

<i>Elaborato</i>	<i>Livello</i>	<i>Tipo</i>	<i>Sistema / Edificio / Argomento</i>	<i>Rev. 00</i>
NP VA 01058 ETQ-00056838	A	R - Relazioni tecniche	SIA - Studi di Impatto Ambientale	Data 15/03/2016
Centrale / Impianto:	IMPIANTI NUCLEARI - Valutazioni Ambientali per le Centrali Nucleari e gli Impianti del Ciclo del Combustibile			
Titolo Elaborato:	Rapporto sullo stato delle componenti ambientali - II Semestre 2015			
prima emissione				
<i>Timbri e firme per responsabilità di legge</i>				
Autorizzato				
SORVEGLIANZA SUGLI ELABORATI PRODOTTI DA Sogin Sede Centrale				
Motivo invio: Per Benestare				
ESTERNO	DWMD/ING Ceron A. DWMD/RAD Leone L. DWMD/ING Shindler L. DWMD/ING Porzio V. DWMD/ING Pace Z.	DWMD/ING Bunone E. DWMD/TRS Pastore G.	DWMD/TRS Petagna E.	DWMD/ING Del Lucchese M.
Incaricato	Collaborazioni	Verifica	Approvazione / Benestare	Autorizzazione all'uso

PROPRIETA'

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE

Del Lucchese M.

Pubblico

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata
Il presente elaborato è di proprietà di Sogin S.p.A. È fatto divieto a chiunque di procedere, in qualsiasi modo e sotto qualsiasi forma, alla sua riproduzione, anche parziale, ovvero di divulgare a terzi qualsiasi informazione in merito, senza autorizzazione rilasciata per scritto da Sogin S.p.A.

Relazione Tecnica**Impianto ICPF**

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

**Rapporto sullo stato delle componenti ambientali
Il semestre 2015
Volume I**ELABORATO
NP VA 01058REVISIONE
00

1	PREMESSA	2
2	APPROCCIO METODOLOGICO AL MONITORAGGIO	4
2.1	Comparto convenzionale	4
2.1.1	Vegetazione Flora e Fauna	5
2.1.2	Acque superficiali	6
2.1.3	Salute pubblica	9
2.2	Comparto Radiologico	10
3	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'IMPIANTO ICPF	12
4	ATTIVITÀ REALIZZATE NEL PERIODO DI RIFERIMENTO	14
4.1	Predisposizione facility di cantiere	14
4.2	Realizzazione pali di fondazione	16
4.3	Montaggio armatura e getto della platea fondazionale	19
5	ATMOSFERA	24
5.1	II CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA	26
5.2	VALUTAZIONI	38
6	RUMORE	40
6.1	II CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA	42
6.2	VALUTAZIONI	44
7	ACQUE SOTTERRANEE	46
7.1	II CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA	48
7.2	VALUTAZIONI	55
8	RADIAZIONI IONIZZANTI	56
8.1	MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA	56
8.1.1	Ubicazione dei punti di campionamento e metodiche di misura	56
8.1.2	Risultati del monitoraggio supplementare della falda	57
8.2	VALUTAZIONI	58

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



1 PREMESSA

Con Decreto DVA/DEC/2011/000094 del 23/03/2011 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, ha espresso giudizio favorevole di compatibilità ambientale relativamente al progetto "Progetto dell'Impianto per il Condizionamento del Prodotto Finito (ICPF)" da realizzarsi nel Comune di Rotondella (MT). L'autorizzazione è condizionata al rispetto di alcune prescrizioni tra cui la seguente:

1.8) Per consentire un monitoraggio costante del mantenimento della compatibilità ambientale durante tutte le attività, Sogin emetterà, a cadenza almeno semestrale, dei rapporti di verifica dello stato ambientale delle componenti considerate nello Studio di Impatto Ambientale, in relazione all'avanzamento delle attività. Detti rapporti dovranno essere trasmessi alle autorità competenti e al MATTM.

La presente relazione, redatta in ottemperanza alla prescrizione sopra riportata, contiene:

- una descrizione delle attività svolte nel corso del secondo semestre di cantiere;
- per le sole componenti potenzialmente impattate in forma diretta, l'esito delle campagne di monitoraggio condotte durante il secondo semestre di cantiere¹.

La configurazione di cantiere adottata per la realizzazione dell'Impianto ICPF è quella valutata ed approvata in sede di Verifica di Assoggettabilità a VIA conclusasi con provvedimento direttoriale prot. DVA-2012-23028 del 26/09/2012:

- il cantiere dell'impianto ICPF è stato diviso in due sezioni (Deposito ed Ed. di Processo).
- la realizzazione del Deposito (in corso) è stata avviata mentre l'area su cui sorgerà l'Edificio di Processo risulta ancora impegnata dal cantiere di bonifica della Fossa 7.1.

¹ Cfr. "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA" del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare, nelle quali si evince che "il monitoraggio rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare, attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio" ed inoltre "il MA da programmare dovrà essere adeguatamente proporzionato in termini di estensione delle aree di indagine, numero dei punti di monitoraggio, numero e tipologia dei parametri, frequenza e durata dei campionamenti, ecc.."

PROPRIETA'
DWMD/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Aziendale

PAGINE
2/58

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

**Rapporto sullo stato delle componenti ambientali
Il semestre 2015
Volume I**

**ELABORATO
NP VA 01058**

**REVISIONE
00**



- Il cantiere dell'Edificio di processo sarà avviato solo a seguito della conclusione dei lavori di bonifica e rimozione della Fossa, e durante le attività montaggio impianti all'interno del Deposito.

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



2 APPROCCIO METODOLOGICO AL MONITORAGGIO

Il periodo di riferimento del presente rapporto di monitoraggio è **maggio 2015 – dicembre 2015**. L'arco temporale di 8 mesi è giustificato dal fatto che nei mesi di maggio e giugno è stato necessario sospendere le attività di realizzazione delle fondazioni profonde per problemi legati all'approvvigionamento della macchina perforatrice.

2.1 COMPARTO CONVENZIONALE

La prescrizione 1.8 del Decreto DVA/DEC/2011/94 del 24/03/2011, contenente indicazioni circa i monitoraggi ambientali da implementare per tenere sotto controllo i potenziali impatti generati dalla realizzazione ed esercizio dell'Impianto ICPF, discende da quanto disposto all'art. 28 del D,Lgs 152/06 e ss.mm.ii.:

“Art.28, c. 1: Il provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti. Il monitoraggio assicura, anche avvalendosi dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale e del sistema delle Agenzie ambientali, il controllo sugli impatti ambientali significativi sull'ambiente provocati dalle opere approvate, nonché la corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera, anche, al fine di individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e di consentire all'autorità competente di essere in grado di adottare le opportune misure correttive”.

Ulteriori indicazioni in merito alle attività di controllo e monitoraggio previste nell'Art.28, c.1 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. sono contenute nelle nuove *“Linee Guida per il Piano di Monitoraggio Ambientale”* del MATTM dove il MA viene definito *come “l'insieme dei controlli, effettuati periodicamente o in maniera continua, attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere.”*

Sulla base delle suddette disposizioni, l'impostazione metodologica alla base del Piano di Monitoraggio per la fase di cantiere dell'impianto ICPF è la seguente:

- per ogni componente indagata nello Studio di Impatto Ambientale sono state definite le modalità di monitoraggio (rete dei punti di misura/campionamento; i protocolli analitici e le metodiche di monitoraggio; la frequenza temporale delle campagne)

PROPRIETA'
DWMD/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Aziendale

PAGINE
4/58

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



- per ogni componente indagata nello Studio di Impatto Ambientale è stata predisposta una caratterizzazione di riferimento (ante operam) basata su dati rilevati direttamente da Sogin e, ove possibile, riscontrata con i dati pubblicati da ARPAB.
- in concomitanza con l’inizio dei lavori, avvio delle campagne di monitoraggio delle sole componenti ambientali potenzialmente impattate in modo diretto dalle attività (Atmosfera, Suolo e Sottosuolo – Acque di falda sotto il profilo convenzionale e radiologico, Rumore, Paesaggio).

Per la completa trattazione dei piani di monitoraggio di ogni singola componente nonché per la caratterizzazione ante operam delle stesse si rinvia al primo “Rapporto di sullo stato delle componenti ambientali – I semestre 2015” (NP VA 00960), trasmesso al MATTM in data 27/08/2015 con prot. Sogin n.52399.

Per quanto riguarda le componenti **Atmosfera e Suolo e Sottosuolo – Acque di falda**, si precisa che, sulla base di quanto prescritto dal richiamato Decreto VIA ai punti 1.1.h, e 1.4, Sogin ha concordato con la Regione Basilicata e con ARPAB modalità e tempi di campionamento nel corso della procedura di ottemperanza conclusasi con determina prot. DVA-2013-527del 09/01/2013.

Per la componente **Rumore** nel presente rapporto vengono riportati i dati delle campagne di monitoraggio condotte nel secondo semestre di attività di cantiere.

Come anticipato nel primo rapporto sullo stato delle componenti ambientali (NP VA 00960), per il **monitoraggio paesaggistico** non si è ritenuto necessario ripetere la campagna fotografica dai punti indicati dal Ministero dei Beni e le Attività Culturali in quanto la modificazione paesaggistica prodotta dalla realizzazione delle opere fondazionali non sarebbe risultata apprezzabile dall’esterno del Sito.

2.1.1 Vegetazione Flora e Fauna

Per quanto riguarda il monitoraggio della **Vegetazione** è stata ipotizzata una correlazione diretta tra livelli di polverosità e lo stato di salute delle comunità vegetali. Conseguentemente, sulla base della bibliografia scientifica disponibile², è stata fissata una

² Highways Agency suggerisce che solo i livelli di deposizione di polvere sopra i 1000 mg/m² d⁻¹ possono avere incidenze sui recettori ecologici sensibili affermando che la maggior parte delle specie sembrano essere influenzate a partire da tassi di deposizione di polveri considerevolmente superiore ai livelli riportati (fonte: Technical Guidance Note (Monitoring) M17 Monitoring Particulate Matter in Ambient Air around Waste Facilities Environment Agency Version 2 July 2013).

PROPRIETA'
DWMD/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Aziendale

PAGINE
5/58

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



“soglia di sostenibilità” pari a $1000 \text{ mg/m}^2 \text{ d}^{-1}$ superata la quale saranno attivati specifici monitoraggi delle polveri sugli individui di flora più prossimi all’area di impianto.

Per il monitoraggio della **Fauna**, invece, tra le classi tassonomiche rilevate durante la caratterizzazione (la cui sintesi è riportata in allegato al documento NP VA 00960), quella risultata più sensibile alle potenziali perturbazioni indotte dalla realizzazione dell’impianto ICPF è quella ornitica.

La generazione del rumore da attività antropica rientra, infatti, tra le cause che possono portare le specie ornitiche all’allontanamento momentaneo d’area. Anche in questo caso è stata individuata una “soglia di sensibilità”, correlata al clima acustico, oltre la quale saranno attivati specifici monitoraggi sull’avifauna, i cui esiti potranno essere rapportati a quanto emerso dalla fase di caratterizzazione condotta. Tale soglia è fissata a 50 dB(A), riconducibili esclusivamente alle attività di cantiere, misurati per una settimana consecutiva al ricettore 4 bis, interno all’area naturale protetta.

In linea con quanto sopra specificato nel periodo di riferimento del presente rapporto, non sono state effettuate campagne di monitoraggio sulle componenti Vegetazione Flora e Fauna in quanto i dati rilevati per le componenti impattate direttamente (Atmosfera e Rumore) non hanno evidenziato il superamento, riconducibili alle attività di cantiere, delle soglie sopra descritte.

2.1.2 Acque superficiali

Relativamente alla **componente acque superficiali** si evidenzia che, in ragione dell’obiettivo di studio perseguito (verificare il potenziale disturbo indotto sulle componenti ambientali in relazione all’avanzamento delle attività) non è prevista l’attuazione di alcun piano di monitoraggio specifico. Infatti nel precedente documento NP VA 00960 la descrizione della componente, con particolare riferimento agli aspetti quali-quantitativo caratteristici del fiume Sinni, era finalizzata ad aggiornare al 2014 i dati presenti nello Studio d’Impatto Ambientale riferiti al periodo 2005-2006.

La motivazione della scelta di non procedere con ulteriori campagne di monitoraggio è dettata principalmente dall’assenza di scarichi diretti nel fiume, degli effluenti liquidi prodotti sia durante le attività di cantiere, sia più in generale dal sito ITREC, nonché dall’assenza di vie di migrazione di potenziali contaminazioni susseguente a sversamenti accidentali che potrebbero verificarsi nell’area di cantiere.

Per quanto attiene gli scarichi degli effluenti liquidi prodotti dal cantiere del realizzando Impianto si precisa quanto segue

Con riferimento alle acque meteoriche, in linea con quanto indicato nei documenti presentati per l’ottemperanza al punto 1.1.c del DEC/VIA, le aree suscettibili di potenziale

PROPRIETA'
DWMD/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Aziendale

PAGINE
6/58

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata

Relazione Tecnica**Impianto ICPF**

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

**Rapporto sullo stato delle componenti ambientali
Il semestre 2015
Volume I**ELABORATO
NP VA 01058REVISIONE
00

contaminazione (aree di stoccaggio dei materiali pericolosi; area di sosta automezzi e deposito attrezzature, area di stoccaggio coperta di materiali edili e per la preparazione dei componenti impiantistici), sono dotate di uno specifico sistema di raccolta e trattamento reflui (dissabbiatore-disoleatore) collegato alla fogna acque bianche di sito ed infine al depuratore del Centro ENEA di Trisaia.

Le acque biologiche, provenienti esclusivamente dall'area uffici/servizi, vengono recapitate nella corrispondente fogna nera di sito collettata, anch'essa, al depuratore del Centro ENEA di Trisaia

Infine, i reflui derivanti dall'utilizzo dell'impianto di lavaggio automezzi vengono gestiti come rifiuto liquido, in quanto l'impianto lavarute presente in sito è dotato di un sistema di raccolta e riciclo delle acque di lavaggio. Le vasche di accumulo e di decantazione per riciclo dell'impianto saranno periodicamente ripulite dal fango e dal materiale sedimentato a mezzo di autospurgo e smaltite all'esterno del sito. L'acqua esausta è periodicamente allontanata dal sito, mediante autospurgo.

Per quanto riguarda invece, le possibili vie di migrazione di contaminanti a seguito di sversamenti accidentali nell'area di cantiere, identificabili con *fenomeni di dilavamento* delle superfici eventualmente contaminate, ovvero di *infiltrazione* delle sostanze inquinanti nel sottosuolo, sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e idrogeologiche del sito, nonché dei presidi ingegneristici (aree impermeabilizzate, raccolta e trattamento dei reflue) di cui è dotato il cantiere in essere, l'innescarsi di tali fenomeni risulta improbabile.

Inoltre, anche nell'ipotesi del verificarsi di un tale evento contaminante, ferma restando la bassa probabilità di accadimento dello stesso, con riferimento alle procedure gestionali in uso presso il Sito (sistema di Gestione Aziendale (certificato ai sensi delle norme ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, e convalidato Emas - in attesa di registrazione finale), i vincoli operativi e i controlli previsti contribuiscono a minimizzare l'insorgenza di eventi di potenziale contaminazione convenzionale a carico del suolo e del sottosuolo.

Inoltre, relativamente ai *fenomeni di dilavamento* la distanza spaziale tra l'area di intervento ed il potenziale corpo idrico recettore è tale che non è verosimile ipotizzare uno scorrimento superficiale dell'eventuale contaminazione fino al greto del fiume.

Anche relativamente ai *fenomeni di infiltrazione* al suolo dell'eventuale contaminazione, vale evidenziare che il peculiare assetto geomorfologico ed idrogeologico dell'area permette di escludere il collegamento idraulico tra la falda superficiale sottostante il sito e il fiume stesso, in quanto il limite imposto della circolazione idrica sotterranea si trova ubicato ad una quota topografica molto al di sopra dell'alveo attivo del fiume Sinni.

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



A tal proposito, si ricorda che l'assetto geomorfologico dell'area è determinato, oltre che dal disegno della rete idrografica, la cui asta principale è per l'appunto il fiume Sinni, dalla natura litologica del substrato costituito principalmente da diversi ordini di depositi terrazzati sia di origine marina (orientati parallelamente alla linea di costa) che alluvionali (depositi pleistocenici), nonché da depositi argillosi di origine marina (depositi pliocenici).

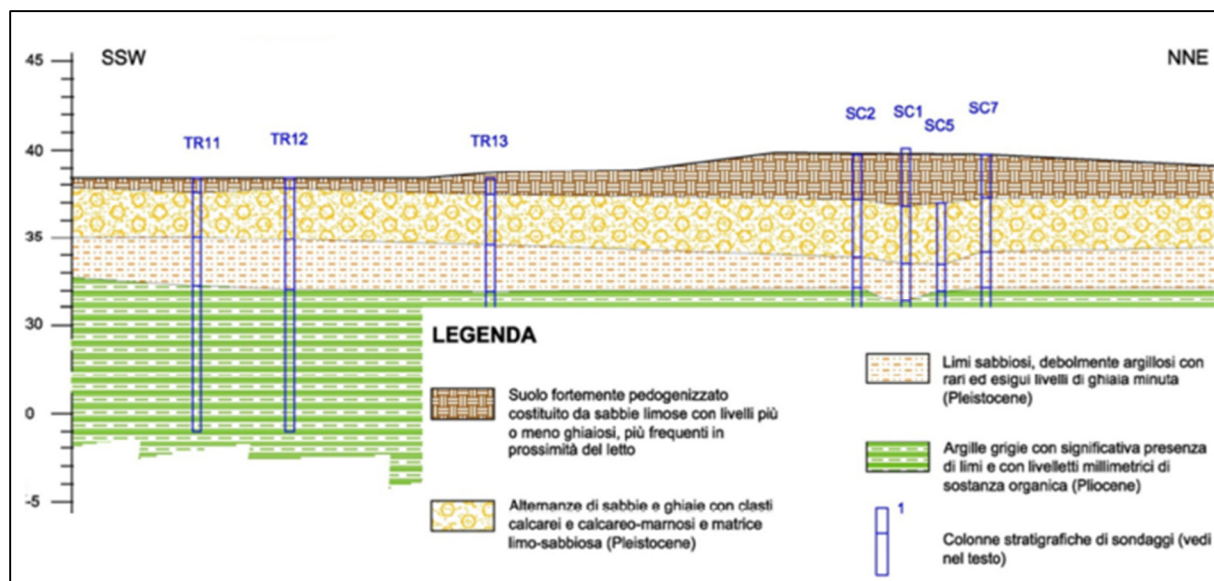


Figura 4.2/1 – Sezione stratigrafica tipo dell'Impianto ITREC della Trisaia

In particolare, il sito è ubicato in corrispondenza di un terrazzo marino, la cui quota d'imposta risulta essere a circa 40 m s.l.m.m. e l'alveo del Fiume Sinni, nel tratto che costeggia l'area Sogin, si trova a quote comprese fra 10 e 14 m s.l.m..

La sequenza stratigrafica che caratterizza l'area è ben rappresentata anche nella scarpata fluviale di raccordo tra le due morfostrutture citate, che risulta costituita nella parte alta (circa 10 m) dai depositi dei terrazzi marini (sabbie, ghiaie e limi) e nella restante parte nelle argille impermeabili.

In considerazione del fatto che localmente l'acquifero superficiale costituito dai depositi terrazzati del pleistocene, ove ha sede la falda sottostante il Sito, presenta uno spessore medio variabile tra gli 8 e 10 m di profondità dal piano campagna ed è delimitato inferiormente dal tetto della potente serie di argille azzurre del pliocene ubicato ad una quota variabile compresa fra i 31 e i 33 m s.l.m., si ritiene verosimile escludere un collegamento idraulico diretto tra i due corpi idrici in questione.

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



2.1.3 Salute pubblica

Per quanto attiene la componente “Salute pubblica” è necessario distinguere tra gli aspetti convenzionali e gli aspetti radiologici che potenzialmente interessano la componente in argomento durante le attività di progetto.

Gli aspetti convenzionali sono sostanzialmente connessi con i seguenti fattori:

- generazione di rumore (disturbo alla quiete),
- rilascio di effluenti aeriformi (effetti dovuti all’esposizione polveri sospese e gas combust),
- rilascio di effluenti liquidi,
- stoccaggio di rifiuti/sostanze pericolose (effetti dovuti all’inquinamento delle acque superficiali e sotterranee).

Dalle analisi condotte nel SIA per le componenti Rumore, Atmosfera, Ambiente Idrico e Suolo sottosuolo è emerso che l’impatto indotto su ciascuna delle suddette componenti, direttamente interessate dalle attività di cantiere per la realizzazione dell’Impianto ICPF, risulta essere trascurabile sia in considerazione dei quantitativi relativamente bassi di emissioni, sia del carattere di temporaneità dei lavori. Di conseguenza, la stima dell’impatto sulla componente “Salute Pubblica”, interessata indirettamente, è stata ritenuta trascurabile.

Per quanto riguarda le potenziali ripercussioni sulla componente “Salute Pubblica” (intesa come gruppo di riferimento della popolazione³ studiato ai fini radioprotezionistici) prodotte dalle radiazioni ionizzanti si riportano nel seguito i risultati dello studio prodotto (ottobre 2015) dall’Istituto Superiore di Sanità sulle popolazioni residenti nei Comuni già sedi di impianti nucleari.

Lo studio, avviato nel 2010, nell’ambito di un tavolo di coordinamento sulle attività di indagine epidemiologica nelle aree sede di servitù nucleari, ha valutato lo stato di salute della popolazione residente e le eventuali azioni da intraprendere analizzando la mortalità per 62 gruppi di patologie. Particolare attenzione è stata data a 24 patologie tumorali internazionalmente riconosciute come connesse in modo non univoco all’esposizione a radiazioni ionizzanti. Nell’intero periodo 1980-2008 lo stato di salute della popolazione residente nei comuni sedi di impianti nucleari è generalmente sovrapponibile a quello della popolazione generale delle Regioni di appartenenza.

³ D.Lgs 230/95 *ess.mm.ii. art. 4 comma 2 l. h*: “gruppi di riferimento (gruppi critici) della popolazione: gruppi che comprendono persone la cui esposizione è ragionevolmente omogenea e rappresentativa di quella degli individui della popolazione maggiormente esposti, in relazione ad una determinata fonte di esposizione”

PROPRIETA'
DWMD/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Aziendale

PAGINE
9/58

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



Per una più completa trattazione dei risultati dello studio condotto dal ISS si rimanda al Rapporto Finale dello studio rintracciabile sul sito dell'Istituto (<http://www.iss.it/pres/?lang=1&id=1579&tipo=6>).

In considerazione di tutto quanto sopra esposto il monitoraggio per la componetene Salute Pubblica sarà così articolata.

Aspetti convenzionali

Durante tutte le attività di realizzazione ed esercizio dell'impianto saranno costantemente monitorate le componenti (atmosfera, acque sotterranee, rumore) direttamente impattate che, costituendo potenziali vie di migrazione degli inquinanti verso la popolazione, possono precorrere l'impatto sulla componente "Salute Pubblica". Se dal monitoraggio strumentale di dette componenti dovesse essere confermata la trascurabilità dell'impatto diretto, ciò verrà considerato garanzia della non significatività dell'impatto indiretto sulla componente "Salute Pubblica".

Aspetti radiologici

Il monitoraggio radiologico di sito, garantito dalla costante operatività della rete di sorveglianza ambientale, permetterà di tenere sotto controllo la produzione dei potenziali fattori perturbativi della componente "Salute Pubblica". Nel caso in cui si dovessero riscontrare valori anomali nelle matrici analizzate verrà data comunicazione agli Enti di Controllo preposti e, con essi, verranno concordate le più opportune azioni di valutazione dell'impatto prodotto sulla popolazione.

2.2 COMPARTO RADIOLOGICO

Sotto il profilo radiologico, si evidenzia che nel sito dell'Impianto ITREC di Rotondella è operante, sin dalla fase di esercizio dello stesso, una rete di sorveglianza ambientale⁴ che nel corso degli anni è stata di volta in volta adeguata alle diverse condizioni di impianto. Attraverso uno specifico programma di campionamento e misura di matrici ambientali ed alimentari, viene garantito il controllo permanente del grado di radioattività dell'atmosfera, delle acque, del suolo e degli alimenti tipici del territorio limitrofo.

⁴ L'art. 54 del Decreto Legislativo 230/95 e ss.mm.ii, impone l'obbligo di sorveglianza permanente "del grado di radioattività dell'atmosfera, delle acque, del suolo e degli alimenti" nelle zone limitrofe alle Installazioni Nucleari.

Relazione Tecnica**Impianto ICPF**

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

**Rapporto sullo stato delle componenti ambientali
Il semestre 2015
Volume I**ELABORATO
NP VA 01058REVISIONE
00

A seguito dell'avvio dei lavori di realizzazione dell'ICPF, non si è ritenuto necessario adeguare la rete di sorveglianza ambientale operante sul Sito, essendo l'attività di costruzione dell'Impianto del tutto assimilabile ad un comune cantiere edile.

Tuttavia, in ottemperanza a quanto prescritto ai punti 1.2 e 1.3 del Decreto VIA, in accordo con ISPRA – Dip. Nucleare, è stato pianificato un monitoraggio supplementare della falda superficiale che, attraverso una rete di piezometri aggiuntivi, consente un controllo più capillare della componente stessa.

3 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'IMPIANTO ICPF

L'impianto di cementazione del Prodotto Finito (ICPF) è finalizzato al condizionamento dei rifiuti liquidi radioattivi, attualmente stoccati presso l'Impianto ITREC, mediante processo di neutralizzazione e solidificazione con inglobamento della corrente radioattiva in matrice cementizia. Questo impianto si compone di un edificio in cui sarà eseguito il processo di condizionamento dei rifiuti liquidi radioattivi e di un edificio dedicato allo stoccaggio temporaneo dei manufatti cementizi.

I nuovi edifici verranno realizzati all'interno della porzione del Centro di Ricerca Enea della Trisaia attualmente dato in concessione a Sogin per le necessarie azioni di bonifica ambientale.



Figura 3/1 - Localizzazione dell'impianto ITREC

L'edificio di processo è costituito da una struttura in cemento armato gettato in opera, con pianta ad "L" di dimensioni:

- Lunghezza direzione Nord-Sud: 34.70 m
- Larghezza: 13.40 m e 18.00 m

L'edificio presenta due piani principali, uno a quota 0.00 m e l'altro a 6.00 m, per un'altezza complessiva di circa 12.5 m.

L'opera di fondazione è costituita da una soletta continua in c.c.a. di 1.2 m di spessore, impostata direttamente sul terreno, corredata di muri di ammorsamento verticali, per

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



incrementarne la capacità di trasferire le azioni di taglio. La soluzione adottata per la fondazione consente di rendere praticamente nulli i cedimenti differenziali tra le differenti parti dell'edificio e di limitarne il cedimento differenziale di assieme rispetto al contiguo edificio deposito (molto più pesante ma fondato su pali) anche in relazione alla minore "vita di progetto" dell'edificio di processo rispetto a quella dell'edificio deposito.

L'edificio di deposito (avente una cubatura interna di circa 12830 m³) è largo 25.5 m (direzione est-ovest), lungo 43 m (direzione Nord-Sud) e presenta un'altezza massima di 17 m. L'opera di fondazione è costituita da un soletta continua in c.c.a. di 1,5 m di spessore (con funzione di piastra di ripartizione), impostata su una palificata a maglia regolare (circa 3 x 3 m) di 137 pali di grosso diametro (85 cm) aventi una lunghezza di circa 30m. Questo tipo di fondazione è adeguato a limitare i valori dei cedimenti assoluti a lungo termine (di valore importante, dato il litotipo specifico del sito, sostanzialmente costituito da argille plastiche altamente deformabili).



Figura 3/2 - Localizzazione dell'impianto ITREC

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



4 ATTIVITÀ REALIZZATE NEL PERIODO DI RIFERIMENTO

Nel periodo preso a riferimento per il presente documento, maggio 2015 – dicembre 2015, all'interno dell'area di cantiere dell'Impianto ICPF (sezione Deposito DMC3/DTC3) sono state effettuate le seguenti attività:

Attività	Periodo
Realizzazione dei 135 pali di fondazione	Giugno 2015 – luglio 2015
Montaggio armatura della platea fondazionale	Ottobre 2015 - Novembre 2015
Getto della Platea fondazionale	02/12/2015 – 05/12/2015

Tutte le lavorazioni eseguite nel periodo di riferimento sono di carattere esclusivamente convenzionale e si sono svolte al di fuori dell'Area Controllata⁵.

4.1 PREDISPOSIZIONE FACILITY DI CANTIERE

Relativamente all'allestimento di cantiere descritto da Sogin nel documento NP VA 00960, nel secondo semestre 2015 è stata completata la dotazione impiantistica prevista dal progetto approvato dal Ministero dell'Ambiente (determina di ottemperanza prot. DVA-2013-1760 del 23/01/2013 - prescrizione 1.1.c.), con il montaggio del capannone temporaneo per l'area di stoccaggio coperta. Tale area ospiterà l'officina per la preparazione dei componenti impiantistici e fungerà da deposito materiali edili. Le acque meteoriche scolanti dalla nuova copertura vengono raccolte e inviate all'impianto di decantazione e trattenuta oli prima del conferimento alla fognatura bianca di sito.

⁵ Per la definizione di Zona Controllata si veda l'art. 6 D.Lgs.230/95: "d) **zona classificata**: ambiente di lavoro sottoposto a regolamentazione per motivi di protezione contro le radiazioni ionizzanti. Le zone classificate possono essere zone controllate o zone sorvegliate. E' **zona controllata** un ambiente di lavoro, sottoposto a regolamentazione per motivi di protezione dalle radiazioni ionizzanti, in cui si verificano le condizioni stabilite con il decreto di cui all'articolo 82, ed in cui l'accesso è segnalato e regolamentato. E' **zona sorvegliata** un ambiente di lavoro in cui può essere superato in un anno solare uno dei pertinenti limiti fissati per le persone del pubblico e che non è zona controllata"

Relazione Tecnica
Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94
Rapporto sullo stato delle componenti ambientali
I semestre 2015
Volume I

ELABORATO
 NP VA 01058

REVISIONE
 00

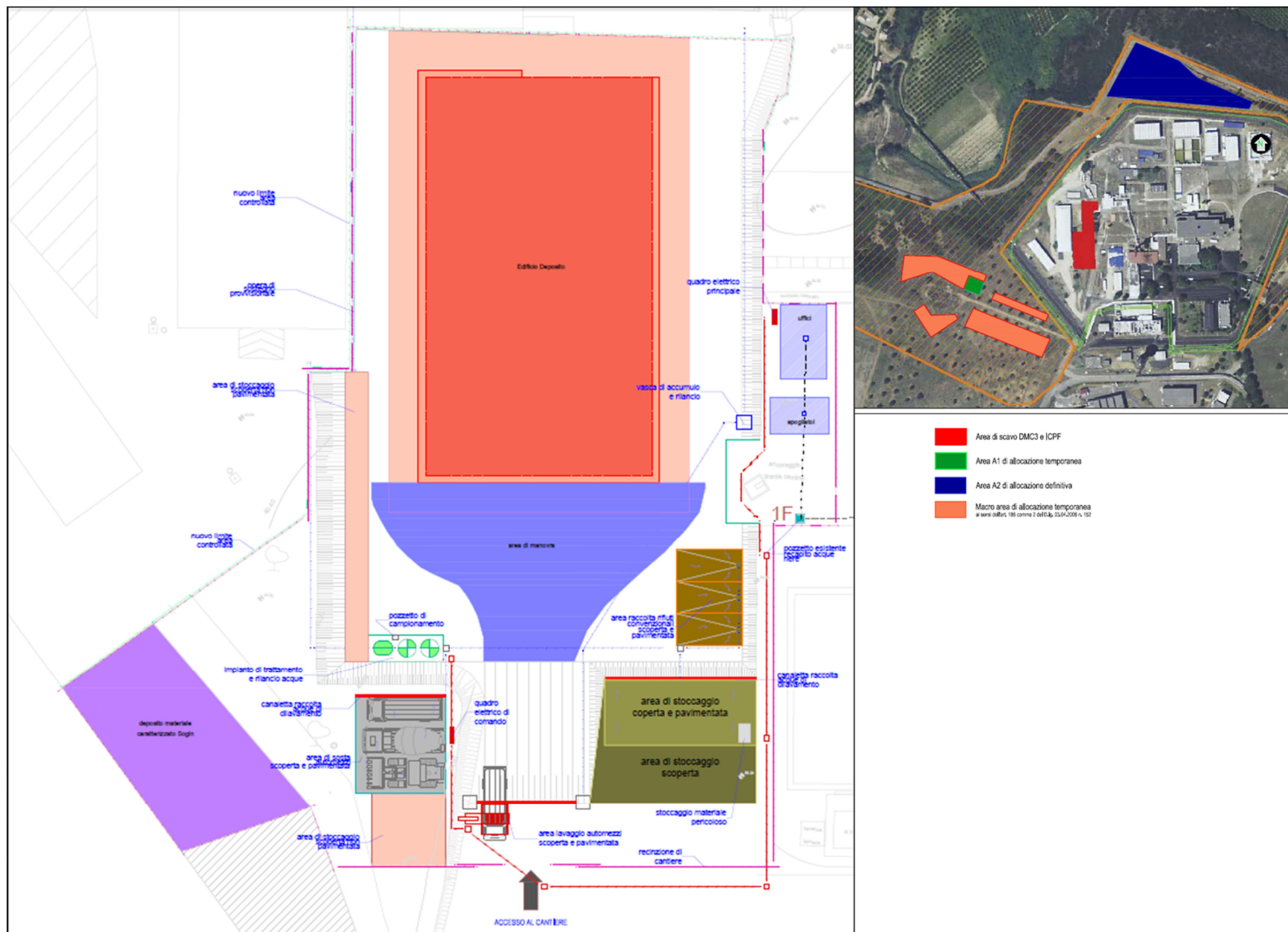


Figura 4.1/1 -- Planimetria area di cantiere (IT PF 00072_rev02)

PROPRIETA'
 DWMD/ING

STATO
 Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
 Aziendale

PAGINE
 15/58

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata

4.2 REALIZZAZIONE PALI DI FONDAZIONE

Al fine di limitare i valori dei cedimenti assoluti a lungo termine (potenzialmente importanti dato il litotipo specifico del sito, sostanzialmente costituito da argille plastiche altamente deformabili) sotto la platea di fondazione sono stati realizzati 135 pali con tecnologia ad elica continua (CFA), di diametro nominale 850 mm e lunghezza pari a 30.0 m, magliatura 3.0x3.0 m.

I principali mezzi impiegati durante l'esecuzione dei lavori sono stati:

- perforatrice;
- pompa idraulica cingolata;
- mezzo di sollevamento per l'avvicinamento dell'armatura e l'inserimento della gabbia nel foro di scavo;
- escavatore a braccio rovescio per movimentazione di materiale di risulta;
- autocarro per l'allontanamento del terreno di scavo;

I fori sono stati realizzati con una macchina Casagrande B250, opportunamente attrezzata per raggiungere la profondità di progetto, senza l'utilizzo di fanghi bentonitici di perforazione.

La realizzazione del palo CFA si può dividere in quattro fasi:

- posizionamento della perforatrice e esecuzione della trivellazione fino alla profondità predefinita;
- getto del calcestruzzo e recupero dell'elica di perforazione;
- inserimento della gabbia di armatura del palo a mezzo di autogru;
- palo completato e rilocalizzazione della perforatrice in posizione idonea per l'esecuzione di un nuovo palo.

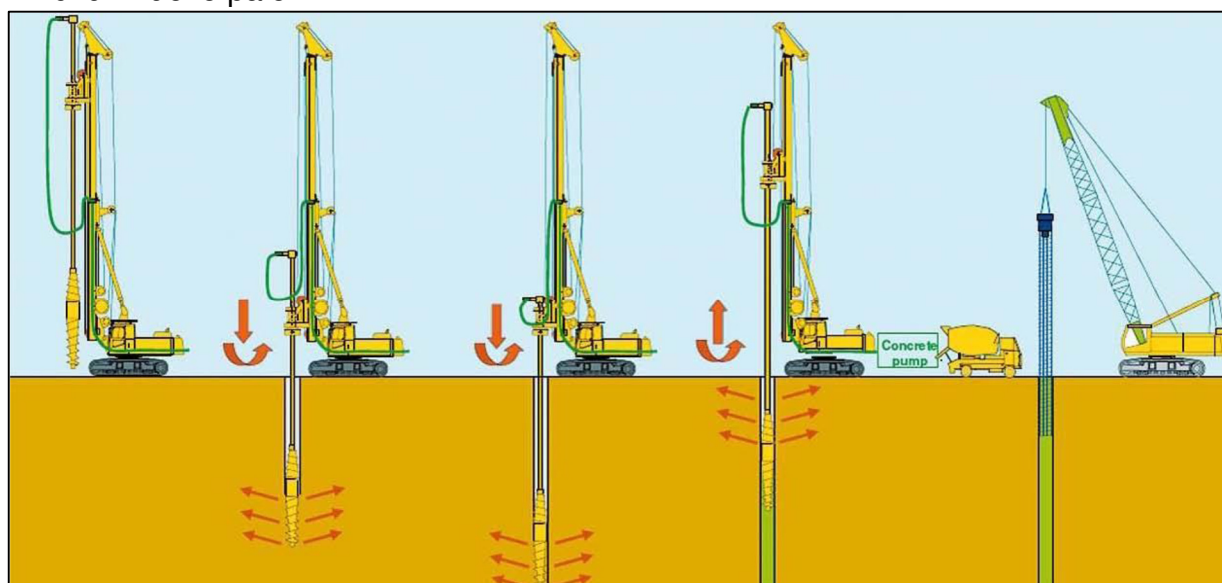


Figura 4.2/1: Fasi di realizzazione del palo CFA

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	16/58
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata		

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



L'utensile di perforazione è costituito da un'elica continua di diametro 850mm, collegata in sommità ad una testa di rotazione scorrevole lungo una torre guida. L'elica penetra nel suolo per la sua tendenza ad avvitarsi e porta in superficie una modesta quantità di terreno.

Raggiunta la quota di fondo scavo stabilita nel progetto (30 m), la realizzazione del palo è proseguita gettando nel foro calcestruzzo preconfezionato autocompattante. Il calcestruzzo, spinto da una pompa, è stato immesso attraverso l'asta dell'elica fuoriuscendo in pressione alla base della stessa. Gradualmente, in concomitanza con la formazione del fusto, l'elica è stata estratta dal terreno. Data l'entità delle lunghezze dei pali da realizzare, le gabbie di armatura sono state prefabbricate in tre moduli (rispettivamente da 12.0m, 12.0m, 10.65m), montati in sovrapposizione circa 1.5 m. La movimentazione delle gabbie di armatura fino alla corretta posa in opera è stata effettuata con autogrù, garantendo in sicurezza l'inserimento della stessa all'interno del foro.

Completate le prove su palo pilota, utili a confermare gli studi geotecnici contenuti nel progetto esecutivo, la produzione si è attestata su circa 4 pali/giorno. Complessivamente l'attività di palificazione ha prodotto circa 2800 mc di terreno (composto da ghiaie, sabbie e argille) che attualmente risulta stoccato provvisoriamente in aree esterne al perimetro di cantiere.



Figura 4.2/2: Panoramica della palificata del Deposito DMC3/DTC3

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	17/58
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata		

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



Figura 4.2/3: Sequenza di realizzazione palo

PROPRIETA'
DWMD/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE
Aziendale

PAGINE
18/58

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



4.3 MONTAGGIO ARMATURA E GETTO DELLA PLATEA FONDAZIONALE

Completata la realizzazione delle fondazioni profonde, nel mese di ottobre 2015 è iniziata la costruzione della platea. La prima attività condotta è stata la rimozione, mediante mini escavatore (di dimensioni idonee al passaggio tra i ferri di armatura di attesa), dall'area dei residui di argilla e calcestruzzo prodotti dalla realizzazione dei pali. Il piano finale di imposta della platea si attesta a quota m 36.55 s.l.m.m. Sul piano finito sono stati posti i picchetti di livello, con la traccia della quota di getto del magrone (sp 10 cm) che, vista l'estensione dell'area di lavoro, è stato eseguito mediante pompaggio. Il calcestruzzo, trasportato da circa 18 autobetoniere per il magrone e circa 180 autobetoniere per la platea, è stato versato all'interno di una vaschetta di ricezione della pompa per calcestruzzo e da qui pompato nel tubo di scarico, guidato manualmente su tutta la superficie del getto. La superficie del magrone è stata staggiata, al fine di avere un piano il più regolare possibile per consentire il tracciamento e la posa dei ferri della maglia inferiore della platea in modo agevole e regolare. La stessa superficie piana, ha fornito il piano di appoggio delle cassature di contenimento per il getto della platea.

Verificata la pulizia del piano del magrone, sono stati posizionati i distanziatori in cemento da 5 cm sui quali è stata impostata la maglia inferiore delle armature. Le barre sono state intersecate con la sezione dei pali di fondazione, incrociando il ciuffo. Le barre sono state tenute in posizione da opportune legature mediante filo di ferro e collegate con i ferri di ripresa dell'armatura dei pali. Infine è stata posizionata l'armatura superiore della platea. Nell'arco di circa 60 giorni sono state posate oltre 260 tonnellate di ferri di armature.

Terminato il montaggio delle cassature è stata pianificata la successiva fase di getto. I principali mezzi che sono stati impiegati durante l'esecuzione dei lavori di getto sono:

- Pompa idraulica carrata
- Autobetoniera;
- Sollevatore telescopico idraulico semovente;
- Motocompressore.

Il criterio che ha guidato la scelta del procedimento di lavoro adottato per tale fase è stata la volontà di completare, entro una sola giornata lavorativa, il getto di una porzione ben definita di platea tenendo conto dei limiti imposti dalla capacità produttiva dell'impianto di betonaggio, della logistica di cantiere e ottimizzando l'impiego del personale coinvolto.

Pertanto, stimata prudenzialmente in circa 90m³/h la capacità produttiva della centrale di betonaggio, in n. 5 i mezzi di trasporto del calcestruzzo dalla centrale di betonaggio al sito e volendo evitare una sequenza di lavoro continuativo di 24 ore, si è scelto di realizzare l'intera soletta di fondazione eseguendo n. 2 moduli di getto distinti, ognuno di circa 870 m³ di volume di calcestruzzo. Le operazioni di getto sono state effettuate dalle 6.00 del mattino alle 19.00 di sera del 2 e 3 Dicembre 2015. Prima del getto del

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	19/58
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata		

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



calcestruzzo l'armatura della platea è stata completata con l'installazione dei distanziatori lungo le superfici laterali della gabbia, a contatto diretto con le casseforme perimetrali. La suddivisione in due moduli della platea è schematizzata nella figura seguente. Il getto del calcestruzzo è stato eseguito utilizzando due motopompe posizionati sui lati Est e Ovest della platea. Lo scarico e lo spandimento è avvenuto per "passate" successive e per strati completi. La massa di conglomerato gettata è stata immediatamente costipata con vibratori ad ago al fine di garantire la massima coesione tra la stessa ed i numerosi ferri d'armatura.

Terminato il getto, è iniziata la fase di cura: la superficie esposta all'aria è stata ricoperta con teli in TNT e bagnata con regolarità per le prime 48 ore. Successivamente il getto è stato disarmato e la platea è stata impermeabilizzata con una emulsione bituminosa lungo il perimetro (per un'altezza di 1.5m) e l'estradosso fino al perimetro esterno delle pareti.

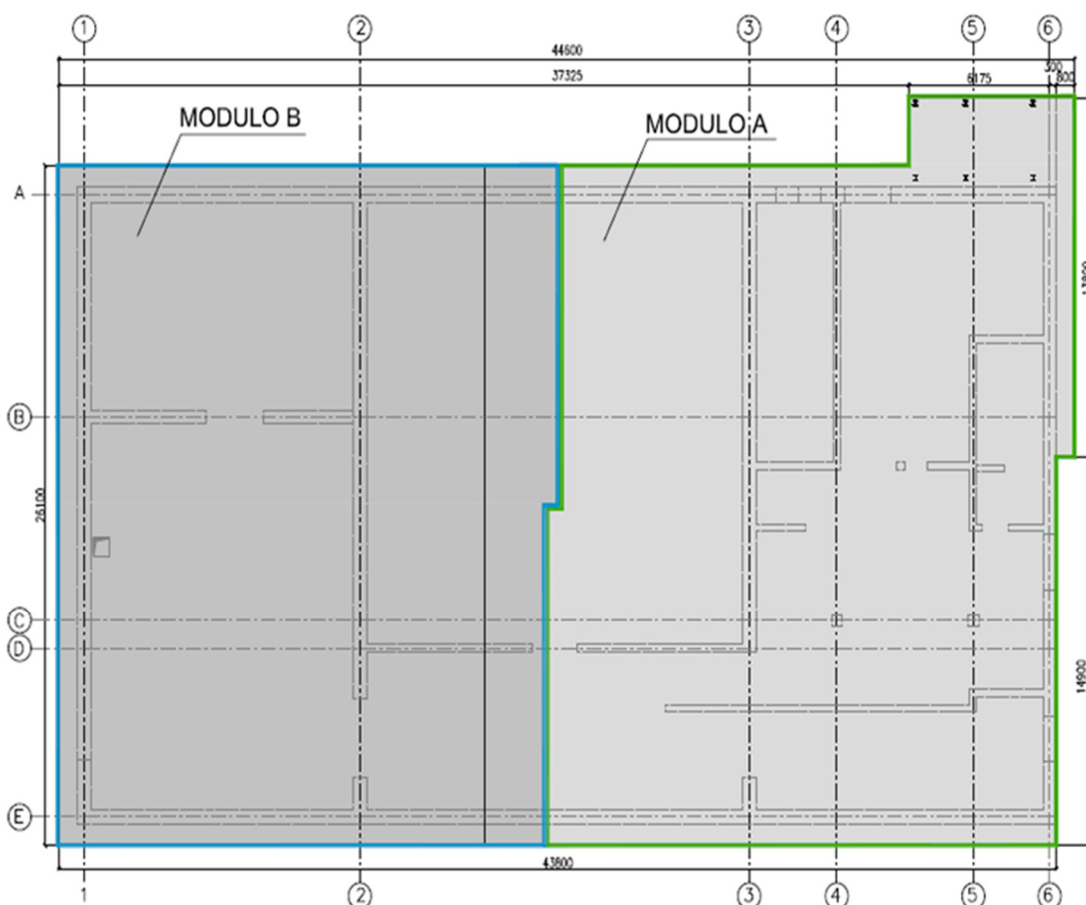


Figura 4.3/1: Moduli di getto della platea di fondazione

PROPRIETA'
DWM/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Aziendale

PAGINE
20/58

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali
II semestre 2015
Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00

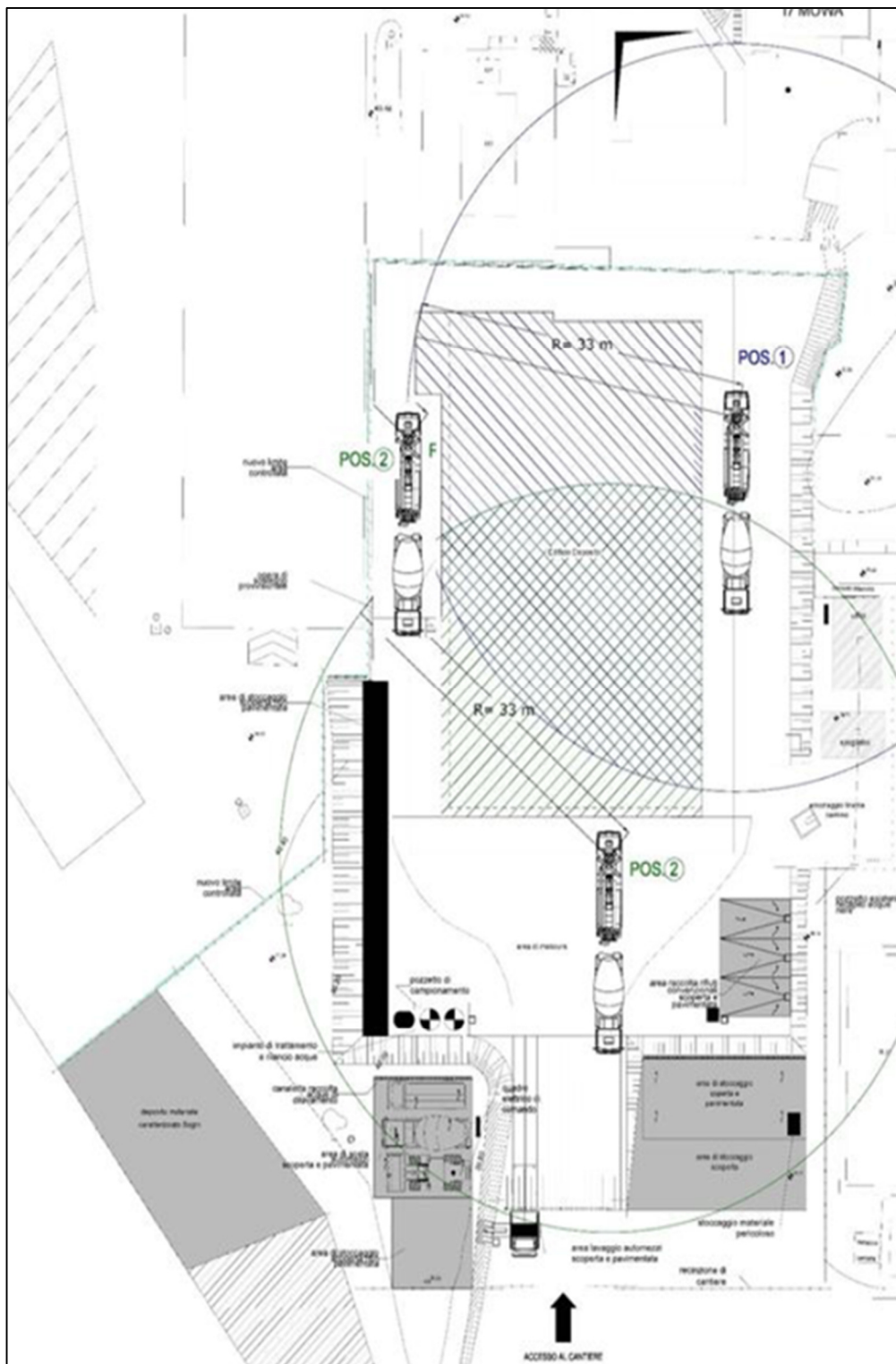


Figura 4.3/2: Layout disposizione autopompe per getto platea di fondazione

PROPRIETA'
DWMD/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE
Aziendale

PAGINE
21/58

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



Figura 4.3/3: Montaggio armature della platea di fondazione



Figura 4.3/4: Vista della platea di fondazione completamente armata

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	22/58
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata		

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



Figura 4.3/5: Getto della platea di fondazione



Figura 4.3/6: Vista della platea di fondazione durante la fase di cura

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	23/58
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata		

Relazione Tecnica Impianto ICPF Decreto di Compatibilità Ambientale DVA–DEC–2011–94 Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 01058 REVISIONE 00
--	---



5 ATMOSFERA

Il piano di monitoraggio della qualità dell'aria per il sito di Trisaia risponde alle richieste formulate da ARPA Basilicata e Regione Basilicata durante la procedura di ottemperanza alla prescrizione 1.1.h. ed è dettagliatamente illustrato nel primo "Rapporto sullo stato delle componenti ambientali (NP VA 00960)", a cui si rimanda per eventuali approfondimenti. In sintesi, il piano prevede:

- il monitoraggio in continuo con cadenza oraria dei parametri di qualità dell'aria giudicati rappresentativi per le attività di cantiere: ossidi di azoto (NO_x, NO₂, NO), ozono (O₃) e particolato (PM₁₀ / PM_{2.5});
- il monitoraggio in continuo con cadenza oraria di ulteriori parametri previsti dal D.Lgs. 155/2010: biossido di zolfo (SO₂) e monossido di carbonio (CO);
- il monitoraggio in continuo con cadenza oraria delle concentrazioni di idrocarburi non metanici (NMHC) e del metano (CH₄);
- l'analisi sui campioni di PM₁₀ raccolti con lo scopo di determinare le concentrazioni di piombo (Pb), arsenico (As), cadmio (Cd) e nichel (Ni);
- il campionamento delle polveri totali (PTS), la successiva determinazione della curva granulometrica ed analisi di speciazione chimica della frazione *dry* inorganica;
- il monitoraggio in continuo con cadenza oraria dei principali parametri meteorologici mediante una stazione di riferimento per tutta l'area di indagine.

Il monitoraggio è effettuato nelle seguenti postazioni (Figura 5/1)

- n. 1 stazione, presso la quale è previsto il monitoraggio di: NO_x/NO/NO₂, O₃, SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5}, CH₄, NMHC (Cabina);
- n. 1 stazione presso la quale è previsto il campionamento giornaliero di PM₁₀ (Campionatore esterno);
- n. 3 stazioni (D1-D3) costituite da un deposimetro di tipo *wet&dry*;
- n. 1 stazione meteorologica.

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	24/58
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata		

Relazione Tecnica**Impianto ICPF**

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

**Rapporto sullo stato delle componenti ambientali
Il semestre 2015
Volume I**ELABORATO
NP VA 01058REVISIONE
00

Figura 5/1 Ubicazione delle stazioni di misura. In rosso i limiti di proprietà Sogin

Di seguito sono presentati i risultati della II campagna in corso d'opera e una valutazione dello stato della qualità dell'aria in relazione allo stato *ante-operam* e alla I campagna in corso d'opera. Il monitoraggio ha coperto il periodo maggio 2015 – dicembre 2015, durante il quale sono state condotte la trivellazione dei pali di fondazione (giugno-luglio 2015) e la realizzazione della platea di fondazione (ottobre-dicembre 2015) del Deposito DMC3/DTC3.

Fase di monitoraggio	Periodo	Attività
<i>Ante Operam</i>	Fase 1 - 26/10-26/12 2013 Fase 2 - 22/01-22/03 2014 Fase 3 - 07/05-05/07 2014	Nessuna attività
I Campagna in corso d'opera	01/11/2014–30/04/2015	Realizzazione scavo fondazioni e movimentazione terra
II Campagna in corso d'opera	1/5/2015–31/12/2015	Pali fondazione (giugno 2015 ad luglio 2015) Platea di fondazione (ottobre 2015 a dicembre 2015)

Figura 5/2: Programma temporale delle attività di monitoraggio

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	25/58

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo**Livello di Classificazione:** Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata

Relazione Tecnica Impianto ICPF Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94 Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 01058 REVISIONE 00
--	---



5.1 II CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA

Caratterizzazione meteorologica

In figura 5.1/1 si riportano le medie mensili dei parametri meteorologici misurati presso il sito nel periodo di riferimento del presente rapporto.

Il profilo termico che ha accompagnato la seconda fase del monitoraggio (maggio-dicembre 2015), è stato caratterizzato da temperature mediamente più basse (3/4 °C) rispetto ai dati registrati presso la stazione CRE Trisaia nel periodo 1990-2001 e riportati nello Studio di Impatto Ambientale (2008). Le temperature massime hanno raggiunto valori fino a 36 °C nel mese di luglio e le minime hanno registrato valori fino a -4 °C nel mese di dicembre.

Il tenore di umidità relativa si è mantenuto in linea con le medie mensili nel periodo 1990-2001 (SIA 2008) e variabile tra il 50-60% nei mesi estivi e fino al 70% nel periodo invernale.

Le precipitazioni sono risultate abbondanti e la stagione autunnale particolarmente piovosa con un valore totale nel mese di ottobre di 204 mm.

Per quanto riguarda il regime barometrico, nel periodo indagato si possono osservare valori medi mensili stabili intorno a 1010 mBar e condizioni di alta pressione nei mesi di novembre e dicembre.

Sotto il profilo anemologico il sito risulta caratterizzato prevalentemente da regimi di brezza (mare e terra). Ciò è confermato dalle rose dei venti riportate nella figura 5.1/2 che mostrano, nel periodo indagato e nell'anno 2015, un vento a 10 m con direzioni di provenienza prevalenti dai quadranti NO e SE. La zona inoltre risulta riparata dai venti sinottici ad est dalla catena degli Appennini e a nord dai rilievi delle Murge e del Gargano. Le velocità del vento sono risultate prevalentemente di lieve intensità (velocità medie inferiori a 5 m/s con frequenze di accadimento pari a circa l'80%) e con circa il 10% di episodi di calma.

Mese	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazione	Pressione	Radiazione solare
	°C	%	mm	mBar	W/m ²
Gen	4,6	67,8	2,5	1012,2	57,5
Feb	3,6	70,1	8,8	1008,5	86,6
Mar	6,7	71,3	6,4	1012,4	107,3
Apr	9,9	62,8	0,8	1014,1	192,3

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



Mese	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazione	Pressione	Radiazione solare
	°C	%	mm	mBar	W/m ²
Mag	15,1	64,3	77,6	1010,4	235,8
Giu	19,4	55,6	52,8	1011,7	260,0
Lug	24,8	48,9	0,0	1010,7	281,3
Ago	22,7	61,2	80,2	1010,2	206,1
Set	19,3	59,9	34,4	1010,7	151,3
Ott	13,5	72,9	204,0	1011,7	80,2
Nov	9,9	70,3	36,4	1015,2	68,6
Dic	5,3	69,3	2,0	1026,1	58,1

Figura 5.1/1: Sintesi dei parametri meteo per l'anno 2015. Evidenziato in rosso il periodo indagato nel presente rapporto

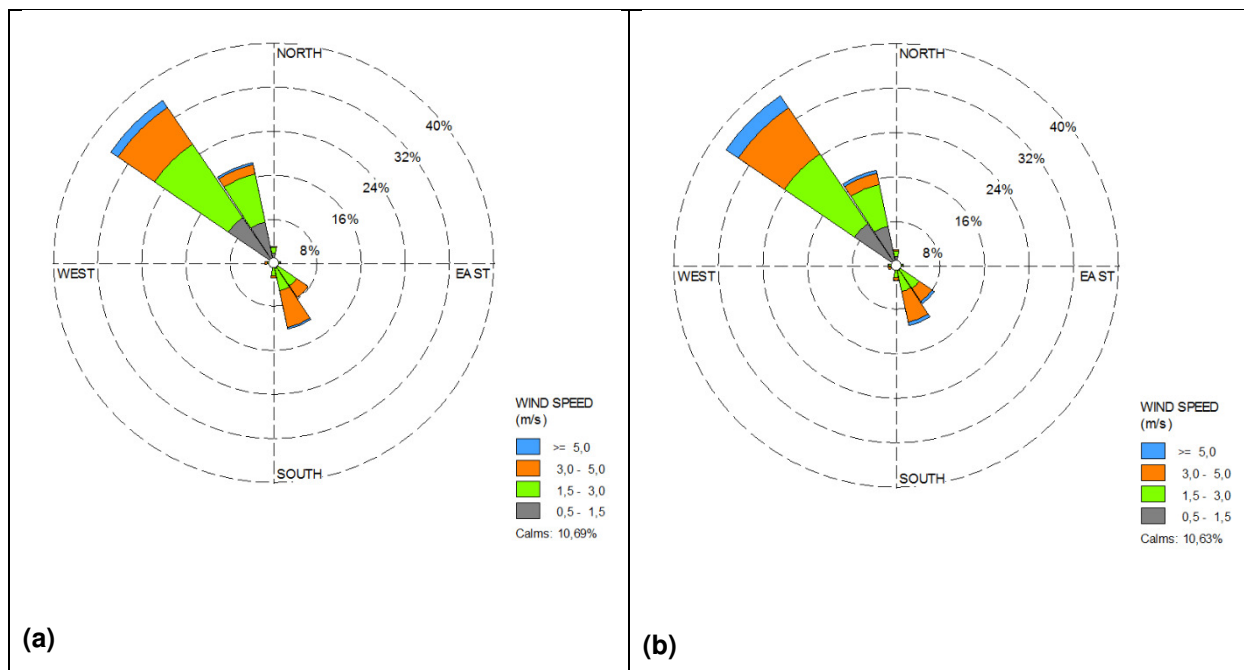


Figura 5.1/2: Rose dei venti (a) nel periodo indagato e (b) per tutto l'anno 2015

PROPRIETA'
DWM/D/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Aziendale

PAGINE
27/58

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata

Relazione Tecnica Impianto ICPF Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94 Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 01058 REVISIONE 00
--	---



Qualità dell'aria – analisi degli inquinanti

Nel presente paragrafo si riportano i risultati della seconda campagna in corso d'opera, per le postazioni oggetto di monitoraggio.

Ossidi e Biossido di azoto

Il D.Lgs. 155/2010 prevede limiti per le concentrazioni in aria ambiente di NO₂/NO_x, per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione. Dai dati di NO₂ riportati nelle figure 5.1/3 e 5.1/4 non si evidenziano criticità con valori massimi orari che raggiungono i 40 µg/m³ nel mese di novembre, pari al 20% del valore limite per la protezione della salute umana previsto dal D.Lgs. 155/2010.

Anche la media annuale degli NO_x risulta ampiamente inferiore al livello critico di 30 µg/m³, definito per la protezione della vegetazione ai sensi del D.Lgs. 155/2010.

Periodo	Parametro	Valori (µg/m ³)	Valore limite ex 155/2010 (µg/m ³)	Superamenti
Il Campagna in corso d'opera	Massimo della media oraria – NO ₂	42,0	200	0
Anno civile 2015	Media annuale NO ₂	6,8	40	n.a.
	Media annuale NO _x come NO ₂	8,5	30 ^(a)	
Note: (a) Livello critico per la protezione della vegetazione				

Figura 5.1/3: Valori medi di NO₂/NO_x e confronto con i limiti imposti dal D.Lgs 155/2010

Relazione Tecnica**Impianto ICPF**

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

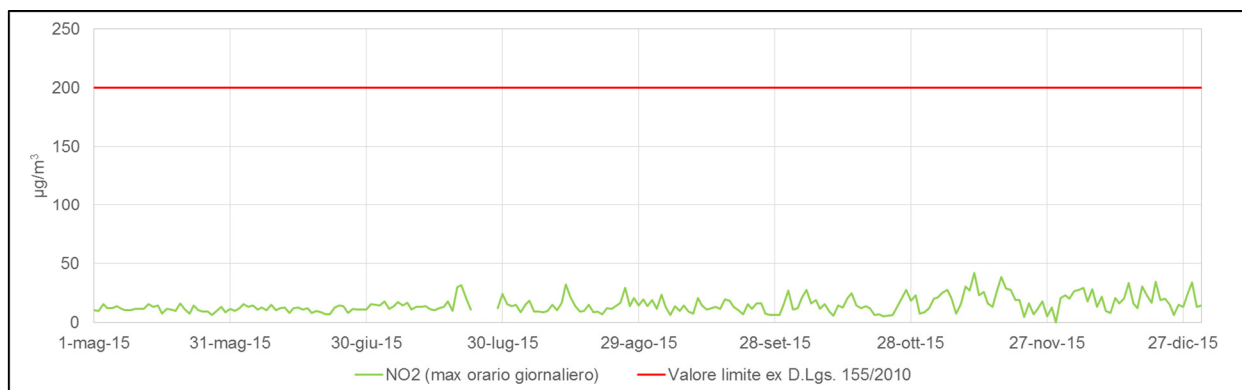
**Rapporto sullo stato delle componenti ambientali
Il semestre 2015
Volume I**ELABORATO
NP VA 01058REVISIONE
00

Figura 5.1/4 Andamento dei valori massimi giornalieri delle medie orarie del biossido di azoto NO₂ e confronto con il limite imposto dal D.Lgs. 155/2010

Particolato aerodisperso – PM10

Il D.Lgs. 155/2010 prevede limiti per le concentrazioni in aria ambiente del PM10 per la protezione della salute umana su base giornaliera e annuale.

I valori indicativi medi giornalieri dell'analizzatore di cabina non evidenziano superamenti del valore limite di 50 µg/m³ (Figure 5.1/5 e 5.1/6). Per quanto riguarda le determinazioni gravimetriche la normativa prevede che nel caso di misurazioni discontinue di PM10 occorre valutare il 90,4 percentile su base annuale (che deve essere inferiore o uguale a 50 µg/m³), anziché il numero di superamenti.

L'analisi gravimetrica dei campioni raccolti nel periodo indagato non ha evidenziato criticità come sinteticamente riportato in figura 5.1/6 e come evidenziato dalla valutazione su base annuale del 90,4 percentile ampiamente inferiore al limite di 50 µg/m³ (Figure 5.1/5), sia per la postazione di cabina che per il campionatore esterno.

Analizzatore in continuo – Cabina				
Periodo	Parametro	Valori (µg/m ³)	Valore limite ex 155/2010 (µg/m ³)	Superamenti
Il Campagna in corso d'opera	Massimo della media giornaliera	31,8	50	0
Anno civile 2015	Media annuale	11,0	40	n.a.
Gravimetrico				
Anno civile 2015	90,4 percentile	Cabina	50	n.a.
		Esterno		
		20,7	26,0	

Figura 5.1/5: Valori statistici di PM10 e confronto con i limiti imposti dal D.Lgs 155/2010

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00

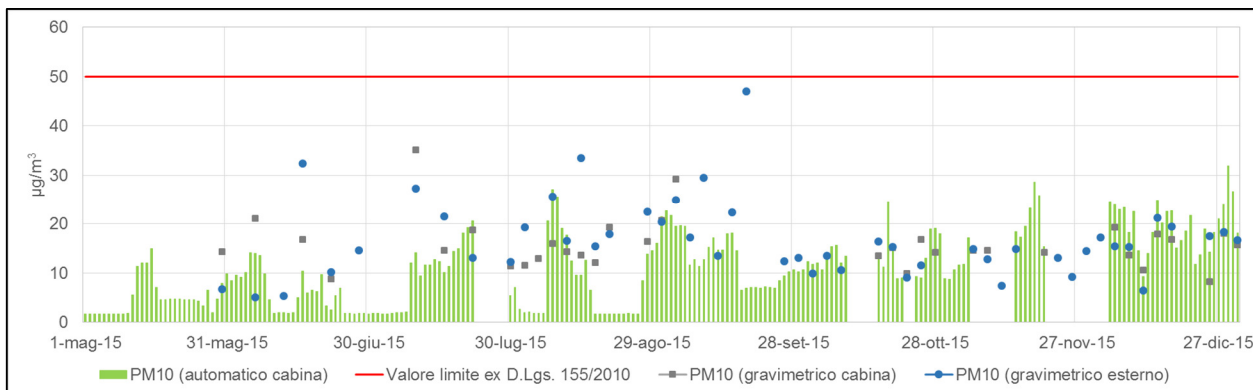


Figura 5.1/6: Valori medi giornalieri di PM10 monitorati in cabina e presso il campionatore gravimetrico esterno

I risultati della speciazione chimica effettuata sui campioni nelle due postazioni sono riportati nella tabella seguente, dalla quale si evidenzia l'assenza di criticità.

Cabina					
Periodo	Parametro	As (µg/m ³)	Cd (µg/m ³)	Ni (µg/m ³)	Pb (µg/m ³)
Il Campagna in corso d'opera	Massimo media giornaliera	0,004	0,001	0,046	0,028
Anno civile 2015	Media annuale ^(a)	0,002	0,001	0,010	0,006
Anno civile	Valore obiettivo ex D.Lgs. 155/2010	0,006	0,005	0,020	0,5 ^(b)
Esterno					
Il Campagna in corso d'opera	Valore massimo media giornaliera	0,003	0,001	0,028	0,064
Anno civile 2015	Media annuale ^(a)	0,001	0,001	0,008	0,005
Anno civile	Valore obiettivo ex D.Lgs. 155/2010	0,006	0,005	0,020	0,5 ^(b)
Note:					
^(a) Il valore medio è calcolato su un numero di campioni pari a 36 per la cabina e 48 per il campionatore esterno; per i valori inferiori al limite di rilevabilità è stato assunto cautelativamente nel calcolo il limite stesso;					
^(b) Valore limite Allegato XI D.Lgs 155/2010					

Figura 5.1/7: Speciazione chimica del materiale particolato PM10 relativamente ai campionatori di cabina ed esterno

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	30/58
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo		
	Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata		

Relazione Tecnica Impianto ICPF Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94 Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 01058 REVISIONE 00
--	---



Particolato aerodisperso – PM2.5

Il D.Lgs. 155/2010 prevede un limite per la concentrazione in aria ambiente del PM2.5 per la protezione della salute umana su base annuale pari a 25 µg/m³. La *World Health Organization* (WHO) propone inoltre come obiettivo un valore medio giornaliero pari a 25 µg/m³ da non superare più di 3 volte l'anno (99° percentile), che risulta particolarmente conservativo se confrontato con il valore limite vigente della media annuale.

Dall'analisi dei dati del monitoraggio indicativo (Figura 5.1/8) ottenuti dall'analizzatore in continuo è possibile osservare sia il rispetto del valore limite su base annuale (ex D.Lgs. 155/2010) che il rispetto del numero massimo di superamenti giornalieri su base annuale proposto dalla WHO.

L'analisi dei dati acquisiti dal campionatore gravimetrico di cabina mostra un superamento del valore guida proposto dalla WHO. Ciò è da associare a singoli episodi di picco misurati nella I campagna in corso d'opera e correlati esclusivamente al trasporto di polveri sahariane, come descritto in dettaglio nel "Rapporto sullo stato delle componenti ambientali I semestre 2015" NP VA 00960.

Analizzatore in continuo				
Periodo	Parametro	Valori (µg/m³)	Valore guida/limite (µg/m³)	Superamenti
Il Campagna in corso d'opera	Massimo della media giornaliera	26,7	25 ^(a)	2 ^(b)
Anno civile 2015	Media annuale	8,9	25 ^(c)	n.a.
Gravimetrico				
Anno civile 2015	99° percentile	28,9	25 ^(a)	n.a.
Note: (a) Valore guida 2005 della <i>World Health Organization</i> come valore medio giornaliero da non superare più di 3 volte l'anno (99° percentile) (b) Numero di superamenti nel periodo, che coincide con il numero di superamenti nel 2015 (c) Valore limite medio annuo ex D.Lgs. 155/2010				

Figura 5.1/8: Valori statistici di PM10 e confronto con i limiti imposti dal D.Lgs 155/2010

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00

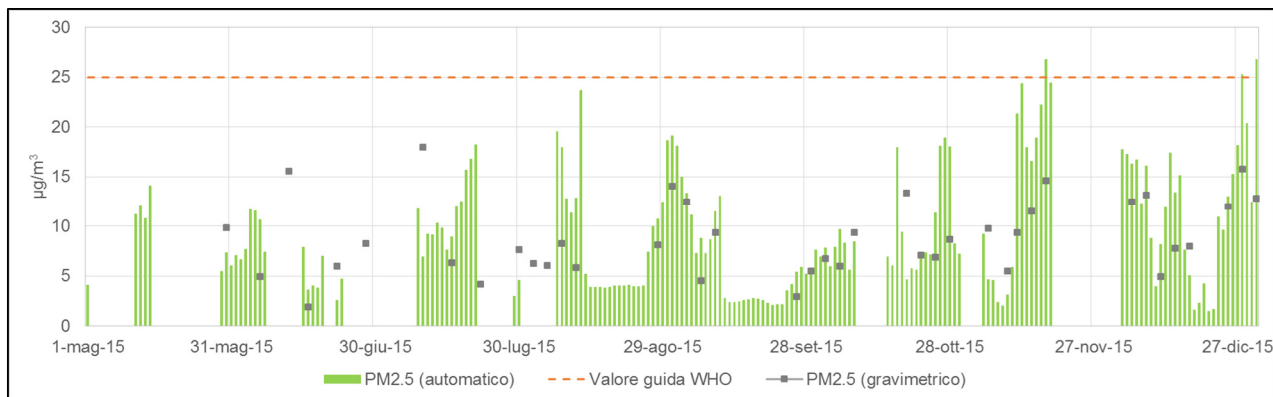


Figura 5.1/9: Valori medi giornalieri di PM2.5 monitorati con il campinatore automatico e il gravimetrico

Ozono

Il D.Lgs. 155/2010 prevede un valore obiettivo dell'ozono per la protezione della salute umana pari a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media massima giornaliera su 8 ore da non superare per più di 25 volte su base annua.

I valori registrati nella II campagna in corso d'opera evidenziano 29 superamenti del valore obiettivo. Tali superamenti sono da imputare esclusivamente all'elevata radiazione solare nel periodo estivo e alla natura regionale dell'ozono. I valori misurati sono inoltre sempre inferiori alla soglia di informazione pari a $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$, definita dal D.Lgs. 155/2010 come "livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione".

Periodo	Parametro	Valore	Valore obiettivo ex 155/2010 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Soglia di informazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Superamenti
II Campagna in corso d'opera	Massimo giornaliero della media mobile su 8 ore	144,9	120	n.a.	29
	Massimo orario	162,0	n.a.	180	n.a.

Figura 5.1/10: Parametri statistici di O₃ e confronto con i limiti imposti dal D.Lgs 155/2010

Relazione Tecnica**Impianto ICPF**

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

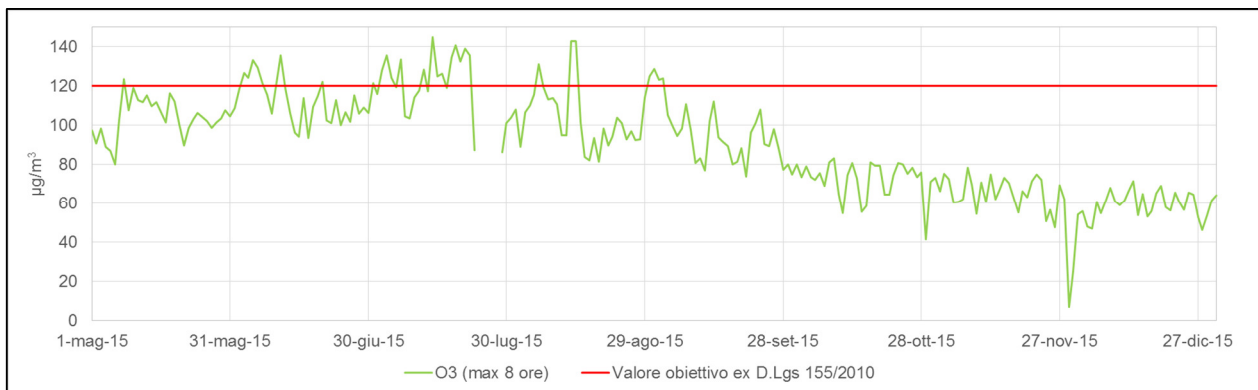
**Rapporto sullo stato delle componenti ambientali
Il semestre 2015
Volume I**ELABORATO
NP VA 01058REVISIONE
00

Figura 5.1/11: Valori massimi giornalieri delle medie mobili su 8 ore dell'ozono monitorato

Biossido di zolfo

Il D.Lgs. 155/2010 prevede valori limite per le concentrazioni in aria ambiente di biossido di zolfo per la protezione della salute umana imponendo dei valori per la media oraria, da non superare per più di 24 volte per anno civile, e per la media giornaliera, da non superare più di 3 volte per anno. I valori registrati nella II campagna in corso d'opera, evidenziano valori medi orari inferiori ai valori limite di due ordini di grandezza (Figura 5.1/12). Inoltre, la concentrazione media annuale risulta ampiamente inferiore al livello critico di 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, definito dal D.Lgs. 155/2010, oltre il quale possono sussistere effetti negativi diretti sulla vegetazione.

Periodo	Parametro	Valore ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valore limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Superamenti
Il Campagna in corso d'opera	Massimo della media oraria	4,6	350	0
	Massimo della media giornaliera	1,6	125	0
Anno civile 2015	Media annuale	1,5	20 ^(a)	n.a.
Note: (a) Livello critico per la protezione della vegetazione				

Figura 5.1/12: Parametri statistici di SO₂ nel periodo indagato e confronto con i limiti imposti dal D.Lgs 155/2010

Relazione Tecnica Impianto ICPF Decreto di Compatibilità Ambientale DVA–DEC–2011–94 Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I	ELABORATO NP VA 01058 REVISIONE 00
--	---



Monossido di carbonio

Il D.Lgs. 155/2010 prevede per la protezione della salute umana un valore massimo giornaliero delle medie su 8 ore del monossido di carbonio, pari a 10 mg/m³. I dati registrati durante la II campagna in corso d'opera, evidenziano valori di due ordini di grandezza inferiori al valore limite (figura 5.1/13).

Periodo	Parametro	Valore (mg/m ³)	Valore limite ex D.Lgs. 155/2010
II Campagna in corso d'opera	Massimo delle medie su 8 ore	0,98	10

Figura 5.1/13: Valore massimo delle medie mobili su 8 ore del CO nel periodo indagato e confronto con i limiti imposti dal D.Lgs 155/2010

Altri parametri

Si riportano nella seguente tabella i parametri statistici rilevanti per il metano (CH₄) e gli idrocarburi non metanici (NMHC). Dai dati registrati non si evidenziano criticità.

Parametri	Min	Max	Media
CH ₄ (ppm)	1,8	2,7	2,3
NMHC (ppm)	0,0	1,1	0,1

Figura 5.1/14: Valori minimi, massimi e medi orari di metano e idrocarburi non metanici nel semestre di riferimento

Deposizioni secche (PTS)

Il D.Lgs. 155/2010 definisce deposizione totale: “la massa totale di sostanze inquinanti che, in una data area e in un dato periodo, è trasferita dall’atmosfera al suolo, alla vegetazione, all’acqua, agli edifici e qualsiasi altro tipo di superficie”. L’impatto della deposizione delle polveri può essere valutato confrontando il tasso di deposizione gravimetrico con i valori riportati nel Rapporto Conclusivo del gruppo di lavoro della “Commissione Centrale contro l’Inquinamento Atmosferico” del Ministero dell’Ambiente (1983), che permettono di classificare un’area in base agli indici di polverosità riportati nella seguente tabella.

Relazione Tecnica**Impianto ICPF**

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

**Rapporto sullo stato delle componenti ambientali
II semestre 2015
Volume I**ELABORATO
NP VA 01058REVISIONE
00

Classe di polverosità	Polvere Totale Sedimentabile (mg/m ² d)	Indice di polverosità
I	<100	Assente
II	100 – 250	Bassa
III	251 – 500	Media
IV	501 – 600	Medio-Alta
V	>600	Elevata

Figura 5.1/15: Classi di polverosità in funzione del tasso di deposizione

Nella figura 5.1/16 si riportano i dati delle deposizioni durante le 4 fasi della II campagna in corso d'opera. Si osservi che per le prime tre fasi il D1 ha avuto problemi di alimentazione elettrica che ne hanno impedito l'utilizzo.

I tassi di deposizione registrati rientrano nella Classe I, ovvero assenza di polverosità. Solo presso il D1 (a circa 600 m ad est dall'area di cantiere) si è registrato il valore più alto (205,4 mg/m²d), che rientra nella classe II (bassa polverosità). Tale valore è da imputare alla posizione in campo aperto del deposimetro che è quindi più esposto alla deposizione di polveri di origine naturale. L'assenza di polveri nei due deposimetri più prossimi all'impianto conferma inoltre la non significatività delle polveri grossolane generate dalle attività di cantiere.

Sulle polveri raccolte sono state inoltre eseguite analisi di laboratorio⁶ volte alla determinazione delle concentrazioni di diversi elementi (Figura 5.1/16) e un'analisi granulometrica sulle seguenti frazioni: >50 µm, tra 20 e 50 µm, tra 20 e 2 µm e quella inferiore a 2 µm. I dati ottenuti evidenziano un incremento della frazione grossolana durante la terza e quarta campagna e un sensibile innalzamento delle concentrazioni degli elementi monitorati. Tali variazioni non risultano comunque significative a causa dell'assenza di polverosità rilevata nel periodo in esame.

⁶ Volume II - Allegato 1.a Rapporti di prova deposimetri

<p>Relazione Tecnica Impianto ICPF Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94 Rapporto sullo stato delle componenti ambientali II semestre 2015 Volume I</p>	<p>ELABORATO NP VA 01058</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Deposimetri	D1				D2				D3			
Periodo	2/3/2015 11/5/2015	11/05/2015 9/7/2015	9/7/2015 27/8/2015	27/8/2015 30/11/2015	2/3/2015 11/5/2015	11/05/2015 9/7/2015	9/7/2015 27/8/2015	27/8/2015 30/11/2015	2/3/2015 11/5/2015	11/05/2015 9/7/2015	9/7/2015 27/8/2015	27/8/2015 30/11/2015
DEPOSIZIONE												
Flusso (mg/m ² d)	N.D.	N.D.	N.D.	205,4	2,1	4,1	3,3	24,4	1,4	1,4	5,1	34,6
SPECIAZIONE CHIMICA (µg/ml)												
Arsenico	N.D.	N.D.	N.D.	0,005	<0,003	<0,003	<0,025	0,006	<0,003	<0,003	<0,026	0,003
Alluminio	N.D.	N.D.	N.D.	14,000	1,584	3,261	70,500	10,700	1,847	1,901	53,500	6,750
Potassio	N.D.	N.D.	N.D.	17,400	1,637	2,485	69,900	3,570	2,071	1,077	0,070	5,080
Calcio	N.D.	N.D.	N.D.	137,000	4,953	25,554	68,100	9,610	4,247	0,015	37,300	33,700
Cadmio	N.D.	N.D.	N.D.	0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	<0,001	0,001	< 0,001	<0,001	<0,001
Cromo	N.D.	N.D.	N.D.	0,037	<0,001	0,009	0,204	0,559	0,001	0,011	0,278	0,045
Manganese	N.D.	N.D.	N.D.	0,542	0,018	0,175	3,320	0,398	0,024	0,090	2,730	0,298
Ferro	N.D.	N.D.	N.D.	16,700	1,339	4,754	87,100	13,800	1,218	2,963	69,200	9,030
Nichel	N.D.	N.D.	N.D.	0,030	0,003	0,013	0,248	0,296	0,004	0,015	0,221	0,069
Rame	N.D.	N.D.	N.D.	0,142	0,005	0,038	1,120	0,051	0,007	0,032	0,390	0,049
Zinco	N.D.	N.D.	N.D.	0,249	1,655	0,119	1,174	0,293	2,227	0,154	1,310	0,182
Piombo	N.D.	N.D.	N.D.	0,026	0,004	0,008	0,105	0,018	0,006	0,009	0,070	0,012
Zolfo	N.D.	N.D.	N.D.	17,500	0,625	2,699	44,000	2,800	0,830	< 0,003	41,100	6,240
Silicio	N.D.	N.D.	N.D.	0,384	0,402	0,205	21,300	0,137	0,239	0,168	13,400	0,081

<p>Relazione Tecnica</p> <p>Impianto ICPF</p> <p>Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94</p> <p>Rapporto sullo stato delle componenti ambientali</p> <p>II semestre 2015</p> <p>Volume I</p>	<p>ELABORATO</p> <p>NP VA 01058</p> <p>REVISIONE</p> <p>00</p>
---	---



ANALISI GRANULOMETRICA												
<2 µm	N.D.	N.D.	N.D.	25,0%	15,0%	34,0%	20,0%	15,0%	18,0%	23,0%	30,0%	10,0%
2÷20 µm	N.D.	N.D.	N.D.	45,0%	65,0%	55,0%	48,0%	45,0%	75,0%	71,0%	55,0%	35,0%
20÷50 µm	N.D.	N.D.	N.D.	20,0%	10,0%	11,0%	32,0%	30,0%	7,0%	6,0%	15,0%	40,0%
> 50 µm	N.D.	N.D.	N.D.	10,0%	10,0%	< 1	< 1	10,0%	< 1	< 1	< 1	15,0%

Figura 5.1/16: Riepilogo della caratterizzazione delle polveri grossolane

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	37/58
Legenda	<p>Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo</p> <p>Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata</p>		



5.2 VALUTAZIONI

La prima campagna di monitoraggio condotta ha evidenziato come la qualità dell'aria nell'intorno del sito SOGIN a Trisaia sia buona, con i parametri inquinanti sempre al di sotto dei valori limite e non evidenziando variazioni rispetto alla caratterizzazione *ante-operam* (cfr. NP VA 00960).

Durante la II campagna in corso d'opera descritta nel presente capitolo sono state condotte le seguenti attività di cantiere:

- trivellazione di pali di fondazione (giugno 2015 ad luglio 2015);
- realizzazione della platea di fondazione (ottobre 2015 a dicembre 2015).

I livelli dei contaminanti misurati durante le attività suddette non hanno mostrato criticità, risultando inferiori ai valori limite previsti dal D.Lgs 155/2010. Anche i tassi di deposizione delle polveri sono risultati non significativi, confermando l'assenza d'innalzamento di polveri generato dalle attività di cantiere.

A completamento delle considerazioni sopra effettuate, si riporta nelle seguenti tabelle il confronto delle concentrazioni misurate tra la fase di caratterizzazione *ante-operam* e le due campagne in corso d'opera, delle sostanze rappresentative del potenziale impatto prodotto dal cantiere di realizzazione dell'ICPF.

I livelli sono confrontabili a meno di variazioni legate alla stagionalità delle misure, confermando la non significatività delle attività di cantiere nel periodo in esame sulla componente atmosfera.

Campagna	NO ₂			O ₃		
	Max medie orarie (µg/m ³)	Valore limite (µg/m ³)	Superamenti	Media massima giornaliera su 8 ore (µg/m ³)	Valore obiettivo (µg/m ³)	Superamenti
Ante operam Fase 1	38,4	200	0	99,2	120	0
Ante operam Fase 2	24,4		0	110,8		0
Ante operam Fase 3	18,5		0	136,5		9
I campagna in corso d'opera	41,2		0	95,3		1

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

**Rapporto sullo stato delle componenti ambientali
Il semestre 2015
Volume I**

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



<u>Campagna</u>	NO ₂			O ₃		
	Max medie orarie (µg/m ³)	Valore limite (µg/m ³)	Superamenti	Media massima giornaliera su 8 ore (µg/m ³)	Valore obiettivo (µg/m ³)	Superamenti
Il campagna in corso d'opera	42,0		0	144,9		29

Figura 5.1/17: Confronto tra la caratterizzazione *ante-operam* e le due campagne di monitoraggio in corso d'opera delle concentrazioni medie di NO₂ e O₃

<u>Campagna</u>	PM10			PM2.5	
	Max medie giornaliere (µg/m ³)	Valore limite (µg/m ³)	Superamenti	Media nel periodo (µg/m ³)	Valore limite (µg/m ³)
Ante operam Fase 1	37,6	50	0	6,1	25
Ante operam Fase 2	47,1		0	10,5	
Ante operam Fase 3	31,2		0	7,4	
I campagna in corso d'opera	29,0		0	9,1	
II campagna in corso d'opera	28,9		0	8,7	

Figura 5.1/18: Confronto tra la caratterizzazione *ante-operam* e le due campagne di monitoraggio in corso d'opera delle concentrazioni medie di PM10 e PM2.5

6 RUMORE

Per il monitoraggio acustico delle attività di cantiere è stata utilizzata la rete dei punti di misura individuati durante la procedura di V.I.A., selezionando di volta in volta i ricettori ritenuti maggiormente significativi in relazione alle attività in essere o, se necessario, inserendo nuovi ricettori.

Nel SIA erano stati individuati 9 punti rappresentativi del clima acustico dell'area di studio, in particolare:

- punti che caratterizzano le sorgenti principali:
 - 1 – il cantiere ICPF
 - 2 / 3 - la 106 Jonica
 - 4 – attività estrattive nel SIC
- punti che caratterizzano le sorgenti da traffico locale:
 - 6 – SS per Rotondella e
 - 8 – SS Sinnica
- punti che caratterizzano i potenziali ricettori:
 - 5 / 7 - masserie in prossimità dell'impianto
 - 4 bis – Area naturale protetta



Figura 6/1: Ubicazione dei punti di misura

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	40/58
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata		

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

**Rapporto sullo stato delle componenti ambientali
Il semestre 2015
Volume I**

**ELABORATO
NP VA 01058**

**REVISIONE
00**



punto	Denominazione	Destinazione d'uso dell'area	Classe acustica *	Limite di immissione dB(A)		Coordinate **	
				diurno	notturno	Est	Nord
1	Area di impianto	area industriale	classe V	70	60	639325	4447387
2	SS 106 - bivio Centro Enea	viabilità	classe IV	65	55	640196	4447180
3	SS 106 - bivio Rotondella	viabilità	classe IV	65	55	639834	4446229
4	SS 653 - innesto sulla SS 106	viabilità + ZPS	classe III	65	55	640161	4448011
4bis	Area SIC/ZPS	Zona protezione naturalistica	classe III	60	50	639804	4447539
5	Masseria Tarsi	agricola	classe IV	65	55	639051	4447583
6	Recinzione Enea - strada per Rotondella	viabilità	classe IV	65	55	639182	4446836
7	Massera Petrosini - strada per Rotondella	viabilità	classe IV	65	55	638468	4447346
8	SS 653 - piazzola di sosta	viabilità	classe IV	65	55	639153	4448812

* Ipotesi di corrispondenza tra zona e classe acustica in base al DPCM 14 novembre 1997
** Coordinate UTM fuso 33 WGS84

Figura 6/2: Punti di misura

Durante l'implementazione del piano di monitoraggio, sono stati inseriti nuovi punti di misura (E1 ed E2), interni all'area Sogin ed ubicati sul perimetro di impianto, al fine di valutare in prima analisi l'entità del potenziale incremento acustico connesso alle attività di cantiere ed agli effetti sui ricettori esterni.

Sulla base delle valutazioni di impatto condotte nel SIA sono state individuate le fasi maggiormente critiche sotto il profilo acustico e conseguentemente è stato predisposto il seguente piano di monitoraggio della componente.

Fase di cantiere	Modalità di monitoraggio
<ul style="list-style-type: none"> Durante gli scavi di fondazione Durante la realizzazione delle fondazioni Durante la realizzazione delle strutture fuori terra 	<p>Almeno una volta</p> <ul style="list-style-type: none"> in punti all'interno dell'area SOGIN (punto 1), nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere.
<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione delle fondazioni (picco) Realizzazione delle strutture fuori terra (picco) 	<p>Almeno una volta</p> <ul style="list-style-type: none"> in punti all'interno del sito nei punti 3 - 6 per verificare le potenziali modificazioni del clima acustico prodotte dalle sorgenti veicolari nei punti 5 e 4bis per la tutela dei ricettori sensibili

Figura 6/3: Protocollo di monitoraggio

Per un'analisi di maggior dettaglio del piano di monitoraggio adottato, delle metodiche di rilevamento e della strumentazione utilizzata si rinvia al capitolo 7 del primo "Rapporto sullo stato delle componenti ambientali" (NP VA 00960) ed ai report tecnici contenuti nel Volume II (Allegati 2.a. - 2.b - 2.c) del presente rapporto.

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	41/58
Legenda	<p>Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo</p> <p>Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata</p>		

Relazione Tecnica**Impianto ICPF**

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

**Rapporto sullo stato delle componenti ambientali
II semestre 2015
Volume I**ELABORATO
NP VA 01058REVISIONE
00**6.1 II CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA**

Il monitoraggio acustico presso il sito di Trisaia avviene in prossimità dei punti ricettori individuati e in concomitanza con la fasi critiche delle attività di cantiere.

Il presente rapporto analizza i dati di monitoraggio relativi alla II campagna in corso d'opera, nel periodo maggio-dicembre 2015. La tabella seguente riporta la cronologia delle indagini di ante operam, prima e seconda campagna in corso d'opera.

Fasi di monitoraggio	Periodo	Attività
Campagna di caratterizzazione Ante Operam	Giugno 2008	Nessuna attività valori <i>ante operam</i>
I Campagna in corso d'opera	01/11/2014 – 30/04/2015	Realizzazione scavo fondazioni e movimentazione terra
II Campagna in corso d'opera	01/05/2015 – 31/12/2015	Realizzazione dei pali di fondazione, armatura e getto della platea

La seconda campagna di monitoraggio acustico in corso d'opera è stata effettuata in concomitanza della trivellazione dei pali di fondazione, effettuata nel periodo di giugno-luglio 2015, e alla fase di getto della platea, effettuata nel mese di dicembre 2015.

Il monitoraggio acustico è stato eseguito con le seguenti modalità (Figura 6.1/1 e 6.1/2).

Periodo di rilievo	Punti di misura		Attività in corso
29-30/06 1-3/07 2015	5	Esterno, masseria Tarsi	Lavori di trivellazione pali opera di fondazione
29/06/2015	1	Interno, Fronte Sud del cantiere a ca. 100m	<i>Mezzi impiegati</i> Trivella, autocarri, escavatore cingolato, gruppo elettrogeno, gru con cingoli, betoniera
	4bis	Esterno, area naturale protetta	
	6	Esterno, strada provinciale per Rotondella	
Periodo di rilievo	Punti di misura		Attività in corso
2/12/2015	1	Interno, Fronte Sud del cantiere a ca. 100m	Lavori di getto calcestruzzo pali opera di fondazione Mezzi impiegati Autobetoniera, pompa cls, autocarri
	E1	Interno, Fronte NordOvest del cantiere, vicino recinzione	
	E2	Interno, Fronte Est del cantiere, vicino recinzione	
	5	Esterno, masseria Tarsi	
3/12/2015	1bis	Interno, Fronte area fondazione	

Figura 6.1/1: Descrizione ed ubicazione dei punti utilizzati durante la II campagna di monitoraggio

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	42/58
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata		

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali II semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00

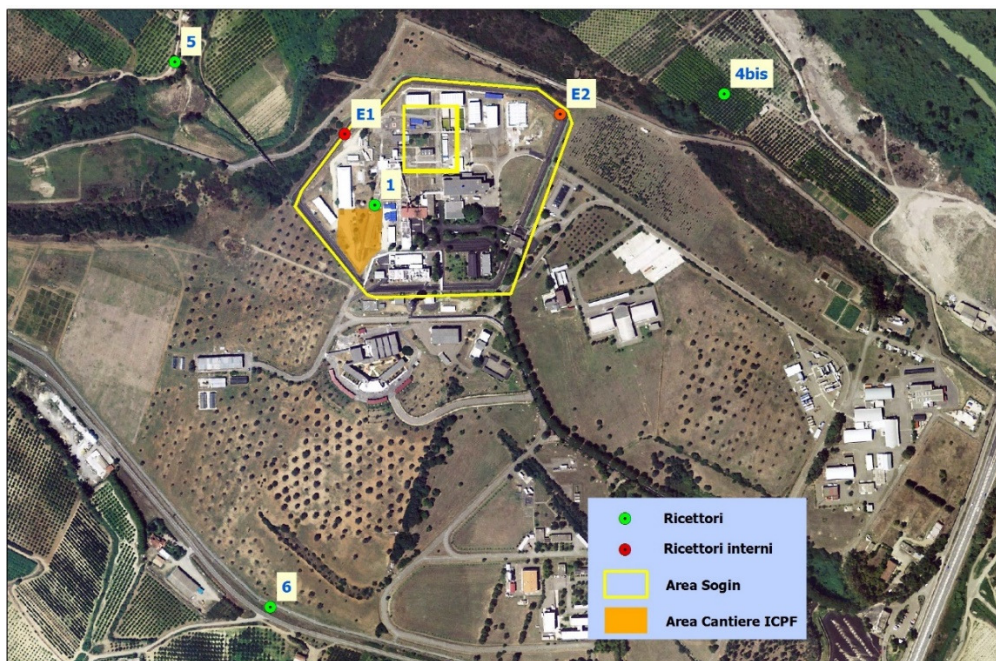


Figura 6.1/2: Descrizione ed ubicazione dei punti utilizzati durante la II campagna di monitoraggio

Confronto con i livelli di riferimento						Attività di Cantiere
Rilievi Acustici II campagna in corso d'opera 2015						
Punto	Data	L ₀₅ (dBA)	Leq ³ (dBA)	L ₉₅ (dBA)	Leq rif. (dBA)	
5 ¹	29/06	47	50 ⁴	35	65	Lavori di trivellazione pali opera di fondazione
	30/06	47.6	49 ⁴	34.7	65	
	1/07	50.7	50 ⁴	36.4	65	
	2/07	48.2	50 ⁴	36.9	65	
	3/07	45.7	49 ⁴	34.6	65	
5 ²	29/06	53.7	53	39.8	65	Lavori di getto calcestruzzo pali opera di fondazione
4bis ²	29/06	52.6	47	35.9	60	
6 ²	29/06	57.2	51 ³	38.1	65	
1	2/12	55.2	53	49.6	70	Lavori di getto calcestruzzo pali opera di fondazione
E1	2/12	49	46	42.9	70	
E2	2/12	44.5	40	35.5	70	
5	2/12	42.2	40	37.1	65	
1bis	3/12	68.2	71	84.2	70	

Note

- ¹ Rilievi effettuati da Sogin
- ² Rilievi effettuati da Saipem (Elaborato ITPF02299_rev01)
- ³ Valori arrotondati di 0.5 dB
- ⁴ Valore corretto di 3 dB la presenza di impulsi
- ⁵ Valore determinato dal traffico veicolare lungo la SP per Rotondella

Figura 6.1/3: Confronto con i livelli di riferimento

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	43/58
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata		

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



Con riferimento alla tabella riassuntiva degli esiti del monitoraggio, in generale, per i rilievi effettuati durante entrambe le fasi di trivellazione dei pali e del getto della platea, si può osservare quanto segue:

- Punto 5: il rumore è dovuto principalmente al traffico veicolare ed alle attività agricole in lontananza. È stato rilevato il saltuario abbaiare dei cani, di proprietà del ricettore stesso. Le emissioni provenienti dal cantiere sono appena percepibili.
- Punto 4bis: il rumore è dovuto principalmente a traffico veicolare e attività agricole in lontananza. Le emissioni provenienti dal cantiere non sono percepibili.
- Punto 6: il rumore è dovuto principalmente al traffico veicolare sulla S.P. della Trisaia, che passa di fronte al ricettore. Le emissioni provenienti dal cantiere non sono percepibili.
- Punti E1 e E2: il rumore è determinato dalla sorgente del cantiere ICPF e dai mezzi del servizio di sorveglianza che transitano all'interno del centro Enea lungo la recinzione.
- Punto 1bis: questa misura è stata effettuata per caratterizzare la sorgente dei mezzi di cantiere durante la fase critica del getto.

All'interno dei ricettori abitativi (5 e 6) sarebbe previsto anche il criterio differenziale, tuttavia tale limite non è applicabile perché il Leq assoluto non raggiunge la soglia necessaria (50 dB(A) a finestre aperte e 35 dB(A) a finestre chiuse).

6.2 VALUTAZIONI

Durante il periodo 1 maggio- 31 dicembre 2015 le attività del realizzando impianto ICPF hanno visto svolgersi le fasi di realizzazione dei pali dell'opera di fondazione (giugno-luglio) e di getto della platea di fondazione (dicembre).

In entrambi i periodi sono stati effettuate campagne di monitoraggio presso i punti ricettori. Dall'analisi della figura 6.2/1 appare evidente come in relazione alle attività di trivellazione dei pali e di getto non sono stati riscontrati superamenti dei livelli acustici assoluti presso i punti monitorati.

Inoltre, il contributo delle attività di cantiere è risultato sempre trascurabile e appena percepibile presso i ricettori.

Il confronto dei valori misurati durante la fase di II Campagna in corso d'opera con i valori *ante operam* mostra che il clima acustico non risente delle attività di cantiere.

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	44/58

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata

Relazione Tecnica**Impianto ICPF**

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

**Rapporto sullo stato delle componenti ambientali
II semestre 2015
Volume I**ELABORATO
NP VA 01058REVISIONE
00

Punto	Denominazione	Limite assoluto Leq diurno	Leq		
			Ante operam	II campagna Trivellazione pali	II campagna Getto cls
1	Area di impianto	70	48	--	53
2	SS 106 - bivio Centro Enea	65	66	--	--
3	SS 106 - bivio Rotondella	65	67	--	--
4	SS 653 - innesto sulla SS 106	65	67	--	--
4bis	Area SIC/ZPS*	60	49	47	--
5	Masseria Tarsi	65	38	50	40
6	Recinzione Enea - strada per Rotondella	65	61	51	--
7	Massera Petrosini - strada per Rotondella	65	66	--	--
8	SS 653 - piazzola di sosta	65	68.5	--	--

Figura 6.2/1 Confronto tra la fase ante operam e la II campagna di monitoraggio in corso d'opera

Durante la fase di getto della platea si è ritenuto di non dover effettuare il monitoraggio acustico presso i punti 4bis e 6 in quanto è stato considerato che:

- la verifica di screening lungo il perimetro di impianto, punti E1 ed E2, ha evidenziato valori di livelli pari a circa 45 dB che dimostrano la totale ininfluenza della perturbazione indotta dal cantiere all'esterno dell'area di impianto;
- la durata stessa della fase di getto è stata limitata a soli a 2 giorni.

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	45/58

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo**Livello di Classificazione:** Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata

7 ACQUE SOTTERRANEE

Si ricorda che la rete di monitoraggio, approvata dagli Enti preposti alla Verifica di Ottemperanza alla prescrizione 1.4 (Determina del MATTM DVA-2013 527 del 09/01/2013), è costituita di n. 10 punti di prelievo (figura 7/1). In ragione dell'esiguità dello spessore dell'acquifero soggiacente il Sito Sogin e oggetto del presente monitoraggio, la densità spaziale dei punti di controllo, seppur sovradimensionata rispetto alle dimensioni dell'Impianto ICPF e dell'area da investigare, si era resa necessaria al fine di salvaguardata la fattibilità delle campagne di monitoraggio da eseguire anche in periodi caratterizzati da scarsa presenza di acqua prelevabile da tutti i punti di controllo individuati.

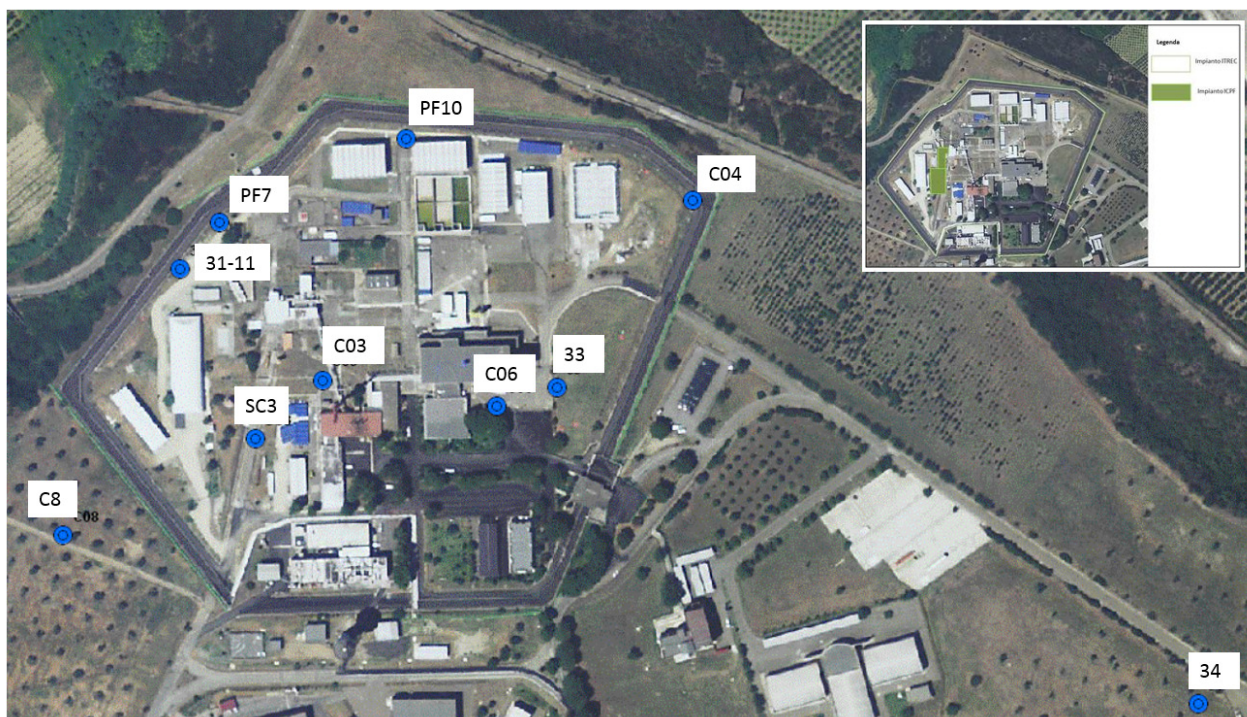


Figura 7/1 – Ubicazione dei punti di prelievo della rete di monitoraggio

Nella figura seguente è riportato il protocollo analitico ricercato, condiviso nell'ambito del procedimento autorizzativo citato. Infine per quanto attiene la frequenza del monitoraggio, la stessa è a cadenza semestrale.

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	46/58
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata		

Relazione Tecnica**Impianto ICPF**

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

**Rapporto sullo stato delle componenti ambientali
Il semestre 2015
Volume I**ELABORATO
NP VA 01058REVISIONE
00

Parametro	Unità di misura	Metodo per analisi Acqua di Falda
Livello di falda	m	
Temperatura acqua	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29/2003
Conducibilità elettrica	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29/2003
pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29/2003
Alluminio	µg/l	EPA 6020A 2007
Arsenico	µg/l	EPA 6020A 2007
Ferro	µg/l	EPA 6020A 2007
Rame	µg/l	EPA 6020A 2007
Piombo	µg/l	EPA 6020A 2007
Zinco	µg/l	EPA 6020A 2007
Cadmio	µg/l	EPA 6020A 2007
Mercurio	µg/l	EPA 6020A 2007
Cromo totale	µg/l	EPA 6020A 2007
Cromo VI	µg/l	APAT CNR IRSA 3150C Man 29/2003
Magnesio	mg/l	APAT CNR IRSA 3180 Man 29/2003
Potassio	mg/l	APAT CNR IRSA 3240 Man 29/2003
Idrocarburi totali	µg/l	EPA 5021A 2033 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
MTBE	µg/l	ISO 4259
BTEX	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ETBE	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
VOC	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruri	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri	µg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009
Nitrati	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009
Bicarbonato	meq/l	ISO 6059
Calcio	mg/l	ISO 5725
Sodio	mg/l	ISO 5725

Tabella 7/2 – Parametri e Metodiche analitiche per le analisi delle acque di falda

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	47/58
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata		

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



7.1 II CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA

La seconda campagna di monitoraggio in corso d'opera è stata avviata a fine settembre 2015.

Rispetto ai punti di controllo costituenti la rete approvata (figura 7/1), si segnala che per alcuni di essi non è stato possibile il prelievo dei campioni di acqua rappresentativo della falda sottostante il sito per le seguenti ragioni:

- bassa produttività della falda, conseguente alle condizioni meteorologiche particolarmente aride verificatesi, hanno determinato nei piezometri **34**, **C04** e **PF10** una scarsità di acqua (battente d'acqua misurato variabile tra 0,5-0,6 m - tabella 2/1), tale da non poter procedere con un adeguato spurgo del punto di monitoraggio, alla base del prelievo del campione.
- distruzione del piezometro **SC3**, ubicato in prossimità dell'area di scavo dell'edificio ICPF, a seguito delle attività del cantiere in essere;
- dismissione per vetustà del piezometro **33**.

Laddove è stato possibile sostituire tali piezometri con altri piezometri esistenti, analoghi per acquifero intercettato e direzione di flusso della falda, rispetto all'opera di progetto, si è proceduto al campionamento di questi ultimi.

Infatti, in alternativa al piezometro **33** è stato campionato il punto **C10** e al posto del piezometro **PF10**, il piezometro **C07** ubicato poco distante.

Relativamente ai piezometri **C04** e **34**, non è stato possibile procedere a campionamenti alternativi, in quanto ad oggi non sono presenti all'esterno del sito ITREC altri piezometri che possano essere considerati analoghi (per acquifero intercettato e direzione di flusso della falda rispetto all'opera di progetto) a quelli costituente l'attuale rete di monitoraggio. Tuttavia in considerazione del fatto che la loro ubicazione era stata individuata per utilizzarli come punti "recettori sensibili", in quanto caratteristici delle acque in uscita dal sito di progetto, lo scarso battente idrico ivi rilevato permette di ipotizzare un minimo gradiente idraulico della falda, tale comunque da non determinare in caso di potenziale contaminazione, la diffusione della stessa a valle idrogeologica del Sito Sogin.

Inoltre, in ragione della vetustà del piezometro **34**, in analogia con quanto fatto per il piezometro **33**, lo stesso sarà dismesso e quindi sostituito da un nuovo piezometro analogo per ubicazione, intercettazione della falda, nonché direzione del flusso della falda rispetto all'opera di progetto. A tal proposito si evidenzia che sono in procinto di realizzazione nuovi piezometri tra i quali verrà individuato quello sostitutivo.

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	48/58
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata		

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali II semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



Per quanto attiene invece, il piezometro **SC3**, anche se non sarà più possibile procedere con il suo campionamento, in considerazione del fatto che tale punto di prelievo era stato individuato, insieme ai piezometri **C03** e **PF7**, per rappresentare la qualità delle acque sotterranea subito a valle dell'opera in progetto, si ritiene esaudiente, per il fine perseguito, l'acquisizione dei soli dati analitici relativi ai campioni prelevati dai piezometri **C03** e **PF7**.

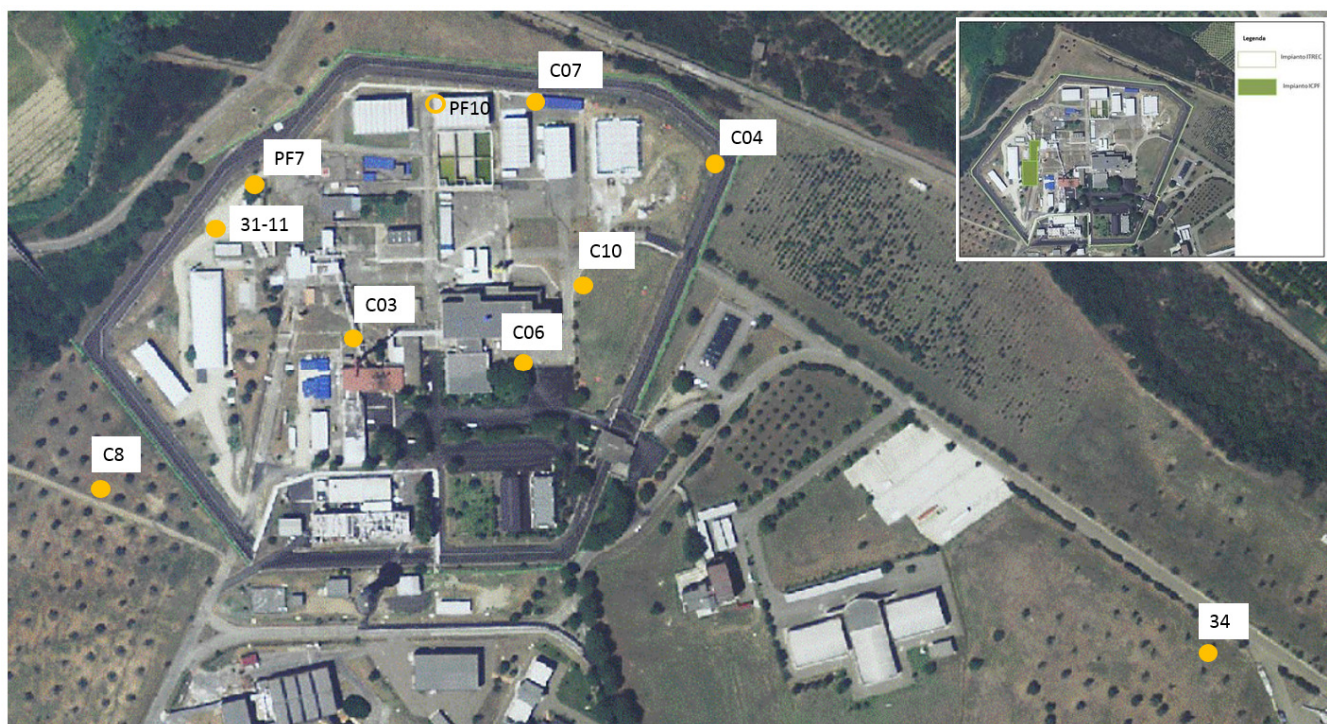


Figura 7.2/1: Ubicazione dei punti di prelievo: Campagna II semestre 2015

Infine, per quanto riguarda il protocollo analitico, alla luce dei risultati analitici della campagna precedente, che avevano evidenziato valori fuori norma dei VOC ed in particolare del Tricloroetilene, anche per questa campagna, sono state eseguite le determinazioni dei VOC in forma disaggregata.

I risultati sono riassunti nella tabella seguente, mentre i relativi rapporti di prova sono raccolti nel Volume II - 'Allegato 3.a al presente documento.

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	49/58
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata		

<p>Relazione Tecnica</p> <p>Impianto ICPF</p> <p>Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94</p> <p>Rapporto sullo stato delle componenti ambientali</p> <p>Il semestre 2015</p> <p>Volume I</p>	<p>ELABORATO</p> <p>NP VA 01058</p> <p>REVISIONE</p> <p>00</p>
---	---



Parametro	UM	CSC*	PZ C08	PZ PF7	PZ C03	PZ 31/11	PZ C06	PZ PF10	PZ C 07 (exPF10)	PZ C10 (ex 33)	PZ C04	PZ 34
DATI FISICI												
Diametro del pozzo (d)	m		0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
Profondità del livello statico dell'acqua	m		5,6	8,4	5,2	7,6	5,1	7,2	6,3	6,0	7,6	6,4
Profondità del fondo pozzo	m		8,9	9,7	7,6	8,6	8,5	7,7	8,1	8,0	8,1	7,0
Battente idraulico	m		3,3	1,3	2,4	1,0	3,4	0,5	1,8	2,0	0,5	0,6
PARAMETRI DI QUALITÀ DELL'ACQUA												
Conducibilità elettrica ·	µS/cm		673	751	721	697	821		749	637		
pH			7,75	7,40	7,35	7,50	7,30		7,40	7,35		
Temperatura ·	°C		20,9	20,9	20,5	21,1	20,4		20,9	20,1		
ALTRI PARAMETRI												
Bicarbonati (come HCO ₃ ⁻)	mg/l		378	354	336	396	415		336	433		
Cloruri (come Cl ⁻)	mg/l		64,8	25,0	59,8	34,0	55,6		54,4	47,7		
VOC (da calcolo)	µg/l		52,6	< 0,10	196	0,33	4,72		1,04	4,64		
Etilterbutiletere (ETBE)	µg/l		< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10		< 0,10	< 0,10		
Metilterbutiletere (MTBE)	µg/l		< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10		< 0,10	< 0,10		
METALLI												
Alluminio	µg/l	200	64,0	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10		< 0,10	< 0,10		
Arsenico	µg/l	10	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00		< 1,00	< 1,00		

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	50/58
Legenda	<p>Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo</p> <p>Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata</p>		

<p>Relazione Tecnica</p> <p>Impianto ICPF</p> <p>Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94</p> <p>Rapporto sullo stato delle componenti ambientali</p> <p>Il semestre 2015</p> <p>Volume I</p>	<p>ELABORATO</p> <p>NP VA 01058</p> <p>REVISIONE</p> <p>00</p>
---	---



Parametro	UM	CSC*	PZ C08	PZ PF7	PZ C03	PZ 31/11	PZ C06	PZ PF10	PZ C 07 (exPF10)	PZ C10 (ex 33)	PZ C04	PZ 34
Cadmio	µg/l	5	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50		< 0,50	1,62		
Cromo esavalente	µg/l	5	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50		< 0,50	< 0,50		
Cromo totale	µg/l	50	5,51	< 5,00	< 5,00	14,7	5,03		< 5,00	< 5,00		
Ferro	µg/l	200	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00		17,5	< 5,00		
Mercurio	µg/l	1	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10		< 0,10	< 0,10		
Piombo	µg/l	10	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00		< 1,00	< 1,00		
Rame	µg/l	1000	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0		< 10,0	< 10,0		
Zinco	µg/l	3000	< 10,0	< 10,0	< 10,0	395	< 10,0		< 10,0	< 10,0		
Calcio	mg/l		62,5	50,3	83,4	64,0	87,2		57,3	72,4		
Magnesio	mg/l		14,9	17,0	24,0	19,6	20,7		17,6	24,0		
Potassio	mg/l		2,28	4,15	2,74	1,64	3,66		4,41	4,30		
Sodio	mg/l		32,0	25,1	28,3	21,0	57,1		43,6	55,3		
INQUINANTI INORGANICI												
Fluoruri	µg/l	1500	146	384	132	296	203		424	137		
Nitriti (Azoto nitroso)	µg/l	500	< 20,0	< 20,0	< 20,0	< 20,0	< 20,0		< 20,0	< 20,0		
Solfati	mg/l	250	50,6	47,7	44,9	39,4	158		89,9	135		
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI												
Benzene	µg/l	1	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10		< 0,10	< 0,10		

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	51/58

Legenda **Stato:** Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo
Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

**Rapporto sullo stato delle componenti ambientali
Il semestre 2015
Volume I**

**ELABORATO
NP VA 01058**

**REVISIONE
00**



Parametro	UM	CSC*	PZ C08	PZ PF7	PZ C03	PZ 31/11	PZ C06	PZ PF10	PZ C 07 (exPF10)	PZ C10 (ex 33)	PZ C04	PZ 34
Etilbenzene	µg/l	50	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10		< 0,10	< 0,10		
m+p Xilene	µg/l	10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10		< 0,10	< 0,10		
Stirene	µg/l	25	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10		< 0,10	< 0,10		
Toluene	µg/l	15	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10		< 0,10	< 0,10		
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)												
Benzo (a) antracene	µg/l	0,1	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		< 0,0010	< 0,0010		
Benzo (a) pirene	µg/l	0,01	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		< 0,0010	< 0,0010		
Benzo (b) fluorantene	µg/l	0,1	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		< 0,0010	< 0,0010		
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	0,01	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		< 0,0010	< 0,0010		
Benzo (k) fluorantene	µg/l	0,05	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		< 0,0010	< 0,0010		
Crisene	µg/l	5	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		< 0,0010	< 0,0010		
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	0,01	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		< 0,0010	< 0,0010		
Indeno (1,2,3-c,d) pirene	µg/l	0,1	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		< 0,0010	< 0,0010		
Pirene	µg/l	50	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		< 0,0010	< 0,0010		
Σ IPA	µg/l	0,1	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		< 0,0010	< 0,0010		
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI												
Cloroformio (Triclorometano)	µg/l	0,15	0,13	< 0,010	0,11	0,020	0,031		0,48	0,022		
Clorometano (Cloruro di metile)	µg/l	1,5	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010		< 0,010	< 0,010		

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	52/58

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata

<p>Relazione Tecnica</p> <p>Impianto ICPF</p> <p>Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94</p> <p>Rapporto sullo stato delle componenti ambientali</p> <p>Il semestre 2015</p> <p>Volume I</p>	<p>ELABORATO</p> <p>NP VA 01058</p> <p>REVISIONE</p> <p>00</p>
---	---



Parametro	UM	CSC*	PZ C08	PZ PF7	PZ C03	PZ 31/11	PZ C06	PZ PF10	PZ C 07 (exPF10)	PZ C 10 (ex 33)	PZ C04	PZ 34
Cloruro di vinile (CVM)	µg/l	0,5	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010		< 0,010	< 0,010		
1,2-Dicloroetano (DCE)	µg/l	3	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010		< 0,010	< 0,010		
1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	µg/l	0,05	< 0,010	< 0,010	0,047	< 0,010	< 0,010		< 0,010	< 0,010		
Diclorometano (Cloruro di metilene)	µg/l		< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010		< 0,010	< 0,010		
Esaclorobutadiene (HCBD)	µg/l	0,15	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010		< 0,010	< 0,010		
Percloroetilene (Tetracloroetilene)	µg/l	1,1	< 0,010	0,0120	0,041	0,190	0,071		0,280	0,120		
Tricloroetilene (Trielina)	µg/l	1,5	51,8	0,059	194	0,120	4,60		0,270	4,50		
Σ Organoalogenati cancerogeni	µg/l	10	51,9	0,071	194	0,33	4,70		1,03	4,64		
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI												
1,1-Dicloroetano	µg/l	3	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010		< 0,010	< 0,010		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	0,05	0,65	< 0,010	2,05	< 0,010	0,020		< 0,010	< 0,010		
1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	µg/l	0,15	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010		0,0130	< 0,010		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	0,05	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010		< 0,010	< 0,010		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	0,2	0,041	< 0,010	0,22	< 0,010	< 0,010		< 0,010	< 0,010		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	0,001	< 0,00093	< 0,00093	< 0,00093	< 0,00093	< 0,00093		< 0,00093	< 0,00093		
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI												
Bromodiclorometano	µg/l	0,17	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010		< 0,010	< 0,010		
Dibromoclorometano	µg/l	0,13	0,042	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010		< 0,010	< 0,010		

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	53/58
Legenda	<p>Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo</p> <p>Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata</p>		

<p>Relazione Tecnica</p> <p>Impianto ICPF</p> <p>Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94</p> <p>Rapporto sullo stato delle componenti ambientali</p> <p>Il semestre 2015</p> <p>Volume I</p>	<p>ELABORATO</p> <p>NP VA 01058</p> <p>REVISIONE</p> <p>00</p>
---	---



Parametro	UM	CSC*	PZ C08	PZ PF7	PZ C03	PZ 31/11	PZ C06	PZ PF10	PZ C 07 (exPF10)	PZ C10 (ex 33)	PZ C04	PZ 34
1,2-Dibromoetano	µg/l	0,001	< 0,00092	< 0,00092	< 0,00092	< 0,00092	< 0,00092		< 0,00092	< 0,00092		
ALTRE SOSTANZE												
Idrocarburi totali (come n-esano)	µg/l	350	49,6	49,2	27,8	26,8	35,8		29,7	123		

*CSC: Concentrazioni Soglia di Contaminazione definite dal D.Lgs 152/06 ss.mm.ii., Parte IV All. 5 Tab. 2;

Figura 7.2/1: Campagna II semestre 2015 - Risultati analitici

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/ING	Definitivo	Aziendale	54/58
Legenda	<p>Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo</p> <p>Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata</p>		

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



7.2 VALUTAZIONI

Gli esiti dei risultati ottenuti confermano la situazione di potenziale contaminazione della falda superficiale, già individuata, caratterizzata dalla presenza di alcuni parametri appartenente alla famiglia dei VOC (Tricloetilene/Trielina, Dicloroetilene, Dicloroetano e Triclorometano/Cloroformio,) con concentrazioni superiore ai limiti normativi.

Infatti, come nelle precedenti campagne di monitoraggio i campioni di acqua prelevati dai piezometri **C08**, **C03**, **C06** **C07** e **C10** presentano concentrazioni del parametro Tricloroetilene superiori alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC).

In particolare il campione di acqua caratterizzato dal maggior valore di concentrazione del Tricloetilene è stato prelevato nel piezometro **C03**, nel quale si rinvencono in concentrazione anomala anche il Dicloroetilene (1-2) ed il Tricloroetano (1,1,2), appartenenti alla medesima catena di degradazione.

Infine, concentrazione al di fuori dai limiti normativi di Dicloroetilene (1-2) si riscontrano anche per il campione prelevato nel piezometro **C08**, mentre nel campione afferente al piezometro **C07** è stato rinvenuto oltre al Tricloroetilene, anche il Triclorometano con concentrazioni superiori alle CSC.

Si evidenzia, che è in corso la procedura di bonifica ai sensi dell'art. 245 del D.Lgs 152/06 ss.mm.ii., attivata da Sogin come soggetto non responsabile, in quanto le concentrazioni superiore ai limiti normativi sono state riscontrate già nei campioni di acqua prelevati dal piezometro **C08** ubicato a monte idrogeologico rispetto al sito Sogin, ovverosia utilizzato nella rete di monitoraggio come punto di bianco rappresentativo della qualità delle acque sotterranee in ingresso al sito stesso.

A tal proposito si segnala che nel mese di luglio 2015 è stato inviato il relativo Piano di Caratterizzazione, approvato dalla Conferenza di Servizi con Determina n. 855 del 14 dicembre 2015, emessa dal Comune di Rotondella.

Attualmente sono in corso gli adempimenti amministrativi propedeutici alla realizzazione delle indagini di campo e di laboratorio previste dal Piano di Caratterizzazione, al fine di poter procedere con l'elaborazione dell'Analisi di rischio Sito specifica.

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali Il semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



8 RADIAZIONI IONIZZANTI

L'impatto radiologico sull'ambiente esterno derivante dalle attività di impianto viene monitorato e controllato periodicamente ai sensi dell'art. 54 del D. Lgs. 230/95 e ss.mm.ii., secondo una "Rete di Sorveglianza Ambientale" nell'ambito della quale sono stabilite le matrici ambientali ed alimentari da analizzare. La rete di sorveglianza assicura il controllo della radioattività ambientale in tutte le matrici di interesse, mediante analisi radiometriche specifiche di campioni prelevati in diversi punti rappresentativi dell'area circostante

8.1 **MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA**

Il monitoraggio radiologico delle componenti ambientali previsto dalla rete di sorveglianza vigente è stato integrato con un programma di monitoraggio supplementare della falda, in ottemperanza alle prescrizioni 1.2 e 1.3 del richiamato Decreto VIA.

Tale monitoraggio assicura un controllo più capillare della componente stessa durante le attività di progetto, attraverso il campionamento di piezometri aggiuntivi idoneamente individuati (rete di controllo). I risultati delle analisi radiometriche condotte sui piezometri della rete di controllo sono inviati annualmente ad ISPRA mediante rapporti dedicati.

Il monitoraggio radiologico ambientale in atto sul sito ITREC, garantito sia dal programma della rete di sorveglianza vigente che dal programma della rete di controllo supplementare della falda, si può ritenere sufficientemente esaustivo per tutta la durata prevista del cantiere di realizzazione dell'impianto ICPF.

8.1.1 Ubicazione dei punti di campionamento e metodiche di misura

I piezometri aggiuntivi sono ubicati a valle idrogeologica rispetto all'opera e corrispondono ai seguenti punti di campionamento: 32/1, 32/2, 34 (esterni alla recinzione), C01, C02, C03 C04, C05, C06 (interni all'area Sogin). I campioni di acqua di falda sono sottoposti a misure di spettrometria gamma e beta totale con frequenze maggiori rispetto al programma della rete vigente (trimestrale). In particolare, i piezometri 32.1, 32.2, 34, C02 e C03 sono monitorati con frequenza di circa 45 gg, mentre i restanti piezometri C01, C04, C05, C06 con cadenza trimestrale.

La planimetrie della rete dei piezometri di controllo della falda superficiale è riportata in figura 8.1/1.

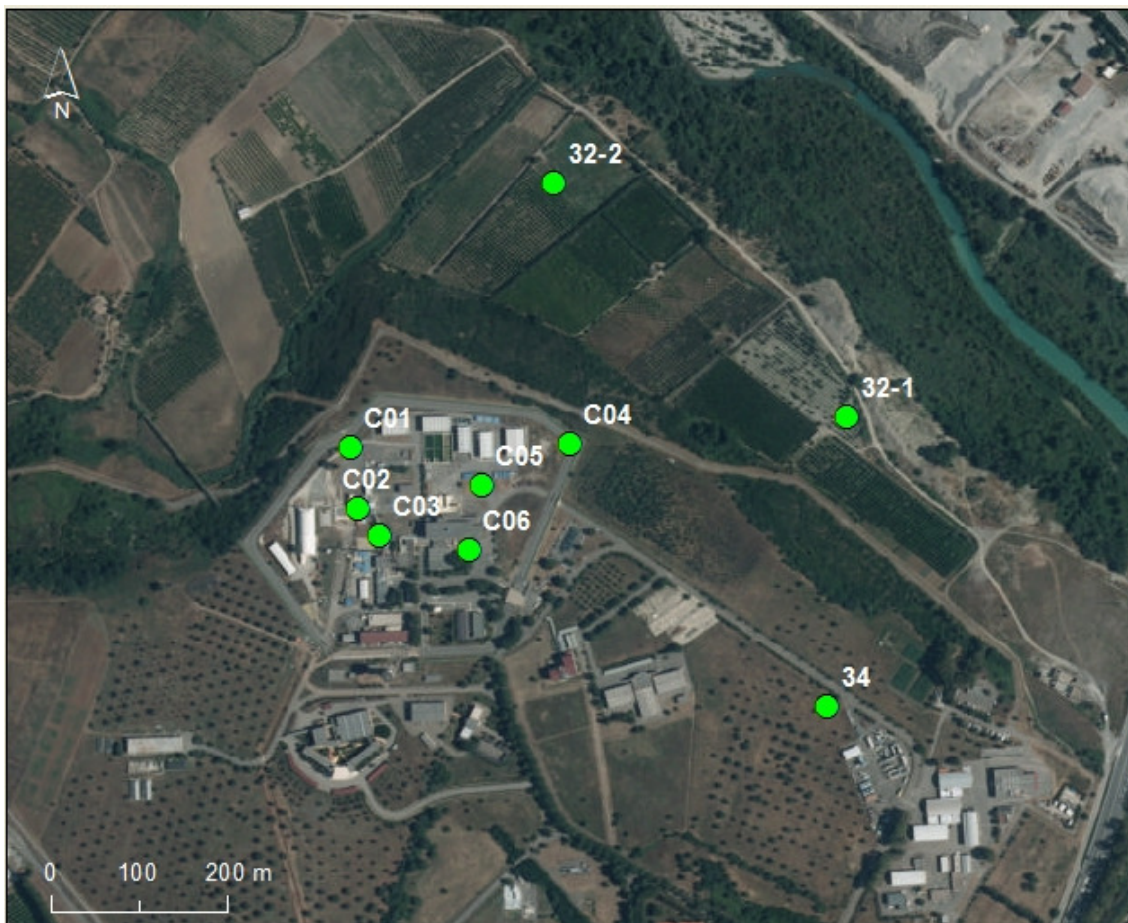


Figura 8.1/1: Piezometri della rete di controllo falda superficiale

8.1.2 Risultati del monitoraggio supplementare della falda

Di seguito si riportano i risultati delle determinazioni radiometriche eseguite nel corso del periodo di riferimento del presente rapporto (maggio-dicembre 2015) nei piezometri della rete di controllo come da programma.

Relazione Tecnica

Impianto ICPF

Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94

Rapporto sullo stato delle componenti ambientali II semestre 2015 Volume I

ELABORATO
NP VA 01058

REVISIONE
00



Punto di prelievo	N° Mappa	Mese di Riferimento	Data prelievo	MISURA ¹³⁷ Cs		MISURA β tot		Annotazioni sul campione
				Bq/l	Err. Ass. (Bq/l)	Bq/l	Err. Ass. (Bq/l)	
Pozzo Scarpata Sinni 1	32.1	Aprile	29/04/2015	≤ 8.21E-03		3.69E-01 ± 9E+00		
		Giugno	03/06/2015	≤ 8.60E-03		3.83E-01 ± 4.2E-02		
		Luglio	24/07/2015	≤ 9.97E-03		3.10E-01 ± 3.1E-02		
		Settembre	07/09/2015	≤ 1.43E-02		4.69E-01 ± 4.4E-02		
		Ottobre	23/10/2015	≤ 9.58E-03		4.76E-01 ± 4.0E-02		
Pozzo Scarpata Sinni 2	32.2	Aprile	29/04/2015	≤ 3.21E-03		2.01E-01 ± 1.1E+01		
		Giugno	03/06/2015	≤ 9.16E-03		1.50E-01 ± 2.6E-02		
		Luglio	24/07/2015	≤ 1.20E-02		2.61E-01 ± 3.2E-02		
		Settembre	07/09/2015	≤ 6.23E-03		3.25E-01 ± 3.3E-02		
		Ottobre	23/10/2015	≤ 1.25E-02		2.15E-01 ± 2.7E-02		
Pozzo piez. Lato Est (34)	34	Giugno	24/06/2015	-		-		Indisponibilità campione
		Luglio	24/07/2015	-		-		Indisponibilità campione
		Settembre	07/09/2015	≤ 1.12E-02		3.71E-02 ± 1.71E-02		
		Ottobre	23/10/2015	≤ 8.28E-03		1.35E-01 ± 2.4E-02		
		Dicembre	09/12/2015	≤ 1.56E-02		9.30E-02 ± 2.50E-02		
Pozzo piez. Fossa bassa attiv.	C01	Giugno	24/06/2015	≤ 6.08E-03		2.52E-01 ± 3.0E-02		
		Settembre	08/09/2015	≤ 1.21E-02		2.75E-01 ± 3.5E-02		
		Dicembre	07/01/2016	≤ 5.61E-03		2.91E-01 ± 3.5E-02		
Pozzo piez. Fossa 7/1 C02	C02	Giugno	24/06/2015	≤ 1.18E-02		4.22E-01 ± 3.7E-02		
		Luglio	24/07/2015	≤ 1.41E-02		4.08E-01 ± 3.6E-02		
		Settembre	08/09/2015	≤ 5.61E-03		4.83E-01 ± 4.1E-02		
		Ottobre	23/10/2015	≤ 7.84E-03		3.82E-01 ± 2.9E-02		
Pozzo piez. Camino C03	C03	Giugno	24/06/2015	≤ 1.18E-02		4.22E-01 ± 3.7E-02		
		Luglio	24/07/2015	≤ 1.41E-02		4.08E-01 ± 3.6E-02		
		Settembre	08/09/2015	≤ 5.61E-03		4.83E-01 ± 4.1E-02		
		Ottobre	23/10/2015	≤ 7.84E-03		3.82E-01 ± 2.9E-02		
		Dicembre	09/12/2015	≤ 9.45E-03		4.68E-01 ± 5.0E-02		
Pozzo piez. Lato Est C04	C04	Giugno	25/06/2015	≤ 1.27E-02		2.47E-01 ± 2.5E-02		
		Settembre	08/09/2015	≤ 1.54E-02		3.34E-01 ± 3.3E-02		
		Dicembre	07/01/2016	≤ 1.24E-02		3.69E-01 ± 3.7E-02		
		Giugno	24/06/2015	≤ 1.97E-02		1.74E-01 ± 2.8E-02		
		Settembre	08/09/2015	≤ 1.23E-02		2.05E-01 ± 4.0E-02		
Pozzo piez. Lato Est C05	C05	Dicembre	07/01/2016	≤ 1.29E-02		2.31E-01 ± 2.6E-02		
		Giugno	11/06/2015	≤ 1.45E-02		1.34E-01 ± 2.7E-02		
		Settembre	08/09/2015	≤ 7.42E-03		1.38E-01 ± 2.2E-02		
Pozzo piez. Lato Est C06	C06	Dicembre	07/01/2016	≤ 9.62E-03		2.43E-01 ± 3.7E-02		

Note: - L'incertezza delle misure (Err. Ass. = errore assoluto) viene fornita come 2σ ad un livello di confidenza del 95%;
- Le concentrazioni di attività dei radionuclidi analizzati sono espresse come attività (Bq) per quantità di campione (l).

Figura 8.1/2: Risultati radiometrici monitoraggio supplementare falda (II° semestre 2015)

8.2 VALUTAZIONI

I risultati analitici relativi al secondo semestre 2015 non evidenziano presenze significative di radionuclidi artificiali.

Elaborato: NP VA 01058

Rev: 00

Stato: Autorizzato



Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo.

<i>N</i>	<i>File name</i>	<i>Data</i>
1	NP VA 01058_Volume II.pdf	14/03/2016 14:34
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		