

## SITI CONTAMINATI

### Siti contaminati – Siti di Interesse Nazionale da Bonificare

Nome indicatore	DPSIR	Fonte dati
Siti di Interesse Nazionale da Bonificare	I	Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Obiettivo	Disponibilità dati	Copertura		Stato	Trend
		Temporale	Spaziale		
Verificare lo stato di avanzamento della bonifica	***	2012	R		↔

#### Descrizione indicatore

In Puglia sono stati individuati i seguenti quattro Siti di Interesse Nazionale da bonificare (di seguito SIN):

Siti di Interesse Nazionale in Puglia				
Elenco siti	Tipologia di inquinamento	Comuni compresi	Riferimento normativo	
			di individuazione	di perimetrazione
Manfredonia	Area industriale in corrispondenza dello stabilimento ex-ENICHEM di produzione di fertilizzanti azotati per uso agricolo e di prodotti chimici utilizzati nel settore delle fibre artificiali e degli intermedi aromatici.	Manfredonia Monte S. Angelo	Legge 426/98	DMA 10.01.2000
Brindisi	Area industriale, caratterizzata dalla presenza di: stabilimento petrolchimico, industrie metallurgiche, industrie farmaceutiche, centrali per la produzione dell’energia elettrica ENEL di Brindisi Nord, capannoni dell’ex SACA contenenti residui di amianto.	Brindisi	Legge 426/98	DMA 10.01.2000
Taranto	Polo industriale caratterizzato da grandi insediamenti produttivi, quali: industria siderurgica (ILVA), raffineria (AGIP), industria cementiera (CEMENTIR), nonché alcune discariche e cave dismesse.	Taranto Statte S.Giorgio Jonico	Legge 426/98	DMA 10.01.2000
Fibronit - Bari	Area industriale dismessa dello stabilimento di cemento-amianto FIBRONIT, ubicata nel centro urbano di Bari.	Bari	DM 468/01	DMA 08.07.2002

Fonte dati: Elaborazioni su dati Gazzette Ufficiali n. 291/98; n. 13/02 S.O. 10; n. 43/00; n. 45/00; n. 47/00; n. 230/02.

Si tratta di siti che hanno grande rilevanza ambientale sia per le superfici interessate sia per le tipologie di contaminazione presenti.

Con il DM 11 gennaio 2013, attuativo dell’art 36bis del D.L. 83/2012, sono stati trasferiti alle competenze regionali 18 dei 57 siti classificati come SIN che non soddisfano i requisiti previsti dallo stesso decreto (“insistenza, attuale o passata, di attività di raffinerie, di impianti chimici integrati o di acciaierie” e la “presenza di attività produttive ed estrattive di amianto”). Pertanto, ad oggi, il numero complessivo dei SIN a livello nazionale è di 39. A seguito di tale provvedimento tutti i 4 SIN individuati nel territorio regionale pugliese sono rimasti di competenza del Ministero sussistendo le criticità ambientali già individuate con la L. 426/98 (per i SIN di Manfredonia, Brindisi e Taranto) e con il DM 468/2001 (SIN Fibronit).

## Obiettivo

Verificare lo stato di avanzamento degli interventi di messa in sicurezza, caratterizzazione e bonifica delle matrici ambientali nelle aree intercluse alla perimetrazione dei diversi SIN.

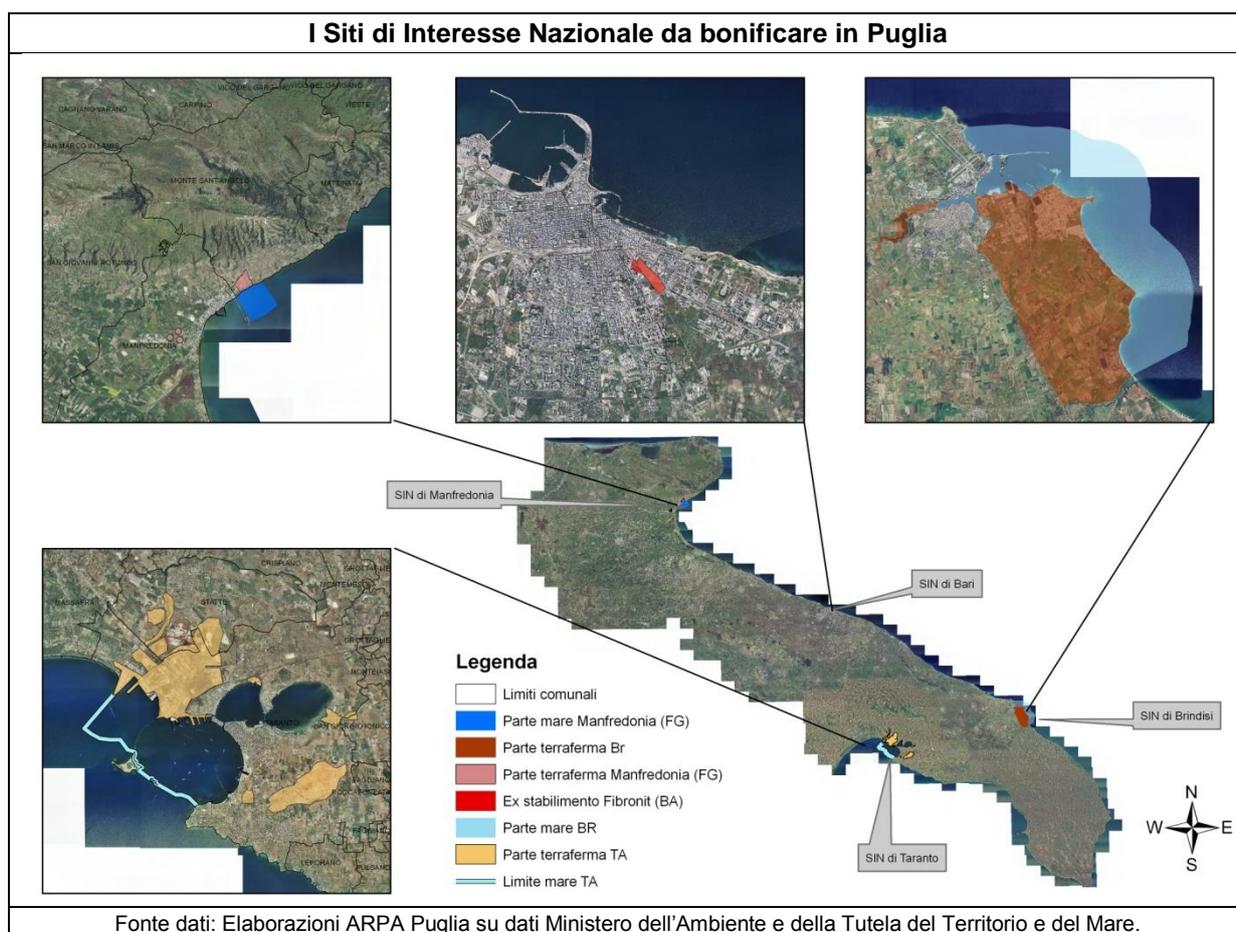
## Stato indicatore anni 2011- 2012

Le aree regionali individuate con SIN sono quelle riportate in tabella con le relative superfici interessate.

Identificazione dei SIN in Puglia e relative superfici		
Regione	Sito	Superficie (ha)
Puglia	Manfredonia	216
	Brindisi	5.851
	Taranto	4.383
	Bari	15
<b>Totale</b>		<b>10.465</b>

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

Nella cartografia sottostante si riporta la distribuzione geografica dei SIN presenti in Puglia, le cui operazioni di bonifica sono coordinate direttamente dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), con il supporto tecnico dell'ISPRA, dell'Istituto Superiore di Sanità, dell'ENEA e delle ARPA/APPA competenti per territorio.



Allo stato attuale, a seguito della perimetrazione dei suddetti Siti, nell'ambito dei tavoli di lavoro attivati ai fini della loro bonifica presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ed alle relative Conferenze dei Servizi, si è provveduto ad attuare gli interventi di messa in sicurezza d'emergenza delle

aree a maggiore rischio e ad avviare le azioni per la bonifica. L'indicatore descrive lo stato di avanzamento delle attività di caratterizzazione e bonifica, aggiornato al 31.12.2012 per il SIN Brindisi e con aggiornamento fermo al 31.12.2011 per i restanti SIN Manfredonia, Taranto e Fibronit. Per brevità si riportano le sole informazioni aggiuntive rispetto a quanto già rappresentato nelle edizioni precedenti della RSA Puglia.

### SIN Brindisi

Di seguito si riportano informazioni riguardanti lo stato delle attività di caratterizzazione effettuate e i piani di caratterizzazione già approvati e in via di espletamento riguardanti il SIN di Brindisi, con aggiornamento al 2012. Si forniscono, altresì, informazioni sui monitoraggi in atto.

### Caratterizzazione Area SIC

Nel settore costiero compreso tra il limite meridionale dell'area industriale e la Centrale Termoelettrica è presente un'area denominata "Stagni e saline di Punta della Contessa", di estensione pari a circa 2.140.000 mq, inclusa tra i siti di importanza comunitaria (SIC) per la conservazione della biodiversità.

Il Parco Naturale Regionale "Saline di Punta della Contessa", ubicato sul versante adriatico pugliese centromeridionale, si estende tra Capo di Torre Cavallo e Punta della Contessa ed è caratterizzato, principalmente, dalla presenza di una serie di lagune costiere alimentate da canali provenienti dall'entroterra e separate dal mare da un cordone dunale. I bacini principali sono "Invaso dell'Enichem", "Salina Vecchia" e "Salinella". Nella parte più settentrionale della riserva, immediatamente a ridosso del Petrolchimico, si trovano le cosiddette "Saline Regie", sfruttate in passato per l'estrazione del sale e ormai in abbandono. Il Bacino di "Salinella", nella parte meridionale della riserva, ricade all'interno del poligono di tiro dell'Aeronautica Militare.

Sono stati eseguiti 111 sondaggi, di cui 25 attrezzati a piezometro. Le indagini hanno rilevato, per la matrice suolo e sottosuolo, contaminazioni puntuali per i parametri Arsenico, Berillio, Cobalto, Vanadio. Più diffusa risulta essere la contaminazione da Stagno. I terreni risultano non contaminati da microinquinanti organici né da amianto. Sui campioni di top soil non è stato rilevato alcun superamento per diossine (PCDD/PCDF) e PCB.

Le indagini condotte sulla matrice acque sotterranee hanno rilevato superamenti diffusi per i parametri Solfati, Manganese, Triclorometano, Benzo(b)fluorantene e Benzo(k)fluorantene.

Si riporta di seguito la frequenza dei superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) per ogni analita ricercato.

Frequenza dei superamenti delle CSC nell'area SIC "Stagni e saline di Punta della Contessa"					
MATRICE SUOLO E SOTTOSUOLO					
Livello 0-1 Metro		Livello 1-2 Metri		Livello Suolo Profondo	
Parametro	n. superamenti	Parametro	n. superamenti	Parametro	n. superamenti
Arsenico	11	Arsenico	1	Arsenico	1
Berillio	10	Berillio	11	Berillio	1
Cobalto	3	Cobalto	1	Stagno	15
Stagno	53	Stagno	43		
Zinco	1	Vanadio	2		

MATRICE ACQUE SOTTERRANEE			
Parametri inorganici		Composti organici	
Parametro	n. superamenti	Parametro	n. superamenti
Nitriti (mg/l NO <sub>2</sub> )	4	Triclorometano	17
Solfati (mg/l)	22	1,1,2,2-Tetracloroetano	2
Alluminio (µg/l)	4	1,2- Dibromoetano	4
Ferro (µg/l)	3	Dibromoclorometano	6
Nichel (µg/l)	4	Benzo(b)fluorantene	8
Selenio (µg/l)	2	Benzo(k)fluorantene	13
Manganese (µg/l)	16		
Boro (mg/l)	1		

Fonte: ARPA Puglia DAP Brindisi.

### Caratterizzazione aree di proprietà del Consorzio ASI

Sono state concluse le istruttorie relative ai Piani di Caratterizzazione sulle aree di proprietà del consorzio ASI denominate "20 Lotti", "Lotti Meridionali", "Assi attrezzati" e "Invaso Artificiale del Cillarese".

L'area denominata 20 LOTTI ricade nella zona nord-occidentale dell'area perimetrata ed è costituita da 20 lotti che, non essendo stati interessati in passato da attività industriali o da eventi che possano aver provocato la contaminazione delle matrici ambientali, sono stati considerati ai fini della caratterizzazione come una superficie unica ed omogenea di circa 106 ha, con la seguente destinazione urbanistica: insediamenti di tipo produttivo, produttivo-portuale, zona servizi, zona a verde.

L'area denominata Lotti Meridionali ricade all'interno dell'Area di Sviluppo Industriale nel settore meridionale dell'area perimetrata ed è costituita da 5 macro lotti (di cui uno a valle del fiume Grande e a sud dell'area del petrolchimico) che, non essendo mai stati interessati in passato da attività industriali potenzialmente a rischio o da eventi che possano aver provocato la contaminazione delle matrici ambientali, sono stati considerati ai fini della caratterizzazione come una superficie unica omogenea di circa 420 ha, con la seguente destinazione urbanistica: zona produttiva, zona produttiva interportuale, zona servizi tecnologici, zone verdi e zona ferroviaria di presa e consegna.

L'area denominata Assi Attrezzati ricade all'interno dell'Area di Sviluppo Industriale nel settore nord-occidentale dell'area perimetrata ed è costituita dalla rete viaria a servizio delle infrastrutture produttive, comprendendo anche le aree, attualmente ad uso agricolo, destinate a diventare future strade. Gli Assi attrezzati, che hanno uno sviluppo lineare pari a 33.876 m, si distribuiscono su una superficie complessiva di 98 ha, includendo le relative fasce che, al pari della sede stradale, sono sede di impianti interrati per l'erogazione di pubblici servizi.

L'area denominata Invaso artificiale del Cillarese è posizionata nella zona nord-occidentale dell'abitato di Brindisi e costituisce un invaso realizzato mediante una diga artificiale che ostruisce la valle imbriferà del canale del Cillarese. L'invaso ha una estensione di 64 ettari e sorge nella valle del canale del Cillarese che insieme al canale Palmarini-Patri, posto all'estremità sud orientale del centro abitato, contribuisce a formare i Seni di Ponente e Levante del Porto di Brindisi.

Dei 2716 campioni analizzati 72 sono risultati non conformi, pari al 2,65% dei campioni di terra analizzati.

In tabella si riportano i parametri su cui è stato riscontrato un superamento rispetto alle CSC.

Stato delle attività di caratterizzazione delle aree di competenza del Consorzio ASI di Brindisi		
Consorzio ASI Macroaree	Superamenti <u>Matrice suolo</u>	Superamenti <u>Matrice acque sotterranee</u>
<b>20 Lotti</b>	Arsenico, Clordano, DDD, DDE, Dieldrin	Solfati, Boro, Fluoruri
<b>Lotti Meridionali</b>	Arsenico, Vanadio, Cadmio	Nitriti, Solfati, Fluoruri, Cianuri, Selenio, Nichel, Cromo tot., Dibromoclorometano, Cloroformio, 1,1- Dicloroetilene, Tetracloroetilene, 1,1,2- Tricloroetano, 1,2-Dicloropropano
<b>Assi Attrezzati</b>	Arsenico, Selenio, Tallio, Idrocarburi C>12, DDD, DDT, DDE e PCB.	Non indagate (per quanto previsto dal PdC approvato dalla CdS del 22/09/2004)
<b>Invaso del Cillarese</b>	Arsenico	Arsenico, Solfati e Manganese

Fonte: ARPA Puglia DAP Brindisi.

Il 29 maggio 2012, come riportato anche nel verbale della CdS del 16 ottobre 2012, si è svolta una riunione tecnica presso il MATTM con il Consorzio ASI, la Provincia di Brindisi e il Comune di Brindisi finalizzata all'esame e valutazione delle possibili soluzioni per pervenire all'utilizzo, secondo quanto previsto dal piano regolatore, delle aree in esame di competenza del consorzio ASI.

Inoltre, nella già citata CdS del 16 ottobre 2012, il MATTM ha richiesto al Consorzio ASI di procedere alla formulazione dell'Analisi di Rischio Sito Specifica, nei casi in cui i valori di concentrazione dei parametri ricercati nel suolo siano risultati superiori ai limiti, per i siti "20 lotti", "lotti meridionali", "assi attrezzati".

Il MATTM, preso atto che ARPA Puglia validando le indagini effettuate dal Consorzio sulle acque di falda ha attestato che il SIN di Brindisi ricade in un'area costiera, che per sua natura è particolarmente soggetta a fenomeni di intrusione marina responsabili di innalzare la concentrazione di Solfati in falda superficiale, ha deliberato di ritenere l'area denominata "Piattaforma Polifunzionale di rifiuti industriale" riutilizzabile secondo quanto previsto dal piano regolatore.

### Caratterizzazione Area Micorosa

L'area Micorosa è ubicata a Sud-Est dello stabilimento petrolchimico di Brindisi e occupa una fascia larga circa 750 m dal confine Sud-Ovest dello stabilimento fino alla costa. L'area è circondata su tre lati da terreni di proprietà della Syndial, mentre a Ovest confina con la recinzione perimetrale dello stabilimento. Nell'area sono presenti numerosi "specchi d'acqua superficiali" che hanno avuto origine da eventi meteorologici.

L'Area Micorosa è stata adibita, da parte delle ditte che gestivano il Petrolchimico, come recapito e smaltimento dei residui delle produzioni industriali. In particolare, in passato furono scaricati i fanghi di idrossido di calcio provenienti dall'impianto Acetilene. Tali depositi hanno contribuito a determinare un deposito di spessore valutato pari a circa 3 m, con un volume di circa 1,5 milioni di m<sup>3</sup>. Nell'Area sono stati scaricati altresì i residui delle linee di produzione del PVC e dell'impianto per la produzione di Dicloroetano e CVM. Lo scarico nell'area di code clorurate - che non interagivano con gli Idrossidi di Calcio - ha determinato accumuli di clorurati nelle crepe dei fanghi e/o sulla loro superficie, con susseguenti processi di evaporazione e polimerizzazione. Nell'area sono state convogliate anche le acque di lavaggio acide provenienti dall'impianto per la produzione di Anidride Ftalica per ossidazione catalitica dell'orto-Xilene che produceva code residue di Acido Maleico e Ftalico. Questi scarichi fortemente acidi reagivano con l'Idrossido di Calcio presente in discarica, formando buche e cavità. Le attività di caratterizzazione (a carico del Comune di Brindisi) hanno previsto la realizzazione 193 sondaggi a carotaggio continuo per un totale di 679 campioni di suolo/sottosuolo e 86 campioni di acqua di falda.

ARPA ha validato le analisi nella misura del 10% riscontrando e confermando un diffuso ed elevato inquinamento sia del suolo sia della falda sottostante. Nella matrice suolo e sottosuolo sono stati riscontrati superamenti diffusi relativamente ai metalli pesanti (in particolare: Arsenico 63%, Stagno 42%, Mercurio 14%, Berillio e Selenio 7%), agli Idrocarburi Aromatici, ai Composti Alifatici Clorurati cancerogeni e non, ai Clorobenzeni, agli Idrocarburi leggeri e pesanti.

Anche nella matrice acque sotterranee sono stati riscontrati superamenti relativamente ai metalli pesanti (Arsenico, Manganese, Solfati, Nichel, Alluminio, Mercurio), agli Idrocarburi Aromatici, ai Composti Alifatici Clorurati e Alogenati, cancerogeni e non, agli Idrocarburi Policiclici Aromatici, ai Clorobenzeni, agli Idrocarburi totali.

Frequenza dei superamenti delle CSC nell'area Micorosa			
MATRICE SUOLO E SOTTOSUOLO			
Parametri inorganici		Composti organici	
Parametro	n. superamenti	Parametro	n. superamenti
Arsenico	419	Benzene	46
Stagno	285	Stirene	26
Mercurio	97	Tetracloroetilene	72
Berillio	45	1,2 Dicloroetano	63
Selenio	45	Cloruro di vinile	42
		Tricloroetilene	26
MATRICE ACQUE SOTTERRANEE			
Parametri inorganici		Composti organici	
Parametro	n. superamenti	Parametro	n. superamenti
Arsenico	32	Benzene	32
Manganese	18	Stirene	6

Nichel	15	Tetracloroetilene	38
Alluminio	1	Tricloroetilene	38
Mercurio	4	Cloruro di vinile	34
Solfati	11	Triclorometano	27
		Monoclorobenzene	39
		Esaclorobenzene	13
		Benzo (a) pirene	5
		Idrocarburi totali	9

Fonte: ARPA Puglia DAP Brindisi.

Nella conferenza di servizi del 10/03/2011 il MATTM, prendendo atto degli elevati e diffusi superamenti riscontrati ha chiesto al Comune di Brindisi di presentare il progetto di bonifica del sito e di porre in atto interventi di messa in sicurezza d'emergenza delle acque di falda, oltre all'elaborazione del relativo progetto di bonifica.

#### **Caratterizzazione aree di proprietà SYNDIAL**

Le aree oggetto di caratterizzazione sono quelle "Esterne al Sito Multisocietario di Brindisi" di proprietà Syndial, corrispondenti a:

- Macro Area B (0,6 ha), aree ricoperte da vegetazione spontanea situate sull'angolo nord occidentale esterno allo stabilimento;
- Macro Area D (7,8 ha), aree ricoperte da vegetazione spontanea, con solo alcuni tratti pavimentati, situate lungo il perimetro occidentale e meridionale esterno allo stabilimento;
- Macro Area E (ca. 61,6 ha), aree brulle o ricoperte da vegetazione spontanea, ubicate a Sud dello stabilimento;
- Macro Area F (ca. 32 ha), aree brulle o ricoperte da vegetazione spontanea, ubicate a Est dello stabilimento;
- Macro Area G (ca. 68,2 ha), aree brulle o ricoperte da vegetazione spontanea, ubicate a Sud Est dello stabilimento, confinanti a Nord con le Aree di proprietà Micorosa;
- Macro area H (ca. 18,4 ha), limitrofe al confine orientale dello stabilimento, confinanti a est con la fascia demaniale di spiaggia, a ovest con Micorosa, a nord e nord-ovest con lo stabilimento e a sud con la zona denominata "Oasi Protetta".
- Macro area I (0,6 ha), aree brulle ubicate sulla fascia costiera a nord-est dello stabilimento.

In totale sono stati prelevati 321 sondaggi superficiali e 73 profondi per un totale di 1.329 campioni di terreno, 38 campioni di top soil e 73 campioni di acque sotterranee. ARPA ha effettuato e validato le analisi, in contraddittorio, sul 10% dei sondaggi previsti.

<b>Frequenza dei superamenti nei suoli delle CSC nelle aree Syndial</b>			
<b>Area</b>	<b>Analita</b>	<b>Frequenza superamenti</b>	
B	Cloruro di vinile	1	
D	Arsenico	1	
	Cloruro di vinile	1	
E	Arsenico	10	
	Nichel	1	
	Vanadio	1	
F	Arsenico	22	
G	Arsenico	10	
	Cloruro di vinile	4	
H	Cloruro di vinile	6	
	1,1-dicloroetilene	1	
I		-	
<b>Tot.</b>		<b>58</b>	

Fonte: ARPA Puglia DAP Brindisi.

I superamenti riscontrati nei campioni di acqua sotterranea risultano essere più diffusi e sono dovuti a metalli pesanti (principalmente Manganese, Selenio, Arsenico, Ferro), Anioni (Fluoruri, Nitriti), Idrocarburi Aromatici, Composti Alifatici Clorurati cancerogeni, Clorobenzeni.

### **Attività a carico della Società ENEL**

La centrale termoelettrica ENEL "Federico II" è ubicata nel territorio comunale di Brindisi, a circa 12 Km dalla città, in corrispondenza della costa, in località Masseria Cerano. La Centrale è stata costruita su un'area di circa 270 ettari e si compone di 4 sezioni termoelettriche policombustibili della potenza di 660 MW ciascuna; è entrata in servizio tra il 1991 e il 1993. La centrale ENEL "Federico II" di Brindisi Sud consta delle seguenti aree:

- area della Centrale termoelettrica (Centrale di Brindisi Sud) di circa 172 ettari;
- asse attrezzato Policombustibile che collega la zona di attracco delle navi carboniere.

#### Asse attrezzato

Le indagini pregresse hanno evidenziato nella matrice suolo e sottosuolo superamenti a carico di Arsenico, Mercurio e Selenio nei terreni superficiali e Antimonio nel terreno profondo.

Anche nella matrice acque sotterranee sono stati riscontrati superamenti relativamente a Manganese e Selenio.

#### Piano di caratterizzazione integrativo dell'area del carbonile di proprietà della società ENEL di Brindisi NORD

Per quanto riguarda l'area ENEL Brindisi Nord, le indagini pregresse hanno evidenziato per i terreni superamenti a carico del parametro Arsenico, per le acque sotterranee dei parametri Solfati, Fluoruri, Alluminio, Boro, Cloroformio e 1,2-Dicloropropano.

Il carbonile costituisce l'estremo occidentale dell'area di Brindisi Nord ed ha un'estensione di circa 77.550 mq. Nel corso della prima fase di indagine, condotta nel 2003, sono stati eseguiti in quest'area 18 sondaggi di cui 3 attrezzati a piezometro. A causa del sequestro dell'area del carbonile da parte degli organi di sicurezza non sono stati realizzati in quest'area ulteriori indagini integrative nel 2008.

Per il raggiungimento, anche nel carbonile, di una densità media di un sondaggio ogni 2500 mq, con la caratterizzazione integrativa è stata prevista la realizzazione di ulteriori 13 sondaggi. Non è stata prevista l'installazione di ulteriori piezometri perché la Società Enel in data 4/8/2010 ha sottoscritto l'Accordo di Programma per il SIN di Brindisi. I risultati delle indagini hanno evidenziato un unico superamento di Arsenico nel terreno insaturo tra 5,0 e 5,5 m. Detta contaminazione è stata oggetto di un'analisi di rischio dalla quale scaturisce che non sono necessari ulteriori interventi di bonifica o di messa in sicurezza poiché il valore di CSR calcolato con l'AdR, cautelativo per la salute e per l'ambiente, è superiore alla concentrazione di As rilevata in sito. Un altro superamento del parametro Arsenico è stato rilevato in un campione di terreno superficiale.

ENEL ha predisposto un progetto di bonifica che prevede la rimozione del terreno superficiale con concentrazioni superiori alle CSC, così come lo strato di carbone presente e il primo livello di terreno a contatto col carbone.

#### Integrazione degli interventi di manutenzione dell'oleodotto da 16" di collegamento dei depositi della centrale ENEL Federico II

Nel novembre 2007 è stata condotta, per conto di Enel, un'ispezione dell'oleodotto che collega il deposito degli oli minerali di Brindisi Nord al deposito oli della Centrale Federico II, intersecando il tracciato dell'asse attrezzato e alcuni settori della Centrale BR Sud. L'ispezione ha evidenziato la presenza di difetti in corrispondenza di alcuni punti della condotta. È stato quindi sviluppato un progetto di intervento riguardante l'esecuzione di verifiche dirette delle anomalie e la messa in atto dei conseguenti interventi di riparazione in tutti i punti in cui sono state riscontrate anomalie.

Il MATTM, in sede di Conferenza di Servizi, del 15/11/2010, ha prescritto che fossero prelevati campioni puntuali dalle pareti e dal fondo degli scavi eseguiti in contraddittorio con ARPA, al fine di verificarne la conformità ai limiti fissati dalla normativa vigente in materie di bonifiche. Durante il piano di indagine effettuato tra il 2011/2012 sono stati eseguiti 51 sondaggi di suolo finalizzati alla ricerca dei parametri Arsenico, Mercurio, Idrocarburi leggeri (C<12) e pesanti (C>12).

Per i parametri Mercurio, Idrocarburi leggeri (C<12) e Idrocarburi pesanti (C>12) i dati risultano tutti al di sotto delle CSC; mentre per il parametro Arsenico è stato riscontrato un superamento su tre punti solo da parte di ARPA. I dati relativi ai parametri oggetto di indagine sono stati validati mantenendo la riserva però per i tre punti di sondaggio in cui si riscontra un superamento della CSC.

### **Attività a carico della Società ENEL GREEN POWER**

#### Piano della caratterizzazione dell'area impianto eolico "CERANO"

L'area di 13 ha, destinata all'impianto eolico e che prevede la realizzazione di 19 aerogeneratori, si sviluppa a Nord Ovest della centrale termoelettrica di Cerano; è posta ad una distanza compresa tra 400 metri e 4 km circa dalla linea di costa e a circa 12 km dal centro abitato di Brindisi.

Come da piano di caratterizzazione sono stati eseguiti circa 50 sondaggi ambientali e 4 piezometri. ARPA ha condotto le indagini per la validazione del piano di caratterizzazione in oggetto in misura del 10%, eseguendo 6 sondaggi sul terreno e prelevando 2 campioni di top soil e uno di acqua sotterranea. Sono ancora in corso le valutazioni finali sui risultati ottenuti.

### **Caratterizzazione di singole Società' all'interno dell'agglomerato industriale**

Per quanto riguarda le numerose società insediate nell'agglomerato industriale, si segnala che gran parte delle aree di proprietà sono state caratterizzate e l'ARPA ha effettuato la validazione dei dati analitici. In alcune di esse è risultata l'assenza di contaminazione nelle matrici ambientali, in altre è stata riscontrata la presenza di lievi superamenti di alcuni metalli, come il Vanadio e l'Arsenico.

Tuttavia la caratterizzazione non è stata completata dappertutto, in quanto per alcune aree sono tuttora in corso le attività di validazione da parte di ARPA.

In aree circoscritte la falda è risultata contaminata da Arsenico, Nichel, Selenio, Boro, Solfati, IPA e Alifatici Clorurati cancerogeni.

#### Caratterizzazioni a carico della società EDIPOWER (sito ex-Eurogen)

Le indagini pregresse hanno evidenziato per i terreni superamenti a carico del parametro Arsenico, per le acque sotterranee dei parametri Solfati, Nitriti, Arsenico, Boro, Ferro, Manganese, Cloroformio, Bromodichlorometano, Dibromoclorometano, Tetracloroetilene, 1,1-Dicloroetilene.

#### Caratterizzazione dell'area "fascia bianca" a carico della Società AVIO

L'area "Fascia Bianca" è adiacente al sito produttivo AVIO ed attualmente si trova allo stato agricolo incolto. Il piano di caratterizzazione ha previsto l'esecuzione di 14 sondaggi ambientali e nell'allestimento di 4 piezometri. Sui campioni di terreno sono stati riscontrati superamenti a carico dell'Arsenico in 3 dei 42 campioni analizzati. La matrice acque di falda è risultata contaminata in relazione a Solfati, Manganese, Alifatici Clorurati cancerogeni e non.

Nella Conferenza dei Servizi decisoria del 21/07/2011 il Ministero dell'Ambiente prescriveva alla Ditta Avio S.p.A., per il completamento della Caratterizzazione dell'area Fascia Bianca, di realizzare ulteriori sondaggi e di eseguirne le relative determinazioni analitiche in contraddittorio con ARPA Puglia. Il DAP ha effettuato e validato le analisi chimiche su 2 sondaggi, rispetto ai 14 sondaggi ambientali previsti dal piano di caratterizzazione. Non sono stati riscontrati superamenti delle CSC previste dalla normativa vigente.

### **Caratterizzazione aree agricole**

L'attività di caratterizzazione delle aree agricole definite a medio e basso rischio di contaminazione potenziale nell'area di Tutturano è stata completata e validata da ARPA Puglia nella misura del 10% (4 sondaggi di terreno a 3 livelli di profondità e 1 campione di top soil).

I risultati ottenuti non evidenziano particolari criticità, sebbene vi siano sporadici superamenti delle CSC per i parametri Arsenico e Berillio. Per il parametro Arsenico i valori ottenuti sono comunque sempre al di sotto dei valori relativi al fondo antropizzato definiti per il SIN di Brindisi.

### **Caratterizzazione svolte nell'area marina costiera**

L'area marina, ai fini della caratterizzazione, è stata suddivisa in due sottoaree:

1. L'area portuale che comprende le aree del Porto Interno, Porto Medio e Porto Esterno di Brindisi, in cui è stato realizzato un sistema di maglie regolari 150x150m, per un totale di 252 maglie, da cui sono stati ricavati 759 campioni di sedimento.

2. L'area costiera, estesa dall'isola di Pedagna Grande (imboccatura del porto) al limite sud dell'area perimetrata, fino alla distanza di 500 metri dalla linea di costa, in cui è stato realizzato un sistema di maglie regolari 150x150m, per un totale di 206 stazioni di campionamenti, da cui sono stati ricavati 335 campioni di sedimento.

Sugli arenili sono stati predisposti transetti (con interasse regolare di 150 m) dai quali sono stati ricavati 257 campioni di arenile.

Le indagini analitiche, validate da ARPA Puglia in misura del 10%, non hanno mostrato particolari criticità.

Nei sedimenti dell'Area portuale, in particolare nelle aree più interne, sono stati riscontrati sporadici superamenti dei valori di intervento definiti da ISPRA per il SIN di Brindisi, relativi ai metalli in tracce (Mercurio, Rame, Piombo), a Pesticidi Organo Clorurati e, in minor misura, ad IPA.

I sedimenti dei fondali dell'Area costiera risultano esenti da contaminazione, ad eccezione di qualche superamento di Mercurio e, in minor misura, di Arsenico, in concentrazioni lievemente superiori ai rispettivi valori di intervento.

Sporadicamente è stata riscontrata la presenza di Arsenico nei campioni prelevati dagli arenili.

### **Monitoraggi della falda acquifera**

A seguito della contaminazione riscontrata nella falda acquifera sotterranea nel corso delle attività di caratterizzazione, sono state avviate azioni di monitoraggio e bonifica della falda. L'aggiornamento relativo alle predette attività viene di seguito rappresentata.

SANOFI: è stato completato e validato il programma di monitoraggio 2012 della falda freatica sottostante il sito in oggetto: ARPA ha monitorato in contraddittorio 5 pozzi, le cui analisi hanno riscontrato e confermato superamenti per i parametri Solfati, Manganese, Arsenico, Ferro, Piombo e Nichel; Triclorometano, 1,1-Dicloroetilene e tricloroetilene.

Società Coinsediate (POLIMERI, BASELL, CHEMGAS, ENIPOWER): è stato completato e validato il programma di monitoraggio fino a ottobre 2012 della falda freatica sottostante i suddetti siti; ARPA ha monitorato in contraddittorio 12 pozzi, le cui analisi hanno riscontrato e confermato superamenti per i parametri Manganese, Arsenico, Ferro, Boro; per i composti Organici Aromatici: Benzene, Toluene e Xilene; per i composti Alifatici Clorurati e Alogenati cancerogeni e non: Cloruro di Vinile, Cloroformio, 1,2-Dicloroetano, 1,1-Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene; 1,2-Dicloropropano, 1,1,2-Tricloroetano, 1,2,3-Tricloropropano, 1,1,2,2-Tetracloroetano; Tribromometano; 1,2-Dibromometano; Clorobenzene.

### **Progetto di messa in sicurezza della falda acquifera del SIN di Brindisi**

In attuazione al Protocollo d'Intesa sottoscritto dagli Enti per il SIN di Brindisi, la società Sogesid SpA, su incarico del Ministero dell'Ambiente e congiuntamente ad ARPA Puglia, ha condotto uno studio di fattibilità e ha redatto un progetto preliminare per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica della falda acquifera del SIN di Brindisi.

Tale progetto prevede la realizzazione di una barriera fisica secondo una configurazione che prevede un completo confinamento delle aree di pertinenza dei cosiddetti "macroinquinatori", ovvero delle aree più contaminate, oltre alla impermeabilizzazione dell'area e alla regimentazione delle acque di pioggia. Sono previsti due nuovi impianti TAF (trattamento acque di falda) e l'eventuale trattamento delle acque sotterranee provenienti da monte in senso idrogeologico.

Per l'area del petrolchimico, per l'area ENEL e per l'area di competenza della Società Sanofi- Aventis si prevede un completo marginamento fisico, oltre alla realizzazione di una trincea drenante per evitare l'innalzamento della falda all'esterno, e si intende utilizzare i pozzi esistenti per contenere la contaminazione all'interno dell'area. Il progetto prevede inoltre l'adeguamento dell'impianto TAF esistente nell'area del petrolchimico alle esigenze del nuovo sistema di messa in sicurezza.

Per le aree di competenza del Consorzio ASI si prevede solo un marginamento fisico a valle e lungo i confini laterali del perimetro.

Nel complesso, sono previsti cinque nuovi impianti TAF: uno per Sanofi-Aventis, uno per l'area Enel, uno per l'area del Petrolchimico, uno per l'area ex SISRI e uno per l'Area Micorosa.

Il MATTM ha formulato parere favorevole sul progetto preliminare, previo approfondimento sulla base di indagini integrative dei quantitativi di acque da trattare in relazione alle caratteristiche idrauliche del sottosuolo ed allo stato di contaminazione delle acque sotterranee. Con nota del 2 febbraio 2011 il Ministero ha incaricato Sogesid di procedere alla progettazione definitiva degli interventi di messa in sicurezza e bonifica della falda, con priorità per la Macro Area Ovest della perimetrazione del SIN, interessata dalle aziende che hanno già sottoscritto contratti di transazione con il Ministero dell'Ambiente, e, con successiva nota del 4 aprile 2011 ha chiesto a Sogesid di procedere con urgenza anche alle attività di progettazione definitiva della messa in sicurezza e bonifica della falda dell'area di Micorosa.

### **SIN Manfredonia**

Il Sito di Manfredonia ha un'estensione complessiva di 10,7 km<sup>2</sup>, tra aree private ed aree pubbliche. Delle aree pubbliche la porzione di territorio con estensione maggiore (8,5 km<sup>2</sup>) è rappresentata dall'area marina prospiciente il polo chimico; il resto del territorio è costituito da tre discariche, estese 45.500 m<sup>2</sup> (Pariti I), 35.100 m<sup>2</sup> (Conte di Troia) e 2.100 m<sup>2</sup> (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, 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.

### **Aree private**

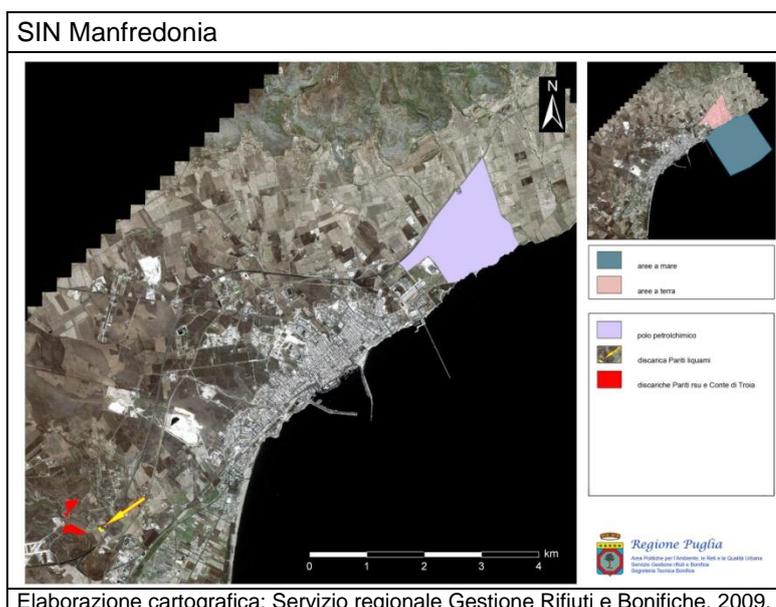
Nel corso del 2011 sono state completate le validazioni relative ad indagini precedentemente svolte ed in particolare:

- è stata ultimata la validazione dei dati provenienti dal piano di caratterizzazione dei terreni dell'Isola 5 di proprietà della Syndial, area sede di impianti chimici ora rimossi, che ha confermato la presenza di forti livelli di contaminazione da arsenico;
- è stato validato il collaudo di fine bonifica delle discariche F e 4 presenti nell'Isola 12 di proprietà della Syndial, le cui attività di campionamento si sono concluse nel mese di novembre 2010;
- si è attualmente in attesa della caratterizzazione delle aree agricole comprese nell'area dello stabilimento Syndial.

### **Aree Pubbliche**

Nel corso del 2011 sono state svolte le seguenti indagini:

- è stata ultimata la validazione dei dati provenienti dal piano di caratterizzazione della discarica Pariti II in località Conte di Troia, dalla quale è emersa una contaminazione eterogenea nel corpo rifiuti e la presenza di una discreta quantità di percolato;
- è stato effettuato il collaudo delle pareti e del fondo scavo dei settori S4-bis e NB della discarica Pariti I Liquami, a circa 6 Km a Sud-Ovest del centro urbano di Manfredonia, che ha evidenziato la presenza di chiazze di idrocarburi pesanti sia sul fondo che sulle pareti.



Elaborazione cartografica: Servizio regionale Gestione Rifiuti e Bonifiche, 2009.

## **SIN Taranto**

La superficie rientrante nel SIN di Taranto è pari a circa 22 km<sup>2</sup> (aree private), 10 km<sup>2</sup> (aree pubbliche), 22 km<sup>2</sup> (Mar Piccolo), 51,1 km<sup>2</sup> (Mar Grande), 9,8 km<sup>2</sup> (Salina Grande). Lo sviluppo costiero è di circa 17 km. Le criticità ambientali sono determinate dalla presenza di industrie siderurgiche, petrolifere e cementiere, che rappresentano le principali fonti di inquinamento per il suolo, il sottosuolo e per le acque di falda, nonché per i sedimenti marini.

Come indicato dalle varie Conferenze dei Servizi presso il Ministero dell'Ambiente, l'inquinamento prevalente per le diverse matrici ambientali è rappresentato dalla presenza dei parametri di seguito riportati:

### nel suolo e sottosuolo

Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo esavalente, Mercurio, Piombo, Nichel, Zinco, Cianuri, Rame, Vanadio, Idrocarburi C<12 e C>12, IPA singoli e totali, Benzene, Xilene.

Gli inquinanti maggiormente presenti nei suoli sono IPA (circa il 60% dei superamenti riscontrati) e metalli pesanti, prevalentemente concentrati nell'area ex Yard Belleli, mentre alcuni superamenti di Idrocarburi (circa il 10% dei superamenti riscontrati) concentrati nell'area della raffineria ENI R&M.

Si sottolinea che per gli IPA sono stati trovati valori di concentrazione 75 volte il valore soglia e per lo Xilene, Vanadio, Zinco e Rame un'eccedenza 10 volte il limite normativo.

### nelle acque sotterranee

Arsenico, Selenio, Alluminio, Arsenico, Ferro, Manganese, Nichel, Piombo, Cianuri, Cobalto, Cromo totale, Cromo esavalente, Cianuri, Solfati, Nitriti, BTEX, Alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni, IPA singoli e totali, Idrocarburi totali, MTBE.

Inoltre, si segnala la presenza di concentrazioni significative di Coliformi totali, indice di inquinamento microbiologico di tipo urbano o da attività primarie.

Si ritiene opportuno rimarcare l'assetto geologico-idrogeologico dell'area industriale di Taranto, caratterizzato dalla presenza di una falda superficiale, che si poggia sul letto delle argille del Bradano, e da una falda profonda confinata dalle argille, che fluisce in acquifero costiero-fessurato della formazione carbonatica del Calcarea di Altamura.

### nei sedimenti marini

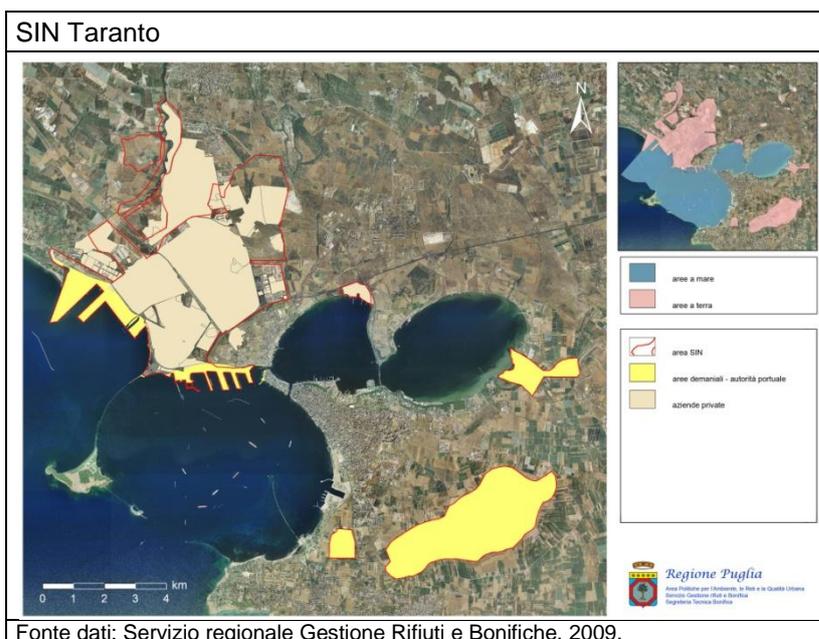
Arsenico, Nichel, Piombo, Cromo totale, Rame, Mercurio, Zinco, IPA totali, PCB.

Nei sedimenti le eccedenze riscontrate sono frequentemente di diversi ordini di grandezza superiori al relativo valore soglia, in particolare per Rame, Zinco e Piombo.

La procedura di bonifica è stata conclusa solo per sito Ex Matra.

Per quanto riguarda la contaminazione rinvenuta nella falda sotterranea, presso diversi siti sono stati avviati e sono tuttora attivi interventi di bonifica con il metodo pump & treat (ossia emungimento e trattamento delle acque di falda contaminate).

Pur tuttavia, a seguito delle evidenze dello "Studio di fattibilità e caratterizzazione delle acque di falda lungo la fascia costiera del SIN di Taranto" ai fini della messa in sicurezza d'emergenza e di bonifica della falda superficiale, su incarico del Ministero, è in via di predisposizione da parte della Sogesid il Progetto di Bonifica della Falda in tutta l'area SIN di Taranto basato sull'utilizzo delle barriere reattive.



### **Protocollo di intesa per interventi urgenti di bonifica, ambientalizzazione e riqualificazione di Taranto**

Il giorno 26 luglio 2012 la Regione Puglia, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, il Ministero dello Sviluppo Economico, il Ministero della Coesione Territoriale, la Provincia di Taranto, il Comune di Taranto ed il Commissario Straordinario del Porto di Taranto hanno sottoscritto un Protocollo di Intesa per interventi urgenti di bonifica, ambientalizzazione e riqualificazione di Taranto.

Tale protocollo ha inquadrato le coperture economiche, le modalità e le tempistiche di attuazione degli interventi ponendo in capo alla Cabina di Regia la responsabilità della realizzazione e sottoscrizione degli accordi di programma e il coordinamento dell'attuazione degli interventi previsti dal Protocollo nei confronti di tutte le amministrazioni ed enti competenti, ivi inclusa la definizione tecnica delle proposte di soluzione delle criticità che dovessero emergere, per la sottoposizione al Comitato, nonché una approfondita ricognizione dello stato di avanzamento delle opere in corso, della progettazione e delle risorse finanziarie effettivamente disponibili.

In tale quadro di competenze la Cabina di Regia ha adottato un modello di governance basato sul coordinamento delle attività ed il confronto tra enti nella sede della C.d.R. mediante incontri operativi, di natura strettamente tecnico-amministrativo, in cui avviene un confronto diretto tra tutti i soggetti presenti che, necessariamente, sono chiamati ad individuare le soluzioni condivise alle criticità manifestate nonché la delega, mediante specifico Protocollo di Intesa, agli enti locali per l'attuazione degli interventi.

### ***SIN Fibronit di Bari***

Il SIN di Bari - Fibronit istituito con Decreto n° 468/2001, riguarda le aree private dell'ex stabilimento di produzione di cemento amianto di estensione pari a circa 9 ettari, interamente compreso nel comune di Bari.

La produzione di manufatti in cemento-amianto è iniziata nel 1935 ed è stata sospesa nel 1985 e nel 1995 l'area è stata sottoposta a sequestro giudiziario. Il sito è all'interno dell'area metropolitana di Bari e confina con i quartieri densamente popolati di Japigia, Madonnella e San Pasquale. La zona è collocata in un'area fortemente urbanizzata dove nel corso del tempo si è accumulato materiale costituito da scarti di lavorazione contenenti fibre di amianto. Durante i primi trent'anni, le fasi di lavorazione avvenivano senza alcuna prevenzione a garanzia della salubrità del luogo di lavoro e delle aree adiacenti alla fabbrica. Le operazioni di trasporto avvenivano in sacchi di juta e il materiale subiva processi meccanici di frantumazione, rettificazione e taglio a secco. L'elevata concentrazione di fibre nell'aria, conseguente alla totale mancanza di misure di precauzione e di contenimento della polvere di amianto, ha lasciato purtroppo un segno profondo sulla salute dei lavoratori e della popolazione locale.

Le criticità rappresentative del sito sono dovute alla presenza di manufatti, rifiuti, coperture e impianti che contengono il materiale pericoloso. Le aree contaminate nei casi più gravi raggiungevano anche lo spessore di 6 metri, per una volumetria complessiva di circa 90.000 m<sup>3</sup> arrivando ad interessare anche il terreno su cui sono situati i capannoni. Anche i sottoservizi e il sistema fognario risultano contaminati da polveri e residui di lavorazione di amianto. In più, un aspetto importante dell'inquinamento prodotto dall'attività industriale della Fibronit riguarda l'accumulo di materiali contenenti amianto all'interno dell'area dello stabilimento, senza contare lo stato di degrado in cui hanno versato per anni i capannoni.

Ad oggi è stata completata la caratterizzazione dell'area da parte della Curatela Fallimentare, a cui era stata affidata la tutela a seguito del sequestro. Inoltre sono già stati attivati e completati gli interventi sulle aree private di messa in sicurezza di emergenza, ad opera del Commissario delegato per l'emergenza ambientale in Puglia e del Comune di Bari.

I fondi previsti per la bonifica, stanziati con la legge n° 426/98, sono 2,2 milioni di euro da sommarsi ai 10 milioni di euro che il Commissario delegato per l'emergenza ambientale in Puglia ha impegnato a favore della Regione per le operazioni di bonifica e di messa in sicurezza di emergenza. Altri interventi programmati interesserebbero l'intera area di 150mila metri quadrati, per cui il Comune di Bari ha presentato al Ministero il progetto preliminare, approvato con prescrizioni in occasione della Conferenza dei servizi decisoria del luglio 2008, per la realizzazione di un parco pubblico.

Nel corso della Conferenza di Servizi Istruttoria del 19/05/11, il Ministero ha approvato il progetto definitivo con varie prescrizioni fra le quali:

“ai fini della predisposizione del Decreto di approvazione finale del progetto definitivo di bonifica, si chiede alla Regione Puglia di far conoscere proprio parere in merito al progetto definitivo nonché se gli interventi in esso previsti sono assoggettati alla Valutazione di Impatto Ambientale regionale e, in caso affermativo, se è stata avviata e/o completata la necessaria procedura”.

La Regione Puglia, sollecitata in tal senso, con nota prot.n.AOO\_090 01/06/2011 – 0003655, ha chiarito che, “... nel Progetto Definitivo poiché si è scelto di “collocare le macerie contaminate provenienti dalle demolizioni presso un volume confinato appositamente allestito sull’area ex Fibronit”, pur trattandosi di un’area confinata per la messa in sicurezza permanente del materiale rimosso e non di un impianto di discarica propriamente detto, in conformità a quanto evidenziato tra le osservazioni degli enti al progetto del giugno 2010 ed in analogia con quanto previsto dalla normativa per le discariche di rifiuti pericolosi (Allegato 1 del D.Lgs. 36/03), avvierà la procedura di valutazione di impatto ambientale regionale.

#### LEGENDA SCHEDA