



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

Commissione Tecnica di Verifica
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio
e del Mare - Commissione Tecnica VIA - VAS

U.prot CTVA - 2009 - 0000608 del 18/02/2009



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio
e del Mare - Direzione Salvaguardia Ambientale

E.prot DSA - 2009 - 0003857 del 19/02/2009

All'On. Sig. Ministro
per il tramite del
Sig. Capo Di Gabinetto
SEDE

Alla Direzione Generale per la
Salvaguardia Ambientale
Divisione III
c.a. Dott. Mariano Grillo
SEDE

Prot. N.:

Ref. Mittente:



OGGETTO: Istruttoria VIA - Impianto nucleare di Garigliano - Attività di Decommissioning - Disattivazione accelerata per il rilascio incondizionato del sito. Trasmissione parere n. 238 del 29 gennaio 2009.

Ai sensi dell'art. 11, comma 4, lettera e) del DM n. GAB/DEC/150/2007, per le successive azioni di competenza, si trasmette copia conforme del parere relativo al procedimento in oggetto, approvato dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS nella seduta plenaria del 29 gennaio 2009.

IL SEGRETARIO DELLA COMMISSIONE
Sandro Campilongo
(Avv. Sandro Campilongo)

All.: c.s.



MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL' IMPATTO
AMBIENTALE - VIA E VAS

Parere n. 238 del 29.01.2009

[Handwritten signature]

Progetto:	Istruttoria VIA Impianto nucleare di Garigliano Attività di <i>Decommissioning</i> – Disattivazione accelerata per il rilascio incondizionato del sito
Proponente:	SOGIN S.p.A.

[Vertical handwritten signature]

[Handwritten initials]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Large handwritten signature]

fase di messa in Custodia Protettiva Passiva e procedendo direttamente allo smantellamento, fino al rilascio incondizionato del Sito entro il 2020". Tali indirizzi sono stati successivamente riconfermati con il Decreto del Ministro dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato del 7 maggio 2001 recante "Indirizzi strategici ed operativi alla Sogin - Società gestione impianti nucleari S.p.a., ai sensi dell'art. 14, comma 4 del D.Lgs. 16 marzo 1999, n.79, di liberalizzazione del mercato elettrico". Il decreto stabilisce che "... La SOGIN S.p.A. provvede a porre in essere tutte le attività necessarie a perseguire gli obiettivi di propria competenza indicati nel documento "Indirizzi strategici per la gestione del nucleare" trasmesso dal Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato al Parlamento in data 21 dicembre 1999..." e provveda "... alla disattivazione accelerata di tutti gli impianti elettronucleari entro venti anni";

VISTO il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 febbraio 2003 recante "Dichiarazione dello stato di emergenza in relazione all'attività di smaltimento dei rifiuti radioattivi dislocati nelle regioni Lazio, Campania, Emilia-Romagna, Basilicata e Piemonte, in condizioni di massima sicurezza" con cui è stato dichiarato lo stato di emergenza fino al 31 dicembre 2003 in relazione all'attività di messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi e la connessa Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 7 marzo 2003, n.3267, recante "Disposizioni urgenti in relazione all'attività di smaltimento, in condizioni di massima sicurezza, dei materiali radioattivi dislocati nelle centrali nucleari e nei siti di stoccaggio situati sul territorio delle regioni Piemonte, Emilia-Romagna, Lazio, Campania e Basilicata, nell'ambito delle iniziative da assumere per la tutela dell'interesse essenziale della sicurezza dello Stato";

CONSIDERATO che in data 06/06/2003 con nota prot.n.10477 dalla Società SOGIN S.p.A. ha presentato richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale per il progetto delle "Attività di Decommissioning - Disattivazione accelerata per il rilascio incondizionato del sito" all'interno dell'Impianto nucleare di Garigliano ubicato nel Comune di Sessa Aurunca (CE);

VISTO il Decreto Legge del 14 novembre 2003, n.314 recante "Disposizioni urgenti per la raccolta, lo smaltimento e lo stoccaggio, in condizioni di massima sicurezza, dei rifiuti radioattivi" convertito in legge con modificazioni dall'art.1 della Legge 24 dicembre 2003, n.368 che stabilisce che:

- "La Società gestione impianti nucleari (SOGIN S.p.a.), (...), provvede alla realizzazione del Deposito nazionale dei rifiuti radioattivi di cui al comma 1, opera di pubblica utilità, dichiarata indifferibile ed urgente, che dovrà essere completata entro e non oltre il 31 dicembre 2008";
- "Nel Deposito nazionale (...) sono allocati e gestiti in via definitiva tutti i rifiuti radioattivi di III categoria ed il combustibile irraggiato. Fino alla data della messa in esercizio del Deposito nazionale, il trattamento ed il condizionamento dei rifiuti radioattivi, nonché la messa in sicurezza del combustibile irraggiato e dei materiali nucleari, al fine di trasformarli in manufatti certificati, pronti per essere trasferiti al Deposito nazionale, possono essere effettuati in altre strutture ove richiesto da motivi di sicurezza";

VISTO il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 7 maggio 2004 recante "Proroga dello stato di emergenza in relazione all'attività di smaltimento dei rifiuti radioattivi dislocati nelle centrali nucleari di Trino, Caorso, Latina, Garigliano e nella piscina di Avogadro in località Saluggia, in condizioni di massima sicurezza" con cui è stato prorogato lo stato di emergenza fino al 31 dicembre 2004 e la connessa Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 7 maggio 2004, n.3355 recante "Ulteriori disposizioni urgenti in relazione all'attività di smaltimento, in condizioni di massima sicurezza, dei materiali radioattivi dislocati nelle centrali nucleari e nei siti di stoccaggio, situati nel territorio delle regioni Piemonte, Emilia-Romagna, Lazio, Campania e Basilicata, nell'ambito delle iniziative da assumere per la tutela dell'interesse essenziale della sicurezza dello Stato";

VISTA la Legge del 23 agosto 2004, n.239, "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia" ed in particolare l'art. 99

che prevede che "La Società gestione impianti nucleari (SOGIN Spa) provvede alla messa in sicurezza ed allo stoccaggio provvisorio dei rifiuti radioattivi di III categoria, nei siti che saranno individuati secondo le medesime procedure per la messa in sicurezza e lo stoccaggio provvisorio dei rifiuti radioattivi di I e II categoria indicate dall'articolo 3, comma 1-bis, del decreto-legge 14 novembre 2003, n. 314, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 dicembre 2003, n. 368" nonché l'art.100 che prevede che "Con le procedure di cui all'articolo 1, comma 1, del decreto-legge 14 novembre 2003, n. 314, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 dicembre 2003, n. 368, viene individuato il sito per la sistemazione definitiva dei rifiuti di II categoria. Le opere da realizzare di cui al presente comma e al comma 99 sono opere di pubblica utilità, indifferibili e urgenti.";

VISTO il Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 12 dicembre 2004 recante "Indirizzi strategici operativi alla SOGIN - Società gestione impianti nucleari S.p.a. ai sensi dell'art.13, comma 4, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79" con il quale si ribadisce che la società SOGIN S.p.A. dovrà porre in essere tutte le attività necessarie a definire e realizzare gli interventi di propria competenza indicati nel documento «Indirizzi strategici e analisi comparata di opzioni per la sistemazione del combustibile nucleare irraggiato» trasmesso al Ministro delle attività produttive in data 1 dicembre 2004. A tal fine la SOGIN S.p.A. provvede in particolare a

- "trattare e condizionare, entro dieci anni, subordinatamente all'ottenimento delle necessarie autorizzazioni da parte delle competenti amministrazioni, tutti i rifiuti radioattivi liquidi e solidi in deposito nei siti gestiti dalla stessa società Sogin S.p.a. allo scopo di trasformarli in manufatti certificati, temporaneamente stoccati nei siti di produzione, ma pronti per essere trasferiti al deposito nazionale;
- (...)
- provvedere alla disattivazione accelerata di tutte le centrali e altri reattori nucleari, e degli impianti del ciclo del combustibile nucleare dismessi entro venti anni, procedendo direttamente allo smantellamento fino al rilascio incondizionato dei siti ove sono ubicati gli impianti. Il perseguimento di questo obiettivo e i tempi sono condizionati dalla localizzazione e realizzazione in tempo utile del deposito nazionale provvisorio o definitivo dei rifiuti radioattivi
- (...);

VISTO il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 4 marzo 2005 recante "Proroga dello stato di emergenza in relazione all'attività di smaltimento dei rifiuti radioattivi, dislocati nelle centrali nucleari di Trino, Caorso, Latina, Garigliano e nella piscina di Avogadro in località Saluggia, in condizioni di massima sicurezza" con cui è stato prorogato lo stato di emergenza in relazione all'attività di smaltimento dei rifiuti radioattivi, dislocati nelle centrali nucleari di Trino, Corso, Latina, Garigliano e nella piscina di Avogadro in località Saluggia, in condizioni di massima sicurezza fino al 31 dicembre 2005;

VISTA la Legge del 16 dicembre 2005, n.282 "Ratifica della Convenzione congiunta in materia di sicurezza della gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi, fatta a Vienna il 5 settembre 1997";

VISTO il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 17 febbraio 2006 recante "Proroga dello stato di emergenza in relazione all'attività di smaltimento dei rifiuti radioattivi, dislocati nelle centrali nucleari di Trino, Caorso, Latina, Garigliano e nella piscina di Avogadro in località Saluggia, in condizioni di massima sicurezza" con cui è stato prorogato lo stato di emergenza in relazione all'attività di smaltimento dei rifiuti radioattivi, dislocati nelle centrali nucleari di Trino, Corso, Latina, Garigliano e nella piscina di Avogadro in località Saluggia, in condizioni di massima sicurezza fino al 31 dicembre 2006;

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

MINISTERO D
DEL T
Commissione T
Ambi
001

VISTO la Direttiva 28 marzo 2006 del Ministero delle Attività Produttive recante indirizzi strategici e operativi alla Società Sogin S.p.A. per il trattamento e riprocessamento all'estero del combustibile nucleare irraggiato proveniente da centrali nucleari dismesse;

VISTO l'accordo intergovernativo firmato in data 24 novembre 2006, tra il Governo della Repubblica italiana e il Governo della Repubblica francese e perfezionato in data 2 maggio 2007, per il riprocessamento del combustibile nucleare irraggiato depositato negli impianti nucleari italiani che prevede tra l'altro il rientro in Italia dei relativi rifiuti entro il 2025;

VISTO il Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 25 febbraio 2008 concernente *"Costituzione del gruppo di lavoro per l'individuazione della tipologia, delle procedure e della metodologia di selezione dirette alla realizzazione, su un sito del territorio nazionale, di un centro di servizi tecnologici e di ricerca ad alto livello nel settore dei rifiuti radioattivi"*;

PRESO ATTO del Documento conclusivo approvato dalla VIII Commissione della Camera dei Deputati sulla *"Indagine conoscitiva sulla sicurezza ambientale dei siti e degli impianti ad elevata concentrazione inquinante di rifiuti pericolosi e radioattivi"* ed in particolare:

- "(...) appare, in questo quadro, evidente che le strutture nucleari esistenti e i depositi di rifiuti radioattivi attualmente presenti sul territorio non potranno divenire "cimiteri di sé stessi", essendo naturale che il futuro deposito unico, alla luce di quanto emerso dalle audizioni e dalle indagini svolte dalla Commissione, non sia allocato in nessuna delle aree dove attualmente insistono installazioni contenenti scorie nucleari;
- (...) in particolare, appare significativo che tutti i rifiuti radioattivi interessati dalla dichiarazione di *"stato di emergenza"*, soprattutto quelli maggiormente sprovvisti di protezione (combustibile irraggiato e simili), siano collocati in condizioni di massima sicurezza, anche attraverso la loro allocazione in appositi "casks", ossia in contenitori di scorie radioattive predisposti per resistere ad ogni forma di evento catastrofico o calamitoso, anche di origine umana (attentati o simili);

PRESO ATTO che

- in data 03/04/2006 con nota prot.n.DSA-2006-9921 la Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale ha chiesto al Ministero delle Attività Produttive, al fine di poter concludere compiutamente la valutazione di impatto, di conoscere se il processo di *"disattivazione accelerata"* possa essere avviato solo in presenza delle determinazioni prese circa la localizzazione e la realizzazione del deposito nazionale provvisorio o definitivo dei rifiuti radioattivi;
- in risposta, il Ministero delle Attività Produttive con nota del 21/04/2006 afferma che *"la mancata localizzazione e realizzazione del deposito nazionale in tempo utile non può intralciare il processo di disattivazione accelerata, ma esclusivamente condizionare il fine ultimo del rilascio incondizionato del sito"*;

PRESO ATTO che:

- con riferimento alla richiesta di integrazioni prot.n.DSA-2005-8809 del 06/04/2005 in data 28/06/2005 con nota prot.n.16152, acquisita al prot.n.CVIA/2019 del 30/06/2005, la Società SOGIN S.p.A., *in considerazione del livello di dettaglio delle integrazioni richieste, dei rapporti di trasparenza con l'Amministrazione Comunale di Sessa Aurunca in termini di diffusione dell'informazione, della "sostanziale linearità tecnica" che caratterizza l'attività di demolizione, nonché in particolare, visto che la demolizione del camino riveste oggettive caratteristiche di urgenza per le sostanziali carenze strutturali (sia in fondazione, sia in elevazione) palesate dalle verifiche effettuate in conformità alla nuova normativa sismica (OPCM 3274/2003), propone quanto in seguito: "di enucleare l'attività connessa alla demolizione del camino dall'istruttoria di VIA in corso del progetto di decommissioning di Garigliano e, contestualmente, di formulare la richiesta di decreto di compatibilità ambientale (intesa come richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale) per il progetto di*

TERO I
DEL T
me
Am
ristofor
001

- la costruzione all'interno del sito di centrale di un deposito temporaneo di materiali ed attrezzature di bassa attività già presenti sull'impianto non è soggetto a procedura di VIA;
- la questione posta è quindi da affrontare solo in relazione alla demolizione di volumetrie già esistenti, che potrebbero rientrare nella procedura di VIA in corso;
- gli edifici di cui si prevede la demolizione sono costituiti da strutture convenzionali non contaminate e quindi per la loro demolizione non sono previste autorizzazioni né da parte dell'Ente di controllo (APAT) né tantomeno da parte di questo Ministero;
- tuttavia, poiché è in corso la procedura di VIA per il *decommissioning* della Centrale, ogni intervento di demolizione in questa fase appare, almeno dal punto di vista formale, come un intervento a stralcio rispetto alla procedura di VIA in corso;
- si ritiene opportuno che a SOGIN S.p.A. sia richiesto di trasmettere a questo Ministero una formale richiesta di parere a sostegno della propria ipotesi di non rilevanza ambientale dell'intervento di demolizione previsto, trasmettendo tutta la documentazione necessaria affinché questa Commissione possa esprimere comunque un proprio giudizio motivato inquadrato nell'istruttoria di *decommissioning* in corso;
- a seguito della valutazione da parte della Commissione VIA la DSA - Divisione III con nota prot.n.DSA-2006-29302 del 15/11/2006 acquisita al prot.n.CVIA-2006-4756 del 21/11/2006 ha richiesto alla Società SOGIN S.p.A. la presentazione di *"una formale richiesta di parere a sostegno della propria ipotesi di non rilevanza ambientale dell'intervento di demolizione previsto, trasmettendo tutta la documentazione necessaria affinché questa Commissione possa esprimere comunque un proprio giudizio motivato inquadrato nell'istruttoria di decommissioning in corso"*;
- in data 27/12/2006 con nota acquisita al prot.n.CVIA-2007-106 del 10/01/2007 la Società SOGIN S.p.A. ha presentato richiesta di parere circa l'ipotesi di non rilevanza ambientale dell'intervento di demolizione di volumetrie esistenti all'interno della centrale di Garigliano allegando la documentazione *"Demolizione di volumetrie esistenti all'interno della centrale di Garigliano - Considerazioni di non rilevanza ambientale dell'intervento"*;
- in data 23/01/2007 con nota acquisita al prot.n.CVIA-2007-771 del 15/02/2007 il Comune di Sessa Aurunca (CE) ha trasmesso l'ordinanza del Commissario Delegato che ha autorizzato in data 15/12/2006 l'esecuzione delle opere di ristrutturazione edilizia per la costruzione di edificio destinato al deposito temporaneo di rifiuti radioattivi. radioattivi presso la centrale del Garigliano, comunicando altresì che il relativo procedimento, avviato tramite Conferenza dei Servizi del 31/10/2006, era da ritenersi definito, nonostante le esigenze di approfondimento in merito alla non rilevanza ambientale degli interventi;
- in data 15/02/2007 (prot.n.CVIA-2007-771 del 15/02/2007) la DSA - Divisione III, con riferimento alla richiesta di parere di non rilevanza ambientale presentato dalla SOGIN in data 27/12/2006, all'ordinanza del Commissario Delegato per la sicurezza dei rifiuti nucleari che ha autorizzato in data 15/12/2006 la realizzazione del deposito di materiali ed attrezzature di bassa attività presso la Centrale di Garigliano nonché alla chiusura del relativo procedimento di Conferenza dei Servizi comunicata dal Comune di Sessa Aurunca in data 23/01/2007, chiedeva alla Commissione VIA considerazioni al riguardo;
- con nota del 12/11/2007 acquisita al prot.n.CTVA-2008-1087 del 14/03/2008 la SOGIN S.p.A. ha comunicato che è in attesa di acquisire il parere di non rilevanza ambientale per le attività di demolizione di volumetrie esistenti all'interno della Centrale di Garigliano ai fini del recupero di volumetrie di scambio per la realizzazione di un deposito di materiali ed attrezzature di bassa attività già presenti nella Centrale;

CONSIDERATO che con nota del 29/12/2006 il Comune di Celolle chiede la sospensione dell'Ordinanza del Commissario Delegato per la sicurezza dei rifiuti nucleari che ha autorizzato, in data 15/12/2006, l'esecuzione delle opere di ristrutturazione edilizia per la costruzione di un edificio destinato al deposito temporaneo di rifiuti radioattivi presso la centrale di Garigliano;

130
ARE
VAB
Colombo
112
47

CONSIDERATO che in data 17/03/2005 con nota acquisita al prot.n.CVIA/932 del 23/03/2005 l'APAT ha trasmesso la relazione redatta ai sensi dell'art.56, comma 2, del D.Lgs. n.230/1995 e relativa all'istanza di autorizzazione per la disattivazione accelerata della Centrale nucleare di Garigliano;

PRESO ATTO che in data 22/05/2006 con nota acquisita al prot.n.CVIA-2006-2078 del 05/06/2006 il Ministero delle Attività Produttive ha trasmesso l'Atto di parere sulla disattivazione accelerata della centrale nucleare del Garigliano espresso dall'APAT ai sensi dell'art.56 del D.Lgs. n.230/1995. Tale parere è corredato del testo delle prescrizioni per le attività di disattivazione accelerata in unica fase fino al rilascio incondizionato del sito e dell'elenco delle attività rilevanti ai fini della sicurezza nucleare e della radioprotezione, per le quali dovranno essere predisposti specifici "Progetti di disattivazione" da sottoporre a preventiva approvazione dell'APAT;

PRESO ATTO che

- in data 05/06/2008 con nota prot.n.16793, acquisita con prot.n.CTVA-2008-2440 del 20/06/2008 la SOGIN S.p.A. ha fornito le proprie controdeduzioni alle osservazioni pervenute;
- in particolare, le osservazioni Legambiente Circolo "Alfredo Petterutti" (Sessa Aurunca) in sintesi riguardano:
 1. la necessità di approfondire la valutazione di incidenza con riguardo alle operazioni di *decommissioning*;
 2. il confronto delle alternative - mantenimento in custodia protettiva passiva o *decommissioning* accelerato;
 3. l'analisi di rischio fra le alternative di progetto comprendente anche l'ipotesi di attacco terroristico e valutazione del "detrimento sanitario";

Con le controdeduzioni la SOGIN S.p.A. risponde:

1. nel luglio 2005 con il documento riguardante la Valutazione di incidenza naturalistica sui SIC presenti nell'area di studio (Elab. GRV0017) è stato redatto la suddetta valutazione in conformità con la Direttiva Habitat 92/43/CEE;
 2. nel giugno 2005 con il documento Comparazione tra le ipotesi di *decommissioning* (Elab. GRV0011) è stato redatto il confronto delle alternative;
 3. l'analisi del rischio è stato effettuato e i risultati sono stati ripresi e considerati nello studio di impatto ambientale. Per l'attacco terroristico l'ipotesi è stata oggetto degli interventi progettati dalla struttura commissariale a suo tempo portati a termine e tutt'ora operanti con lo specifico scopo di vanificare tale eventualità, con conseguente annullamento dei detrimenti sanitario potenzialmente derivante dalla stessa;
- per quanto riguarda la petizione inviata al Parlamento Europeo il 28/05/2003 si fa riferimento a quanto già richiesto ed adempiuto da parte della SOGIN S.p.A. con le integrazioni fornite in data 09/08/2005 con nota acquisita al prot.n.CVIA/2676 del 05/09/2005;

Handwritten signatures and initials on the right margin, including a large signature at the top and several smaller ones below.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the left and several smaller ones on the right.

DECRETO DEL 7 ANNO 2001
del 12 aprile 2002
Cristoforo

Considerato che per quanto riguarda il

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Atti di programmazione e pianificazione considerati

Il quadro di riferimento programmatico, in linea con quanto riportato nel DPCM 27 dicembre 1988 e nel DPR 2 settembre 1999 n. 348, riporta i risultati dell'analisi relativa alle relazioni eventualmente esistenti tra le attività di *decommissioning* ed i diversi strumenti pianificatori, considerati sia a livello nazionale, sia locale. Inoltre sono stati considerati gli strumenti settoriali peculiari deducibili dal rapporto MICA "Indirizzi strategici per la gestione degli esiti del nucleare" del 21/12/1999. L'analisi di tali strumenti è stata effettuata tenendo in considerazione un ambito territoriale amministrativo che si estende entro un raggio di circa 10 km dal Sito. I piani e i programmi esaminati sono riferiti a diversi livelli di ambito territoriale:

- sovraregionale,
- regionale,
- provinciale,
- sub regionale e sub provinciale,
- comunale.

I particolare sono stati esaminati per la Regione Campania:

- POR Delibera di approvazione della GR n.4552 del 1/9/2000;
- PRG pubblicato sul BUR numero speciale 1 aprile 1994;
- Piano Regionale per lo smaltimento dei rifiuti pubblicato sul BUR numero speciale del 14 luglio 1997;
- Linee guida per la pianificazione territoriale Regionale Approvazione degli indirizzi del PTR con delibera GR n. 3016/2001;
- Parchi e Riserve Delibera di Giunta Regionale n. 1406 del 12 aprile 2002.

Dalla analisi della cartografia in merito ai Parchi e Riserve della Regione Campania si evince che l'area di studio ricade in parte nelle 3 zone (Zona A - Area di riserva integrale -, Zona B - Area di riserva generale orientata di protezione - e Zona C - Area di riqualificazione dei centri abitati, di promozione e sviluppo economico e sociale -). Nelle zone A e B è vietata qualsiasi modifica dello stato dei luoghi nell'ambito della fascia di 150 m su entrambe le sponde del fiume ad eccezione di interventi di sistemazione dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua da realizzarsi esclusivamente con interventi di ingegneria naturalistica, previo parere dell'Autorità di Bacino.

L'Area Sogin e l'area dell'impianto ricadono in parte nella zona "B" in cui si riscontrano norme generali di salvaguardia in merito a:

1. Il divieto di aprire cave e miniere, di escavazione di materiali litoidi degli alvei e delle zone golenali dei corsi d'acqua nonché di attivare discariche per qualsiasi tipo di rifiuti, consentendo lo smaltimento dei rifiuti proveniente da demolizioni, costruzioni e scavi per il recupero e la ricomposizione ambientale, purché privi di materie tossiche o pericolose. Sono altresì vietati i movimenti di terra di qualsiasi genere ad eccezione di quelli che avvengono per la realizzazione di opere ed infrastrutture consentite ai sensi della normativa con obbligo della ricomposizione ambientale e preventivamente autorizzati dalla Regione con le procedure previste.
2. La Protezione della fauna, della flora, della tutela delle zone boschive.
3. La Tutela della risorsa idropotabile e dell'assetto idrogeologico con il divieto di realizzare nuove opere per la sistemazione fluviale e di modificare il regime delle acque ad eccezione degli interventi di riqualificazione ambientale, degli interventi migliorativi connessi alla attività agricola e zootecnica con la conservazione dell'originario assetto idrogeologico, nonché degli interventi effettuati con tecniche di ingegneria naturalistica, previa autorizzazione dell'Ente Parco.
4. Il divieto, ad eccezione della zona C, di aprire nuove strade, ferrovie, (...), ad eccezione (...) di altra struttura necessaria per operazioni di soccorso ed antincendio boschivo che non devono superare i 3 m di larghezza e debbono essere inibite al traffico rotabile privato (...).

1301
931
147 ROMA
112/0
ARE
V
YAS

5. L'installazione di nuovi impianti per la produzione ed il trasporto di energia e per le telecomunicazioni, che non è consentita. E' consentita, in tutte le zone, la realizzazione degli impianti tecnologici ed infrastrutturali quali sistemi fognari e di depurazione, idrici, elettrici, telefonici e sistemi similari di pubblica utilità sia di rilevanza comunale che sovracomunale.
 6. Il divieto di circolazione con veicoli di ogni genere al di fuori delle strade carrabili esistenti, anche di tipo interpodereale, fatta eccezione per i mezzi necessari al trasporto di prodotti e degli addetti ai lavori agro-silvo-pastorali, nonché i mezzi di protezione civile e di ogni altro ente pubblico e di quelli in servizio di vigilanza all'uopo autorizzati.
 7. Permettere, in tutte le zone del patrimonio edilizio esistente, gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo e gli interventi per la demolizione e ricostruzione in sito, finanziati ai sensi della legge 219/81, per gli immobili danneggiati degli eventi sismici del 1980 e 1981.
- Proposta di Piano Regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.). approvato in data 27 dicembre 2001 dalla Giunta Regionale della Campania ha la Proposta di Piano Regionale delle Attività Estrattive all'esame al 2003 del Consiglio Regionale della Regione.
 - Il Piano di Sviluppo Socio Economico della Provincia di Caserta è stato approvato con D.C.P. n. 84 del 30/11/2001.
 - Piano di Fabbricazione del Comune di Sessa Aurunca approvato con DPGR n. 10 del 12 aprile 1972 e n. 10bis del 14 aprile 1972 dal quale si evince che l'area dell'impianto ricade in zona agricola, tale zona non risultando perimetrata non è sottoposta a particolari destinazioni d'uso.

Tali informazioni sono state integrate da Sogin, su richiesta della Commissione VIA punto "2c" lettera prot. DSA/2004/20024 del 13/09/2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - "Richiesta di chiarimenti" con il doc. GR V 0015 (luglio 2005) con un aggiornamento del quadro di riferimento programmatico contenuto nel SIA per quanto attiene all'area di Centrale.

Gli strumenti pianificatori di previsione o di prescrizione, connessi al tema del recupero e ripristino ambientale dell'area della Centrale del Garigliano, in aggiornamento a quelli indicati nel SIA, risultano essere:

- Testo Coordinato del complemento di programmazione del POR Campania 2000-2006.
- Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'AdB Liri, Garigliano e Volturno - Rischio Idraulico (in fase di adozione).
- Linee Guida per la Pianificazione territoriale e Proposta di Piano Territoriale Regionale, La Giunta Regionale della Campania, su proposta dell'Assessore all'Urbanistica, nel febbraio 2005 ha approvato due delibere che seguono ed attuano la Legge Regionale n. 16 del 2004 "Norme sul Governo del Territorio".
- PRG del Comune di Sessa Aurunca (in redazione); nel BURC n. 59 del 6 dicembre 2004 è stato indetto il bando di gara d'appalto per la redazione del PRG.
- Il PTR (Piano Territoriale Regionale) individua l'area di Centrale nel sistema definito "sistema costiero a dominante paesistico-ambientale-culturale" - Litorale Domizio.
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Caserta.

In merito l'area di pertinenza della Centrale del Garigliano, limitrofa al territorio afferente al Parco Regionale "Roccamonfina - Foce del Garigliano", come espressamente dichiarato dall'Ente Parco con lettera prot. 660 dell'8 marzo 2005, non rientra nella perimetrazione del parco.

Per la Regione Lazio:

- DOCUP - Documento unico di Programmazione Obiettivo 2 (2000//2006), Delibera di ratifica della GR n.393 del 28/3/2002 con annesse cartografie riguardante aree naturali, SIC e ZPS, nel consueto delle aree obiettivo 2.
- PRG adottato con GR febbraio 1992 e approvato con delibera preliminare dal CR Giugno 1992.

[Handwritten signatures and notes on the right side of the page]

DE
DELL
DEL
TER
Ter
Ambir
foro
0014

- Piano Regionale delle merci adottato con GR n. 606/99 pubblicato sul BUR numero 8 del 20/3/2000.
- PER approvato con DCR n. 45/2001 e pubblicato sul BUR n. 10 del 10/4/2001.
- Piano di risanamento delle acque approvato nell'agosto 1982 dal Consiglio Regionale.
- Piano di tutela delle acque in fase di elaborazione; fase di attuazione propedeutica avviata con delibera GR n.66/2001.
- Piano Regionale per lo smaltimento dei rifiuti approvato con Delibera Consiliare il 16/1/2002, n. 112.
- Rapporto sullo stato dell'ambiente e del territorio elaborato nel 1999 e approvato con delibera di Giunta Regionale n. 423 del 22/2/2000.
- Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG) adottato con delibera GR 19 dicembre 2000 n. 2581 e pubblicato sul BUR n. 15 del 20/7/2001.
- Piani Territoriali Paesistici (PTP) sono stati adottati dalla Regione con delibera n° 2277 del 28.04.1987.
- Schema di Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali approvato con deliberazione della Giunta la Regione Lazio (B.U.R Suppl. Straord. n. 4 del 10.02.93) dal quale si rileva che l'area di studio si riscontra la presenza dell'area protetta del sistema fluviale Sacco-Liri-Garigliano.
- Piano Provinciale per la gestione dei rifiuti della Provincia di Latina approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 71 del 30.9.1997.
- L'Autorità di Bacino del Liri-Garigliano e Volturno ha avviato la redazione del Piano di Bacino, e redatto il Piano Straordinario per la rimozione delle situazioni a rischio più alto riguardante il rischio idraulico ed il rischio frane, nonché il Piano stralcio per la difesa dalle alluvioni del Bacino del Fiume Volturno.
- Agenda 21 a livello regionale approvato con Delibera n. 257 del 20/2/2001.

Vengono inoltre evidenziati i seguenti VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI:

- vincolo istituito ai sensi del D.M. 21/9/84 con D.M. 28.3.1985 (area comprendente il gruppo vulcanico di Roccamonfina).
- vincolo istituito ai sensi della Legge 1497/39 con D.M. 18.2.1957 (zona antistante la chiesa di Tufo di Minturno che costituisce un belvedere pubblico).
- vincolo istituito ai sensi del D.M. 21/9/84 con D.M. 22.5.1985 (zona del comune di Terracina ed integrazione di decreti riguardanti comuni di Terracina e Minturno che costituiscono un complesso naturalistico e paesistico unitario).
- vincolo istituito ai sensi della Legge 1497/39 con D.M. 28.8.1959 (fascia costiera nei comuni di Formia e Minturno con gli arenili, il Monte di Argento con la sua pineta e il Monte Scauri ricco di vegetazione, insenature, scogliere e dirupi sul mare).
- vincolo dell'area di pertinenza della Centrale istituito ai sensi della legge 1497/39, per tutte le coste e i corsi d'acqua pubblici del territorio nazionale per gli effetti della legge 431/85 (rispettivamente 300 m dalla battigia e 150 m da ciascuna delle sponde), ove già non altrimenti vincolato.
- Aree Protette Parco Regionale di Roccamonfina - Foce del Garigliano istituito con Delibera G.R. del 12/4/2002 n. 1406. Comprende l'antico massiccio vulcanico del Roccamonfina e la foce e le rive del tratto campano del Fiume Garigliano.
- Sistema fluviale Sacco-Liri-Garigliano.
- SIC (Siti di Importanza Comunitaria).
- SIC (Siti di Importanza Comunitaria) Fiume Garigliano (tratto terminale) IT6040025 Regione Lazio.
- SIC Basso corso del fiume Garigliano IT8010002 Regione Campania.
- SIC Foce del fiume Garigliano IT8010007 Regione Campania.
- SIC Pineta della foce del Garigliano IT8010019 Regione Campania.
- SIC Vulcano di Roccamonfina IT8010022 Regione Campania.
- Aree e siti archeologici Parco Archeologico di Sessa Aurunca.
- Aree e siti archeologici Cellole – Villa romana di S. Limato.

Dalla data dell'ultimo aggiornamento prodotto da Sogin sono stati approvati i seguenti piani.

Per la Regione Campania:

- Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria (DCR n.86/1 del 27/06/2007) approvato, con emendamenti, dal Consiglio Regionale della Campania nella seduta del 27 giugno 2007; il Piano è stato redatto in conformità ai dettami legislativi emanati con Decreto del Ministero

ROMA
VIA
e VAS
dell'27/10

ambiente e della tutela del territorio 1 ottobre 2002, n. 261 contenente il «Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del D.Lgs. n. 351 del 4 agosto 1999» (G. U. n. 272 del 20 novembre 2002).

- Linee guida in materia di politica regionale e di sviluppo sostenibile nel settore energetico D.G.R. 4818 del 25/10/02) integrate con un documento dell'Organismo Tecnico -DGR 4818 del 2002- "Analisi del fabbisogno di energia elettrica in Campania: bilanci di previsione e potenziamento del parco termoelettrico regionale" (D.G.R. 3533 del 5/12/2003), la cui ratio è la valutazione delle esigenze relative sia ai nuovi impianti da fonti rinnovabili e cogenerazione, sia ai nuovi insediamenti termoelettrici, il tutto con il fine ultimo di poter realizzare entro il 2010 il pareggio tra consumo e produzione di energia elettrica nei territori regionali. Lo stesso Organo Tecnico ha pubblicato nel Gennaio 2004 un documento dal titolo: "Analisi delle proposte relative alla realizzazione di nuovi insediamenti termoelettrici nella Regione Campania ai fini della formulazione dell'intesa di cui al comma 2, art. 1 della legge 9 aprile 2002, n. 55" in cui vengono analizzate le nuove proposte.
- Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi del 2003.
- P.O.R. - Programma Operativo Regionale 2000-2006 - Revisione di metà periodo. Approvato dalla Commissione UE con Decisione C(2004)5188, del 15.12.2004.
- Legge Regionale N. 16 del 22 Dicembre 2004 "Norme sul Governo del Territorio". Bollettino Ufficiale della Regione Campania, Supplemento al Numero 65 del 28 Dicembre 2004.

Per la Regione Lazio

- Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria adottato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 266 del 2 maggio 2006 e approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 42 del 27 settembre 2007 (SO al BUR n. 3 n. 34 del 10 dicembre 2007).
- D.C.R. n. 45 del 14 febbraio 2001: concernente l'approvazione del "Piano Energetico Regionale".
- D.G.R. n. 724 del 24 ottobre 2006: che prevede "l'elaborazione di un documento atto ad integrare e completare il Piano Energetico Regionale".
- Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) è stato adottato dalla Giunta Regionale con atti n. 556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007, ai sensi dell'art. 21, 22, 23 della legge regionale sul paesaggio n. 24/98.
- Piano Regionale di Tutela Delle Acque adottato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 266 del 2 maggio 2006 e approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 42 del 27 settembre 2007 (Supplemento ordinario al "Bollettino Ufficiale" n. 3 n. 34 del 10 dicembre 2007).

Compatibilità tra i piani e il progetto

Sulla base delle analisi effettuate risulta che le attività di decommissioning sono compatibili con le opzioni di sviluppo, di tutela e valorizzazione paesistico-ambientale espressi nei documenti regionali, intermedi e locali di pianificazione e programmazione. In particolare in ambito di programmazione regionale, le attività sono in accordo con le linee guida del Programma Operativo della Regione Campania, in quanto trattasi di intervento di risanamento e recupero di area; nonché del Documento Unico di Programmazione della Regione Lazio, in quanto intervento di bonifica e recupero di un sito produttivo all'ambiente.

Riguardo al Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria i comuni di Cellole e di Sessa Aurunca rientrano tra quelli classificati in Zona di mantenimento, ove è auspicabile evitare entro il 2010 il peggioramento della qualità dell'aria con riferimento ai seguenti inquinanti: ossidi di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio, particelle sospese con diametro inferiore ai 10 m, benzene.

Considerato che per quanto riguarda il

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Dati generali dell'impianto

L'impianto nucleare del Garigliano è equipaggiato con un reattore ad acqua bollente (BWR - Boiling Water Reactor) a ciclo duale, della potenza termica di 506 MWt, corrispondente ad una potenza elettrica di 160 MWe.

Il nocciolo del reattore era composto da 208 elementi di combustibile, realizzati con biossido d'uranio arricchito mediamente al 2,3% in U235. Tutti gli elementi di combustibile irraggiato sono stati allontanati dall'impianto del Garigliano nel periodo Settembre 1985 - Dicembre 1987.

In applicazione alle disposizioni di legge, (D.Lgs. 17 marzo 1995 n. 230) le zone della centrale che presentano rischio di irradiazione sono suddivise in due zone nettamente distinte: Zona Sorvegliata e Zona Controllata.

Tali zone sono definite in riferimento all'Allegato III ed all'art. 82 del citato D.Lgs. 230/95 e successive modifiche ed integrazioni, secondo quanto segue:

1. Ogni area di un'installazione nucleare per la quale, sulla base degli accertamenti e delle valutazioni dell'esperto qualificato, sussiste per i lavoratori in essa operanti il rischio di superamento della dose efficace a corpo intero di 6 mSv/anno solare è classificata Zona Controllata (viene delimitata e le modalità di accesso ad essa sono regolamentate secondo procedure scritte).
2. Ogni area di un'installazione nucleare per la quale, sulla base degli accertamenti e delle valutazioni dell'esperto qualificato, sussiste per i lavoratori in essa operanti il rischio di superamento della dose efficace di 1 mSv ma inferiore a 6 mSv/anno solare è classificata Zona Sorvegliata (viene opportunamente segnalata).
3. Ogni altra area per la quale, sulla base degli accertamenti e delle valutazioni dell'esperto qualificato, non sussiste per i lavoratori in essa operanti il rischio di superamento della dose efficace di 1 mSv, non è classificata ed è quindi Zona libera, o convenzionale, e non è soggetta a prescrizioni di radioprotezione.

Descrizione delle opere civili

Edificio Reattore

L'edificio reattore è un contenitore sferico, avente un diametro interno di 48,8 m, realizzato con lamiere d'acciaio saldate tra loro. Le lamiere hanno uno spessore compreso tra 21,5 e 24 mm. Il contenitore sferico pesa circa 1.500 t (mentre quello complessivo della sfera è di circa 50.000 t) è adagiato su una calotta di fondazione in calcestruzzo armato che circonda l'emisfero inferiore a quota 12,850 m slm. In corrispondenza della fascia equatoriale il contenitore è sorretto da 18 colonne d'acciaio che poggiano su altrettanti piloni di fondazione. Sulla superficie esterna della sfera sono stati praticati degli attraversamenti a tenuta che consentono il passaggio del personale, delle apparecchiature, delle tubazioni e dei cavi elettrici. Il contenitore sferico è stato progettato in modo da assicurare il contenimento "statico e dinamico" della contaminazione. All'interno della sfera sono ubicati, oltre alle strutture di sostegno in cemento armato, i componenti principali: il vessel del reattore, il corpo cilindrico, i due generatori di vapore ausiliario, le due pompe di ricircolazione dell'acqua nel reattore e relative tubazioni, e gli ausiliari del reattore tra i quali:

- il condensatore di emergenza;
- i locali, le vasche e le attrezzature per la manovra e la conservazione degli elementi di combustibile freschi ed irraggiati;
- il sistema di depurazione continua dell'acqua primaria;
- i sistemi per il controllo del flusso neutronico nel nocciolo;
- i sistemi di refrigerazione ausiliaria;
- i sistemi per il monitoraggio del flusso neutronico;
- le tubazioni e le valvole di processo;
- le condotte di ventilazione.

Edificio turbina

TRAM...
DE...
ERO DI
VEL TEI
le Te
mbi
oro
0014

Serbatoio sopraelevato

Il serbatoio sopraelevato è una costruzione in cemento armato avente una base cruciforme, inscritta in una circonferenza di diametro pari a 8 metri, che si eleva a forma conica per 70 metri. All'altezza di circa 60 m è collocato un serbatoio avente una capacità di 290 m³ alimentato dal pozzo P1 dell'acqua potabile. Al suo interno una scala a chiocciola di ferro conduce al serbatoio ed alla terrazza posta sulla sommità.

Uffici

L'edificio uffici è collocato parallelamente all'edificio turbina, nella Zona Sorvegliata dell'impianto. Esso è una costruzione di due piani realizzata in cemento armato. In tale edificio è ubicato il presidio di fisica sanitaria per il controllo degli accessi e delle uscite dalla zona controllata dell'impianto. Nell'edificio è ubicata, inoltre, la sala controllo del reattore, dove sono riportati tutti i segnali d'allarme dei sistemi di sicurezza dell'impianto.

Infermeria

L'infermeria è un prefabbricato in lamiera nel quale c'è un locale per il pronto soccorso, uno per il medico ed uno per l'infermiere.

Magazzino

Il magazzino è costituito da una struttura portante metallica avente una pianta rettangolare (40 x 20 m) ed un'altezza fuori terra di circa 6,5 metri. L'edificio presenta una tamponatura in pannelli di calcestruzzo; un'orditura metallica con solaio in laterizi realizza la copertura. La sua funzione attuale, e quella passata, è di semplice magazzino di impianto per materiali assolutamente puliti, privi di contaminazione. Durante le attività di smantellamento, si utilizzerà una porzione dell'edificio (metà edificio) come stazione di monitoraggio per il rilascio dei materiali (release facility) mentre l'altra sarà utilizzata ancora come magazzino dell'impianto.

Deposito oli lubrificanti

Il deposito oli lubrificanti è un edificio realizzato in calcestruzzo armato, avente una base rettangolare (11 x 9 m) ed un'altezza di circa 4 m, con copertura piana, dello stesso materiale. La soletta è di calcestruzzo di circa 20 cm.

Coagulatore e calibration facility

Il coagulatore è una costruzione in calcestruzzo armato, avente una base rettangolare (20 x 10 m) ed un'altezza di circa 4,5 metri, con copertura piana, dello stesso materiale. All'interno dell'edificio coagulatore si provvedeva a trattare chimicamente l'acqua prelevata dal fiume. La calibration facility è invece una costruzione in calcestruzzo armato, avente una base rettangolare (10 x 5 m) ed un'altezza di circa 4,5 metri, con copertura piana, dello stesso materiale. Una parete è in comune con l'edificio coagulatore. Attualmente, come in passato, nella calibration facility sono ubicati i pozzetti contenenti le sorgenti sigillate utilizzate per la calibrazione degli strumenti di fisica sanitaria.

Portineria

La portineria dell'impianto è ubicata all'interno di una costruzione realizzata con struttura portante in calcestruzzo armato, i solai di copertura sono piani con barriera isolante e copertura di mattonelle in grès.

Whole body counter e laboratorio ambientale

Nei locali attigui alla portineria è installato il Whole Body Counter (WBC) e la strumentazione ad esso associata; mentre in quelli vicini, appartenenti alla stessa costruzione, ospitano le attrezzature e le apparecchiature del laboratorio ambientale.

Opera di presa

L'opera di presa è una struttura in calcestruzzo armato, realizzata sulla sponda sinistra del Fiume Garigliano, la sua funzione attuale è quella di fornire all'impianto l'acqua servizi e l'acqua per il sistema antincendio.

Opera di restituzione

L'opera di restituzione svolge attualmente la funzione di scaricare al fiume dell'acqua utilizzata per i servizi nell'impianto e gli effluenti liquidi provenienti dal sistema Rad-Waste.

1121
MARE
VIA
VAS
1121

Descrizione dei sistemi

Sistema di ventilazione

Il sistema di ventilazione dell'Impianto ha lo scopo di assicurare i necessari ricambi di aria nei vari locali.

Sistema antincendio

Il sistema antincendio dell'impianto è costituito da un sistema di rivelazione e segnalazione incendi e da un sistema di spegnimento incendi. Il sistema di rivelazione incendi è costituito da una rete di rivelatori di fumo e da un'altra di rivelatori di fiamma, di tipo convenzionale. Entrambe le reti di rivelazione incendi sono riportate nella sala controllo dell'impianto. Il sistema di spegnimento comprende una rete d'idranti, un sistema di valvole a diluvio, il sistema multisfire e una serie di estintori. L'acqua del sistema antincendio può essere fornita da un complesso motopompa-elettropompa, dal sistema acqua servizi, e dal serbatoio sopraelevato.

Sistema acqua servizi

Il sistema acqua servizi è costituito essenzialmente da pompe, tubazioni e valvole. L'acqua serviva a raffreddare vari sistemi dell'impianto ed in particolare i due circuiti chiusi del sistema di refrigerazione dell'edificio turbina e della sfera. La funzione attuale del sistema è di alimentare il circuito dell'antincendio e di diluire le acque di scarico dei serbatoi del sistema di trattamento dei rifiuti liquidi (Rad Waste) in conformità alla legislazione vigente ed alle prescrizioni indicate da ISPRA.

Sistema elettrico

Tale sistema comprende una parte in corrente alternata alimentata da due reti esterne a 150 e a 20 Kv, o in alternativa, da un generatore diesel d'emergenza e una parte in corrente continua alimentata da batterie (a loro volta tenute in carica dalla rete alternata tramite caricabatteria).

Sistema di Monitoraggio radiologico

Incluse i dispositivi per il monitoraggio degli effluenti radioattivi liquidi e aeriformi e i dispositivi per il monitoraggio radiologico del personale.

Sala controllo

La sala controllo centralizza i comandi e le segnalazioni dei sistemi dell'impianto e le comunicazioni interne ed esterne all'impianto.

Sistema acqua potabile

Il sistema acqua potabile era alimentato da 3 pompe collocate all'interno di 3 pozzi profondi 50 metri presenti all'esterno della recinzione, a 200 m dall'impianto. Attualmente il sistema è alimentato da un'unica pompa collocata nel pozzo denominato P1. La funzione attuale del sistema è quella di fornire acqua potabile alle varie utenze dell'impianto.

Impianti di depurazione delle acque biologiche

L'impianto di depurazione delle acque biologiche è costituito da 3 vasche in calcestruzzo armato, distribuite nell'area dell'impianto, che raccolgono e trattano le acque sanitarie. Ogni vasca è composta da una serie di camere comunicanti tra loro nelle quali le acque subiscono, in successione, un trattamento di ossidazione, decantazione e clorazione prima del loro scarico al fiume. Le tre vasche di trattamento delle acque biologiche sono in esercizio e attualmente utilizzate al di sotto delle loro potenzialità. Si prevede che, nel corso delle fasi di smantellamento dell'impianto, le tre vasche dovranno rimanere in servizio.

Sistemi di contenimento della radioattività

I sistemi di contenimento della radioattività, presenti all'interno dell'Impianto, prevengono il rilascio incontrollato della radioattività e delle sostanze pericolose, sia in condizioni normali che incidentali.

In particolare il sistema di ventilazione dovrà essere operabile e garantire i seguenti requisiti funzionali:

- il confinamento dinamico della contaminazione, mantenendo in depressione, rispetto all'atmosfera esterna, i locali serviti durante tutte le operazioni di decommissioning, garantendo un flusso d'aria unidirezionale dalle zone meno contaminate a quelle a più alta contaminazione;
- controllo della contaminazione, confinando il più possibile le zone oggetto delle operazioni di taglio per evitare il diffondersi dell'eventuale contaminazione prodotta dal taglio stesso;

- garantire una portata di "aria esterna" in funzione del numero degli operatori attivi all'interno di ciascuna area degli edifici;
- garantire, in tutte le situazioni, condizioni ambientali idonee agli operatori, considerando i dispositivi di protezione che dovranno adoperare;
- assicurare la filtrazione durante le normali operazioni ed il ripristino delle condizioni di accessibilità alle aree di lavoro dopo un eventuale incidente.

Sistemi di contenimento delle sostanze pericolose

La rimozione del coibente dalle tubazioni e dalle apparecchiature sarà realizzata a valle della caratterizzazione radiologica del coibente stesso. La caratterizzazione radiologica del coibente permetterà di definire le modalità di smaltimento del rifiuto, come rifiuto pericoloso o come rifiuto pericoloso e radioattivo, per valutare le quantità da destinare a discarica autorizzata fuori dell'ambito nucleare. Prima della rimozione del coibente, l'impianto di ventilazione (ventilatori prementi, aspiranti, e ausiliari, motori serrande, ecc.) dovrà essere operabile, previe le eventuali integrazioni a quello esistente descritte nel paragrafo precedente. La rimozione dell'amianto da tutti i componenti verrà eseguita in conformità alle leggi vigenti (D.Lgs. 277/91) per l'ambito convenzionale e nel rispetto della normativa nucleare (D.Lgs. 230/95 modificato ed integrato dal D.Lgs. 241/00) per le esecuzione dei lavori nella zona controllata dell'impianto. L'amianto rimosso sarà sottoposto a controllo radiometrico e sarà destinato a discarica convenzionale per rifiuti pericolosi o stoccato come rifiuto radioattivo nell'impianto in funzione dell'esito del controllo. La rimozione dell'amianto dalle tubazioni e dalle apparecchiature sarà effettuata in area appositamente delimitata, segregata e ad accesso regolamentato secondo le norme di legge previste. La zona di lavoro in cui avverrà la rimozione dell'amianto sarà perciò necessariamente dotata di idoneo confinamento fisico.

Azioni di progetto

Il quadro complessivo delle attività e delle iniziative per la dismissione dell'Impianto del Garigliano è stato sviluppato tenendo conto degli indirizzi programmatici governativi (delineati nel D.M. 7/5/2001). Tutti i sistemi richiesti per le attività di decommissioning, tra cui i mezzi di sollevamento, il sistema d'illuminazione, il sistema di distribuzione elettrica di cantiere, il sistema raccolta drenaggi, i sistemi di ventilazione, il sistema di monitoraggio scarichi aeriformi, il sistema di purificazione piscine combustibile ed il sistema antincendio, resteranno operativi fino a quando richiesto dalle singole attività, per poi essere a loro volta smantellati.

Modifica/adequamento dei sistemi di supporto e dei sistemi ausiliari dell'Impianto in funzione delle esigenze del decommissioning

I sistemi ausiliari e di supporto, prima di essere a loro volta disattivati e smantellati, verranno progressivamente modificati per tener conto dell'evoluzione delle esigenze dell'impianto nel corso del processo di decommissioning. Le modifiche possono riguardare sia l'adequamento di sistemi esistenti sia la realizzazione di nuovi sistemi per specifiche esigenze di decommissioning. La pianificazione delle modifiche sarà armonizzata con i progressivi cambiamenti della configurazione d'impianto dovuta alle attività di decommissioning. I principali sistemi ausiliari di supporto interessati sono:

- Alimentazioni elettriche;
- Antincendio;
- Ventilazioni;
- Campionamenti e misura di parametri ambientali;
- Rad-Waste;
- Sistemi ausiliari:
 - acqua potabile ed industriale,
 - impianti di riscaldamento e di condizionamento,
 - sistema di illuminazione,
 - sistema di comunicazione,
 - mezzi di sollevamento,
 - sistema di protezione catodica ed impianto di terra.

Smantellamento sistemi e componenti Edificio Turbina

Durante lo smantellamento dell'Edificio Reattore si prevede di utilizzare il piano governo dell'Edificio Turbina come locale ove ospitare una stazione multifunzionale per il trattamento dei componenti provenienti dall'Edificio Reattore e dall'Edificio Turbina stesso.

Pertanto gli interventi previsti per lo smantellamento dell'Edificio Turbina si possono sinteticamente riportare in ordine sequenziale come segue:

- attività preliminari di ripristino dei sistemi ausiliari (es. ventilazione) e predisposizione nuova apertura verso l'Edificio Reattore;
- smantellamento alternatore e turbina e predisposizione del piano governo per l'installazione di una stazione di gestione e trattamento dei materiali smontati (denominata WMF - Waste Management Facility, ovvero apparecchiature per la gestione ed il monitoraggio dei rifiuti radioattivi);
- smantellamento dei componenti ubicati nella parte rimanente dell'Edificio Turbina;
- smantellamento opere civili (alla fine delle attività di smantellamento dell'Edificio Reattore).

Smantellamento sistemi e componenti Edificio Reattore

Si tratta dell'attività che costituisce il vero decommissioning, ed è tra quelle di maggior rilevanza e complessità nel Piano di smantellamento dell'Impianto del Garigliano. Gli interventi previsti per lo smantellamento dell'Edificio Reattore possono essere così riassunti:

- installazione nuove apparecchiature di sollevamento;
- modifica sistemi di ventilazione all'interno dell'Edificio Reattore;
- installazione alimentazioni elettriche per le nuove utenze;
- adeguamento impianto distribuzione elettrica e illuminazione;
- predisposizione nuova apertura verso l'Edificio Turbina.

Sarà necessario, inoltre, rimuovere alcune tubazioni contaminate presenti nella galleria di collegamento tra reattore e turbina (Pipe-Tunnel) per poter realizzare la nuova apertura. Ultimata la rimozione, segmentazione e compattazione dei materiali costituenti vessel ed internals, si rende necessaria la decontaminazione dei liners della piscina combustibile, della piscina apparecchiature e del canale reattore, oltre che dei relativi sistemi di Raffreddamento e Depurazione. Al termine di questa fase si procederà alla rimozione dello schermo biologico.

Le attività rimanenti, necessarie per il rilascio dell'Edificio Reattore, comprenderanno:

- la rimozione delle tubazioni inghisate, dei pozzetti pavimenti e di tutte le altre parti contaminate ancora presenti;
- le decontaminazioni/scarificazioni delle opere civili e delle strutture interne;
- il monitoraggio finale ed il rilascio dell'Edificio.

Si procederà infine alla rimozione del sistema di ventilazione controllata e delle strutture interne, in previsione della demolizione convenzionale dell'Edificio.

Smantellamento sistemi e componenti Rad-Waste

Il Rad-Waste continuerà ad essere esercito fintanto che rimarranno in essere le attività di smantellamento degli Edifici Reattore e Turbina. Al termine di queste attività anche il Rad-Waste verrà smantellato. Durante quest'ultima fase le operazioni di trattamento effluenti radioattivi saranno svolte da un impianto più piccolo, denominato FAT. In sintesi l'ordine sequenziale delle attività è il seguente:

- attività di adeguamento (ripristino o realizzazioni di circuiti idraulici, serbatoi, ecc.) al fine di configurare il sistema Rad-Waste per trattare gli effluenti prodotti durante la disattivazione dell'impianto;
- attività di esercizio del Rad-Waste;
- smantellamento dei sistemi e componenti del Rad-Waste (durante tale attività sarà operabile il sistema FAT);
- smantellamento opere civili di Rad-Waste e FAT.

Trattamento e condizionamento dei rifiuti provenienti dalle attività di smantellamento

I materiali attivati, i materiali significativamente contaminati ed a geometria complessa derivanti dal taglio dei grandi componenti dell'Edificio Reattore e dallo smontaggio di componenti di piccole dimensioni non decontaminabili, saranno stoccati, inglobati/immobilizzati, all'interno di contenitori idonei per il

trasferimento al Deposito Nazionale. I materiali decontaminati, ma non rilasciabili, saranno immobilizzati in contenitori analoghi.

I rifiuti secondari prodotti dalle operazioni di decontaminazione e dalla gestione del sistema Rad-Waste e del sistema PHADEC (ossidi e fanghi) saranno opportunamente condizionati. I materiali derivanti dalle scarifiche del calcestruzzo, nonché dalla demolizione delle opere civili attivate, saranno anch'essi immobilizzati in idonei contenitori. I rifiuti tecnologici ed i filtri provenienti dai sistemi di ventilazione (HEPA), unitamente ad altri rifiuti di analoga tipologia, verranno compattati direttamente in fusti idonei al deposito.

Attività di bonifica, rilascio e demolizione edifici ed infrastrutture del sito

Le aree d'impianto, a valle della rimozione di sistemi e componenti attivati e contaminati, saranno opportunamente caratterizzate, decontaminate e bonificate da eventuali rifiuti pericolosi ancora presenti. Successivamente alle attività di decontaminazione e bonifica radiologica, verrà effettuato il monitoraggio per il rilascio e quindi la demolizione di edifici ed infrastrutture del sito. I depositi provvisori dei rifiuti saranno demoliti dopo il termine dell'allontanamento dei rifiuti dal sito.

Allontanamento dal sito dei rifiuti trattati/condizionati

Sia i rifiuti pregressi già trattati e condizionati, sia quelli derivanti dalle attività di smantellamento, verranno provvisoriamente stoccati in sito in idonei depositi, in attesa di trasferimento al Deposito Nazionale.

Attività di bonifica, monitoraggio e rilascio del sito

Tutte le aree appartenenti al Sito, comprendenti sia la zona industriale sia la zona di rispetto, verranno classificate, sulla base dei risultati di un monitoraggio preliminare, in:

- Zone prive d'impatto radiologico;
- Zone con possibile impatto radiologico, a loro volta suddivise in classi secondo il loro presunto contenuto radiologico.

Sulle aree del secondo punto verranno effettuate azioni di bonifica consistenti in decontaminazioni, scarifiche, asportazioni. Successivamente esse saranno suddivise secondo una griglia (per il campionamento e la misura) a maglia variabile in funzione della classificazione.

Verrà effettuato un monitoraggio finale per ogni area della griglia con campionamenti statistici in numero adeguato alla classificazione di appartenenza della maglia. Sulla base dei risultati verrà deciso il rilascio finale dell'area o un ulteriore intervento di bonifica.

Sistema informatico integrato per la gestione delle attività di smantellamento

La rimozione di ciascun componente in merito alla progettazione delle sequenze di smantellamento (o parte di esso) avviene attraverso dei percorsi fisici obbligati all'interno dell'impianto. Si adotterà un sistema informatico integrato, allo scopo di ottimizzare sia la progettazione delle sequenze di smantellamento sia la gestione dei materiali rimossi, consentendo la gestione centralizzata di tutte le attività.

Consumi previsti

Consumo di energia elettrica

Attualmente, i consumi medi annui di energia elettrica dell'impianto del Garigliano sono di 2.000 MWh. Durante le attività previste per lo smantellamento dell'impianto (fasi 1-2-3) dovrà essere garantita l'operabilità dei sistemi elettrici.

Le ipotesi sui consumi previsti portano alle seguenti valutazioni:

- Fase 1 - (2001-2005) Incremento medio del 30% dei consumi di energia elettrica rispetto a quelli attuali. Consumo medio del periodo pari a 2.511 MWh.
- Fase 2 - (2005-2008) Incremento medio del 80% dei consumi di energia elettrica rispetto a quelli attuali. Consumo medio del periodo pari a 3.506 MWh.
- Fase 3 - (2008-2015) Incremento medio del 6% dei consumi di energia elettrica rispetto a quelli attuali. Consumo medio del periodo pari a 2.333 MWh per un totale complessivo di consumo di energia elettrica (anni 2001-2015) pari a 39.408 MWh.

Tali valutazioni sono state fatte considerando un fattore di utilizzo giornaliero della potenza impegnata pari al 50% della potenza totale richiesta.

Consumo di acqua per i servizi

L'Impianto è autorizzato al prelievo di n° 1 modulo di acqua di fiume pari a 1000 m³/h. In relazione alle attuali ridotte esigenze dei sistemi operativi dell'Impianto, gli odierni prelievi sono molto al di sotto del valore previsto nelle autorizzazioni. I prelievi medi annui, infatti, sono attualmente di 2.500.000 m³ (meno di 290 m³/h) e tale media rimarrà costante fino al completamento della fase 1 (2001-2005).

Per le fasi 2 e 3, i prelievi si porteranno, a regime, a 500 m³/h derivante dalla messa in servizio continuo della pompa acqua servizi per alimentare i sistemi di impianto attualmente in esercizio con regime saltuario.

Stima dei Volumi medi annui prelevata dal fiume Garigliano:

Volumi 1 fase: (anni 2001-2005) = 14 10 6 m³,

Volumi 2 fase: (anni 2006-2008) = 13,210 6 m³,

Volumi 3 fase: (anni 2009-2015) = 28,410 6 m³.

Stima dei Volumi totali (prelevata dal fiume Garigliano anni 2001-2015) = 55,6 10 6 m³.

L'acqua prelevata viene resa all'opera di restituzione e da questa, attraverso il canale di scarico, al fiume. L'incremento termico e la concentrazione del cloro residuo dell'acqua scaricata sono del tutto trascurabili, e comunque al di sotto dei valori previsti dalla normativa vigente, sia allo stato attuale sia per le future attività di smantellamento dell'impianto.

Acqua potabile

L'acqua potabile, per i servizi igienici e per la mensa aziendale, viene prelevata da un pozzo artesiano ad una profondità di 30 m da quota campagna. Una pompa, dotata di misuratore di portata, invia l'acqua al serbatoio sopraelevato, previa clorazione effettuata in modo da avere concentrazioni di cloro residuo allo scarico ben al di sotto di quelle imposte dalla normativa vigente. Attualmente i consumi medi giornalieri di acqua potabile sono di circa 100 m³, pari ad un consumo medio annuo di 35.103 m³. I valori medi dei consumi di acqua potabile per le fasi di attività 1-2-3 varieranno da un minimo di 35.103 m³ nei primi anni (2001-2004) per aumentare progressivamente fino ad un un massimo di 70.103 m³ medio annuo per gli anni 2009-2014.

Gasolio

Il gasolio viene approvvigionato tramite autocisterna e stoccato in un serbatoio da 50 m³ ubicato in un locale dotato di sistema di rilevazione di fumo e fiamme e sistemi automatici di spegnimento. I consumi medi annui, per le necessità attuali dell'impianto, sono di 50 m³. Durante le attività di decommissioning si prevede un consumo medio annuo di 150 m³.

Benzina

La benzina per le autovetture e gli automezzi di servizio viene prelevata nelle normali stazioni di rifornimento; quella occorrente per le prove periodiche sulla motopompa antincendio viene approvvigionata e stoccata in apposito serbatoio nel deposito combustibile dell'Impianto dotato di idonei sistemi di rivelazione di fumo e fiamme e sistemi automatici di spegnimento. I consumi medi annui, per le necessità attuali dell'impianto, sono di circa 3.500 litri.

Durante le attività di decommissioning si prevede un consumo medio annuo di poco superiore all'attuale.

Olio minerale

Per le autovetture e gli automezzi, l'olio viene normalmente approvvigionato presso officine e/o stazioni di servizio convenzionate. Per le macchine operatrici l'olio viene approvvigionato presso fornitori convenzionati e stoccato nel deposito combustibile dell'Impianto.

Gli oli minerali esausti, sono conferiti con frequenza periodica presso il consorzio degli oli usati. Per le attuali esigenze di impianto, il consumo medio annuo è circa 1.000 litri di olio minerale. Per le attività future, s'ipotizza un consumo medio annuo di oli minerali di circa 3.000 litri. Ad ultimazione delle attività di smantellamento, si prevede la produzione di circa 5 m³ di oli minerali esausti provenienti dal "fine esercizio" delle apparecchiature sopracitate.

Materiali provenienti dallo smantellamento

I materiali provenienti dallo smantellamento dell'Impianto del Garigliano avranno differenti caratteristiche chimico-fisiche e diverso contenuto di radioattività. Con riferimento al loro contenuto di radioattività, i materiali prodotti a seguito delle operazioni di smantellamento si suddividono in:

- materiali contaminati e/o attivati con un contenuto di radioattività superiore ai limiti di rilascio. Essi saranno gestiti come rifiuti radioattivi e saranno conferiti al Deposito Nazionale, dopo eventuale stoccaggio temporaneo in apposite strutture, all'interno di idonei contenitori;
- materiali contaminati per i quali si prevede, a valle di opportuni trattamenti di decontaminazione e previo controllo radiologico finale, l'allontanamento dall'Impianto senza vincoli di natura radiologica (poiché i livelli di radioattività residua in essi presenti non superano i limiti di rilascio stabiliti);
- materiali convenzionali, materiali che non sono mai venuti a contatto con sostanze e fluidi radioattivi e che saranno direttamente rilasciati senza vincoli di natura radiologica.

I materiali convenzionali e rilasciabili, a seconda delle loro caratteristiche potranno essere considerati:

- materiali riutilizzabili (rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero – D.M.05/02/1998);
- rifiuti speciali e pericolosi (che saranno smaltiti nel rispetto della normativa vigente - D.Lgs. n. 22 del 05/02/1997).

L'inventario dei materiali attualmente presenti sull'impianto ammonta a 266.079 tonnellate di cui:

- materiali contaminati e/o attivati non rilasciabili, 3.163 tonnellate;
- materiali contaminati rilasciabili, 75.858 tonnellate;
- materiali convenzionali, 187.058 tonnellate.

Sistemi di trattamento degli effluenti liquidi e gassosi

Sistema di trattamento degli effluenti liquidi

Le acque contaminate da sostanze radioattive provenienti dalle apparecchiature dei sistemi d'impianto della "Zona Controllata", sono preventivamente raccolte e successivamente trattate, prima dello scarico al fiume, in un impianto denominato Rad-Waste.

Le acque meteoriche e l'acqua servizi sono direttamente scaricate al fiume attraverso la rete fognaria ed il collettore di scarico dell'acqua servizi. In particolare per le acque di prima pioggia provenienti dalle aree di cantiere è previsto un sistema di captazione seguito da un trattamento.

Le acque sanitarie sono preventivamente trattate in appositi sistemi, denominati vasche biovat, e successivamente scaricate al fiume.

Le acque reflue della mensa aziendale sono raccolte in una vasca per essere successivamente trattate prima del loro scarico al fiume.

Impianto Rad-Waste di trattamento dei reflui contaminati

L'impianto Rad-Waste è in grado di trattare rifiuti liquidi contaminati provenienti dai vari sistemi della centrale e consente:

1. la ritenuta dei liquidi in appositi serbatoi;
2. la rimozione della radioattività mediante sistemi di filtrazione con resine a scambio ionico e successivo recupero dell'acqua per eventuale riutilizzo e/o scarico al fiume;
3. il campionamento radiochimico dell'acqua e successivo scarico al fiume;
4. il monitoraggio in continuo dell'attività specifica dell'acqua che arriva al canale di scarico.

Sistema di trattamento degli effluenti aeriformi

Gli effluenti aeriformi dell'Impianto sono costituiti da:

- aria di ricambio delle aree di lavoro e degli uffici;
- prodotti di combustione dell'impianto di riscaldamento e del diesel di emergenza;
- aeriformi provenienti dall'officina saldatura;

aeriformi provenienti dai laboratori chimici.

Gli effluenti aeriformi provenienti dalla zona sorvegliata sono costituiti per la quasi totalità dai ricambi d'aria degli ambienti di lavoro e, in minima parte, dagli scarichi dell'impianto di riscaldamento, del diesel di emergenza e dell'officina di saldatura. Tali effluenti gassosi sono aspirati mediante estrattori e scaricati nel rispetto della normativa vigente. Gli effluenti aeriformi provenienti dai ricambi d'aria in zona controllata (Edificio Reattore, Edificio Turbina, Rad-Waste, Geco - Garigliano, Estrazione, Condizionamento -, laboratorio chimico caldo, officina calda, officina di decontaminazione) saranno preventivamente filtrati prima dello scarico al camino, effettuato nel rispetto della formula di scarico autorizzata.

Sistemi di filtrazione aria dalla zona controllata

I sistemi di filtrazione degli effluenti aeriformi provenienti dalla zona controllata nel loro insieme comprendono:

- ventilatori prementanti;
- batterie di prefiltri;
- batterie di filtri assoluti HEPA aventi efficienza non inferiore al 99,95%;
- ventilatori aspiranti;
- condotte di mandata al camino.

Lo scarico all'ambiente esterno sarà convogliato, previa filtrazione attraverso l'applicazione dei filtri assoluti. Tali filtri, denominati HEPA (High Efficiency Particulate Absorber), sono normalmente utilizzati sia in impianti nucleari che in impianti convenzionali e sono qualificati e testati, relativamente all'efficienza di captazione, in conformità alle norme UNI 1822 ed EN 1822.

L'aria scaricata al camino è monitorata in continuo da una stazione di campionamento. Nel caso in cui vi siano superamenti dei limiti d'allarme (ben inferiori a quelli dettati dalla formula di scarico) si attivano le procedure di emergenza previste dalle prescrizioni contenute nei decreti autorizzativi.

Le batterie di filtri assoluti, poste a monte dei ventilatori di aspirazione, sono dotate di sistemi di controllo di efficienza costituiti da manometri differenziali. I filtri vengono sostituiti quando il valore di pressione differenziale si avvicina a quello indicato dalle case fornitrici. I materiali radioattivi provenienti dalle operazioni di decommissioning potranno essere trattati per adeguarne le dimensioni fisiche ai contenitori e/o per ridurre il loro contenuto di radioattività.

In seguito verranno sottoposti a misura per determinare l'eventuale radioattività residua e rilasciati o immagazzinati come rifiuti solidi radioattivi. Queste attività saranno svolte in aree predisposte allo scopo.

Impianto di trattamento dei rifiuti - Waste Management Facility (WMF)

Si tratta di una struttura impiantistica atta al trattamento dei materiali prodotti a seguito delle attività di smantellamento. All'interno della WMF vengono utilizzate diverse tecniche per il trattamento del materiale e la sua gestione sarà finalizzata a rilasciarne la massima quantità possibile con la minima produzione di rifiuti secondari.

Stazione di monitoraggio per il rilascio dei materiali

E' una struttura impiantistica attrezzata ed organizzata per il controllo finale della radioattività residua presente sui materiali solidi prodotti dalle attività di smantellamento. L'area di monitoraggio materiali è dotata di una macchina semifissa per la misura della attività specifica e di apparecchiature portatili per la spettrometria gamma.

Analisi dei possibili malfunzionamenti dei sistemi con possibili ripercussioni sull'ambiente e sull'uomo

Nel seguito è riportata la sintesi dello studio effettuato, sui possibili malfunzionamenti dei sistemi con possibili ripercussioni sull'ambiente e sull'uomo, mediante la comparazione dei risultati ottenuti dai codici VADOSCA e FRAMES, utilizzando come dato finale il più conservativo fra essi:

- a1) la dose efficace derivante dall'evento "rottura filtro del sistema di ventilazione edificio reattore" è pari a 18 μ Sv per la popolazione adulta, 23 μ Sv per i bambini e 0,4 μ Sv per i lavoratori dell'impianto;
- a2) la dose efficace derivante dall'evento "incendio in area presidiata Edificio Reattore" è pari a 28 μ Sv per la popolazione adulta, 40 μ Sv per i bambini e 17 μ Sv per i lavoratori dell'impianto;

MARE
a
VIA
11/20

In breve il suddetto parere esprime che la disattivazione accelerata della centrale del Garigliano è rispondente ai requisiti di sicurezza nucleare e radioprotezione subordinatamente ad alcune condizioni generali. Dette condizioni includono l'obbligo della SOGIN a:

- rispettare le "Prescrizioni per la Disattivazione" appositamente individuate,
- sottoporre ad approvazione dell'APAT specifici "Progetti di Disattivazione".

Sono inoltre incluse le condizioni che:

- lo smantellamento dell'edificio reattore è subordinato alla disponibilità preventiva del deposito nazionale o di idonee soluzioni alternative di immagazzinamento temporaneo dei rifiuti radioattivi;
- cambiamenti significativi della strategia di disattivazione vengano autorizzati con una nuova procedura ex art 55 del D.Lgs. 230/95;
- con periodicità annuale venga trasmessa dalla Sogin all'APAT e alle altre Amministrazioni interessate una relazione sull'andamento generale delle attività, tale relazione deve contenere con periodicità quinquennale la verifica della sussistenza dei presupposti alla disattivazione, in particolare la disponibilità dei depositi e la verifica dello stato di conservazione di sistemi e strutture di impianto rilevanti per la sicurezza.

Il parere APAT sull'istanza di disattivazione e le relative condizioni saranno recepite nell'autorizzazione ministeriale alla disattivazione; si configura pertanto, a valle dell'autorizzazione e dell'avvio delle operazioni della disattivazione dell'impianto, una intensa attività di controllo e vigilanza dell'APAT per la verifica del soddisfacimento delle condizioni autorizzative. Si ritiene pertanto che il parere APAT, con le relative condizioni, e le susseguenti azioni di controllo e vigilanza, per gli aspetti di sicurezza nucleare e di radioprotezione, costituiscano nel loro assieme un elemento importante nel quadro della procedura VIA sulla disattivazione.



Fattori e componenti ambientali perturbati dal progetto nelle sue diverse fasi

Metodologia generale

La metodologia adottata si richiama alle tecniche classiche di supporto all'analisi d'impatto, quali cartografia tematica specifica delle varie componenti, check-list semplici e di tipo descrittivo e scale di impatto. In particolare sono state dapprima individuate le attività di smantellamento, che possono interferire con l'ambiente, ed i fattori perturbativi ad esse connessi. Successivamente per ogni singola componente ambientale è stato definito in prima istanza lo stato di fatto attuale, quindi, associando le componenti/sottocomponenti ambientali ai fattori perturbativi indotti dalle attività di smantellamento dell'Impianto, sono state individuate le interazioni opera/ambiente, attraverso la definizione di output di progetto connessi ai fattori perturbativi suddetti. Si è così pervenuti alla costruzione di una matrice a tre ingressi attività di progetto/fattori perturbativi - output di progetto/componenti ambientali, nella quale sono stati identificati gli impatti potenziali. Infine, è stata effettuata la "stima" di tali impatti per rapportare il fenomeno potenziale alla situazione reale e definire quindi gli impatti diretti ed indiretti connessi alle attività di decommissioning.

Questa fase di ricerca ed analisi è stata svolta con metodologie proprie per le diverse componenti ambientali ed approfondite in relazione alla specificità del caso da esaminare. Nell'ambito della stima degli impatti, per le singole componenti sono state individuate e descritte le possibili mitigazioni da adottare, se del caso, per la minimizzazione dell'impatto stesso.

Atmosfera

La valutazione dell'eventuale perturbazione prodotta dalle attività di decommissioning sulla componente atmosfera, è stata effettuata a seguito di una caratterizzazione approfondita delle condizioni meteorologiche della zona e del livello esistente, pre-intervento, della qualità dell'aria. Le emissioni in atmosfera rappresentano il fattore perturbativo che va ad alterare i livelli di qualità dell'aria preesistenti all'intervento proposto.

Sono stati individuati due tipi di emissioni:

- emissioni di polveri, sedimentabili in massima parte nell'area di cantiere, prodotte dallo smantellamento dei manufatti civili e meccanici e dalla movimentazione dei materiali;
- emissioni dei prodotti della combustione da parte dei mezzi di cantiere adibiti alle operazioni di smantellamento ed alla movimentazione dei materiali.

Il riferimento al programma cronologico è risultato determinante anche nel calcolo delle situazioni di massima emissione, relativamente alle due tipologie sopra citate. A partire dalla stima delle emissioni, relativamente al particolato sospeso (PTS) ed ai prodotti della combustione (NOx, CO, COV, SOx, PTS), si è proceduto al calcolo delle concentrazioni in aria effettuato per le due situazioni di massima emissione, nel seguito individuate come 'periodo A' e 'periodo B'.

A tal fine è stato utilizzato un modello di diffusione per ottenere anche la distribuzione spaziale degli inquinanti. Questo aspetto è rilevante sia per determinare l'impatto diretto sulla componente considerata, sia per la determinazione degli impatti indiretti sulle altre due componenti potenzialmente influenzate, "Vegetazione, flora e fauna" e "Salute pubblica". Si è proceduto alla caratterizzazione dello stato attuale dal punto di vista meteorologico, per determinare le caratteristiche diffusive del sito, e, sotto il profilo della qualità dell'aria, per determinare il fondo al quale sommare i contributi dell'intervento. I valori meteorologici rilevati sul sito sono propri della zona tirrenica, caratterizzata da clima temperato con estati secche. Il clima del sito è determinato fondamentalmente da due fattori, protezione dai venti settentrionali, effettuata dai rilievi circostanti, ed esposizione al mare che determina il libero accesso delle correnti umide occidentali. L'appartenenza a tale zona climatica viene confermata anche dall'andamento pluviometrico che presenta due massimi, febbraio e novembre, e dall'andamento delle temperature annuali. Il regime anemologico presenta due direzioni prevalenti Nordnordest e Sudovest, presenti in tutte le stagioni. La componente Sudovest è prevalentemente diurna ed ha un massimo nel periodo estivo dipendente dal regime di brezza. In tale periodo prevalgono i venti deboli e moderati. Nel periodo invernale e tardo autunnale prevalgono correnti da Est per effetto di una rotazione determinata dall'orografia del sito. In questa stagione si hanno venti forti.

Vertical column of handwritten signatures and initials on the right margin.

Horizontal row of handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

Per la determinazione dei livelli di qualità dell'aria della zona e la loro eventuale modifica, durante le varie fasi d'intervento, sono state utilizzate due serie di dati, rilevati nell'area in esame in periodi tra loro distanti: i primi sono relativi alla campagna di monitoraggio effettuata nel 1989 (periodo febbraio-marzo). Tali dati possono considerarsi indicativi del periodo tardo invernale, a complemento di quelli rilevati nel corso del monitoraggio effettuato nel periodo aprile-maggio 2002, indicativi del periodo primaverile.

Per la campagna del 1989 sono state utilizzate due postazioni di misura ubicate a Cellole e a Suio dove sono stati rilevati le concentrazioni di SO₂, NO_x, O₃ e polveri, velocità e direzione del vento. Per la campagna di monitoraggio aprile-maggio 2002 sono state selezionate due stazioni per la misura in continuo, la prima ubicata in prossimità dell'impianto nucleare, denominata stazione elettrica, la seconda posizionata nella frazione Maiano (comune di Sessa Aurunca), per gli inquinanti CO, NO_x, NO, NO₂, SO₂, PM₁₀, PTS, polverosità sedimentabile. Inoltre entrambe le postazioni sono state attrezzate per il rilevamento dei parametri meteorologici.

Dal momento che la zona indagata presentava allora, e presenta ancor oggi, una bassa antropizzazione, anche dati risalenti ad oltre un decennio fa possono essere considerati come un buon riferimento per stabilire il "fondo" pre-intervento.

Le concentrazioni rilevate risultano generalmente basse rispetto ai valori limite e guida indicati dalla normativa, ed in generale, confrontabili tra loro. Le due serie di valori, periodo invernale ed estivo, sono tipiche di un'area scarsamente influenzata da emissioni di tipo industriale. Le concentrazioni degli inquinanti convenzionali sono determinate principalmente dagli apporti dovuti al traffico ed al riscaldamento domestico, trasportati dai centri vicini quando si verificano situazioni anemologiche specifiche.

Riguardo allo stato attuale della qualità dell'aria su elaborazione APAT (oggi ISPRA) si riportano nel sito BRACE di APAT <http://www.sinanet.apat.it/it/aria> le centraline che ricadono nella provincia di Caserta e Latina elencate nella tabella seguente:

Centraline provincia di Caserta monitoraggio ambientale della regione Campania a cura dell'A.R.PAC S.C.I.A.- aggiornati al 2006	Centraline provincia di Latina- Regione Lazio- aggiornati al 2006
CE51 ISTITUTO MANZONI - traffico urbana	LATINA SCALO traffico suburbana
CE52 SCUOLA DE AMICIS - traffico urbana	LT-V.ROMAGNOLI traffico urbana
CE53 CENTURANO - traffico suburbana	LT-V.TASSO traffico urbana
	LT-METEO-fondo suburbana

Nel Piano Regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria, testo integrato Novembre 2005 della **Regione Campania** (Approvato, con emendamenti, dal Consiglio Regionale della Campania nella seduta del 27 giugno 2007) disponibile dal sito http://www.sito.regione.campania.it/ambiente/assessorato/pianoqualita_aria.htm e dal sito del MATTM <http://www.minambiente.it/>, si riporta la rete di rilevamento della qualità dell'aria della Regione Campania che è gestita dall'ARPAC (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Campania). Le tipologie di centraline riportate di seguito per la provincia di Caserta rispondono alla classificazione in uso prima della adozione delle nuove direttive sulla qualità dell'aria. Le centraline di tipo A sono localizzate in aree verdi, lontano da fonti di inquinamento, e misurano tutti gli inquinanti primari e secondari, allo scopo di fornire una misura di fondo da utilizzare come riferimento. Le centraline di tipo B sono localizzate in zone ad elevata densità abitativa, e misurano la concentrazione degli inquinanti (SO₂, NO₂, polveri) emessi (es. dal riscaldamento domestico). Le centraline di tipo C vengono sistemate in zone ad elevato traffico, per la misura degli inquinanti emessi direttamente dal traffico veicolare (NO₂, CO, polveri). Le centraline di tipo D sono situate in periferia e sono finalizzate alla misura dell'inquinamento fotochimico o secondario (ozono, NO₂). Le centraline sono attrezzate anche per la misurazione di parametri meteorologici. Le centraline riportate nel piano corrispondono a quelle del database BRACE.

1 BEL'AMBIENTE
TERRIT. RE
Tecnica
Ambiente
Pro Col.
147 ROMA

CE51	CE	Caserta	Istituto Magistrale "Manzoni" via De Gasperi	B	X	X		X	
CE52	CE	Caserta	Scuola Elementare "De Amicis" corso Giannone, 5	C		X	X	X	
CE53	CE	Caserta	Scuola Materna V Circolo via Cilea, Centurano	D		X		X	

L'ARPAC effettua anche campagne di monitoraggio servendosi di due mezzi mobili opportunamente attrezzati. Le campagne effettuate dal 1994 ad oggi sono riportate nella tabella seguente. Per ogni Comune è specificato l'anno in cui è stata condotta la campagna più recente e la sua durata in giorni.

N.	Comune	Anno	Durata (giorni)	N.	Comune	Anno	Durata (giorni)
1	Acerra	2001	29	21	Mondragone	2002	17
2	Ariano Irpino	1994	22	22	Mugnano	1999	26
3	Atripalda	1999	21	23	Mugnano del Cardinale	1995	4
4	Avellino	1997	35	24	Nola	1999	55
5	Aversa	2002	29	25	Ottaviano	2001	45
6	Marinara	1997	8	26	Piedimonte Matese	2000	13
7	Casalnuovo	1999	39	27	Pignataro Maggiore	2000	10
8	Calandrino	1997	5	28	Somigliano d'Arco	1997	10
9	Caserta	2001	8	29	Pompei	2002	40
10	Caloria	1998	18	30	Pozzuoli	1999	29
11	Castellammare di Stabia	2001	5	31	Roccarainola	2001	11
12	Cercola	1996	14	32	San Paolo Belsito	1998	6
13	Cicciano	1999	11	33	San Giorgio a Cremano	1999	30
14	Ercolano	1998	44	34	San Giuseppe Vesuviano	2001	53
15	Giugliano	1998	27	35	Sessa Aurunca	1998	10
16	Maddaloni	1996	19	36	Somma Vesuviana	2001	7
17	Marano	1998	25	37	Sorrento	2000	15
18	Marcianise	2002	25	38	Torre Annunziata	2002	34
19	Marigliano	2001	52	39	Torre del Greco	1999	81
20	Mercogliano	1998	9	40	Vico Equense	1999	10

FONTE: ARPAC - CRIA

Nel Piano Regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria si riporta che la valutazione della qualità dell'aria a scala locale su tutto il territorio regionale, e la successiva zonizzazione, è stata effettuata basandosi in primo luogo sui risultati del monitoraggio della qualità dell'aria ed integrando questi ultimi con una metodologia innovativa che sulla base di elaborazioni statistiche e modellistiche porta ad una stima delle concentrazioni di inquinanti dell'aria su tutto il territorio della regione. Ai sensi degli articoli 4 e 5 del D.Lgs. 351 del 4 agosto 1999 la valutazione è stata svolta relativamente ai seguenti inquinanti: ossidi di zolfo, ossidi di azoto, PM10, monossido di carbonio e benzene. Per l'ozono dovrà essere effettuata la valutazione definitiva e la redazione di piani e programmi entro due anni dalla data di entrata in vigore del D.Lgs. 183 del 21 maggio 2004. Specifiche misure di piano sono previste per tali attività. Le risultanze dell'attività di classificazione del territorio regionale evidenziano che l'area di Napoli e Caserta corrisponde ad una Zona di risanamento IT0601; ai fini della gestione della qualità dell'aria ambiente, le aree sono definite come aggregazioni di comuni con caratteristiche il più possibili omogenee. Le zone di risanamento sono definite come quelle zone in cui almeno un inquinante supera il limite più il margine di tolleranza fissato dalla legislazione. Inoltre nel piano si riporta che la Rete Agrometeorologica della Regione Campania, gestita dal Settore S.I.R.C.A. è attualmente costituita da 37 stazioni di rilevamento automatiche di cui una ricade a Sessa Aurunca - Contrada Fasani.

Nel piano di tutela della qualità dell'aria della regione Lazio scaricabile dal sito MATTM <http://www.minambiente.it/> e da quello della regione Lazio si riportano i dati di qualità dell'aria delle centraline ricadenti nella provincia di Latina quali LATINA SCALO traffico suburbana, LT-

[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page]

38
DEL
CIT

V.ROMAGNOLI traffico urbana, LT-V.TASSO traffico urbana, LT-METEO-fondo suburbana che corrispondono alle stesse centraline riportate nel Database BRACE. La stazione meteorologica di misura ricadente nella provincia di Latina è quella di Latina V. Tasso che misura la velocità e direzione del vento, umidità relativa, pioggia e radiazione solare. Dal piano si osserva che i comuni della provincia di Latina ricadenti nell'area dell'impianto sono Minturno, Santi Cosma e Damiano, Castelforte rispettivamente classificati in classe 3, classe 3 e classe 4. La definizione della classificazione complessiva del territorio in relazione ai diversi inquinanti è stata realizzata mediante l'applicazione della tecnica statistica di "cluster analysis" che permette di costruire gruppi di elementi affini e omogenei sotto il profilo statistico. Questo ha permesso di classificare tutti i comuni con indice di criticità omogeneo per i diversi inquinanti all'interno di un medesimo cluster. I comuni ricadenti in classe 3 sono quelli nei quali gli inquinanti sono compresi tra il margine di valutazione superiore e il limite di legge e quelli in classe 4 sono quelli nei quali gli inquinanti sono stati valutati inferiori al margine di valutazione superiore.

Sulla base di quanto detto le attività potenzialmente apportatrici di impatti diretti sulla componente sono quelle riferibili a:

- Adeguamento/costruzione di edifici e componenti impiantistici:
2003-2005 per un totale di 250 m³;
2013 per un totale di 1300 m³, relativi alle vasche di raccolta acque piovane provenienti dalle aree di cantiere. Ai fini delle emissioni tale quantitativo è stimato insieme al materiale demolito durante l'anno.
- Demolizione edifici, nell'ultima fase del decommissioning, periodo 2012-2014, con un quantitativo di materiali demoliti espressi in t/anno, rispettivamente di 74.800, 80.162, 74.745 m³.

I periodi nei quali le emissioni derivanti dalle attività di decommissioning sono massime, risultano essere:

- periodo A (2011 - 2012 - 2013), emissioni di prodotti della combustione di cantiere. La stima è stata effettuata sulla base dei fattori di emissione standard dell'EPA AP-42 ed in condizioni particolarmente conservative in quanto le percentuali di utilizzo ed i fattori di contemporaneità applicati ai mezzi sono stati mantenuti in eccesso; inoltre i fattori di emissione standard utilizzati sono relativi all'anno 1985, quindi relativi a carburanti ed a tecnologie costruttive certamente più inquinanti.
- periodo B (2013), emissioni di polveri da operazioni di smantellamento e movimentazione materiali; la stima è stata effettuata sul quantitativo massimo di 80.162 t (quota di materiale prevista per il 2013), utilizzando il fattore di emissione di 165 kg/1000 t di materiale (PEDCo 1977, Midwest Research Institute, 1974) che tiene conto di tutti gli elementi riferiti ad un normale ciclo di utilizzo dell'inerte. Si ottiene un quantitativo di particolato sospeso totale pari a 13 t/anno, corrispondenti ad una produzione oraria di circa 6,5 kg. Le frazioni sedimentabili non contribuiscono alla concentrazione in aria in quanto decadono vicino alla sorgente. Per la stima della quantità di particelle che si deposita al suolo è necessario precisare la distribuzione granulometrica delle polveri. Le dimensioni delle particelle solide generate da attività di demolizione possono variare in un intervallo molto ampio, che va dall'ordine di grandezza del centimetro a quello della frazione di micron; si può ritenere che le particelle con dimensioni superiori a qualche centinaio di µm si propagano con effetti trascurabili al di fuori dell'area di cantiere. Il valore di emissioni stimato è particolarmente conservativo in quanto il fattore di emissione standard è stato applicato a tutto il materiale demolito nel corso del periodo in esame, non considerando che una parte delle operazioni avviene all'interno degli edifici, quindi non produce emissioni in atmosfera. I quantitativi calcolati risultano coerenti con i fattori disponibili in letteratura per interventi analoghi.

Nelle stime delle emissioni sia del periodo A sia del periodo B è stato considerato un totale di 2000 ore lavorative anno.

Il codice di calcolo utilizzato per la determinazione delle concentrazioni in aria è l'Industrial Source Complex versione 3 (ISC3) raccomandato da US - EPA (EPA, 1991). Esso ha permesso di calcolare le concentrazioni medie orarie in aria di PTS e NOx, in una giornata della stagione calda ed in una della stagione fredda, a partire dalle emissioni presunte:

- emissione di PTS nel periodo B, cioè quando queste risultano essere le più rilevanti dal punto di vista quantitativo, rispetto a tutti gli anni precedenti;

DELL'AMBITO TERRIT. Tecnica Ambientale
 147/RO/...

emissione di PM10 – nella stima dei quantitativi di particelle sospese viene ipotizzata una distribuzione granulometrica delle polveri, considerando che le dimensioni delle particelle solide generate da attività di demolizione possono variare in un intervallo molto ampio, che va dall'ordine di grandezza del centimetro a quello della frazione di micron; da questa curva di distribuzione granulometrica risulta che la frazione di PM10 è circa pari al 50% delle polveri totali;

- emissione di NOx nel periodo A; gli NOx rappresentano la quota maggiore di emissione oraria per la gran parte dei mezzi utilizzati. I risultati ottenuti per gli ossidi di azoto possono essere estesi agli altri inquinanti mediante l'adozione di opportuni fattori di proporzionalità.

Data la natura delle emissioni dovute alle attività di cantiere (emissioni a bassa quota e a temperatura ambiente) è stata investigata un'area approssimativamente quadrata di circa 2 km di lato, posta sottovento rispetto all'area dell'Impianto. I punti di calcolo sono stati ubicati omogeneamente su tutta l'area, con passo di 20 m (approssimativamente 10.000 recettori). I risultati sono scarsamente influenzati dal fattore stagionale anche se, in inverno, la superficie di diffusione risulta meno ampia a causa della minore turbolenza atmosferica. Elemento comune ai casi analizzati è l'abbattimento delle concentrazioni all'interno del perimetro di proprietà Sogin. E' da rilevare che il bosco presente in corrispondenza dell'ansa del fiume ed all'interno del perimetro dell'impianto, costituisce una barriera naturale alla diffusione all'esterno dell'area degli aeriformi emessi a quota molto bassa.

Confronto con i limiti di legge

Polveri

Allo scopo di confrontare le stime effettuate con i limiti di legge si può assumere, in via largamente cautelativa, che i valori calcolati siano costanti durante l'intero turno di lavoro. Si assume inoltre come valore di fondo, per l'intera area circostante l'Impianto, la media dei valori medi misurati presso le due stazioni di monitoraggio nelle due campagne di riferimento. E' stata considerata la somma del livello del fondo all'apporto dovuto all'intervento. I valori che vengono dati sono quelli tratti dalle curve di isoconcentrazione entro il dominio di calcolo del modello, lungo la direttrice del vento prevalente. Anche in questo caso sono stati sommati i due valori maggiori tratti dalle curve d'isoconcentrazione ricaduti ambedue lungo la direttrice del vento prevalente. Al di fuori di tale zona i valori sono del tutto trascurabili.

I valori trovati si riferiscono al periodo lavorativo, quando vengono prodotte le emissioni; tali valori corrispondono ad una media giornaliera di circa 48 µg/m³ e di circa 32 µg/m³ per la stagione calda mentre di 46 e 29 µg/m³ per quella fredda. Tali valori sono ampiamente inferiori al limite di 150 µg/m³, media aritmetica di tutte le concentrazioni medie delle 24 ore (DPCM 203/88) e inferiore ai 300 µg/m³, 95° percentile delle concentrazioni medie delle 24 ore rilevate nel corso dell'anno (DPCM 203/88).

I valori di concentrazione totali possono essere abbattuti dell'80% dalle misure di mitigazione normalmente utilizzate in cantiere per le polveri, consistenti in massima parte nelle frequenti bagnature (Rif. EPA) e dall'installazione di schermi protettivi. Tali misure abbattano le polveri alla fonte, diminuendo quindi il valore di emissione oraria. I valori di deposizione variano da 45 mg/m²/h nell'area di cantiere, per decrescere a valori dell'ordine delle frazioni dei mg/m²/h oltre i 1000 m dall'impianto, seguendo una distribuzione spaziale simile a quella delle concentrazioni in aria, ma su una fascia molto più ristretta. Il valore all'esterno del perimetro dell'impianto è quindi di qualche unità di mg/m²/h, sommato al valore di fondo trovato nell'ultima campagna di rilevamento.

PM10

Considerando i valori di polveri ottenuti con il modello ISC3, in termini di concentrazione massima oraria, di seguito si riporta il calcolo del relativo valore di PM10, su base annuale, per effettuare il confronto con il valore limite vigente.

Polveri Totali Sospese - PTS valori calcolati con il modello ISC3	Polveri sottili - PM10 valori stimati (ipotesi 8 h per 220 giorni lavorativi annui)	Valore limite DM 60/2002
---	---	-----------------------------

(Handwritten signatures and notes)

Massimi orari ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Massimi orari ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Massimi giornalieri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Massimi annuali ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Media giornaliera PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Media annuale PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Limite perimetro impianto	145	72.5	24.2	14.6	50	20
Limite del dominio di calcolo	95	47.5	15.8	9.5		

Dalla tabella appare evidente che considerando anche l'ipotesi ampiamente cautelativa, di assumere come valori medi i valori massimi, i limiti di legge vigenti sono rispettati.

Ossidi di Azoto

Con l'utilizzo del codice di calcolo l'Industrial Source Complex versione 3 (ISC3), raccomandato da US - EPA (EPA, 1991), sono state ricavati i valori delle concentrazioni medie orarie di Ossidi di azoto durante una giornata tipica della stagione calda e della stagione fredda. Nella stima delle emissioni è stata fatta l'ipotesi che tutto l'NOX prodotto sia considerato come NO2. Quindi, considerando i valori degli ossidi di azoto ottenuti con il modello ISC3, in termini di concentrazione massima oraria, di seguito si riporta il calcolo del relativo valore di NO2, su base oraria ed annuale, per effettuare il confronto con il valore limite vigente.

Ossidi di azoto - NO _x valori calcolati con il modello ISC3	Biossido di azoto - NO ₂ valori stimati (ipotesi 8 h per 220 giorni lavorativi annui)			Valore limite DM 60/2002		
	Massimi orari ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Massimi giornalieri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Massimi annuali ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Media oraria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Media annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Media annuale NO _x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Limite perimetro impianto	83	27.7	16.7	200 da non superare più di 18 volte	40 per la protezione della salute umana	30 per la protezione della vegetazione
Limite del dominio di calcolo	60	20.0	12.1			

Le concentrazioni medie giornaliere, calcolate sul periodo di emissione, sono rispettivamente 25,8 e 19,16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per la stagione calda e di 27,7 e 20,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per la stagione fredda. Tali valori rientrano ampiamente nei 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 98° percentile delle concentrazioni medie di un'ora rilevate durante un anno, e nei 135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, valore guida corrispondente

Movimentazione dei materiali

L'effetto provocato dalla movimentazione dei materiali al di fuori dell'area di cantiere consiste nella generazione di traffico sulle strade esterne al sito del Garigliano, dovuto ai viaggi con camion e autoarticolati per il trasporto dei rifiuti radioattivi al Deposito Nazionale, dei materiali riutilizzabili ai centri di raccolta, e dei rifiuti speciali alle discariche autorizzate. Dal piano dei trasporti previsto, gli anni nei quali sarà effettuato il maggior numero di viaggi è il periodo 2012 - 2014. Nell'anno 2014 è previsto il maggior numero di viaggi giornalieri (13 viaggi/giorno) pertanto, in quell'anno, durante le ore lavorative giornaliere, risulta che verranno effettuati circa 3 viaggi ogni 2 ore.

Si considera quindi minimo l'effetto sulla qualità dell'aria.

Per l'ambiente idrico, considerate la tipologia e la destinazione dei reflui liquidi dell'Impianto, lo studio ha preso in considerazione essenzialmente il corso del Fiume Garigliano all'interno dell'area di 10 km di raggio intorno al sito, per quanto riguarda le acque interne superficiali e un'area coincidente con l'ambito costiero antistante l'Impianto per quanto riguarda le acque marine.

Acque marine

Il tratto marino costiero prospiciente la foce del Fiume Garigliano rientra nell'unità fisiografica compresa tra Capo Miseno e Punta Stendardo-Gaeta (Litorale Domizio). Le ondate prevalenti (70% delle frequenze) provengono da Ovest-Nordovest inducendo una corrente litoranea con direzione da Nordovest a Sudest, cui si associa un trasporto solido litoraneo netto verso Sudest. L'evidente accrescimento della spiaggia a Nordovest del molo foraneo del porto di Pinetamare conferma la presenza di tale trasporto litoraneo.

Dal punto di vista idrologico una serie di dati raccolti dall'ENEA CNR tra il 1981 e il 1982 nel tratto di mare prospiciente la foce del Fiume Garigliano hanno evidenziato, per il periodo esaminato, un confinamento dell'acqua dolce del Fiume Garigliano lungo la costa. Tale fenomeno viene confermato da osservazioni su larga scala esistenti in letteratura che mettono in evidenza come le masse d'acqua dolce trasportate dai fiumi del Tirreno centrale, si muovono in preferenza rimanendo addossate alla costa.

Per la valutazione dello stato di qualità ambientale delle acque marine costiere nell'area oggetto di studio, sono stati presi a riferimento i dati relativi alla campagna di monitoraggio delle acque marine costiere italiane condotta dal Servizio Difesa del Mare (Si.Di.Mar) del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio nel triennio 1996 - 1999 ed elaborati dall'Istituto Centrale per la Ricerca Scientifica e Tecnologica Applicata al Mare (ICRAM).

Ai fini di una prima classificazione dello stato ambientale delle acque marine costiere è stato considerato il valore medio assunto dall'indice trofico, derivato dal valore medio misurato per diversi parametri quali: la Clorofilla "a" e l'ossigeno disciolto come indicatori diretti dello stato di trofia del corpo idrico, e del fosforo totale e dell'azoto inorganico disciolto come fattori nutrizionali il cui eccesso può influenzare la crescita della massa vegetale dando luogo a blooms algali. L'indice trofico determina l'attribuzione dello stato ambientale in base alla scala trofica (cfr. D.lgs. 152/99), tra "stato elevato" (indice TRIX 2 - 4), "stato buono" (indice TRIX 4 - 5), "stato mediocre" (indice TRIX 5 - 6) e "stato scadente" (indice TRIX 6 - 8). A 500 m dalla riva la stazione Foce Garigliano (e il litorale domiziano in generale) si caratterizza per valori puntuali di TRIX compresi tra 5 e 6, "stato mediocre", tipico di acque molto produttive a rischio eutrofico, soprattutto per le elevate concentrazioni medie di nutrienti apportate dal fiume. A 3.000 m dalla costa il valore è ancora compreso tra 4 e 5,5.

Dall'analisi del Piano Regionale di Tutela Delle Acque adottato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 266 del 2 maggio 2006 e approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 42 del 27 settembre 2007 (Supplemento ordinario al "Bollettino Ufficiale" n. 3 n. 34 del 10 dicembre 2007) si confermano i seguenti valori in merito alla qualità delle acque del Bacino Garigliano:

Stazione di Terme di Suio (Località S. Andrea Garigliano) (2003):

- Indice IBE Classe IV,
- Indice LIM Classe 2,
- Indice SECA Classe 4,

Nella zona marina prospiciente, in località Foce Garigliano sia a 200 mt, 1000 mt e 3000 mt si verifica sulla base del Monitoraggio delle acque marine costiere per l'anno 2003 una situazione Mediocre con dei Valori di TRIX pari a rispettivamente a 5,23, 5,38 e 5,13.

E' stato quindi valutato il livello di contaminazione microbiologica delle acque in relazione alla presenza di scarichi civili trattati e non, che mostra per la stazione di campionamento posta in prossimità della foce del Fiume Garigliano, concentrazioni elevate di coliformi e streptococchi fecali. L'apporto non risulta uniforme ma legato al regime idrologico del fiume. Le analisi microbiologiche relative all'accumulo d'indicatori fecali nei mitili per due stazioni di campionamento di bivalvi poste a Nord della foce del Fiume Garigliano confermano il livello d'inquinamento batteriologico diffuso, pur non rilevando situazioni di particolare criticità.

Acque fluviali

Per la valutazione del regime idrologico del Fiume Garigliano nel tratto in esame, sono stati presi in considerazione i dati caratteristici del corso d'acqua per un periodo di 27 anni (1960 – 1986) alla stazione idrometrografica di Suio posta a una decina di chilometri a monte del sito dell'Impianto del Garigliano. La portata minima giornaliera è risultata pari a circa 20 m³/s, e la massima a circa 1800 m³/s. La portata media annua per il periodo considerato di circa 120 m³/s. Per quanto riguarda gli eventi di piena eccezionale, va ricordata quella avvenuta il 16 novembre 1979, con una portata al colmo nella stazione di Suio di circa 2.850 m³/s. Il colmo della piena ha portato il livello del fiume all'opera di presa dell'impianto nucleare a quota 8,64 m s.l.m.m., e quindi a circa 1 m al di sotto del rilevato dell'Impianto, il quale si trova a quota 9,75 m s.l.m.m., come confermato successivamente nelle integrazioni richieste e di seguito riassunte.

In merito alle portate ed in particolare per quanto riguarda gli eventi di piena eccezionale in seguito alla consegna da parte della Sogin di due elaborati (vedi sintesi della documentazione fornita dal proponente in data 14/11/2008 (GRV0027 - Maggio 2005) "STUDIO IDRAULICO DI APPROFONDIMENTO NELL'AREA DEL SITO DEL GARIGLIANO - RELAZIONE IDRAULICA DI SUPPORTO ALL'ANALISI DELLE FASCE DI PERTINENZA FLUVIALI (GRV0027 - Maggio 2005) e lo STUDIO IDRAULICO DI APPROFONDIMENTO NELL'AREA DEL SITO DEL GARIGLIANO - RELAZIONE IDRAULICA RELATIVA ALL'EVENTO DI PIENA MILLENARIO (GRV0028 - Maggio 2005) che analizzano le problematiche idrauliche connesse con la delimitazione delle fasce di pertinenza fluviali in seguito ad eventi di piena con tempi di ritorno 30, 100, 300 e 1000 anni. Per analizzare i fenomeni idrodinamici connessi alla delimitazione delle fasce di pertinenza fluviale nell'intorno del sito della Centrale Nucleare di Garigliano è stato costruito un modello idraulico di elevato dettaglio per il tratto del fiume Garigliano compreso tra lo sbarramento di Suio e la foce. Le conclusioni degli studi condotti portano ad affermare che:

- Evento con T = 30 anni - Si può notare come già in presenza di tale evento si registri un campo di esondazione molto ampio, che interessa la fascia perifluviale e le aree depresse. In corrispondenza della Centrale si registra, per la portata di picco (Q = 2246 m³/s, un livello pari a 7.84 m s.l.m., che garantisce un franco di sicurezza di quasi 2 metri per il piazzale della Centrale.
- Evento con T = 100 anni - In corrispondenza della stazione idrometrica della Centrale del Garigliano si registra, per la portata di picco (Q= 3052 m³/s) un valore massimo di livello pari a 8.74 m s.l.m., che evidenzia come, all'occorrere dell'evento centennale, il piazzale presenti un franco di sicurezza circa pari ad 1 metro.
- Evento con T = 300 anni - L'area interessata dal deflusso presenta un'estensione prossima a quella registrata per l'evento centennale, pur caratterizzata da altezze d'acqua superiori. Anche all'occorrere dell'evento con T = 300 anni il sito della Centrale risulta in piena sicurezza. Il livello massimo raggiunto dal deflusso, per la portata di picco (Q = 3750 m³/s), risulta infatti pari a 9.36 m s.l.m. con un franco di sicurezza rispetto al piazzale di circa 40 centimetri.

In merito alla perimetrazione delle fasce fluviali la fascia A coincide con l'alveo di piena relativo alla portata di riferimento standard, caratterizzata da tempo di ritorno pari a 100 anni. La fascia B include tutta l'area interessata dal deflusso della piena centennale e può essere suddivisa in tre sottofasce basandosi sull'ipotesi che le quote topografiche siano sempre crescenti all'aumentare della distanza dall'alveo; ipotesi non sempre veritiera per l'area in esame dato l'elevato grado di complessità morfologica. La perimetrazione della fascia C deve invece essere condotta in riferimento alla portata con T = 300 anni od alla massima piena storica (del 1979) qualora superiore.

Nessuna delle aree sopra evidenziate interessa il sito della Centrale del Garigliano. Il sito della Centrale risulta comunque al di fuori di tutte le fasce così individuate, poiché non interessato dal deflusso della piena trecentennale. Il piazzale della Centrale risulta al di fuori di tutte e tre le fasce.

Le simulazioni hanno evidenziato come il sito della Centrale non sia interessato dal deflusso nemmeno per l'evento trecentennale, assunto di riferimento per la delimitazione della fascia a pericolosità bassa. In corrispondenza della piena di riferimento, caratterizzata da tempo di ritorno pari a 100 anni, il sito della Centrale presenta un franco di sicurezza circa pari a 1 metro.

ISTERO DELL'AMBIENTE
 A DEL VERDE
 sione Tecnica di Verifica
 do Ambiente - VIA
 del Toro - 00198
 & 00198

Basato sui risultati delle simulazioni per rappresentare i fenomeni idrodinamici nell'intorno del sito della Centrale conseguenti al deflusso della piena millenaria si può affermare con certezza che l'area del sito della Centrale non è interessato attivamente dal deflusso della piena millenaria, ma ne può subire modesti allagamenti dovuti a situazioni locali, anche non direttamente imputabili alle condizioni fluviali.

E' stata infine valutata la qualità delle acque del Fiume Garigliano mediante un'indagine eseguita nelle giornate del 9 e 10 aprile 2002 in due stazioni poste all'opera di presa dell'Impianto e a valle della centrale. I risultati delle analisi non hanno evidenziato, limitatamente al periodo e al tratto analizzato situazioni di particolare degrado qualitativo né fenomeni di inquinamento a monte o a valle. In particolare i valori di ossigeno disciolto congiuntamente a quelli di potenziale redox hanno evidenziato una buona ossigenazione delle acque del Garigliano, mentre le concentrazioni dei nutrienti e degli indicatori di sostanza organica sono risultati tali da non ingenerare fenomeni di eutrofizzazione. Con riferimento alle caratteristiche qualitative per la classificazione delle acque dolci superficiali idonee alla fauna ittica ciprinicola, dominante nel tratto considerato (D.lgs. 152/99) si osserva che nessun parametro ha superato la concentrazione per la protezione della vita acquatica.

Le interazioni potenziali che le attività di smantellamento possono avere con l'ambiente idrico caratterizzato, derivano dal rilascio di effluenti liquidi in ambiente idrico - impatto diretto sulla qualità delle acque - e dal consumo di acqua prelevata dal fiume nel corso delle diverse fasi del decommissioning - impatto diretto sul regime idraulico.

La stima degli impatti diretti sul regime idraulico è stata effettuata facendo riferimento alle portate medie di prelievo in relazione alla portata minima giornaliera del Fiume Garigliano. Poiché l'incidenza di queste ultime è di circa l'1% e rientra nella variabilità propria del sistema considerato, l'impatto è stimato trascurabile.

Gli effluenti liquidi scaricati al fiume sono costituiti da scarichi convenzionali (acque sanitarie), acque meteoriche (per le quali è previsto nella sistemazione dell'impianto e del cantiere un sistema di captazione e raccolta), ed effluenti liquidi rilasciabili provenienti dal sistema Rad-Waste. Le stime relative alla quantità ed alle caratteristiche degli scarichi liquidi radioattivi, prodotti durante la disattivazione, sono riportate nella tabella seguente.

Gli scarichi più significativi si prevede di realizzarli nel biennio 2010 - 2011 (in corrispondenza del taglio dei componenti del reattore attivati ed altamente contaminati in piscina), per tali scarichi l'impegno massimo della Formula di Scarico annuale autorizzata è del 12%, ossia su livelli contenuti di impegno, le conseguenze radiologiche associate sono al di sotto del livello di rilevanza radiologica.

Gli scarichi liquidi (riassunti di seguito) provenienti dall'Impianto sono per la quasi totalità costituiti dalle acque sanitarie; esse, provenienti dai servizi igienici dell'Impianto, vengono inviate in tre distinti impianti di depurazione per il necessario trattamento prima dello scarico al fiume secondo i valori previsti dalla normativa vigente.

	Anno	Quantità (m ³)	Attività (MBq)	% F.di S. proposta
Fase 1	2001	190	2200	2,2
	2002	119	840	0,8
	2003	900	3000	3
	2004	900	4000	4
	2005	900	4000	4
Fase 2	2006	700	4000	4
	2007	700	5000	5
	2008	700	5000	5
Fase 3	2009	1000	5000	5
	2010	1000	12000	12
	2011	1000	12000	12
	2012	1000	5000	5
	2013	1000	4000	4

[Handwritten signatures and notes on the right margin]

[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page]

	2014	1000	1000	1000
	2015	0	0	0

Stime delle quantità e delle caratteristiche degli scarichi liquidi radioattivi prodotti durante la disattivazione dell'Impianto.

In tabella seguente è rappresentato il volume d'acqua sanitaria che si prevede di scaricare al fiume nel corso delle attività di smantellamento.

	Anno	Quantità 10 ³ m ³		Anno	Quantità 10 ³ m ³
Fase 1	2001	35	Fase 3	2009	70
	2002	29		2010	70
	2003	35		2011	70
	2004	35		2012	70
	2005	40		2013	70
Fase 2	2006	45		2014	40
	2007	50		2015	20
	2008	60			

Volume di acqua sanitaria che si prevede di scaricare al fiume nel corso delle attività di smantellamento.

Analisi delle interazioni potenziali sul sistema idrico

Le interazioni potenziali che l'attività di smantellamento può avere con l'ambiente idrico caratterizzato, derivano dal consumo di acqua prelevata dal fiume nel corso delle diverse fasi del decommissioning – impatto diretto sul regime idraulico – e dal rilascio di effluenti liquidi in ambiente idrico – impatto diretto sulla qualità delle acque –. Gli effluenti liquidi scaricati nel fiume sono costituiti da scarichi convenzionali, acque meteoriche e scarichi discontinui dal sistema di trattamento Rad-Waste.

Prelievi

I prelievi medi annui di acqua dal fiume Garigliano necessari ai sistemi dell'Impianto attualmente in servizio sono di $2,5 \cdot 10^6$ m³. Si prevede che tale consumo d'acqua rimarrà più o meno costante fino al completamento della fase 1 (2001 – 2005). Successivamente per le fasi 2 (2005 – 2008) e 3 (2008 – 2015), i prelievi si porteranno, a regime, a 500 m³/h pari a $4,4 \cdot 10^6$ m³ all'anno.

Considerando che la portata minima giornaliera del Fiume Garigliano è di circa 20 m³/s, la portata media di prelievo (circa 0,14 m³/s) incide solo per circa l'1% sulla portata minima giornaliera per cui l'impatto sul regime idrologico è stimato trascurabile.

Scarichi convenzionali

Gli scarichi liquidi convenzionali provenienti dalla zona sorvegliata dell'Impianto e rilasciati al fiume sono per la quasi totalità costituiti dalle acque sanitarie. Le acque sanitarie provenienti dai servizi igienici dell'Impianto vengono inviate a tre distinti impianti di depurazione. Il volume d'acqua stimato scaricato al fiume è di circa 35 km³ all'anno nella prima fase, per raggiungere massimi di circa $70 \cdot 10^3$ m³ all'inizio della terza fase. La portata media dell'effluente di scarico è quindi di circa 1-2 l/s; considerando che le caratteristiche chimiche dell'effluente saranno tali da rispettare la normativa vigente in materia di scarichi, l'impatto sulla qualità delle acque del fiume è stimato trascurabile.

Scarico acque meteoriche

Per le acque di cantiere è prevista l'adozione di un'opportuna rete di captazione che permetterà, ove necessario, di convogliare le acque di prima pioggia all'impianto di trattamento (ITAR). In relazione a ciò l'impatto dello scarico delle acque meteoriche nel Fiume Garigliano è stimato trascurabile.

DELLA
ERRITON
cnica
entale
Colombo
ROMA

Scarichi dal sistema Rad- Waste

Tali scarichi liquidi sono costituiti da reflui provenienti da operazioni di lavaggio, risciacquo componenti, indumenti e superfici, soluzioni da laboratorio e liquidi di raffreddamento. Queste acque sono preventivamente raccolte e successivamente trattate con sistema di filtrazione a resine di scambio ionico. Gli effluenti sono raccolti in serbatoi e scaricati al fiume in modo discontinuo.

La portata massima di scarico è di circa 50 m³/h (0,014 m³/s), comunque trascurabile rispetto alla portata minima giornaliera del Fiume Garigliano (circa 20 m³/s). Prima dello scarico le acque sono controllate sia dal punto di vista radiochimico che convenzionale, l'impatto sulla qualità delle acque del fiume Garigliano è pertanto stimato trascurabile.

Osservazioni

Nel corso del sopralluogo non stati riscontrati sistemi di convogliamento per le acque di ruscellamento superficiale né tanto meno si è constatata la presenza di vasche di prima pioggia.

Suolo e sottosuolo

Relativamente alla sottocomponente sottosuolo è stata considerata un'area di influenza potenziale circolare di raggio pari a 5 km al fine di fornire gli elementi generali di geologia, geomorfologia ed idrogeologia del territorio, ritenendo che i fattori perturbativi si esauriscano all'interno della zona suddetta. Tra le attività previste per il decommissioning sono state analizzate in dettaglio quelle che possono costituire un potenziale fattore perturbativo dello stato di fatto della componente suolo-sottosuolo; in particolare è stata individuata la sola sottocomponente idrogeologia come potenzialmente influenzabile ed i potenziali fattori perturbativi sono:

- produzione di rifiuti solidi;
- consumo di acqua;
- produzione materiale di scavo.

Tali fattori perturbativi determinano i seguenti output di progetto:

- depositi temporanei di rifiuti solidi convenzionali;
- prelievo d'acqua da pozzi;
- scavi per fondazioni.

Dal punto di vista idrogeologico l'area in cui è ubicato il sito è caratterizzata dalla presenza nel sottosuolo di una serie di acquiferi sovrapposti e interdigitati tra loro, costituiti dai livelli a granulometria grossolana del complesso dei depositi della pianura; tali acquiferi ospitano una falda freatica in stretto rapporto con le acque del Fiume Garigliano e avente il pelo libero a 2 - 5 m di profondità, ed altre falde più profonde interconnesse tra loro e con la falda freatica stessa e appartenenti comunque ad un'unica circolazione. Nell'area circostante il sito sono presenti anche altri acquiferi costituiti dai livelli più permeabili dei prodotti vulcanici di Roccamonfina e dalle formazioni calcaree affioranti sui rilievi che delimitano la pianura; queste ultime sono sede di una falda a carattere regionale la quale, tra l'altro, alimenta gli acquiferi della pianura sopra menzionati e alcune importanti sorgenti poste al margine della pianura qualche chilometro a Nord del sito. Per quanto riguarda la qualità delle acque i rapporti ionici dei campioni evidenziano una ripartizione degli stessi in due gruppi idrochimici che rispecchiano la diversa provenienza delle acque (un acquifero impostato su formazioni carbonatiche ed uno su depositi alluvionali). Localmente si osservano arricchimenti di ferro, manganese ed arsenico che, comunque, dovrebbero essere di origine naturale.

Depositi temporanei di rifiuti solidi convenzionali

Le attività di decommissioning tendono a pervenire alla rilasciabilità del maggior quantitativo possibile dei materiali attualmente presenti sull'impianto. I materiali che saranno stoccati nei depositi temporanei dei rifiuti convenzionali sono costituiti prevalentemente da materiali metallici, da inerti e calcestruzzi derivanti dallo smantellamento di quelle parti dell'Impianto che non hanno subito contaminazione radioattiva e che verranno trattati come rifiuti convenzionali. I quantitativi di tali materiali sono riassunti nella tabella seguente.

Handwritten signatures and initials scattered across the bottom of the page, including names like 'Blu', 'R', 'A', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G', 'H', 'I', 'J', 'K', 'L', 'M', 'N', 'O', 'P', 'Q', 'R', 'S', 'T', 'U', 'V', 'W', 'X', 'Y', 'Z'.

	Anno	Materiali totali convenzionali e rilasciabili (t)	Materiali convenzionali (t)	Materiali metallici convenzionali e rilasciabili (t)	Cemento convenzionale e rilasciabile (t)	Altri materiali convenzionali e rilasciabili (t)
	Progressi	0	0	0	0	0
Fase 1	2001-02	0	0	0	0	0
	2003	0	0	0	0	0
	2004	472	336	472	0	0
	2005	6147	4373	1143	4970	34
Fase 2	2006	646	460	508	125	13
	2007	659	469	656	0	3
	2008	681	485	675	0	6
Fase 3	2009	644	458	644	0	0
	2010	644	458	644	0	0
	2011	1025	729	1000	0	25
	2012	80757	57457	5880	74800	77
	2013	86003	61188	5776	80162	65
	2014	85238	60645	3976	74745	6517
	2015	0	0	0	0	0
Totali		262916	187058	21374	234802	6740

Stime della quantità di materiale, diviso per tipologia, prodotto nel corso del decommissioning.

I materiali non rilasciabili sono confinati in appositi edifici di stoccaggio temporaneo, dotati fra l'altro di sistema di drenaggio che convoglia eventuali liquidi contaminati verso il sistema Rad-waste. Le aree di stoccaggio temporanee dei suddetti materiali poste all'interno dell'area dell'Impianto, denominate aree Buffer, saranno costituite da una platea basale in calcestruzzo, una tettoia di copertura ed una perimetrazione di sicurezza che garantirà l'isolamento dal terreno sottostante. Il livello di impatto è pertanto trascurabile.

Prelievo da Pozzi

Per quanto riguarda i prelievi dell'acqua di falda da pozzi essi costituiscono un approvvigionamento per tutte quelle attività di servizio (mensa aziendale, servizi igienici) presenti in centrale e vengono effettuati da un unico pozzo artesiano profondo circa 40 m. Vi sarà un incremento durante alcune fasi del decommissioning con quantità paragonabili a quelle emunte in passato durante l'esercizio dell'Impianto. Il livello di impatto sulla falda sarà dunque trascurabile; al termine del decommissioning gli emungimenti termineranno e si ristabilirà la naturale dinamica della falda stessa rendendo il livello di impatto finale positivo.

Attività di scavo

Durante le fasi di smantellamento dell'Impianto del Garigliano si prevedono anche alcune attività di scavo e di movimentazione terra. Considerando la presenza del rilevato di circa 2 m di spessore al di sotto delle aree interessate e la ridotta entità delle opere in progetto, si prevede che tali attività non costituiranno un fattore perturbativo significativo per la falda sottostante l'area dell'Impianto. Il livello di impatto sarà dunque trascurabile.

Per quanto riguarda la produzione di materiale di scavo, allo stato attuale si pensa di lasciare all'interno dell'area dell'Impianto i materiali provenienti dagli scavi per riutilizzarli a fine lavori di demolizione per il ripristino finale del sito.

DELL'AMBIENTE
ERRIT
tecnico di
ambiente
Colore
RO

Vegetazione e flora, fauna

Al territorio eterogeneo, caratterizzato dall'edificio vulcanico di Roccamonfina, dalla piana alluvionale del Fiume Garigliano e dalle coste basse e sabbiose a Sud della foce del fiume, sono associati habitat altrettanto diversificati. Tra le formazioni più interessanti si rilevano alle quote più alte i castagneti frammisti al cerro e agli aceri, nelle zone collinari submontane lembi residui del primitivo bosco misto con presenza di carpino e roverella, nelle zone più basse formazioni di macchia mediterranea. Lungo il Garigliano si rilevano anche le zone di maggior pregio naturalistico; sono infatti presenti tre SIC: Basso corso del Fiume Garigliano, Foce del Fiume Garigliano, Pineta della Foce del Garigliano. Altra zona di particolare pregio naturalistico è il complesso vulcanico di Roccamonfina istituito Parco Regionale e anche SIC.

Tra le specie faunistiche quelle di maggior pregio sono presenti lungo il corso del Fiume Garigliano e in particolare in corrispondenza della foce. Nelle aree più prossime al fiume, laddove l'habitat è definibile come fluvio-palustre, gli uccelli sono presenti con molte specie acquatiche. Nelle aree più distali rispetto al corso fluviale sono frequenti i nuclei abitati di piccole dimensioni, le zone coltivate, e ambienti naturali come garighe, macchie, fasce boscate in cui si rilevano diverse specie di uccelli.

Per la stima degli impatti sono stati evidenziati i fattori perturbativi e analizzati gli effetti sulle singole sottocomponenti flora e vegetazione, fauna, ecosistemi nella fase di smantellamento del sito e si è prevista l'evoluzione in seguito al rilascio del sito.

Le attività di smantellamento potranno determinare, sulla componente, fattori perturbativi quali la produzione di polveri, il rumore, il rilascio di effluenti in ambiente idrico. Sulla vegetazione e la flora potranno interferire negativamente le polveri. Sebbene il disturbo sia molto basso e l'impatto trascurabile si sono previste delle misure di mitigazione tra cui l'annaffiamento delle superfici e degli automezzi che lasciano il sito, la costruzione di barriere antivento e la programmazione di alcune operazioni di cantiere in funzione del periodo dell'anno e nelle giornate con scarsità di vento.

Il rumore interferirà invece sulla fauna ed, in particolare, sulla fauna ornitica che comunque si abitua in tempi brevi a questo tipo di disturbo. Alcune misure di mitigazione come la predisposizione di barriere antirumore sia artificiali che naturali, da disporre nei pressi del sito, renderanno il già lieve impatto completamente trascurabile.

Anche il rilascio di sostanze in ambiente idrico avrà impatti trascurabili sulle componenti acquatiche poiché i liquidi radioattivi avranno valori tali da poter essere considerati convenzionali e le acque provenienti dai servizi sanitari saranno trattate in tre distinti impianti di depurazione prima di essere rilasciate.

Il consumo di risorse non avrà impatti negativi poiché al termine delle operazioni di smantellamento si avrà il ripristino finale del sito. La perdita ridotta di habitat erbaceo, arbustivo e boschivo potrà essere comunque compensata con la creazione di habitat aggiuntivi. Alberi e arbusti potranno essere posti intorno alla recinzione di sicurezza e possibilmente in continuazione con aree già esistenti. Nelle fasi di sgombero del sito che avranno luogo in un arco di tempo di 14 anni la vegetazione e la fauna terrestre e d'acqua dolce si svilupperà colonizzando le aree adiacenti e gli elementi arbustivi ed arborei si svilupperanno in ambienti arbustivi e boschivi più complessi. Contemporaneamente questi nuovi habitat verranno colonizzati da anfibi, rettili, uccelli. Una volta che il sito sarà sgomberato, le impronte dell'edificio saranno ricoperte di terreno e saranno seminate specie erbacee. L'area intera potrà essere lasciata indisturbata a svilupparsi naturalmente comportando un guadagno netto per la conservazione della natura.

Nel complesso gli impatti sono quindi trascurabili e in seguito allo sgombero del sito si avrà il recupero di risorse e di spazio che comporterà un arricchimento per la flora, la vegetazione e la fauna e la ricostituzione di ecosistemi in seguito all'innescarsi dei fenomeni naturali di colonizzazione.

Ecosistemi

Tra gli ecosistemi più interessanti si evidenziano il sistema dei boschi collinari e il sistema dei boschi di pianura che presentano una complessità strutturale della vegetazione a cui corrisponde una fauna ricca e diversificata. Anche il sistema delle zone umide riveste insieme a quello dei boschi una certa importanza nell'area in esame. Sugli ecosistemi la produzione di polveri e il rumore avranno un impatto trascurabile.

[Handwritten signatures and marks on the page]

MINISTERO
DELL'AMBIENTE
E DELLA TERRA
REGIONE
LIGURIA
Via Cristoforo Colombo
00147

poiché le unità ecosistemiche interessate sono di piccola entità e caratterizzate da specie di scarso valore naturalistico.

Dove si avrà consumo di risorse si avrà temporaneamente la perdita di terreno su cui si possano insediare specie vegetali, animali e in tempi più lunghi ecosistemi. Tali perdite sono estremamente limitate come quantità e temporanee poiché in seguito allo sgombero del sito si avrà un recupero totale di queste aree e soprattutto del sito sgomberato. Pertanto non solo l'impatto legato a tale disturbo è trascurabile ma, soprattutto una volta che il sito sarà sgomberato, si assisterà ad un recupero degli spazi naturali, in seguito alla colonizzazione delle specie floristiche e successivamente all'innescarsi dei processi di dinamismo vegetazionale che porteranno nel tempo alla formazione di ecosistemi sempre più complessi. Anche relativamente agli ecosistemi gli impatti possono essere considerati trascurabili.

In seguito ad una richiesta di integrazione da parte della Commissione VIA, SOGIN ha presentato un elaborato documento GR V 0017 "Valutazione di Incidenza Naturalistica sui SIC (Fiume Garigliano (IT8010029), Fiume Garigliano, (Tratto terminale) (IT6040025), Pineta della Foce del Garigliano (IT8010019) presenti nell'area di studio".

Dall'analisi dei dati progettuali relativi allo smantellamento della Centrale del Garigliano si evince che le possibili fonti di disturbo per le componenti naturalistiche sono costituite dalla produzione di effluenti aeriformi, liquidi e dalla generazione di rumore. In considerazione del valore delle fitocenosi zoocenosi ed ecosistemi presenti nell'area circostante l'impianto e delle mitigazioni che possono essere adottate, l'impatto può essere considerato trascurabile; esso sarà discontinuo ed avrà comunque termine contemporaneamente alla cessazione delle attività lavorative.

Per quanto riguarda, invece, la produzione di effluenti liquidi radioattivi e convenzionali, nonché il prelievo di acqua da fiume, l'impatto di tipo indiretto in ambito acquatico può essere considerato trascurabile in considerazione delle modalità di rilascio e di prelievo e dei relativi impatti diretti stimati. Per quanto riguarda infine il disturbo indotto dalla generazione di rumore nella fase di smantellamento, esso potrebbe essere avvertito dalla fauna presente nei SIC in funzione della distanza dalla Centrale.

E' improbabile che l'aumento di rumore possa rappresentare più di un esile impatto negativo sugli ecosistemi. Nella fase di lavoro verranno adottate mitigazioni appropriate per il rumore e per il disturbo antropico l'impatto rimanente è trascurabile.

Alcune specie a causa del disturbo potrebbero essere scoraggiate dal nidificare nei pressi del Sito durante la fase delle operazioni di cantiere. Nella situazione futura una volta ultimato il decommissioning dell'impianto, verrà completamente a cessare il rumore e in seguito alla liberazione del Sito ci potrà essere la colonizzazione da parte della fauna delle aree recuperate.

Da quanto sin qui esposto emerge in sintesi che:

- i fattori perturbativi potenziali, indotti dalla realizzazione del progetto in sugli ecosistemi, risultano essere gli effluenti aeriformi, gli effluenti liquidi e le emissioni di rumore; tali disturbi sono indiretti (effluenti aeriformi ed effluenti liquidi) per la vegetazione, flora e fauna oltre che diretti (effluenti aeriformi e liquidi e rumore) per la fauna;
- l'analisi di detti fattori perturbativi indotti dalle attività di progetto ha evidenziato un livello di impatto trascurabile sulle componenti ecosistemiche;
- le finalità di conservazione degli habitat e delle specie della fauna ornitica per le quali sono stati istituiti i SIC non sono significativamente influenzate dalle attività di progetto.

Rumore

Le attuali fonti di rumore legate alla conduzione dell'impianto risultano avere un'influenza trascurabile sul clima acustico nell'area circostante l'impianto stesso. La zona circostante l'impianto è densa di insediamenti

L'AMBIENTE
 TORIO
 ica di
 ale
 omba
 MA

agricoli destinati alla coltivazione di alberi da frutto, ed è priva di edifici ad uso abitativo nel raggio di circa di 1 km. La rete viaria limitrofa comprende strade ad alta percorrenza quali la SS7 Appia, la SS7 Quater Domiziana e la SS430, lungo le quali sono presenti nuclei a media e medio alta densità abitativa.

I primi centri abitati soggetti alla potenziale azione di disturbo delle sorgenti presenti all'interno dell'Impianto distano alcuni chilometri dalla stessa; alcune abitazioni isolate sono state individuate ad una distanza superiore al chilometro. Per avere un'informazione completa del clima acustico presente nella zona circostante l'Impianto, sono stati presi in considerazione cinque punti, opportunamente disposti intorno all'area della centrale, in cui sono stati eseguiti rilievi acustici sia nel periodo di riferimento diurno (06.00-22.00) sia nel periodo di riferimento notturno (22.00-06.00). Questi possono essere così sintetizzati:

Livello equivalente ambientale espresso in dB(A)					
Punto	1	2	3	4	5
Misura per. Diurno	41	40	47	44	67
Limite per. Diurno	60	60	65	65	65
Misura per. Notturno	38	38	47	33	54
Limite per. Notturno	50	50	55	55	55

In tutte meno una delle postazione selezionate, vi è il superamento dei limiti di immissione; solo nel punto 5, l'incrocio tra la Via delle Morelle con la SS7 Appia, vi è un piccolo superamento di 2 dB(A), che non è però in alcun caso da riferire al funzionamento degli impianti della centrale ma esclusivamente al traffico autoveicolare, molto spesso pesante, che percorre la Via Appia. Dall'analisi dei dati si rileva che il contributo delle sorgenti presenti all'interno dell'Impianto del Garigliano produce effetti di modesta entità sul clima acustico ambientale nell'area circostante l'Impianto stesso. Emerge perciò che, in virtù della scarsa influenza da parte della centrale sul clima acustico, al termine dell'intervento stesso la situazione risulterà praticamente invariata.

Le possibili sorgenti di rumore, durante i cantieri, possono essere attribuite alle seguenti attività:

1. demolizione di edifici e movimentazione di materiali all'interno del cantiere;
2. movimentazione materiali da e verso il cantiere;
3. incremento del traffico veicolare da parte delle autovetture private del personale aggiuntivo.

Le suddette attività saranno svolte esclusivamente all'interno del periodo diurno. Per quanto riguarda i livelli di rumore dovuti al trasporto di materiali e personale si ritiene che l'incremento di traffico sia esiguo e tale da non influenzare il livello equivalente nel periodo diurno (dalle 6:00 alle 22:00). Per quanto riguarda le demolizioni e la movimentazione dei materiali all'interno del cantiere l'esame del quadro di riferimento progettuale consente di individuare negli anni dal 2011 al 2013 quelli cui corrisponde il maggiore impatto sulla componente rumore. In via cautelativa si è supposto che si verifichi il caso in cui le diverse tipologie di macchine operino contemporaneamente per l'intero turno di lavoro; le emissioni di cantiere sono state attribuite a una sorgente puntiforme "virtuale" la cui potenza sonora ($L_{w,cantiere}$) è stata calcolata effettuando la somma (logaritmica) dei livelli effettivi di potenza sonora delle singole macchine, ottenendo:

$$L_{w,cantiere} = 115 \text{ dB(A)}$$

Per quanto riguarda i punti recettori, già identificati durante la fase di caratterizzazione del clima acustico "ante operam" (stato zero) questi possono essere suddivisi in due gruppi:

- i punti da 1 a 4 sono quelli direttamente interessati dalle attività di cantiere;
- il punto 5, distante più di 2 chilometri dall'area di cantiere, interessato dal traffico veicolare lungo la Via Appia.

Assumendo una potenza sonora di 115 dB(A), presso i punti recettori si ottengono i livelli di rumore che sommati al livello ambientale misurato sono posti a confronto con i limiti di immissione diurna nella seguente tabella:

(Handwritten signatures and notes)

punto	Leq amb.	Leq calc.	Leq tot.	Limite
1	41	48	49	60
2	40	44	46	60
3	47	47	50	65
4	44	51	52	65
5	67	40	67	65

L'esame della tabella precedente mostra come in tutti i punti recettori sensibili (punti da 1 a 4), pur avendo assunto ipotesi ampiamente cautelative, i valori calcolati sono notevolmente inferiori a quelli stabiliti dalla vigente normativa a meno del punto 5, il cui rumore non è però dipendente dalla attività di cantiere. Per quanto riguarda l'attività di decommissioning, il confronto con i limiti assoluti di immissione evidenzia il superamento in un'area molto ristretta ai bordi dell'area di centrale.

In seguito ad una richiesta di integrazione da parte della Commissione VIA, SOGIN ha presentato un elaborato (GRV0013) dal titolo "Note integrative relative alla componente rumore" dal quale emerge che dei comuni (Sessa Aurunca (CE), Castelforte (LT) e Santi Cosma e Damiano (LT)) costituenti l'area di indagine individuata per l'analisi acustica solo il comune di Sessa Aurunca è dotato di un Piano di Zonizzazione Acustica, che però, ad oggi, risulta ancora non approvato. Tuttavia, anche se non ufficiale, tale documento, nel seguito denominato proposta di zonizzazione, può costituire un'utile guida ai fini delle valutazioni dell'impatto acustico delle attività in progetto. Con riferimento al rispetto dei limiti di legge, l'analisi effettuata nello Studio è stata limitata ai punti ricettori individuati nel corso della caratterizzazione acustica ambientale: per ciascuno di essi, è stata definita la classe di destinazione d'uso del territorio, a cui vanno applicati i limiti di emissione.

Punto	Denominazione	Destinazione d'uso dell'area rappresentata	PRG - Proposta di zonizzazione acustica
1	Loc. Vignali	agricola	classe III
2	Masseria Grotte	agricola	classe III
3	crocevia Via delle Morelle - str. Vicinale Perrone	viabilità	Classe IV
4	Masseria di Via Larga	viabilità	Classe IV
5	crocevia SS 7 Via Appia - Via delle Morelle	viabilità	Classe IV

Destinazioni d'uso e classi acustiche supposte presso i punti ricettori.

L'applicazione dell'analisi differenziale evidenzia la presenza di una zona in cui si potrebbe verificare il superamento del limite differenziale di 5 dB(A) per il periodo diurno; si tratta tuttavia di una zona a dominanza agricola con poche case sparse, di cui alcune disabitate. A tale proposito è da tenere presente che per i valori calcolati sono state assunte condizioni di picco unitamente ad alcune ipotesi cautelative e quindi, pertanto, risultano sostanzialmente confermate le conclusioni presentate relativamente alla componente rumore nello Studio, in cui si affermava che l'impatto delle attività di cantiere era trascurabile.

Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Per quanto riguarda il fattore perturbativo radiazioni non ionizzanti il progetto non pone in essere alcun tipo delle suddette radiazioni, in questo paragrafo, pertanto, vengono descritte unicamente le condizioni attuali nei pressi del Sito di Garigliano del suolo e sottosuolo, della flora e fauna, dell'aria e delle acque in merito alla presenza di radiazioni ionizzanti. È stata inoltre effettuata un'analisi previsiva delle eventuali modificazioni indotte dall'intervento proposto.

delle modifiche introdotte dal D.L.gs 241/00, sia perché esso richiede una serie di dati sulla popolazione, che nel tempo sono cambiati.

DELL'IMPATTO DEL T...
dell'Impianto del Garigliano
Vig. Cons. Amb...
00147

E' stata quindi effettuata un'indagine socio-economica nel secondo semestre 2001, con interviste dirette sulla dislocazione e le abitudini alimentari della popolazione locale. Con i risultati ottenuti e avvalendosi dei dati ufficiali riguardo le produzioni e le distribuzioni di popolazione [ISTAT, Regione Campania] si è proceduto all'individuazione della distribuzione geografica della popolazione e delle relative abitudini alimentari, oltre alla determinazione delle produzioni della zona interessata (campagna di monitoraggio delle attività agricole). Questi dati sono stati poi utilizzati per aggiornare le relative librerie del codice. Conosciute le abitudini alimentari e la distribuzione della popolazione sul territorio, divise per attività e fasce di età, è stato possibile determinare le vie critiche, cioè le matrici ambientali/alimentari attraverso cui più facilmente può giungere la radioattività all'uomo. Le esposizioni alle radiazioni dovute alla presenza dell'Impianto vanno confrontate con le esposizioni da sorgenti naturali; si è quindi effettuato uno studio sulle sorgenti e sulle esposizioni di origine naturale terrestre e cosmica sia nella piana del Garigliano, sia in Italia. Viene sottolineato che le operazioni di smantellamento dell'Impianto del Garigliano vengono pianificate, progettate ed eseguite in modo tale da perseguire, al più alto grado ragionevolmente possibile, il raggiungimento dell'obiettivo fondamentale di sicurezza che è quello di proteggere l'individuo, la collettività e l'ambiente dal rischio di natura radiologica. Questo principio di natura generale si traduce in obiettivi specifici o modalità operative che possono essere così sintetizzati:

- mantenere l'esposizione di ogni individuo (sia del personale addetto che della popolazione) alle radiazioni ionizzanti, durante la normale esecuzione delle attività di decommissioning, al più basso livello ragionevolmente ottenibile;
- adottare tutte le ragionevoli precauzioni per prevenire situazioni incidentali;
- contenere quanto più possibile le conseguenze radiologiche degli eventi incidentali che dovessero eventualmente verificarsi.

Attraverso l'uso dei codici di calcolo è possibile prevedere le dosi ai gruppi critici della popolazione sia in caso di normale attività di decommissioning dell'impianto, sia in caso di evento anomalo. Dai risultati ottenuti si evince che l'intervento proposto, darà luogo rispetto al gruppo più esposto della popolazione ad un incremento rispetto al fondo ambiente naturale, inferiore allo 0,05%. Tale valore risulta essere:

- privo di rilevanza radiologica;
- così piccolo da non essere direttamente misurabile;
- ampiamente inferiore alle fluttuazioni statistiche del fondo ambiente naturale.

L'impatto ambientale sulla componente risulta quindi trascurabile.

Paesaggio

Le stime d'impatto sulla componente paesaggio sono state messe a punto considerando gli effetti dell'attività sui diversi recettori emersi nel corso dell'analisi, attraverso la considerazione delle risultanze che si è stimato possano venire a determinarsi sul contesto paesaggistico. Nel caso specifico delle attività di decommissioning dell'Impianto del Garigliano si va ad innescare una situazione atipica. Esse, di fatto, per la loro struttura e finalità non andranno ad inserire una nuova opera nel contesto paesaggistico preesistente, bensì ad eliminarne una da quest'ultimo, soprattutto considerando che l'obiettivo attualmente preposto è quello di addivenire al rilascio del sito in condizione di "green field", ovvero privo di rilevanza radiologica ma anche a totale eliminazione delle strutture esistenti. Pertanto, fatto salvo che, per l'area ove attualmente è ubicato l'Impianto, l'attenzione sarà rivolta particolarmente alla ricostruzione del tessuto paesaggistico in armonia con il contesto nel quale essa stessa è inserita, risulta di contro che strumenti e criteri di usuale applicazione come "la vulnerabilità e la possibilità di mitigazione", nonché "la configurazione di eventuali ipotesi di misure mitigative in termini di impatto visivo" si trovino ad essere alleggeriti nel loro senso applicativo. Infatti, occorre considerare che, pur passando attraverso un'articolata "fase di cantiere" che si svilupperà nell'arco di anni, la "fase di esercizio" in effetti non ci sarà, nella misura in cui sarà sostituita dall'eliminazione dell'opera stessa e delle sue pertinenze.

AMBIENTE
TORIO
ca di
alé
ombo
SMA
100

Il corso dell'analisi paesaggistica è stata effettuata anche una apposita campagna di rilievo fotografico, come ausilio all'individuazione di elementi di sintesi che potessero caratterizzare il paesaggio, nonché di punti di vista peculiari nell'ottica della definizione della fruibilità visiva attuale dell'Impianto del Garigliano. In tale contestualizzazione, essa, ivi presente dall'inizio degli anni sessanta, costituisce elemento a se stante in qualità di presenza tecnologica specifica vuoi nell'uso, vuoi nelle forme. Dall'insieme dei punti di vista già prescelti in fase di analisi ne sono stati ulteriormente estratti quattro, caratteristici rispettivamente della breve, della media e, gli ultimi due, della grande distanza, particolarmente adatti a formulare considerazioni e stime d'impatto, sulla base di altrettante fotosimulazioni dell'assetto paesaggistico al termine delle attività di decommissioning. L'immediata vicinanza è stata, come di consueto, propriamente tralasciata, in quanto collegata strettamente alla visione dell'Impianto della quale potrebbero fruire essenzialmente le maestranze dell'Impianto o, comunque, addetti ai lavori: pertanto categorie non particolarmente sensibili all'impatto visivo dovuto alla presenza della centrale. Riguardo invece all'analisi previsiva effettuata tenendo conto delle attività di decommissioning, occorre in prima istanza considerare che gran parte delle attività saranno svolte all'interno degli edifici esistenti; si stima quindi che l'impatto sulla componente paesaggio, nella cosiddetta fase di cantiere, sia trascurabile.

Al termine del decommissioning, quando il sito sarà restituito in condizioni di "prato verde", sarà quella di un recupero della funzione originaria dei luoghi.

Fattori e componenti ambientali perturbati dal progetto nelle sue diverse fasi in caso di incidente o malfunzionamento

Nel caso di possibili malfunzionamenti di sistema con ripercussioni su ambiente e uomo: gli impatti che si hanno sulle componenti ambientali possono essere sia di natura radiologica, sia convenzionale. Dallo studio effettuato mediante l'uso dei codici VADOSCA e FRAMES si evince che tutti i valori di dose efficace, riferiti al gruppo popolazione adulta e bambini, calcolati in conseguenza di un ipotetico incidente o malfunzionamento sono inferiori al limite di dose efficace per gli individui della popolazione stabilito in 1 mSv per anno solare (all. IV al D.Lgs. 241/2000).

Osservazioni

Va precisato che le situazioni incidentali ipotizzate possono dipendere da malfunzionamenti intrinseci delle apparecchiature e da errori umani che coinvolgano la radioattività dell'impianto, e in particolare quella dovuta agli speciali processi di lavorazione praticati durante il decommissioning. Gli eventi di incidente ipotizzati comprendono l'incendio che coinvolge materiale radioattivo, la caduta di materiale radioattivo in fase di movimentazione, le perdite dai serbatoi di stoccaggio dei liquidi radioattivi prodotti con le operazioni di disattivazione. A tale riguardo la progettazione e la realizzazione di strutture ed apparecchiature rilevanti per la sicurezza sono basate su requisiti ingegneristici di livello nucleare e si svolgono secondo un regime di qualità a livello nucleare, tale da assicurare le condizioni di funzionamento previste, minimizzando la possibilità che si verifichino condizioni incidentali. Sono escluse, tra le cause che danno luogo alle condizioni incidentali e ai relativi rilasci radioattivi, le cause naturali come terremoto, tromba d'aria, inondazione. Infatti, le strutture e le apparecchiature rilevanti per la sicurezza connesse al decommissioning (ad esempio i depositi temporanei dei rifiuti radioattivi solidi e i serbatoi di stoccaggio dei liquidi radioattivi) sono progettate secondo standard a livello nucleare per quanto riguarda le sollecitazioni da sisma, tromba d'aria e vento forte; sono considerate le interazioni suolo-strutture in caso di sisma, in dipendenza delle particolari caratteristiche fisiche e della conformazione del suolo; per il progetto dei depositi l'APAT ha richiesto un margine di sicurezza tra il piano di appoggio dei rifiuti e la massima quota di esondazione stimata su base millenaria.

Dal punto di vista convenzionale, invece, possono verificarsi due casi: o gli eventi considerati non producono impatto sull'ambiente, oppure le quantità di sostanze inquinanti rilasciate per ogni singola componente sono così basse da rientrare all'interno della variabilità propria del sistema, inducendo quindi un impatto trascurabile. In ogni caso è previsto che durante il decommissioning siano prese le necessarie precauzioni allo scopo di non fare innescare eventi incidentali o malfunzionamenti. Tuttavia, come si è visto, anche qualora si dovesse presentare una situazione anomala, l'impatto può essere considerato trascurabile.

[Handwritten signatures and notes in the bottom margin]

1
0
001
Via Cristoforo Colombo

Modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio

I lavori di smantellamento dell'Impianto del Garigliano, così come previsti nel Quadro di Riferimento Progettuale, insistono all'interno dell'area di proprietà Sogin, già da tempo sottratta alle dinamiche territoriali e ambientali. Inoltre tali lavori non richiedono un adeguamento di infrastrutture e spazi esterni all'Impianto e il periodo in cui vengono svolti, seppur lungo, è un tempo finito. Dalla descrizione dello stato di fatto ambientale emerge che l'area di influenza potenziale è costituita da un ambito territoriale sostanzialmente omogeneo, formato da un'ampia pianura alluvionale incisa dai meandri del Fiume Garigliano e da diversi canali di bonifica. Nel corso degli anni, all'agricoltura, che è sempre l'attività predominante, si sono aggiunte alcune attività industriali e turistico-ricreative, queste ultime localizzate in particolare lungo la fascia litoranea. Per quanto riguarda gli effetti indotti dalle attività di decommissioning dell'Impianto, i risultati delle analisi previsionali mostrano che tali effetti sono del tutto compatibili con il contesto ambientale e territoriale di riferimento e non comportano quindi modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio. Va anzi sottolineato che al termine dei suddetti lavori di smantellamento l'area potrà essere recuperata alla funzione originaria dei luoghi.

Impatto sul sistema ambientale complessivo e sua prevedibile evoluzione

Al fine di avere una visione complessiva degli effetti indotti dalle attività di decommissioning sul sistema ambiente, è stata elaborata la matrice output delle attività di progetto/componenti riportata nella figura seguente. In essa sono stati riportati i valori degli impatti definiti nelle indagini settoriali, specificando altresì quali sono i fattori perturbativi che producono un impatto su una determinata componente. Dalla lettura di questa matrice si può rilevare come gli effetti diretti ed indiretti dell'intervento sulle singole componenti ambientali sono del tutto trascurabili e pertanto le modifiche complessive sul "sistema Garigliano", inteso come interrelazione tra le diverse componenti ambientali, biotiche e abiotiche, e territoriali possono essere ritenute altrettanto trascurabili. In particolare, con riferimento agli attuali livelli di qualità, vanno evidenziati gli aspetti positivi che interessano il sistema ambientale nel suo complesso al termine delle attività di decommissioning, in quanto l'area occupata dall'Impianto, restituita alle condizioni di "prato verde", potrà, in base all'uso cui verrà destinata, essere per esempio facilmente ricondotta alla sua valenza agricola o lasciata indisturbata ad uno sviluppo naturale.

MONITORAGGIO

Rete di sorveglianza ambientale

Le principali vie di diffusione dei radioisotopi nell'ambiente sono tenute sotto controllo attraverso misure di radioisotopi guida di più facile rilevabilità e significativi della radioattività contenuta nell'Impianto. I controlli sono effettuati, oltre che sui sistemi di scarico (canale di scarico, camino, etc.) direttamente sulle matrici ambientali attraverso la rete di sorveglianza ambientale dell'Impianto del Garigliano, in funzione dal 1960. Tale rete ha la finalità di:

- tenere sotto controllo le principali vie di diffusione dei radioisotopi nell'ambiente;
- verificare l'andamento temporale dell'impatto radiologico sull'ambiente e sulle catene alimentari;
- fornire un riferimento per eventuali situazioni anomale;
- confermare ed eventualmente correggere quanto previsto dai modelli di calcolo impiegati.

Il controllo degli effluenti aeriformi viene effettuato attraverso:

- misure di attività in aria e di esposizione con strumentazione dislocata in capannine collocate secondo la direzione prevalente dei venti e alla distanza di massima ricaduta;
- prelievo e misure periodiche delle matrici ambientali ed alimentari tipiche della piana del Garigliano (terreno, erba, vegetali irrigati, frutta, latte, fall-out).

La rete di sorveglianza ambientale resterà operativa:

- durante lo svolgimento delle attività di decommissioning;

DELL'AMBIENTE
TERRITORIO
Tecnica di
ambiente
Colombo
ROMA

Il controllo degli effluenti liquidi viene effettuato attraverso prelievo e misure periodiche di acque superficiali, acque di falda, sedimenti di fiume, sabbia di mare, pesce di fiume, pesce di mare, molluschi.

In caso di eventi anomali con presunto rilascio di radioattività, compiti, responsabilità e procedure di attivazione delle Autorità Esterne, sono descritti nel "Piano interprovinciale d'emergenza esterna per la centrale nucleare del Garigliano", approvato con decreto prefettizio della Prefettura di Caserta n° 805/98/P.C. del 2 marzo 2000. Tale piano è soggetto a revisione periodica, ed eventualmente aggiornato in relazione a cambiamenti dei Presupposti Tecnici al piano stessa. I Presupposti Tecnici sono un documento approvato dall'ISPRA che stabilisce le condizioni incidentali di riferimento per una data configurazione di impianto e le relative conseguenze radiologiche previste.

DISPONIBILITÀ ALL'ADOZIONE DI STRUMENTI VOLONTARI DI GESTIONE AMBIENTALE

All'ultimo capoverso dell'articolato relativo ai contenuti del Quadro di Riferimento Progettuale di cui al punto 8 dell'Allegato I del DPR 2 settembre 1999, n° 348 "Regolamento recante norme tecniche concernenti gli studi di impatto ambientale per talune categorie di opere", viene richiesta la disponibilità ad adottare strumenti volontari di gestione ambientale previsti dalla normativa comunitaria. In tale ambito Sogin che, peraltro, dal luglio 2002 opera con Sistema Qualità certificato UNI EN ISO 9001 per i Servizi di Ingegneria e approvvigionamenti per conto terzi in ambito nucleare, energetico e ambientale, manifesta la propria disponibilità ad adottare strumenti volontari di gestione ambientale nei tempi e nei modi che risulteranno più opportuni.

MINISTERO D
DELLA
Cultura e Beni Ambientali
0014

PARERE DEL MINISTERO DEI BENI CULTURALI ED AMBIENTALI

È pervenuto il parere positivo del Ministero dei Beni culturali ed ambientali che, tra le altre, prescrive le seguenti prescrizioni:

- che nelle aree interessate dalle attività di scavo e di movimentazione terra, siano effettuate indagini archeologiche preliminari, a cura e spese di codesta Società, sotto il controllo del Funzionario Responsabile dell'Ufficio per i Beni Archeologici di Mondragone e Sessa Aurunca, da affidarsi a Società o Cooperative qualificate nel settore;
- che, in particolare, per quanto attiene alla definizione degli scenari prefigurati dallo S.I.A. circa le ipotesi di riutilizzo di alcuni edifici del complesso industriale, venga assicurata la buona conservazione dei corpi di fabbrica costituenti il progetto originario per la parte del complesso costituito dall'edificio reattore, dall'edificio turbina e dalla palazzina uffici;
- che tutta la documentazione relativa al progetto originale di Riccardo Morandi venga preservata e posta a disposizione di questa Amministrazione, al fine di consentire la prosecuzione delle attività di ricerca, censimento, conservazione e valorizzazione degli archivi di architettura già avviate dal Ministero;
- che, nell'ipotesi di stoccaggio temporaneo dei manufatti contenenti i rifiuti sia pregressi che prodotti durante le attività di decommissioning sul sito del Garigliano, in attesa del conferimento finale al Deposito Nazionale, in sede di progettazione esecutiva, il progetto dei nuovi edifici (Deposito D1 e Deposito D2 rispettivamente di circa mc.9.800 e mc.15.000) da realizzarsi in sostituzione delle volumetrie destinate all'abbattimento e da destinarsi a depositi temporanei, venga sottoposto alla valutazione della competente Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio, al fine di assicurarne la qualità architettonica ed il minimo impatto sul paesaggio, anche attraverso la progettazione di specifiche sistemazioni a verde delle aree di sedime e delle aree circostanti.

PARERE DELLA REGIONE LAZIO

Non è pervenuto il parere della Regione Lazio.

PARERE DELLA REGIONE CAMPANIA

Non è pervenuto il parere della Regione Campania in relazione al progetto complessivo.

Unicamente per le attività di demolizione del camino, in data 23/12/2005 con nota acquisita prot.n.CVIA-2006-310 del 25/01/2006, la Giunta Regionale della Campania – Settore Tutela dell'Ambiente ha fornito il proprio parere favorevole di compatibilità ambientale prescrivendo che in merito alla schermatura del camino durante la fase di scorticatura della superficie interna "l'ARPAC esegua monitoraggio finalizzato ad accertare la efficienza della messa in sicurezza dell'ambiente circostante, con la metodologia utilizzata".

PRESO ATTO, OSSERVATO E VALUTATO CHE

Il decommissioning di una centrale elettronucleare è un progetto di rilevanza, ed in parte innovativo. È stato perciò affrontato con particolare attenzione, tenendo conto del fatto che i risultati di questa VIA potrebbero costituire anche un punto di riferimento per i futuri progetti dello stesso tipo.

Nello svolgimento delle analisi, si è partiti dal presupposto che, trattandosi di un impianto nucleare, è compito dell'ISPRA (già APAT), ai sensi del D.Lgs.n.230/1995, valutare gli aspetti di radioprotezione e sicurezza nucleare connessi al progetto; per tali aspetti si rimanda specificatamente al documento APAT RIS-GAR-1-2005 (14 marzo 2005) "Centrale Nucleare del Garigliano - RELAZIONE TECNICA - Istanza per la disattivazione della Centrale Elettronucleare del Garigliano - Valutazioni sulla documentazione prodotta. Limiti e condizioni da rispettare fino al rilascio incondizionato del sito. Identificazione delle attività

LL'AMBI
RITORIO
nico d
ntale
olom
ROMA
13

relevanti ai fini della sicurezza nucleare e della radioprotezione. Prescrizioni per la disattivazione". Si è ritenuto, infatti, che la Valutazione di Impatto Ambientale debba integrarsi con il lavoro affidato all'ISPRA (già APAT) ai sensi del D.Lgs.n.230/1995, senza configurarsi come un'inutile sovrapposizione, e si è cercato di individuare ed esaminare in particolare gli aspetti, non coperti dalle competenze ISPRA, che abbiano impatto sull'ambiente e sul benessere della popolazione interessata.

La centrale di Garigliano è mantenuta in condizioni di spegnimento dal 1978, nelle fasi iniziali di custodia protettiva passiva ed in presenza di prodotti radioattivi, mantenuti in sicurezza, distribuiti in varie zone della centrale. L'obiettivo del decommissioning è quello rendere, alla fine del processo, il sito completamente privo da vincoli di natura radiologica, mantenendo i rifiuti radioattivi in loco fino al trasferimento futuro al sito di stoccaggio nazionale.

A conclusione dell'esame del progetto si evidenzia che, nel rispetto dei vincoli tecnici e procedurali individuati da ISPRA, sussistano le condizioni per la disattivazione "accelerata" dell'impianto, mediante tecnologie attualmente disponibili, e il confinamento in sicurezza dei rifiuti radioattivi prodotti dal decommissioning, dopo opportuni processi di raccolta, selezione, caratterizzazione radiologica e trattamento/condizionamento dei rifiuti radioattivi prodotti. Lo smantellamento dell'edificio reattore potrebbe essere eventualmente avviato anche in assenza della definizione del sito nazionale per il deposito definitivo di detti rifiuti, dato che tale carenza è rimediabile con soluzioni alternative di deposito temporaneo.

La cronologia prevista nel SIA per il complesso delle attività è la seguente: fase 1: 2003-2005, fase 2: 2004-2008, fase 3: 2008-2015, rilascio del sito: 20014-20015. Come indicato dal proponente, tale cronologia indica la durata delle singole fasi dalla data di rilascio dell'autorizzazione alla realizzazione del progetto. Si rileva che alcune attività assimilabili alla fase 1 o 2, o comunque di mantenimento in maggiore sicurezza dell'impianto, in attesa del decommissioning (es. le realizzazioni dei depositi di stoccaggio dei rifiuti radioattivi sono state approvate da APAT e sono in corso di realizzazione, altre attività previste sono sottoposte al procedimento di approvazione dell'ISPRA e all'espletamento della relativa istruttoria tecnica per gli aspetti di sicurezza nucleare e di radioprotezione (ad esempio la demolizione del camino e la realizzazione di un nuovo punto di efflusso). Nelle more dell'autorizzazione alla disattivazione ex art 55 del D.Lgs. 230/95 tali attività, incluse le relative procedure di approvazione, sono condotte, nel regime attuale di licenza di esercizio dell'impianto, sulla base dell'Art 148 del D.Lgs. 230/95 e modifiche successive.

Dall'esame del *Quadro di riferimento programmatico* in relazione sia a piani e programmi sovranazionali, nazionali, sovraregionali, regionali e procedendo fino al livello comunale è risultato che le attività di decommissioning sono compatibili con tutte le opzioni di sviluppo, tutela e valorizzazione paesistico-ambientale in quanto si tratta di un intervento mirato al "recupero d'area".

Nel *Quadro di riferimento progettuale*, sono descritte e analizzate le attività di decommissioning con particolare riferimento all'individuazione delle interazioni con l'ambiente sia dal punto di vista convenzionale che radiologico, riassumibili in termini di materiali solidi prodotti, inclusi quelli radioattivi in forma rilasciabile o non rilasciabile, di effluenti liquidi e aeriformi prodotti in condizioni normali, di esposizioni radiologiche, e di possibili fattori perturbativi.

La maggior parte dei rifiuti prodotti è costituita da materiale convenzionale da portare in discarica; poco meno del 30% si tratta di materiali rilasciabile dopo trattamento; solo poco più dell'1% è costituito da materiale radioattivo non rilasciabile.

Stime dei rilasci radioattivi liquidi e confronto con la Formula di scarico (F.d.s.).

Anno	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Totale (GBq)	2,2	0,8	3	4	4	4	5	5	5	12	12	5	4	1	-
(%) F.d.s	2,2	0,8	3	4	4	4	5	5	5	12	12	5	4	1	-

Handwritten signatures and notes at the bottom of the page, including a large signature on the left and several smaller ones on the right.



Stime dei rilasci degli effluenti radioattivi aeriformi in MBq e confronto con la Formula di scarico (F.d.s.).

Anno	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Totale (MBq)	1 E-3	1 E-3	17	17	17	81	85	85	72	72	72	8	8	4	-
(%) F.d.s	<0,0001	<0,0001	0,17	0,17	0,17	0,81	0,85	0,85	0,72	0,72	0,72	0,08	0,08	0,04	-

Fonte SOGIN GR G 0002 Maggio 2003 969/III Impianto del Garigliano – Disattivazione Accelerata - Addendum

Per quanto riguarda i rilasci di radioattività, si sottolinea che l'attività di decommissioning non rilascerà mai più che una frazione piccola (pari al 12%) del valore permesso per i liquidi ed una frazione minima (dell'1%) del valore permesso per i rilasci gassosi. In sostanza, l'impatto radiologico connesso al processo di decommissioning proposto da SOGIN è praticamente nullo, in quanto sempre ben inferiore al limite di rilevanza radiologica nelle condizioni normali dell'impianto. Ciò vale evidentemente non solo per le conseguenze radiologiche alle persone, ma anche per i livelli di contaminazione massima attesi nel suolo e in aria, in quanto tali livelli risultano inferiori alla minima attività rilevabile.

Per quanto riguarda infine il *Quadro di riferimento ambientale* viene individuato lo scenario che comporti il minor impatto ambientale, trattandosi appunto di un intervento mirato al "recupero d'area".

SO.G.I.N. ha esaminato anche altri due scenari, oltre a quelli già presentati nel SIA trasmesso originariamente, connessi alle possibili evoluzioni dei riferimenti esterni e alla valutazione di quale possa essere quello a minor impatto ambientale:

1. esame delle soluzioni accettabili in relazione alla una possibile indisponibilità del sito nazionale per i rifiuti nucleari entro i tempi ipotizzati nel SIA;
2. esame di più stati finali del sito rispetto alla sola ipotesi di prato verde.

Possibile indisponibilità del sito nazionale per i rifiuti nucleari

In caso di indisponibilità del sito di stoccaggio nazionale, il progetto prevede di decontaminare in maniera completa l'impianto, raccogliendo, concentrando, confinando e mettendo in sicurezza i rifiuti anche all'interno del sedime in appositi edifici di stoccaggio temporaneo, pronti all'immediato trasferimento al deposito nazionale appena si renderà disponibile, rendendo così tutto il resto dell'area e delle strutture libere da vincoli radiologici, per l'uso ambientalmente più consono.

Stato finale del sito

Il rilascio del sito libero da vincoli radiologici è stato in realtà fino ad oggi sostituito con l'idea di riportare l'area allo stato di prato verde (green field), come se non ci fosse mai stata la centrale. Da tempo a livello mondiale si tende al ripristino della funzione ecologica dei fiumi, vale a dire dei processi di depurazione fisico-chimico-biologica che questi operano. A questo fine, deve essere ripristinata, lungo fasce parallele e secondo un gradiente trasversale, la vegetazione potenziale spontanea del fiume. È questa, infatti, che svolge l'azione di filtro a tutela della qualità dell'acqua, in quanto intrappola a livello del suolo e delle radici anche l'inquinamento diffuso (ad esempio agricolo o derivante dal dilavamento delle strade e dei piazzali), blocca l'erosione superficiale, prevenendo l'inquinamento fisico da particelle solide sospese, blocca ed elimina in massima parte l'inquinamento da nutrienti (il fosforo per assorbimento nella biomassa vegetale e l'azoto per decomposizione nitro-denitro nel suolo, fino alla restituzione di azoto gassoso all'atmosfera). Le fasce riparie boscate, inoltre, sono un ecotono che ospitano oltre la metà degli uccelli italiani, la totalità delle specie degli

AMBITO
10 DELL'ANNO
L'ET
TECNICO
AMBIENTALE
D. COLONN
47 RC

quasi la metà dei rettili e una infinità di viventi di pregio: dalla lontra alle libellule, ai coleotteri e ai sarabaldi di greto.

Oltre agli aspetti propriamente naturalistici ed ecologici locali occorre tenere in considerazione anche altri impatti ambientali nonché gli impatti sociali ed economici. La demolizione di strutture così pregiate per la straordinaria qualità architettonica e strutturale ha pesantissimi costi energetici, ambientali ed economici. Comporta infatti consumi di combustibili fossili, anni di macchine in movimento e relativa usura, fabbisogno di discariche per il materiale di risulta dalla demolizione degli edifici edifici. Viceversa, il riuso di alcune strutture, che sono integrate in quell'ambiente da oltre 40 anni, potrebbe comportare un impatto ambientale minore, oltre a vantaggi dal punto di vista sociale ed economico.

A questo riguardo l'edificio più caratteristico e forse di maggior pregio architettonico dell'impianto è la sfera metallica che ospita l'isola nucleare. Ma anche altri edifici sono di notevole pregio architettonico, come la scala in cemento armato che non si appoggia alla parete progettata nei primi anni sessanta dall'architetto Morandi.

Premesso quanto sopra, l'obiettivo dell'individuazione di una soluzione abientalmente ed economicamente sostenibile ha percorso le seguenti tappe:

- ricerca del miglior decommissioning possibile in relazione ai diversi scenari possibili (smantellamento accelerato o ritardato ecc...);
- ricerca della migliore sistemazione dei rifiuti radioattivi, sia dal punto di vista della sicurezza sanitaria della popolazione e dei lavoratori (safety) sia dal punto di vista della sicurezza rispetto ad eventi esterni, quali attacchi terroristici (security), inclusi gli eventi di origine naturale (sisma, inondazione);
- riutilizzo di tutto quanto viene rilasciato libero da vincoli radiologici.

Per ciascuna di tali tappe sono stati valutati in maniera approfondita:

- gli stati intermedi del processo di decommissioning collegati alla possibilità di ritardi nella realizzazione di un sistema di stoccaggio definitivo delle scorie nucleari nel quadro delle previsioni della L. 368/2004;
- ipotesi alternative rispetto allo stato finale del sito attualmente proposto, in coerenza con quanto espressamente previsto dalla normativa che disciplina le Valutazioni di Impatto Ambientale.

Gli scenari sono poi stati analizzati sia dal punto di vista tecnico-ambientale sia dal punto di vista degli aspetti economici connessi alla loro realizzazione e, ove applicabile, al successivo mantenimento del sito così come rilasciato, nonché dal punto di vista degli aspetti sociali connessi all'evoluzione dei possibili utilizzi futuri del sito.

PRESO ATTO CHE

Da un confronto con l'esperienza europea ed internazionale si evince che attualmente sono circa 110 gli impianti nucleari in fase di decommissioning nell'Unione Europea e si prevede che altre 160 unità verranno smantellate nei prossimi anni. L'allargamento dell'Unione Europea ad altri paesi porterà ad aggiungere circa 50 ulteriori impianti.

Nel corso degli ultimi 20 anni sono stati condotti studi e programmi di ricerca riguardanti le problematiche relative al "decomissioning" da diversi organismi dell'Unione, quali la Direzione Generale Energia e Trasporti e la Direzione Generale Ambiente, in collaborazione con un gruppo di esperti di estrazione istituzionale ed industriale di sette Paesi della stessa. Gli studi effettuati hanno portato alla definizione di alcune linee guida sull'argomento.

I principali aspetti che vengono considerati riguardano la gestione dei materiali e dei rifiuti, la protezione dalle radiazioni, l'impatto ambientale, gli aspetti finanziari e tecnici e la comunicazione verso il pubblico. Per quanto attiene l'assetto legislativo sono state emanate dal Consiglio dell'Unione Europea quattro direttive in campo nucleare che hanno in qualche misura un'influenza sulle attività di "decomissioning".

- La Direttiva 96/29/EURATOM del 13 maggio 1996, che sostanzialmente rappresenta l'ultimo aggiornamento della normativa di recepimento del trattato EURATOM del 1957 (in particolare la protezione della salute dei lavoratori e del pubblico contro i danni provocati dalle radiazioni, Capitolo 3 artt. 30, 31, 32 e 37 del trattato).

[Handwritten signatures and notes in the bottom margin]

- La Direttiva 90/641/EURATOM riguardante le precauzioni che le ditte appaltatrici, che partecipano alle operazioni di decommissioning, devono adottare nei confronti dei propri lavoratori. L'importanza di questa norma risiede nel fatto che gli appalti per l'esecuzione di alcuni lavori sono aggiudicati sulla base di gare europee e pertanto risulta importante avere dei criteri omologhi per la protezione e la sicurezza dei lavoratori (recepita con il Decreto Legislativo n.230, del 17 marzo 1995). Le suddette direttive, e altre collegate (89/618/Euratom, 92/3/Euratom) sono state recepite nel D.Lgs. 241/2000 in materia di radiazioni ionizzanti, che aggiorna il precedente D.Lgs. 230/1995 sullo stesso argomento.
- La Direttiva 96/92/CE1 riguarda invece aspetti finanziari legati alla liberalizzazione dei mercati elettrici, ed alla esigenza di valutare in maniera obiettiva i costi di smantellamento delle centrali in modo da poterne valutare gli oneri nella stima del prezzo di vendita dell'elettricità (recepita con il Decreto Legislativo n. 79, del 16 marzo 99).
- La Direttiva 97/11/CE del 3 marzo 1997 che ha come scopo l'individuazione delle attività soggette a Valutazione di Impatto Ambientale e che include, tra le altre, proprio il decommissioning delle centrali nucleari.
- La Direttiva 97/11/CE risulta a diversi stadi di recepimento da parte dei Paesi membri. In particolare, per quanto attiene l'Italia, questa è in applicazione dal 15 marzo 1999 ed ad oggi recepita (con l'entrata in vigore della parte II del decreto legislativo 152/2006 successivamente abrogato dalla entrata in vigore del decreto legislativo 4/2008).

Per identificare i diversi livelli che si svolgono nell'attività di smantellamento di un impianto si fa normalmente riferimento ad una scala che individua tre stadi:

- **stadio 1** l'impianto è messo in conservazione con il minimo indispensabile di attività di smantellamento necessarie per la semplice messa in sicurezza;
- **stadio 2** si procede con estese attività di smantellamento delle parti meno contaminate o delle parti convenzionali dell'impianto. Il cuore dell'impianto (l'isola nucleare) viene messo viceversa in conservazione;
- **stadio 3** si procede alla demolizione completa dell'impianto.

I criteri particolari, le fasi e la cronologia delle attività e le modalità attuative in termini di elementi procedurali e tecnici con cui devono essere praticate le operazioni di disattivazione delle centrali nucleari sono state oggetto di estesi studi da parte delle organizzazioni internazionali, e in particolare dall'IAEA, che in proposito ha emesso svariati rapporti tecnici.

Dal punto di vista delle strategie temporali possibili, il quadro si configura come segue:

- **DECON** – si procede subito, dopo la fermata dell'impianto, verso lo stadio 3;
- **SAFESTORE** (o **SAFESTOR**) – dopo la fermata si procede verso uno stadio da 1 a 2 ed in tale stadio si rimane per 30 - 60 anni;
- **ENTOMB** – come il SAFESTORE ma per periodi di 100 - 300 anni.

Attualmente nel mondo non è stata eseguita una scelta definitiva a favore di una delle alternative tra la strategia DECON o SAFESTORE, mentre la strategia ENTOMB è stata scelta unicamente per impianti particolari, di dimensioni relativamente contenute.

Negli USA risultano in atto 11 SAFESTORE e 4 DECON; in Europa le Utility tedesche sono orientate preferenzialmente verso la strategia DECON, mentre in Francia e nel Regno Unito è stata adottata quasi esclusivamente la strategia SAFESTORE. Peraltro, anche in Francia si è avviato un ripensamento sulla strategia più conveniente, visto che all'inizio del 2001 la EdF (Electricité de France) ha deciso di procedere allo smantellamento completo di 9 impianti senza attendere il lungo periodo che era stato precedentemente ipotizzato in accordo con la strategia del SAFESTORE.

Negli USA dal 1960 sono stati fermati più di 70 reattori di ricerca o potenza. La disattivazione della prima Centrale di potenza è stata completata nel 1989 e da allora 24 centrali con potenza superiore a 100 MWe sono state fermate, e 4 sono state completamente smantellate, 11 sono state poste in Safestore e le altre in conservazione sicura (con combustibile allontanato). In aggiunta il governo americano sta procedendo allo smantellamento di circa 3000 installazioni del nucleare militare.

¹ Del Parlamento e del Consiglio, del 19 dicembre 1996

LL'AMBIENTE
RITORIG
nica di
ntale
olomb
ROMA

Il Paese che costituisce il miglior riferimento per l'Italia è comunque la Germania, il cui contesto socio/politico, così come quello industriale, è simile. La Germania infatti, come l'Italia, non dispone di un Deposito Nazionale per i rifiuti da disattivazione, anche se teoricamente è un po' più avanti, perché il sito è già stato deciso e qualificato. In Germania esistono 16 centrali nucleari sperimentali e di potenza, 31 reattori di ricerca e 9 installazioni del ciclo del combustibile da smantellare. Due centrali di potenza, 21 reattori di ricerca e 4 installazioni del ciclo del combustibile sono state già smantellate. I siti delle due centrali di potenza sono stati bonificati e rilasciati per altri scopi. Delle altre 3 centrali sono in smantellamento differito (safestor), le restanti in via di smantellamento. Per le altre centrali la strategia è sistematicamente quella di procedere allo smantellamento accelerato stoccando i rifiuti radioattivi condizionati in depositi interim in sito, già esistenti o nuovi.

Pur senza porre in modo particolare l'accento sugli aspetti economici occorre notare che anche Spagna e Francia hanno sviluppato una strategia analoga. In particolare, in Francia, per portare fino in fondo lo smantellamento dei reattori gas-grafite è necessario un nuovo deposito specifico per la grafite. E' interessante sottolineare come, pur essendo la credibilità della programmazione dello Stato francese molto alta, EdF si sia attrezzata per l'evenienza di dover realizzare un deposito interim sui siti esistenti.

In conclusione tutti i Paesi ove il fattore finanziario non è dominante si sono orientati verso uno smantellamento accelerato, sulla base della constatazione che custodire i rifiuti e materiali radioattivi presenti in una Centrale Nucleare sotto forma di manufatti pronti per essere inviati al Deposito è meno costoso e molto più sicuro, dal punto di vista della protezione dell'ambiente e delle persone, che custodire le centrali sotto forma di impianti e strutture contaminate ed ormai vecchie.

PRESO ATTO CHE

In Italia il problema dello smantellamento delle centrali Nucleari dismesse si ripropose con forza al momento del recepimento della Direttiva Europea sulla liberalizzazione del mercato dell'energia tanto da diventare uno dei temi della Conferenza Nazionale Energia ed Ambiente tenutasi a Roma dal 25 al 28 Novembre 1998. Al fine di portare alla Conferenza una proposta matura, l'ENEA, che aveva avuto il compito di prepararla, organizzò un "Itinerario italiano di convegni per lo sviluppo sostenibile" che includeva anche il nucleare. Pietra miliare di questo Itinerario fu il Convegno su "Sicurezza nucleare e disattivazione impianti in Italia" tenutosi a Saluggia il 6 Ottobre 1998 con il patrocinio della Regione Piemonte.

Particolarmente importanti, ai fini degli sviluppi successivi, furono le memorie presentate dall'ANPA e dall'ENEL.

Nella sua memoria, a sostegno di una strategia di smantellamento immediata, l'ANPA fece due affermazioni fondamentali. La prima: "Il tempo non gioca a favore della sicurezza: con il passare degli anni si assisterà ad un graduale deterioramento delle strutture e dei sistemi che renderanno necessari interventi di manutenzione sempre più onerosi per assicurare condizioni di sicurezza adeguata". La seconda: "Un altro problema riguarda il progressivo depauperamento di personale qualificato, dovuto sia al trasferimento di personale verso attività considerate più produttive, sia alla mancanza di turnover del personale che raggiunge il pensionamento".

Nella sua memoria l'ENEL, individuò i problemi che andavano affrontati per poter realmente perseguire una strategia di smantellamento immediato. In particolare:

1. normativa tecnica per la predisposizione dei rifiuti;
2. disponibilità di alcune infrastrutture;
3. aspetti procedurali;
4. disponibilità delle risorse finanziarie necessarie.

Nessuna enfasi, viceversa, veniva posta sulla indisponibilità di un Deposito Nazionale considerata l'esistenza di depositi sui siti. I primi due problemi richiamati venivano visti fondamentalmente di competenza degli organi tecnici e gli altri due del Governo.

Le problematiche sollevate a Saluggia furono riprese subito dopo in un documento congiunto ENEA, ENEL, ANPA predisposto per la Conferenza Nazionale Energia Ambiente. Tale documento riportava fedelmente le posizioni espresse da tutti gli organi tecnici intervenuti nel percorso preparatorio ed offrì quindi una valida base per la discussione e per le successive decisioni politiche assunte dal Governo. Da segnalare il fatto che tale documento, a fronte di una posizione cauta dell'ENEL, preoccupata della mancanza delle condizioni

[Handwritten signatures and notes in the bottom margin]

[Handwritten notes and signatures on the right margin]

MINISTERO
DELLA TUTELA DELL'
AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO
E DEL MARE
C/O
00147

necessarie per una attività di tipo industriale, presentava una posizione molto forte dell'ANPA a favore dello smantellamento immediato, posizione peraltro motivata sia da considerazioni etico - politiche che tecniche.

Tutte le problematiche emerse alla Conferenza Nazionale sono state oggetto di azioni operative. Ad esempio, per quanto riguarda gli aspetti procedurali, il Decreto Legge 16 marzo 1999 n.79, ha risolto il problema delle risorse finanziarie. Le modifiche introdotte nel 2000 al D.Lgs. n.230 hanno stabilito un punto di riferimento per gli aspetti procedurali di competenza del MAP (Ministero delle Attività Produttive, ora MSE) connessi al tema generale delle radiazioni ionizzanti.

Per quanto attiene agli aspetti procedurali di competenza del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del mare si fa invece riferimento a quanto contemplato nell'All. 1 - articolo 2 della Direttiva Europea 97/11/CE del 3 marzo 1997 (in applicazione in Italia dal 15 marzo 1999) e quindi ai disposti legislativi nazionali vigenti in materia di valutazione di impatto ambientale.

Relativamente alle strategie di disattivazione, il Governo, tenuto anche conto delle prime conclusioni del Tavolo Nazionale fra gli attori interessati alla dismissione degli impianti nucleari in Italia, ha emesso nel Dicembre 1999 un documento di "Indirizzi Strategici per la gestione degli esiti del Nucleare". Tale documento dichiara che: "l'obiettivo che deve essere perseguito è quello di procedere alla disattivazione accelerata di tutti gli impianti nucleari dimessi, saltando la fase di messa in Custodia Protettiva Passiva e procedendo direttamente allo smantellamento, fino al rilascio incondizionato del sito ove si trova l'impianto; tale obiettivo dovrà essere conseguito entro 20 anni".

Nello stesso documento il Governo affronta il problema del Deposito Nazionale ed indica in circa dieci anni il tempo ritenuto necessario per renderlo operativo.

Nel frattempo sono stati sostanzialmente rimossi anche gli impedimenti di tipo industriale individuati dall'ENEL nel 1998. Ad esempio è stata sviluppata, con un notevole impegno in ambito UNI, la normativa tecnica mancante.

Tale normativa, ispirata alla migliore prassi internazionale, definendo alcuni aspetti operativi connessi alla Guida Tecnica 26 dell'ENEA-DISP, indirizza la predisposizione dei rifiuti radioattivi in manufatti pronti per essere smaltiti al Deposito Nazionale non appena disponibile. Sempre sul piano industriale l'esigenza di avere disponibili alcune infrastrutture, quali il forno fusorio per i metalli contaminati e l'inceneritore per i rifiuti combustibili, vista l'impossibilità di realizzarle in Italia, è stata risolta facendo ricorso ad impianti all'estero.

Ancora, gli approfondimenti avviati sul reale livello di contaminazione delle centrali e sull'efficacia dei sistemi di decontaminazione adottati indicano un volume finale dei rifiuti radioattivi da inviare a Deposito a quantitativi drasticamente ridotti rispetto a quanto ipotizzato nel 1998.

VALUTATO CHE

Quanto sopra indica che i rischi connessi con il processo di disattivazione accelerata siano stati significativamente ridotti e che possono essere tenuti sotto controllo anche i rischi economici ed ambientali connessi con un ritardo della disponibilità del Deposito Nazionale.

Inoltre, gli elementi oggi disponibili consentono di affermare che il modo migliore per ridurre i costi e l'impatto ambientale consiste nel procedere in ogni caso allo smantellamento delle centrali così come affermato da ANPA al Convegno di Saluggia del 1998.

Sulla base dell'esperienza internazionale, nel 1999 SO.G.I.N. ha sviluppato, con l'aiuto di un consulente tedesco, una analisi dei costi connessi alle diverse strategie di disattivazione. In tale studio il problema dell'invecchiamento dei sistemi e delle strutture è emerso in tutta la sua importanza. Infatti, avviando le operazioni di dismissione in breve tempo si può ancora far conto sull'efficienza dei sistemi esistenti.

Viceversa, se si attende a lungo, in particolare se si passa per una fase di Custodia Protettiva Passiva (CPP), i sistemi vanno completamente rifatti, con maggiori costi economici (dell'ordine di +20%) ed ambientali, conseguenti alle necessarie maggiori attività lavorative.

Inoltre gli approfondimenti fatti in termini di volumi dei rifiuti condizionati da disattivazione, hanno fatto emergere la possibilità di gestirli temporaneamente con i depositi esistenti o con nuovi depositi ricavati, con adattamenti non particolarmente complessi, in edifici idonei esistenti. Ciò consente di operare con una strategia flessibile e poco costosa di progressivo "ripiegamento" della centrale su se stessa con il risultato di consentire di procedere nella disattivazione senza discontinuità ed incertezze e con significativi risparmi in termini di impatto ambientale, assorbendo anche un eventuale ritardo prolungato della disponibilità del

TELL'AMBI
RRITORIO
critic
antale
solente
ROMA
101
AIC

deposito Nazionale avendo comunque predisposto un sito molto più sicuro di quello attuale, con i rifiuti radioattivi raccolti e confinati in sistemi a prova di eventi naturali e umani, pronti per essere trasferiti al deposito nazionale.

Questa strategia flessibile, proposta per la Centrale di Garigliano, rappresenta una variante della strategia ormai sistematicamente adottata all'estero, in particolare dagli esercenti tedeschi.

VALUTATO INFINE CHE

Il "decommissioning" della Centrale di Garigliano può garantire un elevato grado di sicurezza qualora sia rispettato il "principio di azione progressiva", e cioè che:

→ il rischio per la salute delle persone e per l'ambiente – rischio calcolato come la sommatoria dei prodotti dei valori, per le vulnerabilità, per le pericolosità relative ad ogni elemento antropico ed ambientale ipoteticamente influenzabile da un evento incidentale – associato ad ogni attività prevista dal "decommissioning" sia sempre dimostratamente inferiore ai rischi connessi sia con l'ipotesi di conservazione passiva che con ogni situazione o attività precedente.

TUTTO CIÒ VISTO, PRESO ATTO, OSSERVATO E VALUTATO

La Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS esprime

parere positivo

alla realizzazione del progetto

Impianto nucleare di Garigliano Attività di Decommissioning Disattivazione accelerata per il rilascio incondizionato del sito

a condizione che siano ottemperate le seguenti prescrizioni.

1. Dovranno essere ottemperate tutte le prescrizioni precedentemente imposte dagli organi competenti.
2. Siano ottemperate tutte le prescrizioni imposte dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali.
3. Siano ottemperate le prescrizioni imposte dal settore tutela dell'Ambiente della Regione Campania nella nota del 23/12/2005 prot. n. 2005.1058030.
4. Dovrà essere realizzato il decommissioning di tutto l'impianto con la completa rimozione di tutti gli edifici e la rinaturalizzazione del sito a meno degli edifici specificatamente indicati nel parere del Ministero per i Beni e le Attività Culturali soltanto ed unicamente qualora sia verificato in fase di decommissioning che essi possano essere rilasciati nei tempi previsti da questo progetto.
5. Prima dell'inizio lavori:
 - i. Dovrà essere istituito dal MATTM, con costi a carico del proponente, in presidio permanente, un Osservatorio responsabile della supervisione di tutte le attività relative alla dismissione dell'impianto; l'Osservatorio dovrà includere oltre agli ispettori Ispra anche rappresentanti indicati dal MATTM stesso; tale Osservatorio avrà compiti di analisi e valutazione con fini di controllo del corretto svolgimento delle attività, dal punto di vista ambientale, relative alla dismissione dell'impianto al fine di garantire il rispetto del "principio di azione progressiva" sopra indicato.
 - ii. Dovranno essere presentati all'Osservatorio, per le conseguenti verifiche, oltre al cronoprogramma aggiornato di tutte le attività, i piani operativi di ogni singola attività di "decommissioning" già approvati da ISPRA; tali piani operativi dovranno contenere la descrizione dettagliata di ogni attività da svolgere all'interno del sedime dell'impianto incluso tutte le attività già in essere o che comunque dovranno essere espletate a seguito di

[Handwritten signatures and notes in the bottom margin]

[Handwritten signatures and notes on the right margin]

- autorizzazioni presenti e future ottenute al di fuori della presente procedura di VIA, in particolare dovranno essere esplicitate tutte le possibili interazioni e correlazioni tra le attività, calcolando il rischio relativo in funzione del tempo durante tutta la durata del "decommissioning".
- iii. Dovranno essere presentati al MATTM studi con modelli numerici aggiornati del trasporto inquinanti in atmosfera, nel suolo e nel sottosuolo atti a determinare con sufficiente approssimazione i rischi e le metodiche di intervento, associati a tutti gli ipotetici scenari incidentali.
- iv. In relazione allo stato attuale della pianificazione interregionale in materia di recupero e smaltimento dei rifiuti, dovrà essere presentato un piano di conferimento dei rifiuti non contaminati o decontaminati rilasciabili senza vincoli di natura radiologica, che evidenzii, in relazione ai quantitativi previsti dal piano di smantellamento dell'impianto, le capacità riferite al recupero o allo smaltimento delle attività competenti presenti sul territorio ed analizzi gli impatti sui recettori e sulle componenti ambientali dovuti alle operazioni di conferimento. Tale piano dovrà essere sottoposto per approvazione all'Osservatorio di cui alla Prescrizione 5.i.
- v. Dovranno essere presentati al MATTM:
- a) il piano di impermeabilizzazione del sedime dell'impianto per un'area attorno a tutti gli edifici, ed alle aree di operazione, tale da garantire la non sussistenza di rischio di inquinamento del suolo e della falda anche a seguito di qualsivoglia sversamento o situazione incidentale;
 - b) il piano fognario con vasca per la raccolta della prima e della seconda pioggia da tutti i tetti, i piazzali e comunque da tutte le aree impermeabilizzate; tali acque potranno essere rilasciate nel corpo recettore unicamente a seguito di analisi specifiche che ne garantiscano la conformità ai limiti di legge;
 - c) il piano delle aree di trattamento e condizionamento dei rifiuti pericolosi o radioattivi che dovranno essere realizzati con pavimentazioni impermeabilizzate dotate di sottostante strato drenato da apposita fognatura e vasca di raccolta specifica in modo tale da contenere ogni possibile sversamento;
 - d) tutti gli accorgimenti e controlli previsti, alla luce delle migliori tecnologie esistenti, aggiuntivi a quelli descritti sopra, atti a verificare che sostanze inquinanti fortuitamente rilasciate nel corso delle attività di "decommissioning" non possano raggiungere la falda e le acque del fiume Garigliano.
- vi. Dovrà essere presentato al MATTM un piano dettagliato di ripristino ambientale del sito.
- vii. Dovrà essere verificata la necessità di riaggiornare il "Piano interprovinciale d'emergenza esterna per la centrale nucleare del Garigliano".
6. I monitoraggi ambientali e sulla salute della popolazione, opportunamente aggiornati ed integrati secondo quanto sarà indicato anche dall'Osservatorio, dovranno continuare, anche dopo completato il trasferimento dei rifiuti al deposito nazionale ed il rilascio incondizionato del sito, per un periodo di tempo congruo che dovrà essere definito dall'Osservatorio.
7. In accordo con ARPA Lazio e Campania, durante le fasi del cantiere, dovranno essere effettuati monitoraggi specifici del rumore e delle vibrazioni in modo che sia garantito il rispetto dei limiti di legge.
8. Dovrà essere definito con ARPA Lazio e Campania un piano per il trasporto a scarica dei materiali derivati dalla dismissione che dovranno preferibilmente essere effettuati fuori dalle ore di punta del traffico.

DELL'ERRORE
scrivete
Colombo
ROMA

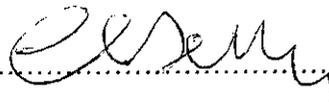
Dovranno essere messe in atto immediatamente le procedure finalizzate alla bonifica del sito, qualora a seguito delle indagini previste dal proponente o di quelle effettuate dagli Enti di controllo, si dovessero evidenziare situazioni di inquinamento, anche se pregresse alle attività derivanti dal "decommissioning".

- 10. Allo scopo di consentire un monitoraggio costante del mantenimento della compatibilità ambientale durante tutte le attività di "decommissioning", il proponente redigerà con cadenza semestrale un rapporto di verifica dello stato delle varie componenti ambientali considerate nel SIA, in relazione all'avanzamento delle attività, da presentare all'Osservatorio. Nel caso di eventi incidentali, il proponente dovrà produrre documentazione specifica e idonea a verificare l'impatto dell'evento su tutte le componenti ambientali.
- 11. Il proponente predisporrà, in accordo con gli Enti Locali, un apposito piano di comunicazione anche relativo alle attività di cui al precedente punto 5, che anche attraverso la realizzazione di un sito internet, diffonda in modo semplice ed esaustivo i dati e le informazioni sullo stato di avanzamento dei lavori, sulle attività in corso e sugli esiti dei diversi monitoraggi pianificati; i contenuti puntuali, da concordare con gli Enti Locali, e le procedure di pubblicazione saranno individuati e predisposti in accordo con l'Osservatorio.

Tutte le varianti al presente progetto preliminare dovranno necessariamente essere sottoposte a nuova procedura di VIA.

Le prescrizioni, ove non diversamente indicato, dovranno essere poste in verifica di ottemperanza presso il MATTM.

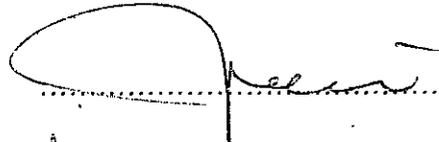
Presidente Claudio De Rose



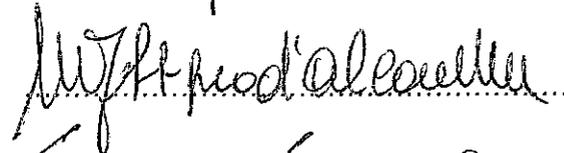
Cons. Giuseppe Caruso
(Coordinatore Sottocommissione VAS)



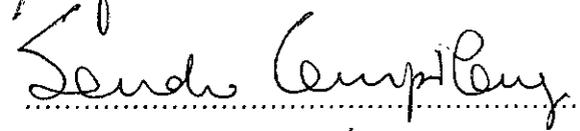
Ing. Guido Monteforte Specchi
(Coordinatore Sottocommissione - VIA)



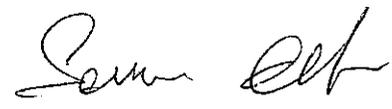
Arch. Maria Fernanda Stagno d'Alcontres
(Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)



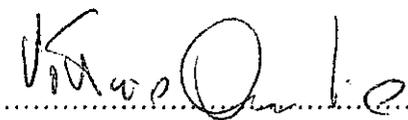
Avv. Sandro Campilongo (Segretario)



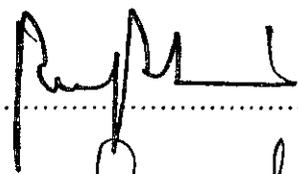
Prof. Saverio Altieri



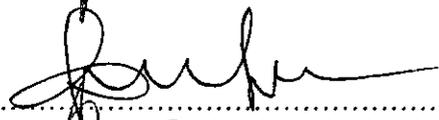
Prof. Vittorio Amadio



Dott. Renzo Baldoni



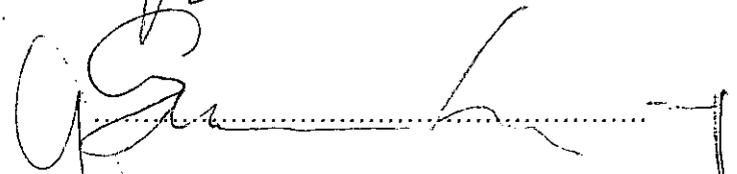
Prof. Gian Mario Baruchello



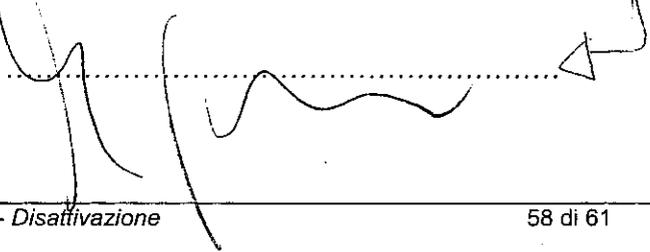
Dott. Gualtiero Bellomo



Avv. Filippo Bernocchi



Ing. Stefano Bonino



100
IL TERRA
48 Tecn
mbien
ro C
147
As

Ing. Eugenio Bordonali

Dott. Gaetano Bordone

Dott. Andrea Borgia

ASSENTE

Prof. Ezio Bussoletti

Ing. Rita Caroselli

Rita Caroselli (ASTENUTA)

Ing. Antonio Castelgrande

Arch. Laura Cobello

Prof. Ing. Collivignarelli

Dott. Siro Corezzi

Dott. Maurizio Croce

Prof.ssa Avv. Barbara Santa De Donno

Ing. Chiara Di Mambro

ASSENTE

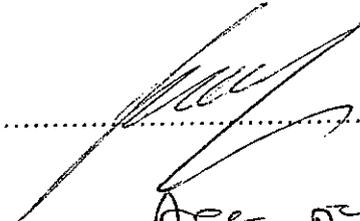
Avv. Luca Di Raimondo

Dott. Cesare Donnhauser

ASSENTE

MINISTERO
DELL'AUTOTRA
COMMISSIONE
DELL'IMPATTO AMBIENTALE
Via Cristoforo Colombo
00147

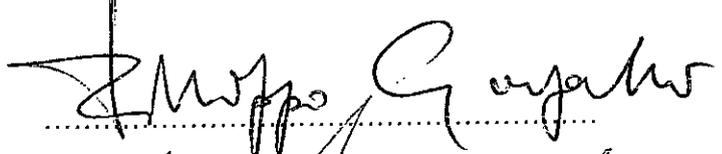
Ing. Graziano Falappa



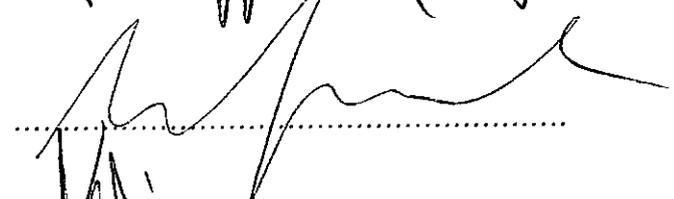
Prof. Giuseppe Franco Ferrari

ASSENTE

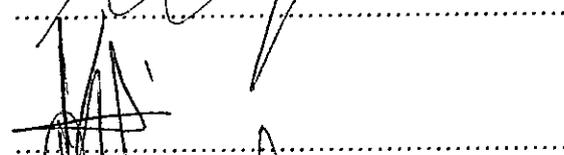
Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini



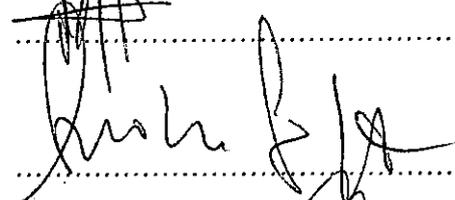
Prof. Antonio Grimaldi



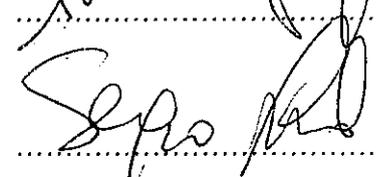
Ing. Despoina Karniadaki



Dott. Andrea Lazzari



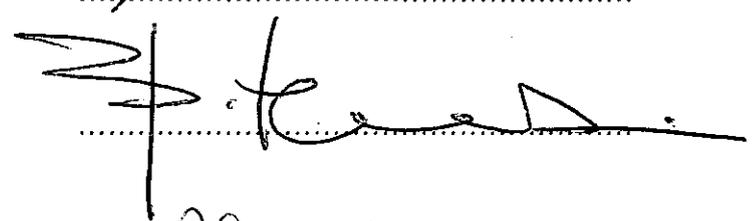
Arch. Sergio Lembo



Arch. Salvatore Lo Nardo



Arch. Bortolo Mainardi



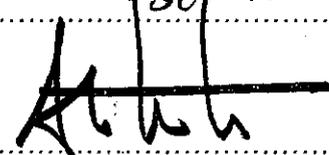
Prof. Mario Manassero

ASSENTE

Avv. Michele Mauceri

ASSENTE

Ing. Arturo Luca Montanelli



DELL'AMBIENTE
TERRITORIO
TECNICA
AMBIENTALE
ROMA

Ing. Santi Muscarà

Avv. Rocco Panetta

Arch. Eleni Papaleludi Melis

Ing. Mauro Patti

Dott.ssa Francesca Federica Quercia

Dott. Vincenzo Ruggiero

Dott. Vincenzo Sacco

Avv. Xavier Santiapichi

Dott. Franco Secchieri

Arch. Francesca Soro

Arch. Giuseppe Venturini

Ing. Roberto Viviani

[Handwritten signature]

ASSENTE

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Muscarà (ar. Quercia)

MINISTERO DELL'AMBIENTE
DIREZIONE REGIONALE
TERRITORIO E DEL MARE
COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA
DELL'IMPATTO AMBIENTALE - VIA e VAS

[Handwritten signature]

Vincenzo Sacco

Xavier Santiapichi (ASTRUDIO)

[Handwritten signature]

ASSENTE

ASSENTE

[Handwritten signature]

La presente copia fotostatica composta
di N° 21 fogli è conforme al
suo originale.
Roma, li 18.02.2008

MINISTERO DELL'AMBIENTE
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
Commissione Tecnica di Verifica
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS
Il Segretario della Commissione

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA
DELL'IMPATTO AMBIENTALE - VIA e VAS
10122

MINISTERO DELL'AMBIENTE
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
Commissione Tecnica di Verifica
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS
Il Segretario della Commissione

10122

La presente copia fotostatica compare in
il numero 4 del 10/11/1988
e in
Roma, il 10/11/1988