

Tab. 2**COSTI SOSTENUTI DALLE SOCIETA' DEL GRUPPO IRI FINO AL 31.10.1998****A) prima dell'approvazione della legge 18 novembre 1996, n. 582**

Società	Importo ( £mil.)
ILVA (*)	13.227
Società Bagnoli (**)	3.838
Steelworks Sud	30.663
<b>TOTALE</b>	<b>47.728</b>

(\*) fino al 30.09.1996, data di costituzione della Società Bagnoli mediante conferimento dei rami d'azienda operanti a Bagnoli

(\*\*) a partire dal 01.10.1996, data di costituzione della società

**B) dopo l'approvazione della Legge 18 novembre 1996, n. 582**

Società	Importo ( £mil.)
Società Bagnoli (**)	111.153
Steelworks Sud (***)	2.058
<b>TOTALE</b>	<b>113.211</b>

(\*\*\*) fino al 31.03.97 data di conferimento alla Società Bagnoli del ramo d'azienda operante a Bagnoli

**TOTALE COMPLESSIVO 160.939**

## LA CONOSCENZA E L'INFORMAZIONE

### 1. *L'attività di monitoraggio dei suoli*

Il programma di monitoraggio, predisposto dalla Bagnoli S.p.A. ed approvato dalla Commissione degli Esperti, prevedeva una prima fase conoscitiva mediante sondaggi superficiali (fino alla profondità della falda superficiale, circa 5 m), con una maglia di 100 m x 100 m (con il prelievo di campioni a profondità di 0,5, 1,5 e circa 5 m) e 6 sondaggi profondi fino alla profondità di circa 50 m (o comunque fino alla falda profonda). Dei sondaggi profondi, almeno 2 dovevano essere spinti fino a 100-150 m. per l'accertamento del "bed rock" di tufo giallo e per l'individuazione di una falda profonda. Circa 30 dei sondaggi superficiali e tutti i sondaggi profondi dovevano essere condizionati con piezometri.

Per avere informazioni di riferimento sul fondo naturale dei suoli esterni all'area siderurgica di Bagnoli, erano previsti 2 sondaggi nell'area di Agnano e dello Stadio di Fuorigrotta.

Sui campioni di suolo prelevati erano previste analisi chimiche per 18 elementi metallici, per composti organici, solventi alifatici alogenati, solventi aromatici non alogenati, solventi aromatici alogenati, idrocarburi policiclici aromatici, microinquinanti organici policlorulati.

La qualità delle determinazioni analitiche prodotte dal laboratorio chimico prescelto dalla Bagnoli S.p.A per l'esecuzione delle analisi, doveva essere accertata dalla Commissione degli esperti attraverso controlli di qualità delle analisi stesse (analisi di campioni standards internazionali - a composizione nota - ignoti al laboratorio prescelto dalla Bagnoli SpA e 5% dei campioni in duplicato sottoposto al controllo di qualità presso altri laboratori prescelti dalla Commissione degli esperti).

Alla conclusione di questa fase, il programma di monitoraggio dei suoli prevedeva una fase di dettaglio mediante sondaggi superficiali con una maglia 20 x 20 m, per meglio definire la distribuzione spaziale delle aree inquinate risultanti dalla prima fase di monitoraggio.

La Bagnoli S.p.A. ha concluso la prima fase conoscitiva di sondaggi con il prelievo di n. 286 campioni di suoli.

La campagna di sondaggi mirata alla caratterizzazione litostratigrafica, geomeccanica e chimico - ambientale dei terreni di interesse, nonché alla ricostruzione dell'andamento della superficie piezometrica è consistita nell'esecuzione di:

- studio preliminare dell'area in esame;
- carotaggi superficiali e profondi;
- prelievi di campioni di suolo rimaneggiati ed indisturbati;
- prelievi di campioni di acque;
- analisi chimiche dei suoli e delle acque;
- analisi geotecniche di laboratorio dei campioni di suolo;
- prove geofisiche;
- elaborazioni statistiche e cartografiche dei dati.

#### Studio preliminare dell'area in esame

Per facilitare l'ubicazione e la relativa interpretazione stratigrafica dei sondaggi si è proceduto ad una zonizzazione dell'area industriale individuando delle sub-aree omogenee in rapporto alle loro passate funzioni basandosi sullo studio di cartografie e foto storiche, sulla ricostruzione dell'attività produttive che si sono succedute nell'area in esame, sulle relazioni di tipo geologico, stratigrafico ed idrogeologico realizzate durante la costruzione di impianti produttivi e sulla base dello studio delle piante dei principali sotto servizi.

#### Carotaggi superficiali e profondi

Nelle aree esterne individuate per la determinazione dei valori di riferimento e nella ex area industriale ILVA ed Eternit sono state eseguite le seguenti attività:

- n° 2 sondaggi profondi, realizzati all'esterno dell'area industriale, spinti sino a circa 50 m dal piano campagna (p.c.);
- n° 6 sondaggi profondi, realizzati in area industriale, spinti sino a circa 50 m dal p.c. e condizionati a piezometro;
- n° 207 sondaggi superficiali spinti sino alla falda di cui 24 condizionati a piezometro.

A fronte di ogni carotaggio è stata rilevata la stratigrafia, descrivendo in dettaglio i litotipi individuati, ed è stata definita l'esatta ubicazione piano altimetrica mediante georeferenziazione.

#### Prelievi di campioni di suolo rimaneggiati ed indisturbati

Il campionamento per la determinazione dei composti organici, è stato effettuato in maniera puntuale su cinque livelli di profondità; per la determinazione, invece, dei parametri inorganici si è proceduto ad un campionamento per litotipo. Tutti i campioni sono stati prelevati in doppio.

I campioni sono stati sottoposti ad analisi dalla Bagnoli S.p.A. presso i Laboratori ESIA e IREOS, per tutti i parametri chimici previsti dal programma di monitoraggio. I risultati sono stati consegnati alla Commissione degli Esperti nel mese di dicembre.

La Commissione degli esperti ha ritenuto di dovere annullare parzialmente i risultati analitici prodotti dai Laboratori ESIA e IREOS perché prodotti con una metodologia tecnica non sempre adatta allo scopo; questi risultati se fossero stati approvati avrebbero avuto un notevole impatto sulle azioni di bonifica dei suoli da intraprendere nella fase successiva dei lavori. A titolo di esempio, le risultanze analitiche prodotte portavano a considerare come inquinato, per la presenza di concentrazioni anomale di cadmio (cioè con valori superiori al limite di intervento, fissato dal Ministero Ambiente per l'area di Bagnoli, ad una concentrazione di 5 ppm), oltre il 90% dei siti investigati. La stessa situazione si registrava per altri elementi chimici.

La Bagnoli S.p.A., a seguito delle decisioni della Commissione degli esperti, ha sottoposto tutti i campioni dei suoli ad analisi chimiche presso un nuovo laboratorio (CSM) che ha effettuato, questa volta le analisi in modo, quantitativo e tecnico, corretto. I risultati analitici del laboratorio CSM hanno superato i controlli della Commissione degli esperti, facendo ritenere come definitive le risultanze analitiche prodotte.

I controlli di qualità delle analisi chimiche prodotte e la definizione delle metodologie da adottare per la ripetizione delle analisi hanno allungato i tempi della conclusione della prima fase di indagine per il monitoraggio dei suoli e quindi la valutazione del livello di inquinamento dei siti investigati.

I nuovi, corretti, risultati analitici hanno tra l'altro mostrato che i valori anomali riportati precedentemente dai Laboratori ESIA e IREOS per il cadmio, sono del tutto o parzialmente inesistenti, riducendo così i siti "anomali" per la presenza del cadmio a solo il 4% del totale (rispetto a oltre il 90% indicato dai dati analitici ESIA e IREOS).

L'elaborazione dei dati analitici CSM, prendendo a riferimento i limiti di intervento fissati dal Ministero Ambiente per l'area siderurgica di Bagnoli, nel caso di destinazione dell'area ad uso residenziale, indica come interessata da inquinamento porzioni differenziate del totale dei siti investigati, essenzialmente per arsenico (As), stagno (Sn), mercurio (Hg), rame (Cu), idrocarburi totali e idrocarburi policiclici aromatici (IPA). Va peraltro messo in risalto che i campioni provenienti dalle aree esterne ai siti industriali di Bagnoli (sondaggi Agnano e Stadio) sono caratterizzati da concentrazioni decisamente anomale (cioè superiori ai limiti ministeriali di intervento) per elementi quali As, Sn, Cu, Hg, idrocarburi totali e IPA. Questa circostanza, per gli elementi metallici, è del tutto plausibile con le concentrazioni naturali dei terreni dei Campi Flegrei, che giova qui ricordare, sono un apparato vulcanico quiescente, caratterizzato da diffusa presenza di attività idrotermale - geotermica. I fluidi idrotermali geotermici sono notoriamente caratterizzati da arricchimenti di elementi metallici quali arsenico (As), antimonio (Sb), mercurio (Hg), rame (Cu), molibdeno (Mo), piombo (Pb), zinco (Zn), oro (Au) e altri.

La presenza di concentrazioni di fondo elevate per gli elementi sopra indicati, porta a ridurre sostanzialmente, la percentuale dei siti anomali per presenza di inquinanti metallici tossici.

Per meglio definire, anche su base statistica, la soglia naturale di concentrazione di elementi metallici nell'area siderurgica di Bagnoli, la Commissione degli esperti ha richiesto alla Bagnoli S.p.A. l'esecuzione di 10 sondaggi superficiali (fino a max 5 m) in aree completamente esterne all'area siderurgica di Bagnoli, con caratteristiche geologiche del tutto simili a quelle di Bagnoli (es. Astroni, Piana Campana, area Pozzuoli - Solfatara, Bacoli, Quarto etc.). Oltre a queste indagini la Commissione degli esperti ha chiesto alla Bagnoli S.p.A. di predisporre una fase di studio propedeutica alle attività di bonifica, quale individuazione della forma chimica in cui sono presenti i microinquinanti che superano i

limiti di intervento previsti e dei meccanismi di trasferimento e/o fissaggio dei contaminanti dalle zone sorgenti ( materiali di riporto e/o suoli ) al comparto acque.

## 2. **“Le attività di bonifica dell'area ex-ETERNIT”**

Il piano di monitoraggio e la bonifica dell'area

L'area di intervento è l'intero stabilimento “Eternit” di Bagnoli, con una estensione complessiva di circa 157.000 mq, di cui 65.000 mq coperti da edifici industriali, magazzini e fabbricati in genere. I fabbricati prima destinati ad uffici, abitazione dei dipendenti e servizi sociali, saranno interessati dalla sola operazione di bonifica.

Inoltre, per il sito siderurgico ex-ILVA, si effettuerà la bonifica dei capannoni e dei fabbricati, nei quali si è riscontrata la presenza di manufatti di cemento amianto nelle coperture, e presenza di amianto negli isolanti termici e nelle coibentazioni di parti di impianto.

L'intervento di risanamento ipotizzato per il sito siderurgico ex-ILVA prevederà le stesse attività descritte per il sito ex-ETERNIT.

Il “Piano di bonifica del sito ex-ETERNIT è stato oggetto nel corso del 1998 di un appalto concorso (Appalto BO 06), il quale è terminato solo nel settembre del 1998, anche a causa di alcuni ricorsi effettuati da società che avevano partecipato all'appalto concorso stesso, con aggiudicazione dell'appalto alla A.T.I. tra la società Tecnologie Industriali e Ambientali SpA e la società S.A.I.T SpA e relativa pubblicazione dell'esito di gara sul supplemento Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea del 26 settembre 1998, n. 187.

I contenuti tecnici dell'appalto concorso espletato già riportati nella precedente Relazione al Parlamento -1997-, non vengono elencati nella presente relazione, mentre vengono riportate alcune modalità tecniche di conduzione della bonifica elaborate nel corso dell'anno 1998 anche a seguito di specifici atti normativi in materia o emanati o in corso di emanazione.

Il contratto, stipulato in data 28 ottobre 1998 (contratto n. 08P 29829) con la A.T.I., di cui la società Tecnologie Industriali e Ambientali è mandataria, è in corso di attuazione. Le prime attività sono state dedicate alla predisposizione della documentazione necessaria

affinché la ASL competente territorialmente, in accordo con le vigenti normative, procedesse alla approvazione dei primi "piani di bonifica settoriali" in cui si articola il "Piano di bonifica" generale. La suddivisione in piani di bonifica settoriali si è resa necessaria al fine di permettere alla ASL competente una approvazione più agevole dal punto di vista tecnico e più rapida. I contenuti tecnici di tali "Piani di bonifica settoriali" sottoposti per approvazione alla ASL sono quelli contenuti essenzialmente nell'appalto dell'area ex ETERNIT e riportati nel "Progetto" elaborato dalla A.T.I. di cui sopra aggiudicatrice dell'appalto.

#### Fasi della bonifica

##### *Prima fase*

Relativamente alla prima fase della bonifica, dedicata al monitoraggio e alla rimozione dei materiali depositati sull'area così come riportato nella Relazione 1997, nel corso del 1998 si è proceduto a:

1. monitoraggio dei suoli con maglia 100 m x 100 m nelle aree ex-ETERNIT non occupate dai capannoni industriali;
2. monitoraggio delle acque sotterranee (prima e seconda falda);
3. monitoraggio dell'aria atmosferica.

Non sono ancora stati rimossi i materiali in cemento amianto, gli sfridi di lavorazione ed i residui vari distribuiti sul sito, così come non sono stati bonificati i fabbricati, al fine della loro demolizione, e le reti fognarie.

Per quanto attiene le risultanze della prima fase di monitoraggio dei suoli, esse pur con le difficoltà incontrate, dato che nell'area ex-ETERNIT è presente una fittissima vegetazione e gran parte dell'area stessa è coperta da zone asfaltate, nei dodici sondaggi effettuati, di cui uno spinto fino alla profondità di 50 metri dal piano di campagna, non è stata evidenziata presenza di amianto in concentrazione apprezzabile nel sottosuolo.

Nella sola area Eternit sono state eseguite prospezioni geofisiche di vario tipo per individuare, nel sottosuolo, eventuali anomalie o discontinuità nella stratigrafia legate ad attività antropica.

In particolare sono state eseguite:

- prospezione sismica con metodologia a rifrazione;
- prospezione geoelettrica dipolare;
- prospezione Georadar.

I risultati analitici e geochimici, ottenuti nella fase conoscitiva, sono stati elaborati sia statisticamente che cartograficamente per delineare, preliminarmente, la situazione di contaminazione del sito industriale.

I dati chimici dei parametri risultati maggiormente contaminanti (metalli pesanti, idrocarburi ed IPA) sono stati trattati mediante analisi statistica univariata.

Sono state elaborate mappe di distribuzione areale, dei singoli parametri analizzati, sia sui vari livelli di indagine sia in relazione ai differenti litotipi.

E' stato sviluppato un data base comprendente tutti i dati geografici, geologici e chimici rilevati, organizzato in modo da poter calcolare, mediante un modello matematico, i volumi contaminati.

Tuttavia un quadro preciso della situazione si potrà avere unicamente a seguito della completa liberazione dell'area dai vari impedimenti e, quindi, dall'effettuazione di un fase di campionamento maggiormente mirata e con maglie infittite.

Per quanto attiene il campionamento delle acque sia di prima falda (circa 4-5 m dal piano di campagna) che di seconda falda (circa 50 m dal piano di campagna) la risultanze analitiche della prima fase di campionamento hanno evidenziato assenza di fibre libere nelle acque campionate. Tuttavia anche in tale caso al fine di avere un quadro maggiormente esaustivo della situazione detto campionamento delle acque verrà continuato nel tempo (monitoraggio) e soprattutto nel corso delle operazioni di bonifica per la verifica che le stesse non impattino in modo significativo sulla qualità delle acque.

Per quanto attiene il campionamento dell'aria atmosferica sia all'interno che all'esterno dell'area ex-ETERNIT è in via di definitiva definizione, anche in accordo con la ASL competente territorialmente, il posizionamento delle stazioni di prelievo dell'aria. Alcune di esse posizionate all'interno dell'area dello stabilimento di Bagnoli, ma esterne all'area ex-ETERNIT, sono già attive dall'autunno del 1998, di cui sono oggi disponibili le



prime risultanze analitiche che evidenziano praticamente una assenza di fibre di amianto aerodisperse.

Da parte della ASL competente è pervenuta anche una richiesta di posizionare alcune stazioni di prelievo nell'area dell'abitato del Comune di Bagnoli, al fine di verificare se le operazioni di bonifica dell'area ex-ETERNIT. possano alterare la qualità dell'aria atmosferica dell'abitato di Bagnoli stesso. La Società Bagnoli ha provveduto a tale richiesta e nel corso del 1998 è stata installata una prima stazione di prelievo, di cui come sopra, non sono ancora note le risultanze analitiche.

### *Seconda fase*

Per quanto riguarda la fase dedicata alla bonifica dei suoli e dei manufatti sono in corso di valutazione da parte della ASL competente i piani particolareggiati per i primi interventi successivamente descritti.

### **Modalità tecniche**

Come precedentemente detto si riportano nella presente relazione unicamente le integrazioni e/o modificazioni rispetto a quanto già elencato nella Relazione 1997 per le modalità tecniche con cui verrà effettuata la bonifica dell'area ex-ETERNIT.

Un primo aspetto che verrà affrontato nei primi mesi del 1999 è la classificazione dei materiali in cemento amianto depositati nel sito ed i vari sfridi e residui di lavorazione presenti nell'area la verifica che il terreno superficiale non contenga amianto. Tale classificazione e verifica verrà eseguita secondo i nuovi criteri contenuti nel decreto in corso di emanazione per la classificazione e gestione dei rifiuti contenenti amianto e nel regolamento attuativo dell'art.17 del D.Lgs 22/97 per le bonifiche dei siti contaminati. Precisamente:

Per i manufatti e sfridi di lavorazione contenenti amianto verrà utilizzato il criterio dell'INDICE DI RILASCIO che permette di classificare i rifiuti contenenti amianto in base alla possibilità che essi rilascino fibre di amianto stesso, in quanto il materiale è reso friabile a seguito di esposizione ad agenti atmosferici. L'indice di rilascio preso come discriminante per considerare un rifiuto pericoloso è 0.6, cioè quando un rifiuto avrà un indice di rilascio maggiore di 0.6 dovrà essere trattato come rifiuto pericoloso e quindi con tutte le cautele e

prescrizioni normative in materia. Tale valutazione sarà effettuata in base alle clausole del contratto di cui sopra dal laboratorio del C.N.R. - Istituto per il trattamento dei minerali -;

Il limite di concentrazione per l'amianto presente nei terreni superficiali è 0.1%, il quale coincide con il limite strumentale di rivelabilità dell'amianto stesso nell'analisi difrattometrica e/o all'infrarosso. Sopra tale limite il terreno verrà considerato contaminato e quindi da asportare.

Contestualmente all'effettuazione delle valutazioni ed analisi di cui ai punti precedenti si procederà alle operazioni di bonifica dell'area, previa liberazione della stessa dalla vegetazione che la ricopre, secondo i criteri contenuti nell'appalto BO 06 e riportati nella Relazione 1997.

### **3. Il risanamento del mare**

La Legge 582 del 18/11/1998 dell'arenile di Bagnoli-Coroglio e dell'area assegna al Ministero dell'Ambiente il compito di provvedere alla bonifica antistante lo stabilimento siderurgico di Bagnoli e il ripristino della linea di costa secondo lo strumento urbanistico del comune di Napoli.

In attuazione di tale legge, in attesa che il Comune definisse la variante al Piano V, Regolatore per il Ministero dell'Ambiente conferiva alla Bagnoli l'incarico di predisporre un primo documento in merito al monitoraggio dei fondali marini.

Il documento prodotto dalla Bagnoli avvalendosi di esperti dell'Università di Napoli e del CNR veniva consegnata nel mese di febbraio del 1998.

A seguito dell'approvazione della variante al piano Regolatore all'area di Bagnoli-Coroglio che confermare la ricostituzione dell'andamento originario della costa con conseguente rimozione delle zone di colmata realizzate dall'ex ITALSIDER, il Ministero dell'Ambiente affidava all'ENEA l'incarico di predisporre un progetto degli studi e delle indagini da eseguirsi al fine di predisporre compiutamente alle varie esigenze: caratterizzare lo stato di qualità delle acque marine, caratterizzare lo stato di contaminazione dei fondali e definire le necessità di bonifiche, individuare profili stabili di costa compatibili con le caratteristiche meteomarine dei luoghi.

A seguito di tale incarico, avvalendosi del precedente documento predisposto dalla Bagnoli, ENEA produceva nel mese di ottobre 1998 il documento che si allega (Inserire parte Milano).

Questo intervento di qualità è da considerarsi come un pre-studio indispensabile per la definizione del progetto di bonifica e/o messa in sicurezza del sito.

Il documento redatto dall'ENEA contiene le specifiche, gli studi, le analisi, i rilievi e le indagini da effettuare per poter pervenire a una caratterizzazione marina – costiera del Golfo di Pozzuoli.

Il documento prevede una serie di attività per la caratterizzazione dell'area marina su cui si affacciano i siti industriali di Bagnoli e che si estende lungo la costa da Nisida al confine tra i Comuni di Napoli e Pozzuoli e che si spinge verso il largo per circa 1.000 m, per una

superficie complessiva di indagine di circa 2 km<sup>2</sup>; alcune indagini saranno effettuate anche sulla spiaggia emersa.

Solo per alcuni parametri l'area di indagine sarà estesa a quella delimitata da Capo Miseno a Ovest e da Capo di Posillipo a Sud e comprendente l'intero Golfo di Pozzuoli.

Qualora nella prima fase di indagini saranno rilevate forme di inquinamento nelle zone estreme dell'area di intervento, l'area stessa sarà ampliata.

La prima fase delle indagini riguarderà la caratterizzazione geofisica dell'area e comprenderà un rilevamento batimetrico e un rilevamento topografico della spiaggia emersa, rilievi geomorfologici e biocenotici e rilievi stratigrafici superficiali. Sempre in tale fase sarà effettuata un'indagine oceanografica, costituita da rilevamenti ondametrici, correntometrici e idrologici.

Contemporaneamente alle suddette attività sarà effettuata una campagna di prelievi di campioni di sedimenti dal sottofondo marino mediante carotaggi e prelievi di campioni superficiali del fondale e delle acque, da sottoporre ad analisi chimiche, biologiche, granulometriche, mineralogiche e litologiche.

Lo scopo principale di questa fase è quella di fotografare la situazione attuale della zona di mare prospiciente Bagnoli, sotto gli aspetti geomorfologico e chimico – biologico, al fine di valutare la qualità dei sedimenti presenti.

I principali obiettivi di questa prima fase sono i seguenti:

1. Preparazione di una planimetria di dettaglio con la batimetria dei fondali, l'andamento della linea di battigia e la topografia della spiaggia emersa, da utilizzare come supporto informativo per:
  - lo studio dell'evoluzione dei fondali e della linea di riva, a seguito di eventi naturali (trasporto costiero, bradisismi, moto ondoso ecc.);
  - lo studio dell'evoluzione dei fondali e della linea di riva per effetto dei futuri interventi di risanamento;
  - predisposizione e taratura di modelli numerici di simulazione dei processi in atto e di quelli futuri nell'area di Bagnoli.

2. Caratterizzazione del fondale dal punto di vista sedimentologico, stratigrafico e morfostrutturale; caratterizzazione delle biocenosi; localizzazione degli scarichi a mare derivanti dalle attività industriali svolte in passato.
3. Interpretazione delle analisi chimiche per poter conoscere la natura e la quantità degli inquinanti presenti sui fondali, al fine di predisporre le successive attività di bonifica.
4. Acquisizione dei dati oceanografici (ondametri, correntometri e idrologia).
5. Caratterizzazione dell'ecosistema, con particolare riferimento alle biocenosi bentoniche e al trofismo della colonna d'acqua.

La seconda fase delle indagini sarà programmata in base ai risultati delle indagini eseguite nella prima fase, allo scopo di caratterizzare in modo più dettagliato le zone che risulteranno inquinate. Qualora risultassero inquinate le zone estreme dell'area indagata, quest'ultima sarà ampliata, in modo da pervenire a una sufficiente conoscenza della situazione dell'inquinamento.

In questa seconda fase saranno effettuate indagini mirate, in opportune posizioni, con analisi chimiche orientate alla ricerca di inquinanti specifici, come suggerito dai risultati delle analisi della prima fase.

Il documento predisposto dall'ENEA contiene, per ognuno dei rilievi, delle analisi, delle indagini e degli studi da effettuare (rilievi topografici e batimetrici, rilievi geomorfologici, e sismostratigrafici, indagini oceanografiche, rilievi correntometrici e idrologici, caratterizzazione biocenotica, sondaggi, analisi chimiche ecc.) una serie di specifiche tecniche, che offrono sicure garanzie sulla bontà dei risultati.

Tali specifiche riguardano, infatti, le modalità di esecuzione delle indagini, dei campionamenti e delle analisi, i mezzi da impiegare, l'approssimazione dei risultati, le modalità di elaborazione dei dati, di restituzione dei risultati, di acquisizione e di informatizzazione dei dati, le elaborazioni cartografiche, il contenuto del rapporto finale ecc. Altre specifiche sono relative ai modelli matematici da impiegare, come quello relativo all'evoluzione della linea di riva e dei fondali marini.

Il documento dell'ENEA risulta perciò completo e dettagliato nei vari aspetti trattati e costituisce un supporto utile per procedere in modo corretto alle numerose e complesse indagini sull'area marina antistante Bagnoli, indagini indispensabili per programmare e ottimizzare le successive operazioni di bonifica.

#### **4. Archeologia industriale**

Per quanto concerne il recupero delle testimonianze d'archeologia industriale nell'ambito dell'intervento di bonifica del sito di bagnoli si riporta in sintesi il risultato dell'apposito gruppo di lavoro costituitosi il 25.06.1998.

Va premesso che già la variante al PRG per la zona occidentale di Napoli, che regola gli interventi per la riconfigurazione dell'area industriale dismessa di Bagnoli, prevede che si debba salvaguardare la memoria del recente passato industriale.

La definizione delle specifiche modalità da adottare a tal fine è affidata alle previsioni del piano urbanistico esecutivo che deve avvalersi — come espressamente richiede la variante approvata — di idonei studi sull'archeologia industriale a Bagnoli.

Vista la rilevanza della problematica in oggetto, sia per quanto riguarda la fattibilità tecnica che economica, si è formato un apposito gruppo di lavoro, onde esplorare le condizioni e le modalità di un recupero, seppur parziale, delle testimonianze d'archeologia industriale.

Gli argomenti trattati riguardano l'individuazione delle strutture da conservare, la valutazione delle operazioni tecniche da eseguire sugli immobili indicati ai fini della messa in sicurezza degli stessi, la compatibilità con la bonifica dei terreni sottostanti, la valutazione delle eventuali variazioni di costo rispetto al Piano approvato, la verifica delle indicazioni del piano CIPE circa gli immobili da conservare alla luce dei criteri della variante urbanistica approvata, con relative implicazioni economiche.

##### **4.1 Individuazione delle strutture d'archeologia industriale da conservare**

Con la bonifica dell'area industriale di Bagnoli si stanno realizzando le premesse per la costituzione del grande parco urbano previsto dalla variante occidentale che, oltre a rappresentare il segno tangibile della riqualificazione e del recupero ambientale, dovrà conservare anche la testimonianza storica del passato industriale della zona.

L'individuazione dei manufatti da lasciare sia a testimonianza di tecnologia di processo e di prodotto dell'attività siderurgica, sia a testimonianza ambientale-paesagistica è in linea con questo obiettivo e costituisce il tentativo di tutelare alcune testimonianze del ciclo produttivo, nell'ipotesi di un percorso didattico ma anche spettacolare che ne rievochi le diverse fasi, seppure in modo frammentario.

Di tali manufatti, alcuni avranno esclusivamente funzione testimoniale (come per esempio le ciminiere, le torri di spegnimento, le macchine ecc.), altri invece potrebbero ospitare servizi necessari e funzioni compatibili con il parco stesso (AFO 4, acciaieria, officina meccanica, ecc.).

In particolare, sono stati segnalati dal Gruppo di lavoro i seguenti 16 manufatti

*Area Parco fossili*

1. Applevage

*Area coke*

2. Candela coke
3. Torre di spegnimento coke
4. Cokeria - III batteria forni coke

***Area Parco Minerali - Area agglomerazione***

5. Carroponte Moxey
6. Candela AGL

***Area ghisa***

7. Altoforno 4
8. Cowpers

***Area di servizi di stabilimento***

9. Candela AFO
10. Officina meccanica
11. Centrale termica
12. Palazzina telex
13. Palazzina ex direzione

**Area acciaio**

## 14. Acciaieria

**Area treno a nastri**

## 15. Gabbia verticale discagliatrice

## 16. Impianto di trattamento acque

## 4.2 Valutazione delle operazioni tecniche da eseguire sulle strutture da mantenere

Le operazioni tecniche da eseguire sono state messe a punto in modo piuttosto dettagliato con l'aiuto dei rappresentanti della Bagnoli S.p.A. presenti nel Gruppo di lavoro.

In particolare, si tratta di tre categorie di lavoro riferite alla messa in sicurezza, alla conservazione ed al ripristino delle strutture d'archeologia industriale.

**Attività di sicurezza:** sono quelle legate alla fermata degli impianti, alla mancata manutenzione degli stessi e alle demolizioni parziali che si effettueranno e che richiederanno la messa in sicurezza delle parti limitrofi.

**Attività di conservazione:** sono quelle necessarie per la conservazione degli impianti in attesa della definizione dei piani particolareggiati.

**Attività di ripristino:** sono quelle che in area Altoforno tendono a ripristinare parti d'impianto, quali impianto di raffreddamento e insufflaggio aria e macchine, che se non realizzati in sequenza alle demolizioni dei refrattari potrebbero essere di difficile ricostruzione.

Tali operazioni tendono a conservare in sicurezza gli impianti per un tempo di due anni dal completamento dei lavori e assicurare una minima agibilità dei luoghi, comunque soggetti a sopralluoghi.