sito-specifica, l'accettabilità di tali concentrazioni dal punto di vista sanitario e ambientale, definendo così l'obiettivo di bonifica in caso di esito positivo. Inoltre, ha approvato il piano di indagine ambientale delle aree dell'Isola 16 oggetto di asportazione di materiali di rifiuto e terreni di copertura.
- *Bonifica delle isole 12, 14 e 17* - In data 30/09/09 sono state completate le attività di rimozione rifiuti delle discariche; sono terminati i lavori di scavo, carico e smaltimento dei rifiuti dell'isola 12 discarica 4 "Fanghi Accelerator"; sono state smaltite circa 21.000 ton di rifiuti. Inoltre, sono state ultimate le operazioni di scavo, carico e smaltimento dei rifiuti anche presso la discarica F dell'Isola 12, smaltendo circa 119.570,50 ton di rifiuti. Le attività di bonifica delle discariche 4 e F hanno determinato, per motivi statici della struttura e, quindi, disicurezza per il personale operante, l'asportazione completa della striscia di terreno posto a separazione tra le due discariche e le sponde sul lato est (lato Isola 15), con conseguente smaltimento in impianto autorizzato.

Le attività di collaudo sono state eseguite, in accordo tramite analisi in contraddittorio con ARPA Puglia, tra il 22 e il 24 aprile 2010. Le concentrazioni rilevate sono state confrontate con le CSC stabilite dalla Tabella 1, colonna B per i siti ad uso commerciale/industriale, del D.Lgs. 152/06 (Allegato 5 al Titolo V della Parte IV), da cui è emerso che solamente il campione "A7-Isola 12/C N" presentava concentrazioni di Zinco (1.860 mg/kg a fronte di una CSC pari a 1.500 mg/kg) e di Idrocarburi pesanti C>12 (978 mg/kg a fronte di una CSC pari a 750 mg/kg) superiori alle CSC. Tale campione è stato prelevato in corrispondenza del sondaggio denominato A7, ubicato in prossimità dello spigolo S-W del corpo discarica, al piede della scarpata della rampa di accesso. I risultati delle controanalisi effettuate da ARPA Puglia mostravano un solo superamento alle CSC per il parametro Fenoli (25,5 mg/kg a fronte di una CSC di 25 mg/kg) del punto PEB1.

A seguito dei risultati, in data 7 ottobre 2010 presso gli Uffici della Provincia di Foggia – Servizio Ambiente si è tenuto un incontro tra Syndial, ARPA Puglia e la Provincia finalizzato a concordare le migliori modalità di approfondimento delle indagini di caratterizzazione presso gli invasi delle discariche "F" e "4" dell'Isola 12. Sulla base delle considerazioni effettuate in tale sede è stata effettuata, nel periodo 9-12 novembre 2010, una seconda campagna di indagine nella quale sono stati prelevati complessivamente n. 32 campioni di terreno ed è stata analizzata la terza aliquota già prelevata durante la 1° campagna dai punti A7 e PEB1. I risultati non hanno mostrato superamenti delle CSC per la totalità dei campioni prelevati così che ARPA in data 6 Marzo 2011 ha trasmesso a Syndial la validazione delle analisi effettuate per il collaudo di pareti e fondo scavo.

Nell'Isola 14 sono terminate le attività di scavo e carico dei rifiuti contenuti nella discarica 2 Ovest e al 30/04/2007 sono stati conferiti presso impianti autorizzati allo smaltimento finale 37.510 tonnellate di rifiuto classificato con CER 07.01.08. Ad oggi sono state completate le operazioni di demolizione delle solette di cls/Hdpe delle discariche presenti e tra gennaio e inizio aprile 2014 sono state eseguite le attività di collaudo delle pareti e del fondo scavo delle discariche. Si è in attesa dei risultati analitici e della validazione.

Nell'Isola 17 sono ultimate le attività di rimozione dei rifiuti contenuti nella discarica D; entro marzo 2008 sono state smaltite 34.174 tonnellate di rifiuti e ad aprile 2013 è stata completata la demolizione delle vasche in cls/Hdpe. Tra fine di novembre e dicembre 2013 sono eseguite le attività di collaudo delle pareti e del fondo scavo. Si è in attesa dei risultati analitici e della validazione.

- *Bonifica degli hot spot in area ex Enel* - Nel marzo 2004 sono stati presentati i risultati della caratterizzazione dell'area denominata "Ex Enel", a seguito della quale sono state riscontrate due aree contaminate da cadmio (sondaggi S28 e S62). Pertanto, nel periodo agosto - settembre 2009 sono state eseguite le attività di bonifica tramite rimozione del terreno contaminato, trasporto presso impianti di smaltimento autorizzati, verifica analitica di fondo e pareti degli scavi, in contraddittorio con ARPA Puglia, e ritombamento degli stessi con terreno pulito. A seguito della validazione delle analisi da parte di ARPA per il collaudo di pareti e fondo scavo trasmessa il 19 settembre 2011, si rimane in attesa del certificato di avvenuta bonifica rilasciato dalla Provincia di Foggia.
- Nel Dicembre 2009 è stata completata la demolizione degli impianti presenti sull'Isola 9 (Centrale Termoelettrica e Impianto di Trattamento Acque). La conferenza di servizi del 11.02.2014 ha approvato il "Piano di indagine ambientale finalizzato alla definizione dello stato qualitativo dei terreni in aree non caratterizzate dell'isola 9".
- *Hot spot Isole 14 e 15*. I risultati delle indagini di caratterizzazione dei terreni dello Stabilimento di Manfredonia, eseguite nel Luglio 2000, hanno evidenziato il superamento dei limiti di legge/ISS per i parametri arsenico e caprolattame in 10 punti appartenenti alle Isole 14 e 15. La Conferenza di servizi del 11.02.2014, considerato il tempo trascorso tra la presentazione dei risultati della caratterizzazione e l'avvio dei necessari interventi di messa in sicurezza e bonifica chiede alla Syndial di attuare gli interventi proposti. In merito alla presenza di arsenico, benché rilevato nel suolo in unico punto, è opportuno verificare mediante test di cessione la mobilità. Se la concentrazione rilevata riscontrata supera il valore limite indicato dalla tabella 2 delle acque sotterranee del D.Lgs 152/06 parte quarta, si dovrà procedere alla rimozione o alla messa in sicurezza dell'area contaminata, oppure al trattamento in situ fino al raggiungimento di un valore accettabile per l'arsenico nell'eluato.

Stato dell'arte bonifica falda

Le attività di caratterizzazione hanno permesso di ricostruire il modello idrogeologico del sito, mettendo in evidenza la presenza di un solo "acquifero costituito da calcari mesozoici, di origine detritica ed in parte organogena, dagli spessori di circa 250 m (calcari tipo "Craie") con bassa potenzialità idrica e permeabilità non elevata". Inoltre, tali indagini hanno confermato il "galleggiamento dell'acqua di falda su quella marina d'invasione continentale" che si spinge "piuttosto profondamente all'interno del territorio". La circolazione delle acque è "generalmente in pressione, anche se la frequente presenza di aree a intensa fessurazione e carsificazione possono determinare condizioni freatiche nell'acquifero".

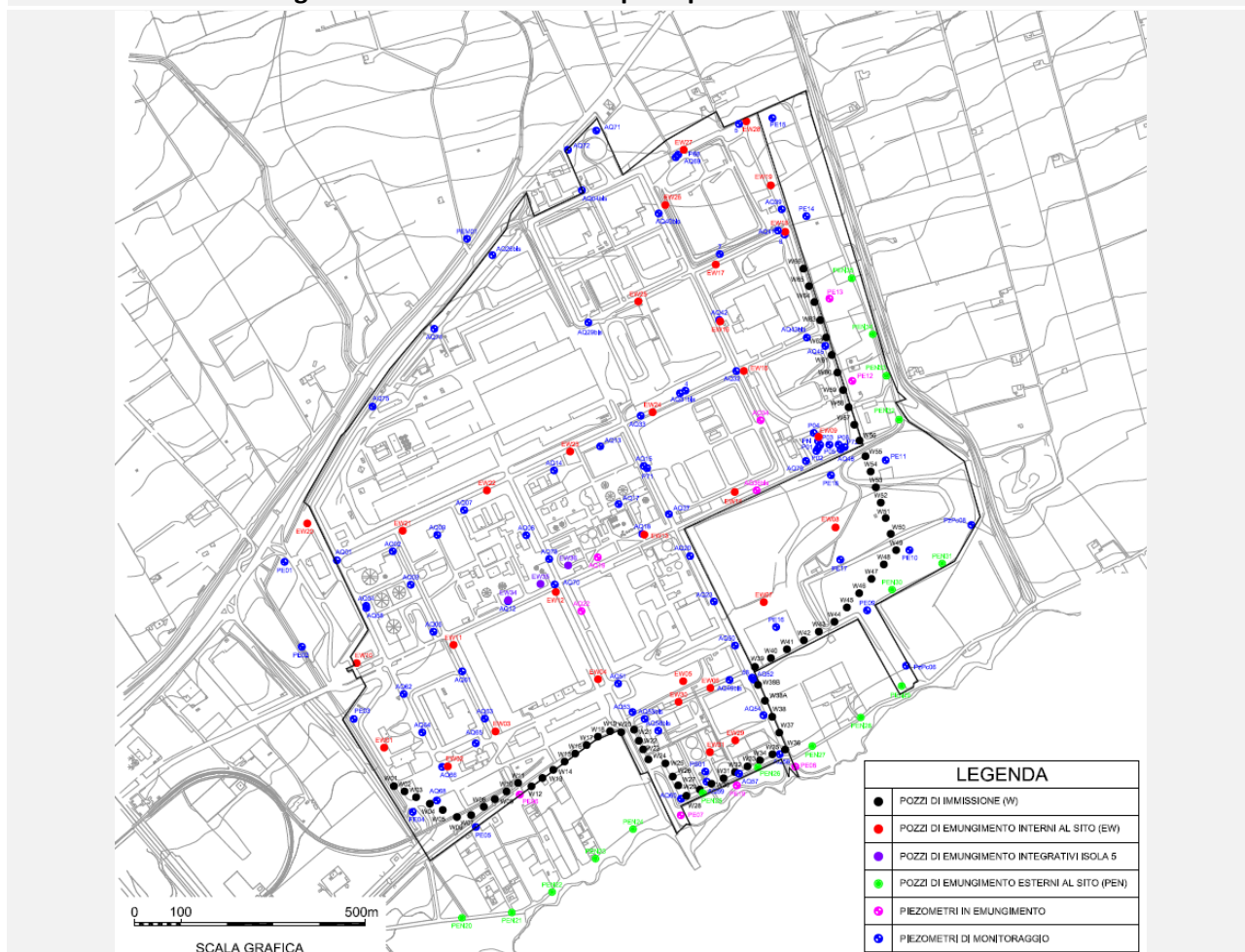
Le misure piezometriche eseguite presso il sito hanno registrato una soggiacenza della falda con una "profondità media di circa 30 m dal p.c., con valori massimi in corrispondenza del settore nord orientale dello stabilimento, con circa 62 m di profondità da p.c. e minimi in corrispondenza dell'Isola 17, con valori di poco superiori ai 9 m da p.c. Le quote della falda variano, da monte a valle, da valori intorno al metro s.l.m. al livello del mare stesso.

La soluzione scelta a Manfredonia per la bonifica dell'acquifero è stata condizionata dalla problematica dell'intrusione salina (diffusa in tutta la regione e che ha portato all'emanazione di una legge regionale sul divieto di prelievi di acqua sotterranea) e dalla necessità di compensare con l'immissione di acqua dolce gli emungimenti necessari per la bonifica, in modo da non variare eccessivamente la posizione dell'interfaccia acqua dolce – acqua salata e non alterare l'equilibrio idrogeologico dell'area.

L'impianto di bonifica è costituito dai seguenti sistemi principali:

- Un sistema di 31 pozzi di estrazione interni al sito (EW01÷EW31); inoltre in corrispondenza di due punti di hot-spot di contaminazione nelle zone di sorgente sono stati posti in emungimento anche quattro piezometri interni (AQ19, AQ22, AQ34, AQ36bis).
- N. 16 pozzi di emungimento perimetrali (PEN20 ÷ PEN35) a valle idraulica della barriera di immissione.

- N. 6 piezometri in emungimento (PE06, PE07, PE08, PE12, PE13 E PE19) di messa in sicurezza di emergenza posti a valle della barriera di immissione imposti dalla magistratura.
- Un impianto di trattamento chimico-fisico, biologico (nitro-denitro) e trattamento su membrane delle acque emunte (denominato TAF - Trattamento Acque di Falda) per la rimozione delle sostanze inquinanti (inorganiche ed organiche) sino ai limiti previsti dal Decreto di approvazione del Progetto per la reimmissione delle acque trattate nel corpo acquifero sotterraneo (limiti di concentrazione indicati in Tabella 2 del D.M. 471/1999 e, per i parametri microbiologici, limiti fissati dal D.L. 31/2001). Da detto impianto, a valle della sezione di osmosi inversa, si origina una corrente di rigetto pari al 25% della portata emunta; tale corrente è alimentata verso altro impianto di trattamento (denominato TAS - Trattamento Acque di Scarico) con successivo scarico a mare in conformità alle norme e alle autorizzazioni vigenti. La portata di esercizio dell'impianto TAF risulta pari a 120 m³/h. L'impianto è in grado di trattare acque con conducibilità elettrica massima di 7 mS/cm per il trattamento biologico della corrente d'acqua "organica" e di 5 mS/cm per il trattamento chimico-fisico della corrente d'acqua "inorganica".
- Una barriera di immissione di 68 pozzi (W01÷W38, W38A/B, W39÷W66), per una lunghezza di oltre 2000 m, che circonda le aree a maggiore contaminazione della falda su tre lati del sito, con esclusione della fascia di monte, con reimmissione delle acque trattate, per le quali sia stata verificata la conformità ai limiti previsti dal D.M. 471/99 e dal D.L. 31/2001. L'immissione di acque dolci e conformi alla normativa impedisce il deflusso di acque contaminate dalle zone sorgenti verso il mare e controlla i fenomeni di intrusione salina ed upconing generati dal sistema di emungimento. La portata a regime dell'impianto di immissione risulta pari a circa 200 m³/h. Il reintegro per il raggiungimento delle portate di regime indicate per l'impianto di immissione, è effettuato mediante il prelievo dell'acqua dalla diga Occhito (circa 110 m³/h).
- una rete di piezometri di monitoraggio idrogeologico ed analitico della falda.

Figura 2 - Sistema barriera di pozzi per la bonifica della falda

Nella planimetria di Fig. 2 viene rappresentata la distribuzione dei pozzi costituenti la barriera idraulica, con l'indicazione dei pozzi di immissione e dei pozzi di emungimento.

L'impianto di trattamento delle acque di falda (TAF) consente il trattamento di una portata elevata di acqua contaminata ($120 \text{ m}^3/\text{h}$) raggiungendo un alto grado di abbattimento degli inquinanti presenti in falda, di natura molto diversa (inorganici, metallici e non, ed organici), secondo le prescrizioni del Decreto di approvazione del Progetto. L'avviamento dell'impianto di bonifica è stato completato nel Febbraio 2006, come è documentato dalla presa d'atto della Conferenza di servizi istruttoria del 27/07/2006 ("la bonifica della falda è stata avviata entrando a regime nel febbraio 2006 e procede con l'estrazione di $120 \text{ m}^3/\text{h}$ di acque sotterranee, il loro trattamento e la successiva reimmissione di complessivi $200 \text{ m}^3/\text{h}$ ai limiti della tabella "acque sotterranee" allegata alla vigente normativa in materie di bonifiche, di cui circa $90 \text{ m}^3/\text{h}$ derivanti dal trattamento e circa $110 \text{ m}^3/\text{h}$ prelevati dal fiume Fortore"). Nel corso dei mesi finali del 2005, fino alla data di avviamento, sono state condotte e completate le fasi di collaudo, test-run ed avviamento dell'impianto TAF.

Il corretto funzionamento, secondo le ipotesi di Progetto dello sbarramento idraulico della contaminazione ed il controllo dell'intrusione salina, con stabilizzazione dell'interfaccia acque dolci-salate, è ottenuto attraverso l'effetto combinato di emungimento e re-immissione delle acque trattate.

Dal Febbraio 2006 (avviamento) ad Aprile 2012, sono stati emunti e inviati a trattamento circa 6,5 milioni di m^3 di acque sotterranee e sono stati immessi in falda complessivamente circa 9,5 milioni di m^3 . In generale, in tutto il periodo di esercizio dei sistemi, la quantità di acque immesse in falda è superiore di oltre il 45% rispetto al volume totale estratto, in accordo a quanto previsto dal Progetto approvato.

Per quanto concerne l'intrusione salina, il confronto delle curve di iso-profondità dell'interfaccia salina in tutti i monitoraggi pregressi ha evidenziato una sostanziale stabilità delle misure eseguite nelle diverse campagne, pre e post avviamento dell'impianto di bonifica della falda, con locali riduzioni della conducibilità in punti prossimi alla barriera di immissione.

Una stima della massa di contaminanti mediamente estratta è di seguito riportata (tab. 1):

Tabella 1 – Stima dei contaminanti estratti dall'impianto di trattamento delle acque di falda

STIMA DELLE MASSE ESTRATTE (Kg)							
Parametro	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TOTALE
Arsenico	1.122	1284	994	1.015	802	689	5.907
Benzene	85	121	84	134	67	37	528
Toluene	154	316	169	367	134	60	1.201
Ammoniaca	80.787	46.853	39.585	42.162	41.423	26.865	277.676

In tabella 2 si riporta una sintesi dei risultati del monitoraggio qualitativo delle acque di falda effettuato dal 2006 al 2013.

Tabella 2 - Risultati del monitoraggio sulle acque di falda (2006-2013)

Analita	CSC [µg/l]	N. Analisi Totali (2006-2013)	N. misure inferiori al L.R.	% misure inferiori al L.R.	N. superamenti della CSC	% Superamenti della CSC	Media [µg/l]	Mediana [µg/l]
METALLI								
alluminio	200	573	211	37%	26	4.5%	115.1	9.8
antimonio	5	577	157	27%	8	1.4%	0.860	0.302
arsenico	10	2108	16	1%	915	43.4%	967	7.8
ferro totale	200	1160	295	25%	170	14.7%	398	21
ferro2+		920	833	91%			201	100
ferro3+		879	625	71%			1033	100
mercurio	1	580	426	73%	13	2.2%	0.30	0.13
nicel	20	578	199	34%	13	2.2%	4.85	1.80
piombo	10	580	257	44%	15	2.6%	2.1	1.05
manganese	50	1167	116	10%	514	44.0%	93.9	42.4
manganese2+		917	122	13%			86.8	43.3
manganese4+		869	305	35%			14.0	3.8
nitriti	5000	2128	536	25%	481	22.6%	47246	12500
nitriti	500	740	366	49%	83	11.2%	467	21
solfiti	250000	2134	10	0%	999	46.8%	335159	233000
cloruri	120000 0	2133	10	0%	1960	91.9%	2031450	1155000
cianuri liberi	50	568	498	88%	0		3.1	3.0
idrocarburi totali	350	1332	779	58%	62	4.7%	128	10
carbonio organico totale		1313	102	8%			19210	1965
ammoniaca	500	2133	331	16%	1254	58.8%	24119	2120
metano		911	250	27%			1190	451.5
IDROCARBURI AROMATICI								
benzene	1	1493	722	48%	412	27.6%	512	0.036
etilbenzene	50	1493	927	62%	0	0.0%	0.39	0.027
stirene	25	1488	1349	91%	2	0.1%	0.177	0.021
toluene	15	1486	460	31%	170	11.4%	1842	0.1925
oxilene	10	1485	983	66%	0	0.0%	0.18	0.026
m,pxilene	10	1500	898	60%	4	0.3%	0.50	0.0552
IPA totali	0.1	431	406	94%	0	0.0%	0.005	0.003
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI								
clorometano	1.5	2133	2081	98%	1	0.0%	0.056	0.033
triclorometano	0.15	871	348	40%	219	25.1%	1.73	0.027
clorodivinile	0.5	2134	1549	73%	147	6.9%	13692	0.02
1,2dicloroetano	3	2133	1891	89%	10	0.5%	0.20	0.020
1,1dicloroetilene	0.05	2134	1422	67%	438	20.5%	0.125	0.0241
tricloroetilene	1.5	2133	896	42%	349	16.4%	1.57	0.08
tetracloroetilene	1.1	2134	844	40%	451	21.1%	2.70	0.103
esaclorobutadiene	0.15	2134	2063	97%	1	0.0%	0.036	0.0136
sommatoria organoalogenati	10	2045	514	25%	286	14.0%	8.92	0.5
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI								
1,1dicloroetano	810	2134	1453	68%	0	0.0%	0.229	0.035
1,2dicloroetilene (cis)	60	2134	856	40%	32	1.5%	4.24	0.098

1,2dicloroetilene (cis+trans)	60	1314	535	41%	19	1.4%	4.25	0.064
1,2dicloroetilene (trans)	60	2134	1555	73%	1	0.0%	0.29	0.025
1,2dicloropropano	0.15	2133	1445	68%	157	7.4%	0.096	0.024
1,1,2tricloroetano	0.2	2134	1918	90%	4	0.2%	0.034	0.018
1,2,3tricloropropano	0.001	2134	2082	98%	7	0.3%	0.0342	0.0225
1,1,2,2tetracloroetano	0.05	2134	2097	98%	4	0.2%	0.0293	0.0164
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI								
tribromometano	0.3	732	642	88%	8	1.1%	0.032	0.009
1,2dibromoetano	0.001	1995	1943	97%	8	0.4%	0.034	0.0225
dibromoclorometano	0.13	1990	1898	95%	25	1.3%	0.041	0.0203
bromodichlorometano	0.17	1994	1900	95%	19	1.0%	0.04	0.02
Caprolattame	350	1121	938	84%	32	2.9%	555	0.8

In merito al piano di monitoraggio della falda e agli interventi di ottimizzazione della bonifica della falda, la Conferenza di Servizi istruttoria del 17/09/13, al fine di favorire il necessario processo di ottimizzazione degli interventi di bonifica della falda e superare le diverse posizioni scientifiche emerse in relazione alla struttura dell'acquifero interessato dagli interventi di barrieramento, ha concordato sulla necessità di convocare, entro il successivo mese di ottobre, un tavolo tecnico in sede locale per discutere in merito agli interventi di ottimizzazione proposti dalla Syndial nell'ambito della bonifica della falda e le relative attività di monitoraggio delle acque sotterranee.

Pertanto, il 23 ottobre 2013 si è svolto un sopralluogo presso la Syndial e il tavolo tecnico previsto, cui hanno partecipato tecnici del MATTM, dell'ISPRA, dell'ARPA Puglia Dipartimento Provinciale di Foggia, della Provincia di Foggia e di Syndial. I partecipanti al tavolo tecnico hanno preso atto di una riduzione della contaminazione delle acque di falda e di una situazione che ormai si è stabilizzata con la presenza di alcune aree in cui persistono concentrazioni residue dei contaminanti marker superiori alle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC). In virtù del mutato quadro ambientale e idraulico del sito, si è convenuto che Syndial predisponga un aggiornamento del modello idrogeologico utilizzato per la progettazione degli interventi di bonifica autorizzati, al fine di ridefinire i flussi all'interno del sito e per rimodulare le portate e i punti di emungimento/immissione, valutando anche l'opportunità di realizzare nuovi pozzi. Fermo restando il prosieguo della gestione degli interventi di bonifica in atto, si è concordato di procedere con la seguente tabella di marcia, dando corso:

- da subito agli interventi di ottimizzazione della bonifica previsti nelle isole 5, 13 e 16;
- dal prossimo trimestre (ottobre, novembre e dicembre 2013) al piano di monitoraggio condiviso con ISPRA, ARPA e Provincia;
- entro dicembre 2013 alla trasmissione del piano di manutenzione;
- entro febbraio 2014 alla presentazione dell'aggiornamento del modello idrogeologico;
- entro marzo 2014 alla presentazione delle proposte di ottimizzazione definitive per il controllo idraulico e di azioni integrative atte ad accelerare la bonifica della falda.

Aree di proprietà private a destinazione agricola attigue alla Syndial

Il piano di caratterizzazione è stato approvato dalla Conferenza di servizi decisoria del 27/04/2009 e riguarda aree di che occupano una superficie di circa 295.000 m².

Dai risultati della caratterizzazione eseguita nell'estate 2012 emergono diffusi superamenti dei parametri berillio, stagno e tallio nei suoli che, secondo i progettisti, sembrerebbero valori di fondo naturale. Le acque di falda mostrano diffusi superamenti del parametro solfati e superamenti puntuali per i parametri benzene, cloroformio, cromo VI, arsenico, fluoruri, boro, ferro e manganese. Sulla base di tali risultati la Conferenza di servizi del 17/09/2013 ha richiesto al sindaco di Monte Sant'Angelo di valutare l'opportunità di emettere ordinanza di divieto delle suddette acque di falda ai fini potabili e/o irrigui su colture a catena alimentare, acquisito il parere dell'ASL territorialmente competente.

Aree marina prospiciente il Sito di Interesse Nazionale di Manfredonia

A seguito degli esiti della Conferenza di Servizi del 15/01/2008 presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata impedita la commercializzazione di molluschi coltivati nelle aree marine prospicienti il sito di interesse nazionale di Manfredonia, in attesa dell'acquisizione e validazione dei risultati della caratterizzazione del fondo marino che dimostrino concentrazioni dei contaminanti inferiori ai valori di intervento da definirsi da parte di ICRAM e compatibili con le attività di molluschicoltura.

La caratterizzazione delle aree a mare è stata effettuata da Sviluppo Italia Aree Produttive per conto del Commissario Delegato per l'emergenza ambientale in Puglia. I risultati della caratterizzazione, trasmessi a tutti gli enti competenti nel Dicembre 2008, sono stati oggetto di valutazione da parte di ISPRA (già ICRAM) che ha evidenziato, nella Conferenza di Servizi Decisoria del 27/02/2009, i seguenti elementi:

- i livelli di concentrazione di metalli ed elementi in tracce nei sedimenti dei fondali sono vicini ai valori di fondo naturale dell'area definiti dall'istituto medesimo ad eccezione del mercurio che in alcuni hot spot presenta concentrazioni estremamente elevate, anche nei sedimenti più profondi;
- Sono presenti composti organici di sintesi riconducibili ad attività antropiche condotte nell'area, come il caprolattame e i policlorobifenili, a concentrazioni non elevate ma abbastanza significative;
- le indagini ecotossicologiche non hanno messo in luce alcuna situazione di evidente tossicità;
- gli esiti della caratterizzazione non hanno evidenziato contaminazione microbiologica;
- le analisi eseguite per valutare il potenziale accumulo dei contaminanti negli organismi marini nell'area e i dati relativi alla determinazione dei principali contaminanti nei tessuti non hanno evidenziato alcuna particolare compromissione, essendo state riscontrate concentrazioni medio basse sia di metalli ed elementi in tracce che di composti organici in tutti gli esemplari analizzati.

La Conferenza di Servizi Decisoria del 27/02/2009 ha approvato i risultati della caratterizzazione ambientale dell'area marino costiera prospiciente il SIN di Manfredonia a condizione che fosse eseguita una caratterizzazione integrativa al fine di valutare il volume dei sedimenti contaminati dal mercurio e fosse identificata la sorgente di contaminazione.

Con nota del 23.07.2013 il comune di Manfredonia ha segnalato superamenti dei valori di arsenico stabiliti dal D.M. 260/2010 riscontrati da ISMAR nelle acque marine antistanti il SIN di Manfredonia a circa due miglia. In merito, in sede di Conferenza di Servizi istruttoria del 17/09/2013, ISPRA, sulla base della valutazione dei risultati resa nella Conferenza di Servizi Decisoria del 27/02/2009, osservava che i dati analitici dei sedimenti mostravano, per il parametro Arsenico, valori dello stesso ordine di grandezza del valore di fondo naturale (10 mg/kg), definito dall'Istituto all'interno dello stesso parere, nonché la necessità di una caratterizzazione integrativa, finalizzata ad approfondire alcune situazioni emerse nel corso della caratterizzazione stessa.

In merito ai superamenti dei limiti dei valori di arsenico, evidenziava che la contaminazione da Arsenico segnalata riguardava un unico campione di sedimento superficiale (0-5 cm), prelevato a circa 700 m all'esterno del perimetro del SIN, che presentava una concentrazione pari a 19 mg/kg rispetto al limite di 12 mg/kg fissato dal D.M. 260/2010, decreto che definisce i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali e, in particolare, considera il parametro arsenico nei sedimenti, sostanza non prioritaria.

Sempre a seguito della segnalazione del sindaco di Manfredonia, su richiesta del MATTM del 02.10.2013, ISPRA con nota del 29.10.2013 ribadiva quanto già espresso in merito agli esiti della caratterizzazione dei sedimenti eseguita nel 2008 e forniva una valutazione sull'arsenico dei sedimenti del Golfo di Manfredonia attraverso la comparazione:

- 1) delle campagne di monitoraggio marino-costiero effettuate da ARPA Puglia con il prelievo di campioni superficiali in corrispondenza di stazioni disposte lungo transetti, perpendicolari alla costa, disposti dalla foce dell'Ofanto a Mattinatella, comprendendo anche aree ricadenti nel SIN;
- 2) della caratterizzazione dell'area marino-costiera prospiciente il SIN effettuata nel 2008;
- 3) della campagna di campionamento nell'ambito di un progetto finalizzato alla pesca effettuato dall'ISMAR-CNR nel febbraio 2012 nel Golfo di Manfredonia.

Sulla base dei dati analizzati, sebbene gli stessi fossero stati rilevati nel corso di campagne diverse e afferenti a campioni di sedimento marino appartenenti ad aree geografiche differenti, si è giunti alla conclusione che le concentrazioni di arsenico determinate rientravano in un intervallo ristretto da 1,0 mg/kg s.s. a 19,9 mg/kg s.s., il cui valore medio è pari a 10,8 mg/kg s.s. Quindi, il valore segnalato dal sindaco di Manfredonia rientrava ampiamente nell'intervallo di concentrazioni determinate e nella variabilità delle concentrazioni determinate nel golfo di Manfredonia.

Aree Pubbliche

Pariti I-RSU e Conte di Troia

Le discariche "Pariti I -RSU" e "Conte di Troia" sono ubicate a circa 6 Km a Sud-Ovest del centro urbano di Manfredonia e sono state impostate su cave di calcarenite, ormai dismesse da decenni. Il periodo di attività delle due discariche, con conferimento di RSU e rifiuti industriali dell'ex Enichem, è il seguente:

- Discarica Conte di Troia: in esercizio dal 1988 al 1991;
- Pariti I – RSU: in esercizio dai primi anni '60 al 1988.

Da un punto di vista fisiografico le discariche Pariti e Conte di Troia sono separate dal Vallone di Mezzanotte che costituisce una profonda incisione ("lama", secondo la denominazione dei corsi d'acqua a regime torrentizio della zona), che rimane quasi sempre asciutta nel corso dell'anno, salvo in concomitanza di eventi meteorologici eccezionali. La discarica Pariti I - RSU è situata a destra idrografica del Vallone di Mezzanotte e confina con esso sul lato nord orientale, mentre la discarica Conte di Troia è ubicata sulla sinistra idrografica del Vallone di Mezzanotte.

In tabella 3 si riportano i dati morfometrici delle due discariche:

Tabella 3 – Dati morfometrici delle discariche

Discarica	Pariti I - RSU	Conte di Troia
Superficie totale	19.619 m ²	25.454 m ²
Perimetro	799 m	891 m
Volume	204.600 m ³	116.950 m ³

Rispetto alle originarie previsioni progettuali che prevedevano la bonifica mediante messa in sicurezza permanente delle due discariche, al fine di ottimizzarne al meglio i tempi, anche in considerazione delle procedure di infrazione comunitaria attivate per queste aree, sono state previste varianti di bonifica. I lavori di messa in sicurezza permanente delle suddette aree prevedevano essenzialmente le seguenti attività:

- estrazione del biogas;
- conterminazione totale del corpo rifiuti (lateralmente mediante diaframmi plastici, superficialmente mediante capping, di fondo mediante gettiniezione);
- realizzazione del sistema di regimazione delle acque superficiali di ruscellamento;
- ripristino ambientale finale delle aree.

La prima variante si è resa necessaria per modificare le modalità operative degli interventi di bonifica relative alla cinturazione perimetrale delle discariche in considerazione dell'intensa fratturazione del livello di calcareniti entro cui il diaframma previsto si sarebbe dovuto realizzare.

La seconda variante è scaturita dalla necessità di modificare le modalità operative degli interventi per la realizzazione del tampone di fondo discarica, considerata l'impossibilità di utilizzare le sole trivellazioni orizzontali previste dal progetto originale.

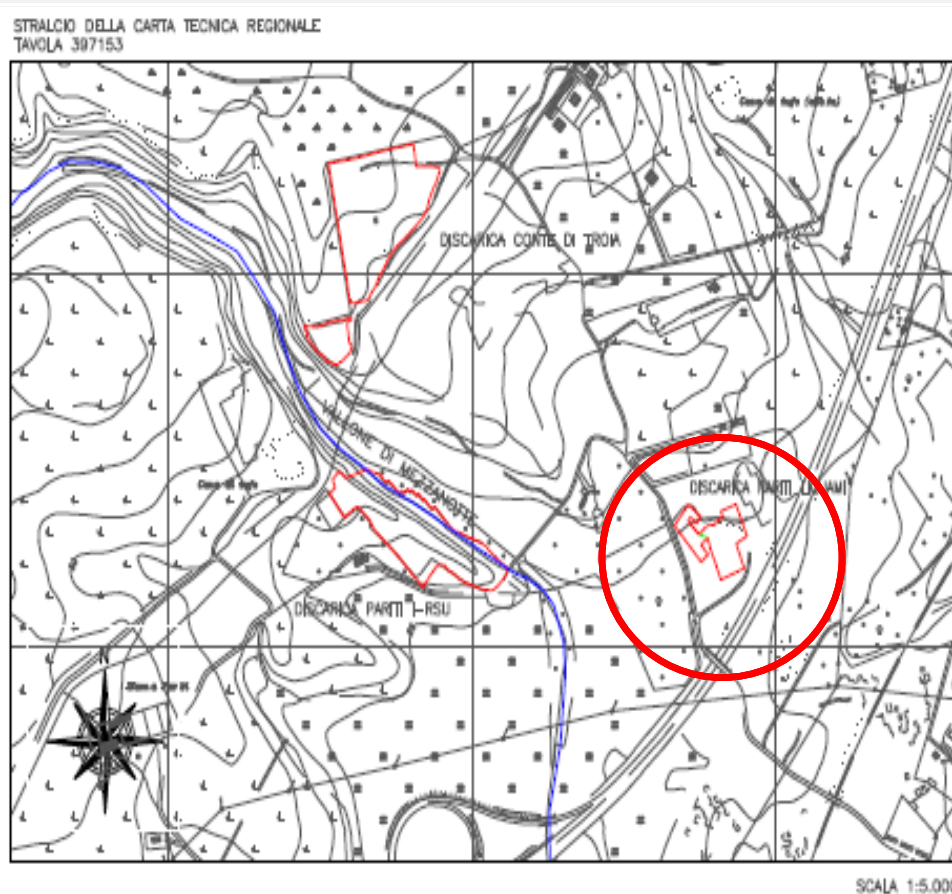
Le attività di bonifica sono state ultimate nel marzo del 2011 per la discarica Conte di Troia ed alla fine di aprile 2011 per la discarica Pariti I - RSU relativamente ai lavori principali di impermeabilizzazione, mentre il completamento definitivo dei lavori è avvenuto a fine settembre 2011.

Pariti I – Liquami

La discarica Pariti I Liquami è ubicata all'interno del territorio comunale di Manfredonia, a circa 6 km a Sud-Ovest del centro urbano, sulla sinistra idrografica del Vallone di Mezzanotte, nei pressi dell'innesto tra la strada provinciale SP141 e la strada statale SS89 ed a nord nelle vicinanze della linea ferroviaria Manfredonia-Foggia. In origine era una cava per l'estrazione di calcarenite, successivamente abbandonata e utilizzata per il conferimento di rifiuti sia urbani che industriali.

Nella mappa seguente (fig. 3) si riporta l'ubicazione del sito in oggetto, ricadente geograficamente nella tavoletta I N.E. - Manfredonia del foglio n° 164 della Carta d'Italia dell'I.G.M.; dal Piano Regolatore Generale del Comune di Manfredonia le aree ricadono entrambe nelle zone E/1-Zona Omogenea Agricola e E/17 Zona di Rispetto Stradale.

Figura 3 - Inquadramento geografico del sito



Dal punto di vista geologico – litologico, l'area di interesse della discarica Pariti Liquami è localizzata nella fascia posta a sud del Gargano, che risulta caratterizzata da una morfologia pianeggiante, che degrada verso la linea di costa, ubicata a sud-est e raccordata ai rilievi posti a nord, attraverso un'estesa e ripida scarpata, allungata in direzione est-ovest.

L'inquadramento geologico generale dell'area vasta di interesse individua la successione litostratigrafica, dal piano campagna fino ad una profondità variabile tra i 29 m e i 40 m, di depositi calcarenitici biancastri e/o ocracei, poco/mediamente addensati e cementati, ricchi di gusci di molluschi e, da 29 m a 40 m dal piano campagna e fino a una profondità massima di 45 m, si rilevano calcari di piattaforma cretaci,

costituiti da calcareniti e calcilutiti litoidi, di colore biancastro, con fratture riempite di calcite spatica ed ossidi metallici, e superfici stilolitiche.

I lavori per la bonifica della discarica hanno rivelato un'estensione della cava oltre i limiti quantificati in fase di caratterizzazione, nonché la presenza di un ulteriore quantitativo di rifiuti da smaltire stimato in circa 35.000 m³, rendendo necessario l'adeguamento del Progetto Definitivo di Bonifica esteso ai settori, di nuova definizione, denominati "Settore S4-bis" e "Settore NB", in aggiunta al progetto esecutivo di bonifica della discarica Pariti I- Liquami.

Le modalità di intervento del nuovo progetto di bonifica della discarica Pariti Liquami, per i due settori S4-Bis e NB, hanno previsto le seguenti fasi:

- lo scavo e la cernita selettiva di tutti i materiali non naturali presenti nei due nuovi settori S4-Bis e NB (rifiuti);
- la caratterizzazione chimica dei rifiuti rimossi, ai sensi della normativa vigente, ai fini di un loro smaltimento e/o recupero;
- il conferimento dei rifiuti rimossi presso idonei impianti esterni di smaltimento o recupero.

Al termine delle attività di bonifica svolte nel 2010, l'intervento eseguito ha riguardato lo scavo e il conferimento presso idonei impianti di smaltimento o recupero per complessivi 48.500 m³ di rifiuti. L'area interna della ex-cava risulta ormai completamente libera da ogni tipo di rifiuto. Il collaudo del fondo e delle pareti della discarica (ex cava di calcarenite) ha mostrato la presenza di una diffusa contaminazione residua da metalli pesanti, idrocarburi C>12, DDD-DDT-DDE, Equivalente di tossicità (I-TEQ) rispetto ai limiti di colonna A tabella 1, allegato 5 alla parte quarta del D.lgs. n. 152/06 e s.m.i. con superamenti per:

- il 55,7% dei campioni prelevati sulle pareti, dovuti alla presenza di Stagno (in 39 campioni su 70) e di Idrocarburi C>12 (in 20 su 70) e altre sostanze presenti sporadicamente (Arsenico, Cobalto, Rame, Zinco, Piombo, Metilfenolo, DDD-DDT-DDE, I-TEQ).
- il 44% dei campioni prelevati sul fondo, per la presenza di Stagno e Idrocarburi C>12.

Alla luce degli esiti analitici riscontrati sulle pareti e sul fondo scavo della cava e delle evidenze relative alla presenza di materiali residuali da rimuovere al termine dell'attività di bonifica, si è reso necessario programmare un'ulteriore attività di rimozione dei materiali e di caratterizzazione finale. Perciò sono stati eseguiti i seguenti interventi:

- a. Caratterizzazione finale delle area esterna alla ex-cava
- b. Rimozione e smaltimento di rifiuto costituito da misto cava del sottofondo delle platee delle aree tecniche di cantiere, sabbie provenienti da pulizia degli arenili nonché di materiali eterogenei rinvenuti presso l'area circostante la ex cava
- c. Pulitura delle pareti e del fondo della ex cava.

Per la contaminazione residua presente sulle pareti e sul fondo dello scavo, considerato che non è possibile applicare l'analisi di rischio di livello 2 a litologie permeabili per fessurazione, come nel caso del fondo e delle pareti della discarica, il MATTM ha richiesto alla Regione Puglia di eseguire un test di cessione su campioni prelevati dalle pareti e dal fondo della cava, al fine di valutare, sulla base dei risultati, l'adozione di misure di prevenzione finalizzate ad interrompere la lisciviazione in falda, mentre, per quanto riguarda la contaminazione residua presente sull'area esterna alla cava, la rimodulazione dell'Analisi di rischio, presentata nella Conferenza di servizi istruttoria del 17/09/2013, al fine di verificare l'accettabilità dal punto di vista sanitario e ambientale della concentrazione dei contaminanti presenti nel sito (inferiore alle concentrazioni soglia di rischio).

Pariti II

La discarica (ricavata in una ex cava di calcarenite) si compone di un volume realizzato ai sensi dell'art. 12 del DPR 915/82 e di una successiva sezione costituita da una discarica controllata, in cui sono stati conferiti gli RSU e assimilabili del comune di Manfredonia.

Tra marzo e maggio 2010 è stata eseguita l'indagine di caratterizzazione suddivisa in tre settori di intervento: area esterna al corpo rifiuti, discarica controllata e discarica ex art. 12. Sulla base dei risultati è stato possibile individuare uno spessore medio del materiale di riempimento di 25-27 metri per la discarica

controllata e di 10 metri per la discarica ex art. 12. Il corpo discarica occupa una superficie complessiva di 22.000 m².

Le risultanze analitiche dei campioni di terreno/roccia hanno evidenziato per un campione di top soil un lieve superamento dei limiti di legge per i siti a destinazione verde pubblico relativamente al parametro PCDD-PCDF e per un campione di suolo superficiale un lieve superamento dei valori delle CSC relativamente ai parametri Idrocarburi C >12 e C < 12.

Per i campioni di acque sotterranee prelevati dagli otto piezometri S/PZ realizzati sono stati rilevati superamenti dei limiti di legge per nitriti, antimonio, arsenico, ferro, nichel, manganese, idrocarburi totali (come n-esano), benzo(a)pirene, benzo(g,h,i)perilene, 1,2 dicloropropano e amianto.

Il monitoraggio del biogas ha rilevato presenza di metano, anche in aree esterne al corpo rifiuti, in corrispondenza di tre sondaggi allestiti a piezometri fino alla profondità massima di rinvenimento della falda acquifera. Tali risultati indicano un processo di biodegradazione attivo (con valori di metano dal 10% al 60% in volume).

Il percolato è stato rilevato su due piezometri, R8 e R9, di due gradoni della discarica controllata.

I terreni investigati nell'area esterna al corpo rifiuti evidenziano due litotipi prevalenti: calcareniti affioranti con uno spessore medio di 30-50 metri e calcari mediamente fratturati dello spessore medio di circa 30 metri. La permeabilità per fratturazione dei calcari unitamente alle caratteristiche intrinseche delle calcareniti, permeabili per porosità e secondariamente per fratturazione, potrebbe facilitare la propagazione del percolato e/o dei contaminanti rilasciati dal corpo rifiuti nel sottosuolo e aumentare il rischio di propagazione della contaminazione nel sito.

L'eventuale migrazione del percolato che trova presumibilmente una via preferenziale nel corpo calcarenitico e, in successione stratigrafica, nella formazione calcarea sino ad arrivare alla falda acquifera, in assenza di interventi di messa in sicurezza di emergenza potrebbe compromettere lo stato di qualità dell'acqua di falda a valle idrogeologica del sito e, in particolare, delle acque in corrispondenza delle discariche Pariti I - RSU e Conte di Troia.

Stato di contaminazione della falda in località Pariti e Conte di Troia

Le campagne di monitoraggio delle acque sotterranee eseguite fra il 2004 e il 2006 nelle aree pubbliche delle discariche Pariti I – RSU, Conte di Troia e Pariti I Liquami hanno rilevato la presenza di contaminazione nella falda.

Sono stati riscontrati superamenti dei limiti di legge nelle concentrazioni di ferro, alluminio, manganese, antimonio, arsenico, mercurio, nichel, piombo, benzene, tetracloroetano, 1,2 dicloropropano, nitriti, solfati e tetracloroetilene. Su tale evidenza è stato attivato un intervento di messa in sicurezza di emergenza con prelievo delle acque di falda a monte delle discariche e loro reimmissione a valle dopo adeguato trattamento in impianti installati in loco. La rete piezometrica era costituita inizialmente da 26 punti di indagine, poi ridotti a 19 a causa della realizzazione delle opere di messa in sicurezza permanente delle discariche Pariti I - RSU e Conte di Troia. Gli interventi di messa in sicurezza di emergenza della falda interessata dalle discariche pubbliche in località Pariti I e Conte di Troia sono iniziati il 1° luglio 2008 con funzionamento a regime 24h/24h dell'impianto di trattamento delle acque di falda. Nel periodo compreso tra aprile 2008 e dicembre 2010 sono state eseguite 52 campagne di monitoraggio.

Gli impianti di trattamento hanno prodotto significativi benefici sulla qualità delle acque di falda, in considerazione della riduzione delle concentrazioni per alcuni parametri (alluminio, mercurio e piombo), tuttavia i dati relativi ai piezometri posti nelle immediate vicinanze delle discariche hanno continuato a presentare superamenti dei limiti per arsenico, ferro, manganese e, in misura minore, per boro, nichel, 1,2 dicloropropano e tetracloroetilene, più significativi per i pozzi posti a valle idrogeologica delle discariche rispetto a quelli posizionati a monte idrogeologica delle stesse.

In relazione ai risultati ottenuti, non avendo raggiunto gli obiettivi di sicurezza prestabiliti, in sede di Conferenza ministeriale decisoria del 27/04/2009 è stato stabilito, tra l'altro, di integrare ulteriormente il sistema di messa in sicurezza di emergenza delle acque di falda mediante emungimento e trattamento. Pertanto, con perizia di variante e suppletiva n. 3 sono state implementate ulteriori attività:

- trattamento delle acque emunte dalla falda per altri 6 mesi per consentire la riduzione della concentrazione degli inquinanti;
- implementazione del 50% delle portate di acqua emunta da trattare mediante l'introduzione di ulteriori due pozzi di emungimento e di infiltrazione, uno nell'area della discarica Pariti I – Liquami e l'altro nell'area della discarica Conte di Troia;
- acquisizione dei dati idraulici finalizzati all'eventuale bonifica della falda.

Con nota del febbraio 2011 il Commissario delegato per l'emergenza ambientale in Puglia comunicava al MATTM l'impossibilità di proseguire oltre nell'intervento di messa in sicurezza di emergenza delle acque di falda non sussistendo condizioni legittime per ulteriori proroghe alla ditta aggiudicatrice dovendo peraltro reperire nuove disponibilità finanziarie.

L'intervento di messa in sicurezza in emergenza delle acque di falda si è concluso il 31.12.2011.

La Conferenza di Servizi istruttoria del 23/02/2012 ha chiesto al Commissario delegato per l'emergenza ambientale in Puglia di ripristinare l'intervento di messa in sicurezza di emergenza delle acque di falda, nei tempi tecnico-amministrativi strettamente necessari, integrando la barriera di emungimento con pozzi a valle della discarica Pariti II, visti i superamenti dei limiti normativi rilevati nei campioni di acque di falda prelevati in area esterna al corpo rifiuti, probabilmente riconducibili alla migrazione del percolato attraverso il complesso calcarenitico fratturato.

Il MATTM con nota del 29.07.2013 ha sollecitato la Regione Puglia ad attivare idonei interventi di messa in sicurezza di emergenza delle acque di falda sottostante la discarica Pariti II.

Si è in attesa dell'approvazione della proposta operativa per il prosieguo delle attività di monitoraggio nelle aree delle discariche pubbliche di Manfredonia, trasmessa dal CD al MATTM con nota del 17.09.2013 per la messa in sicurezza di emergenza delle acque di falda.