



Allegato B18

Relazione tecnica dei processi produttivi



Indice

1	Premessa	2
2	Descrizione delle autorizzazioni vigenti per l'installazione	5
2.1	Procedure in ambito AIA dal rilascio del Decreto DVA-DEC-2012-0000434 ad oggi	5
2.2	Procedimento ex L. 55/02 per la demolizione delle Sezioni 1 e 2.....	8
2.3	Adempimenti SEVESO	9
3	Descrizione dell'installazione.....	9
3.1	Assetto di generazione di energia elettrica	9
3.1.1	Il sistema di gestione e approvvigionamento dei combustibili	11
3.1.2	I gruppi di generazione.....	14
3.1.3	Linea fumi e sistemi di abbattimento delle emissioni	15
3.1.4	Sistema di approvvigionamento e gestione delle acque.....	21
3.1.5	Sistemi ausiliari	27
3.1.6	Impianto fotovoltaico	28
3.2	Assetto con alternatori Gruppi 3 e 4 funzionanti come compensatori sincroni	29
4	Materie prime.....	30
5	Combustibili utilizzati	30
6	Produzione e consumi di energia	30
7	Consumo di risorse idriche	31
8	Emissioni in atmosfera	31
9	Emissioni in acqua.....	31
10	Produzione e gestione rifiuti	33



1 Premessa

La presente relazione costituisce l'Allegato B18 – Relazione tecnica dei processi produttivi della Centrale Termoelettrica di Brindisi Nord di A2A Energiefuture S.p.A..

La Centrale Termoelettrica di Brindisi Nord è costituita da 4 unità produttive convenzionali, per una potenza complessiva di 1.280 MWe, alimentate a carbone, e limitatamente a particolari condizioni di funzionamento, OCD e gasolio. Presso il sito è presente un impianto di produzione di energia da fonti rinnovabili, costituito da pannelli fotovoltaici installati sul tetto del fabbricato sala macchine, per una potenza complessiva di 717 kWe.

La Centrale è autorizzata AIA con Decreto Prot. n. DVA-DEC-2012-0000434 del 07/08/2012 e s.m.i. all'esercizio dei gruppi 3 e 4.

I gruppi 1 e 2 sono stati dichiarati fuori servizio a partire dal 2001.

I gruppi 3 e 4 sono mantenuti in conservazione senza produzione di energia elettrica dal 26/12/2012.

Il decreto AIA DVA-DEC-2012-0000434 del 07/08/2012 prescriveva all'art.1 comma 2 che il gestore presentasse entro 12 mesi un piano di adeguamento consono agli obiettivi del decreto DSA-DEC-2009-1634 del 12/11/2009 e che fosse realizzato non oltre 36 mesi dalla data di pubblicazione del decreto stesso. Tale piano avrebbe dovuto riguardare il progetto di ammodernamento della Centrale che consentisse il rispetto dei seguenti limiti rif. 6% O₂ come medie giornaliere (escluso CO come media mensile):

- SO_x: 80 mg/Nm³;
- NO_x: 90 mg/ Nm³;
- Polveri: 10 mg/ Nm³;
- CO: 50 mg/ Nm³;
- NH₃: 5 mg/ Nm³;
- HCl: 10 mg/ Nm³.

Per tale motivo A2A Energiefuture S.p.A., nel 2013 (precisamente in data 10/09/2013), ha presentato la documentazione per la modifica dell'AIA relativa al progetto di ammodernamento suddetto, denominato scenario AIA 36 mesi, proponendo i seguenti interventi:

- retrofit mulini;
- sostituzione dei bruciatori;
- trasformazione dei precipitatori elettrostatici in filtri a maniche;
- installazione di un sistema DeSO_x a umido.

Tali interventi sono stati assentiti positivamente dal MATTM con DVA-2014-0034573 del 24/10/2014.

Essendo nel frattempo modificate le condizioni del mercato elettrico che non rendevano (e non rendono tuttora) più conveniente esercire la Centrale di Brindisi Nord, nel corso del 2013 A2A Energiefuture aveva proposto un progetto alternativo per mantenere la funzionalità

dell'installazione: per tale motivo in data 27/09/2013 ha presentato istanza di VIA-AIA ministeriale relativa al progetto di co-combustione di carbone-CSS combustibile come alternativa allo scenario AIA 36 mesi (assentito con il decreto suddetto, nel 2014, durante lo svolgimento del procedimento autorizzativo relativo alla co-combustione di carbone con CSS-Combustibile).

Per il progetto di co-combustione di carbone-CSS combustibile è stato tuttavia decretato il diniego della compatibilità ambientale da parte del MATTM con D.M.122 del 18/05/2017.

In considerazione del perdurare della crisi del mercato elettrico la Centrale è in stato di conservazione dal dicembre 2012 ad oggi, come comunicato periodicamente da A2A Energiefuture all'Autorità Competente. Attualmente pertanto gli impianti non sono disponibili per l'esercizio e mantenuti in sicurezza.

Nel frattempo, sempre nel corso del 2017, A2A Energiefuture ha presentato comunicazione di modifica di AIA che prevede di utilizzare gli alternatori dei gruppi 3 e 4 per fornire un servizio di rifasamento sincrono della RTN. Tale modifica è stata assentita positivamente dal MATTM con nota m_amte.DVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0024159.20-10-2017. Gli interventi di rifasamento, come dichiarato da A2A Energiefuture, sono da intendersi reversibili pertanto gli impianti potranno tornare ad essere eserciti per la generazione di energia elettrica nei termini di validità dell'AIA della Centrale.

In sintesi, allo stato attuale, si presenta la seguente situazione:

- la Centrale attualmente è ferma in conservazione ed è autorizzata anche per essere utilizzata come descritto nella modifica non sostanziale del 2017 riguardo il servizio di rifasamento sincrono ma potrà tornare ad essere esercita per la generazione di energia elettrica nei termini di validità AIA, rispettando i limiti prescritti nel primo decreto AIA DVA-DEC-2012-0000434 del 07/08/2012, attuando gli interventi autorizzati con DVA-2014-0034573 del 24/10/2014;
- stante quanto scritto nella lettera di avvio del riesame AIA BATC del MATTM che riporta che lo stesso MATTM, con nota DVA/2018/22300 del 4 ottobre 2018, ha richiesto al MISE di esprimersi in merito alla presenza di eventuali criticità nell'attuazione dell'obiettivo politico fissato dalla SEN di cessare l'impiego di carbone per la produzione elettrica entro il 2025 e che il MISE non ha segnalato alcun motivo ostativo alla piena attuazione degli obiettivi della SEN 2017 nei tempi ivi prospettati;
- la necessità di adeguare l'installazione a quanto previsto dalle Conclusioni sulle BAT per i grandi impianti di combustione entro luglio 2021;
- le condizioni attuali del mercato elettrico e gli obiettivi politici di cessazione dell'utilizzo del carbone al 2025 non rendono sostenibile l'attuazione degli interventi di ambientalizzazione autorizzati con DVA-2014-0034573 del 24/10/2014.

Stante tale situazione A2A Energiefuture, nell'ambito del presente riesame AIA, propone un progetto che consiste nell'installazione di n.8 motori endotermici alimentati a gas naturale aventi una potenza termica installata complessiva di circa 301 MWt, in luogo degli attuali gruppi di generazione 3 e 4 che saranno fermati, prevedendo di continuare a utilizzare gli alternatori di tali



gruppi per il servizio di rifasamento sincrono autorizzati dal MATTM con nota m_amte.DVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0024159.20-10-2017.

Il progetto relativo ai motori endotermici è descritto nella sezione C della modulistica AIA.

Il progetto proposto consentirà di:

- pervenire alla completa riconversione a gas naturale della Centrale entro il termine prescritto per la cessazione dell'attività delle centrali alimentate a carbone dalla SEN 2017;
- rendere la Centrale di Brindisi Nord conforme a quanto disposto dalle Conclusioni sulle BAT per i grandi impianti di combustione, in accordo al D.Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- contribuire all'esigenza rilevata essere fondamentale dalla SEN 2017 di preservare la rete elettrica nazionale dalle fluttuazioni nella produzione di energia elettrica derivanti dalle fonti rinnovabili non programmabili (quali gli impianti eolici o fotovoltaici): il nuovo impianto sarà infatti in grado di andare a regime in breve tempo e di adattarsi repentinamente alle variazioni di richiesta di potenza della rete.

Come detto sopra, il progetto dei motori consentirà di rendere la Centrale di Brindisi conforme alle Conclusioni sulle BAT: ciò con specifico riferimento alle BAT inerenti le emissioni in atmosfera e le prestazioni energetiche dell'installazione. Con riferimento a tutte le altre BAT si fa presente che la Centrale nella configurazione attuale è già allineata ad esse.

Quanto esposto deve essere considerato nell'ipotesi in cui la messa in esercizio dei motori non dovesse avvenire entro 4 anni dalla pubblicazione delle suddette Conclusioni sulle BAT, visto che il progetto è altresì sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale, avviata contestualmente al deposito della documentazione del presente riesame.

A tale scopo si chiede che l'autorizzazione contempli tale scenario, per permettere al Gestore di poter mantenere l'attività autorizzata in ambito AIA che prevede di utilizzare gli alternatori dei gruppi 3 e 4 come compensatori sincroni, in attesa della realizzazione dei nuovi motori.

Nel Capitolo 2 si riporta una sintesi dei procedimenti autorizzativi in ambito AIA che hanno coinvolto la Centrale dal rilascio dell'AIA ad oggi; per completezza di informazione nello stesso Capitolo 2 sono inoltre descritti il procedimento ai sensi della L. 55/02 per la demolizione delle Sezioni 1 e 2 e gli adempimenti in materia di grandi rischi (D.Lgs. 105/2015).

Poiché in seguito alla modifica assentita positivamente dal MATTM con nota m_amte.DVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0024159.20-10-2017 è possibile utilizzare la Centrale sia per la generazione di energia elettrica sia per fornire un contributo alla regolazione della tensione della rete con l'utilizzo degli alternatori dei gruppi 3 e 4 come compensatori sincroni, nel successivo Capitolo 3 si descrive la Centrale:

- nell'assetto di generazione di energia elettrica nella configurazione autorizzata scenario AIA 36 mesi più le ulteriori modifiche assentite dal MATTM e riportate in dettaglio nel successivo Capitolo 2 (ad eccezione degli interventi per la trasformazione degli alternatori in compensatori sincroni);
- nell'assetto con gli alternatori dei gruppi 3 e 4 utilizzati come compensatori sincroni.

2 Descrizione delle autorizzazioni vigenti per l'installazione

2.1 Procedure in ambito AIA dal rilascio del Decreto DVA-DEC-2012-0000434 ad oggi

Nella tabella seguente si riporta un quadro sinottico delle procedure in ambito AIA intervenute dal rilascio del Decreto AIA DVA-DEC-2012-0000434 ad oggi, specificando l'estremo dell'atto rilasciato dal Ministero, l'oggetto della procedura e, nel campo note, le informazioni ritenute necessarie per inquadrare lo stato attuale della Centrale.

Atto	Oggetto della procedura	Note
U.prot DVA-2015-0029101 del 20/11/2015	Procedimento di verifica di ottemperanza alle prescrizioni di cui all'art. 1 commi 4, 5 e 7 del decreto AIA DVA_DEC-2012-0000434	A2A ha ottemperato a tutte le prescrizioni. Il procedimento di verifica di ottemperanza alle prescrizioni non ha determinato modifiche impiantistiche e gestionali. Nell'ambito del procedimento il Gestore ha dichiarato la registrazione REACH delle ceneri leggere e pesanti (n. di registrazione 01-2119491179-27-0017) e ha comunicato la rinuncia al progetto di riutilizzo delle ceneri pesanti.
U. prot DVA-2015-0022504 del 08/09/2015	Procedimento di verifica di ottemperanza alla prescrizione di cui all'art. 1, comma 9 del decreto AIA DVA_DEC-2012-0000434	A2A ha ottemperato alla prescrizione inviando il piano contingente di intervento in caso di chiusura improvvisa dell'attività. Il procedimento di verifica di ottemperanza non ha determinato modifiche impiantistiche.
U. prot DVA-2015-0022506 del 08/09/2015	Procedimento di verifica di ottemperanza alla prescrizione di cui al capitolo 10 punto mm del PIC allegato al decreto AIA DVA_DEC-2012-0000434	A2A ha ottemperato alla prescrizione inviando al MATTM la procedura per il riutilizzo delle acque con contenuto ammoniacale nel sistema di denitrificazione SCR. L'ottemperanza alla prescrizione prevede la realizzazione di un nuovo sistema di iniezione che ha lo scopo di utilizzare, nel ciclo produttivo, le acque con contenuto ammoniacale generate dall'impianto di idrolizzazione urea con il fine di ridurre la produzione di reflui e di sostanze da smaltire come rifiuto. Tale sistema di iniezione ad oggi non è stato ancora realizzato per la fermata della Centrale a Dicembre 2012 a causa della crisi del mercato termoelettrico.

Atto	Oggetto della procedura	Note
U. prot DVA-2015-0022503 del 08/09/2015	Procedimento di verifica di ottemperanza alla prescrizione di cui all'art. 1, comma 3 del decreto AIA (DVA_DEC-2012-0000434) "Piano di risanamento acustico"	<p>A2A ha ottemperato alla prescrizione inviando al MATTM il piano di risanamento acustico.</p> <p>Gli interventi di risanamento previsti dal piano non sono stati ad oggi eseguiti per la fermata della Centrale a Dicembre 2012 a causa della crisi del mercato termoelettrico.</p>
U. prot DVA-2014-0034573 del 24/10/2014	Procedimento di modifica non sostanziale di AIA per il progetto di adeguamento della CTE finalizzato ad ottemperare alla prescrizione di cui al comma 2 dell'art. 1 del decreto AIA DVA_DEC-2012-0000434	<p>Il progetto assentito dal MATTM, denominato scenario AIA 36 mesi, prevede le seguenti modifiche impiantistiche sui gruppi 3 e 4 per traguardare i limiti prescritti al comma 2 dell'art. 1 del decreto AIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • interventi sui sistemi di denitrificazione catalitica (DeNOx) dei Gruppi 3 e 4; • miglioramento dell'efficienza di combustione con la riduzione degli incombusti e del CO mediante adeguamento dei mulini con l'installazione di classificatori rotanti; • sostituzione dei bruciatori esistenti con dei nuovi bruciatori di tipo Low NOx al fine di migliorare il sistema di regolazione della combustione e di ridurre le emissioni di ossidi di azoto e CO; • installazione di filtri a maniche sui Gruppi 3 e 4 in luogo dei precipitatori elettrostatici; • realizzazione del sistema di desolforazione a servizio dei Gruppi 3 e 4 e dei relativi sistemi ausiliari. <p>Gli interventi di risanamento previsti dal suddetto progetto non sono stati ad oggi eseguiti per la fermata della Centrale a Dicembre 2012 a causa della crisi del mercato termoelettrico.</p>
U. prot DVA-2015-0016268 del 22/06/2015	Procedimento di modifica non sostanziale di AIA relativamente alla rinuncia a deposito preliminare dei rifiuti CER 170601 e 170605.	<p>La modifica assentita dal MATTM prevede la rinuncia ai depositi preliminari dei rifiuti pericolosi identificati dal CER 170601 e CER 170605 e la gestione di tali rifiuti avvalendosi delle disposizioni sul deposito temporaneo applicando la modalità di gestione Temporale.</p> <p>La modifica non ha determinato modifiche di tipo impiantistico.</p>
DM 0000117 del 15/05/2017	Procedimento di riesame del decreto AIA DVA_DEC-2012-0000434 per il rinnovo dell'autorizzazione allo scarico delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia per	<p>Il progetto assentito dal MATTM prevede la realizzazione:</p> <p><u>Area A - bacino piazzali opere di presa a mare:</u></p>

Atto	Oggetto della procedura	Note
	l'adeguamento al regolamento regionale n. 26 del 9/11/13.	<p>Ripristino del collegamento tra la rete fognante della zona a Nord, e la rete fognante a servizio della zona a Sud del piazzale. In tal modo tutte le acque meteoriche provenienti da quest'area potranno essere convogliate all'impianto ITAR per il successivo trattamento.</p> <p><u>Area B - bacino interno alla centrale – area normalmente non inquinata costituita da parcheggi, piazzali, coperture ed aiuole:</u> Realizzazione di una vasca per le acque prima pioggia e un impianto di disoleazione per le acque di seconda pioggia. Le acque di prima pioggia, previo stoccaggio nella suddetta vasca, dovranno essere inviate all'impianto ITAR per il successivo trattamento, mentre le acque di seconda pioggia dovranno essere inviate all'impianto di disoleazione e quindi saranno scaricate tramite lo scarico D.</p> <p>La realizzazione delle opere e la messa a punto funzionale dei sistemi di trattamento previsti dal suddetto progetto dovranno essere realizzati entro 24 mesi dal rilascio del DM 0000117 del 15/05/2017.</p> <p>Il Gestore ha richiesto una proroga dei termini sopra indicati al MATTM, che, con nota prot. 0028827 del 19-12-2018 ha preso atto del differimento al 13 giugno 2020.</p>
Annullato	Relazione di riferimento presentata al MATTM in data 23/12/2015 con nota del Gestore prot. N. 3603	Il procedimento non si è concluso, stante l'annullamento del Decreto ministeriale n.272/2014
DM 0000122 del 18/05/2017	Procedimento di valutazione di impatto ambientale e di autorizzazione integrata ambientale per il progetto di co-combustione carbone/CSS combustibile	<p>Il progetto ha ricevuto il diniego da parte del MATTM della compatibilità ambientale e dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.</p> <p>Il progetto era stato proposto in alternativa al progetto denominato scenario AIA 36 mesi, assentito dal MATTM con U. prot DVA-2014-0034573 del 24/10/2014.</p> <p>Il progetto prevedeva lo spegnimento e la messa in conservazione del gruppo 3, la realizzazione di interventi necessari ad adeguare il gruppo 4 agli obiettivi di riduzione delle emissioni in atmosfera di cui alle prescrizioni AIA DVA_DEC-2012-0000434 e a rendere possibile</p>

Atto	Oggetto della procedura	Note
		la combustione contemporanea di carbone e CSS combustibile.
DM 0000200 del 28/07/2017	Procedimento di riesame del decreto AIA DVA_DEC-2012-0000434 per l'attivazione permanente dello scarico idrico B	Il progetto assentito dal MATTM prevede l'attivazione permanente dello scarico B per poter scaricare le acque trattate dall'ITAR.
m_amte.DVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0024159.20-10-2017	Procedimento di modifica non sostanziale del decreto AIA DVA_DEC-2012-0000434 per la variazione della modalità di utilizzo degli alternatori dei gruppi 3 e 4.	<p>Il progetto assentito dal MATTM prevede di utilizzare i generatori dei gruppi 3 e 4 della centrale come compensatori sincroni allo scopo di stabilizzare la tensione di rete mediante assorbimento o produzione di potenza reattiva.</p> <p>Il progetto prevede alcune modifiche impiantistiche che riguardano principalmente gli alternatori e che consistono in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scollegamento dell'alternatore dalla turbina a vapore per consentirne la rotazione senza coinvolgere la restante linea d'asse; • Realizzazione di un cuscinetto reggispinna per contrastare i carichi assiali; • Nuovo sistema di lancio dell'alternatore per portarlo alla velocità di sincronismo con la rete; • Sistema acqua di raffreddamento degli alternatori alimentato da pompe dedicate; • Integrazione di nuove logiche di regolazione nel sistema di controllo; • Revisione generale degli alternatori. <p>Contestualmente verranno eseguiti interventi manutentivi ai componenti della stazione elettrica AT 380 kV e ai servizi ausiliari.</p> <p>Gli interventi necessari per consentire l'erogazione del servizio di rifasamento sono da intendersi reversibili, pertanto gli impianti potranno tornare ad essere eserciti per la generazione di energia elettrica, nei termini di validità dell'AIA.</p>

2.2 Procedimento ex L. 55/02 per la demolizione delle Sezioni 1 e 2

In considerazione del prolungato periodo di inattività delle sezioni 1 e 2, la Società ha presentato domanda di Verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale (VIA) in relazione al progetto di dismissione delle stesse e della Stazione Elettrica 220 kV (prot. 1361 del 09/04/2014), un'iniziativa del tutto volontaria e non derivante da alcuna prescrizione o vincolo autorizzativo.



Con comunicazione U.prot. DVA-2015-0027608 del 4/11/2015 il MATTM – DVA ha notificato il provvedimento direttoriale DVA DEC n.388 del 2015 di esclusione dalla procedura di VIA con prescrizioni. Si evidenzia che la Società ha presentato, in data 24/12/2015, ricorso al TAR Lazio – non ancora definito – volto all’annullamento di alcune prescrizioni contenute nel provvedimento citato che ingiustificatamente precludono la possibilità di pervenire ad una dismissione solo parziale degli impianti e delle infrastrutture, con conservazione delle relative fondazioni, e impongono l’esecuzione di una nuova caratterizzazione dell’area, in aggiunta a quella già eseguita nell’ambito del procedimento di bonifica del SIN Brindisi.

Con nota n. 2367 del 4/8/2015 la Società ha inoltre presentato istanza per l’avvio della procedura di autorizzazione ai sensi della L. 55/2002 per il predetto progetto. Il procedimento è stato istruito mediante conferenza di servizi, con lo svolgimento di tre riunioni (30/09/2015, 19/09/2017, 07/11/2017), l’ultima delle quali ha concluso favorevolmente l’istruttoria.

Con Decreto MISE 55/1/2019 del 29 gennaio 2019 è stata rilasciata l’autorizzazione, ai sensi della Legge 9 aprile 2002, n. 55, alla modifica dell’esistente Centrale Termoelettrica di Brindisi Nord mediante la dismissione dei Gruppi 1 e 2 e della sottostazione elettrica 220 kV.

Con nota 2019-AEF-000219-P del 11/03/2019 A2A Energiefuture ha presentato istanza di parziale revoca e/o annullamento di tale decreto. Con nota prot. 0006761 del 26-03-2019 il MISE non ha accolto la richiesta di A2A Energiefuture di revoca e/o annullamento del decreto pertanto a fine marzo 2019 è stato presentato un ulteriore ricorso al TAR del Lazio per motivi aggiunti rispetto al primo ricorso.

Si fa presente che per motivi legati alla sicurezza ambientale e delle persone, il Gestore ha ritenuto opportuno procedere con le demolizioni di alcune apparecchiature, in precarie condizioni di sicurezza.

2.3 Adempimenti SEVESO

Si segnala la nota prot. n. 2946 del 26/10/2015, con la quale il Gestore ha comunicato la cessazione della Centrale Termoelettrica di Brindisi da impianto a rischio di incidente rilevante di cui al D.Lgs. 105/15, per avvenuta riduzione del quantitativo detenuto di Olio Combustibile Denso al di sotto del valore limite di soglia inferiore.

A partire dal 30 marzo 2017, sono state inoltre avviate le operazioni di rimozione totale del residuo di fondo dai serbatoi di Olio Combustibile Denso, da 50.000 m³ cadauno, dal serbatoio di Gasolio, da 240 m³, ed apparecchiature connesse, anche al fine di ottenere la certificazione “gas free” degli stessi (i citati serbatoi e le corrispondenti linee hanno ottenuto la certificazione gas free). Tali attività sono state precedute dallo svuotamento dei serbatoi e il trasferimento di quello che era ancora contenuto negli stessi e nelle linee di adduzione presso un’altra Centrale del Gruppo.

3 Descrizione dell’installazione

3.1 Assetto di generazione di energia elettrica

Nel presente paragrafo si riporta la descrizione della Centrale nell’assetto di generazione di energia elettrica nella configurazione autorizzata scenario AIA 36 mesi più le ulteriori modifiche



assentite dal MATTM e riportate in dettaglio nel paragrafo 2.1, ad eccezione degli interventi per la trasformazione degli alternatori in compensatori sincroni.

In Allegato B18_D si riporta il layout di Centrale in tale configurazione. Si precisa che il layout riportato in Allegato B18_D non è rappresentativo della Centrale nello stato reale attuale in quanto, come già esposto sopra e precisato nel seguito, parte delle modifiche impiantistiche non sono state ad oggi realizzate a causa della crisi del mercato termoelettrico e la conseguente messa in conservazione della Centrale da dicembre 2012.

Attualmente pertanto gli impianti non sono disponibili per l'esercizio e mantenuti in sicurezza.

I due gruppi autorizzati AIA denominati BR3 e BR4 erogano una potenza elettrica lorda complessiva di 640 MWe e una potenza termica di combustione di circa 1.714 MWt.

Le sezioni termoelettriche sono del tipo policombustibile, vale a dire idonee all'impiego sia di carbone che di olio combustibile e gasolio. L'olio combustibile è utilizzato solo per le fasi di avvio, spegnimento, indisponibilità dei mulini ed esecuzione di prove. Nei gruppi 3 e 4 il gasolio è utilizzato solo per le fasi di avvio.

L'approvvigionamento dei combustibili avviene via mare; dalla banchina di Costa Morena del porto, l'olio arriva all'interno dell'area della Centrale via oleodotto, mentre il carbone viene trasportato per mezzo di camion fino al punto di carico del sistema di nastri che alimenta le caldaie.

I gruppi 3 e 4 sono dotati di linea trattamento fumi composta da denitrificatore catalitico per l'abbattimento degli ossidi di azoto, sistema di desolforazione a umido e da filtro a maniche per la rimozione delle polveri. Il sistema di desolforazione a umido e il filtro a maniche, autorizzati con DVA U. prot DVA-2014-0034573 del 24/10/2014 ad oggi non sono stati installati a causa della crisi del mercato termoelettrico e la conseguente messa in conservazione della Centrale da dicembre 2012.

I fumi prodotti in uscita dai captatori elettrostatici sono dispersi all'atmosfera attraverso ciminiera monoflusso, (una per sezione) di altezza pari a 60 metri. La coppia di ciminiere è sostenuta da una struttura metallica di tipo tralicciato.

I generatori elettrici delle due sezioni sono collegati alla rete a 380 kV mediante una linea a singola terna binata. Tale linea converge nella stazione primaria "Brindisi Pignicelle".

La Centrale Termoelettrica utilizza acqua di mare per la condensazione del vapore in uscita dalle turbine, il raffreddamento dei macchinari e la produzione di acqua demineralizzata mentre preleva acqua potabile dall'acquedotto comunale per usi igienico sanitari.

Le acque di raffreddamento sono scaricate in mare senza subire alcun processo chimico (ad eccezione dell'addizione di modeste quantità di biossido di cloro, in concentrazioni allo scarico conformi ai limiti di legge). Le acque reflue di processo (acque acide o alcaline, acque inquinabili da olio, acque reflue sanitarie e le acque meteoriche potenzialmente inquinabili), previo trattamento nell'Impianto di Trattamento Acque Reflue (ITAR), vengono riutilizzate pressoché



totalmente come acqua industriale. Con DM 0000200 del 28/07/2017 è stato autorizzato l'utilizzo permanente dello scarico denominato "B per poter scaricare le acque trattate dall'ITAR che non possono essere riutilizzate in Centrale a causa della messa in conservazione della stessa.

Nel 2008 è stato installato sul tetto della sala macchine dei gruppi un impianto fotovoltaico da considerarsi "integrato architettonicamente" ai sensi del D.M.19/02/07.

Sono inoltre presenti i seguenti impianti ausiliari:

- impianto di dissalazione acqua di mare;
- impianto di produzione acqua demineralizzata ad osmosi inversa;
- stoccaggio e movimentazione combustibili e materie prime;
- caldaia ausiliaria a gasolio;
- sistemi di protezione antincendio;
- collegamento alla Rete Elettrica Nazionale;
- gruppi elettrogeni di emergenza.

Le ore di funzionamento dei Gruppi 3 e 4 nella configurazione impiantistica AIA 36 mesi sono pari a 7.200 ore/anno cadauno.

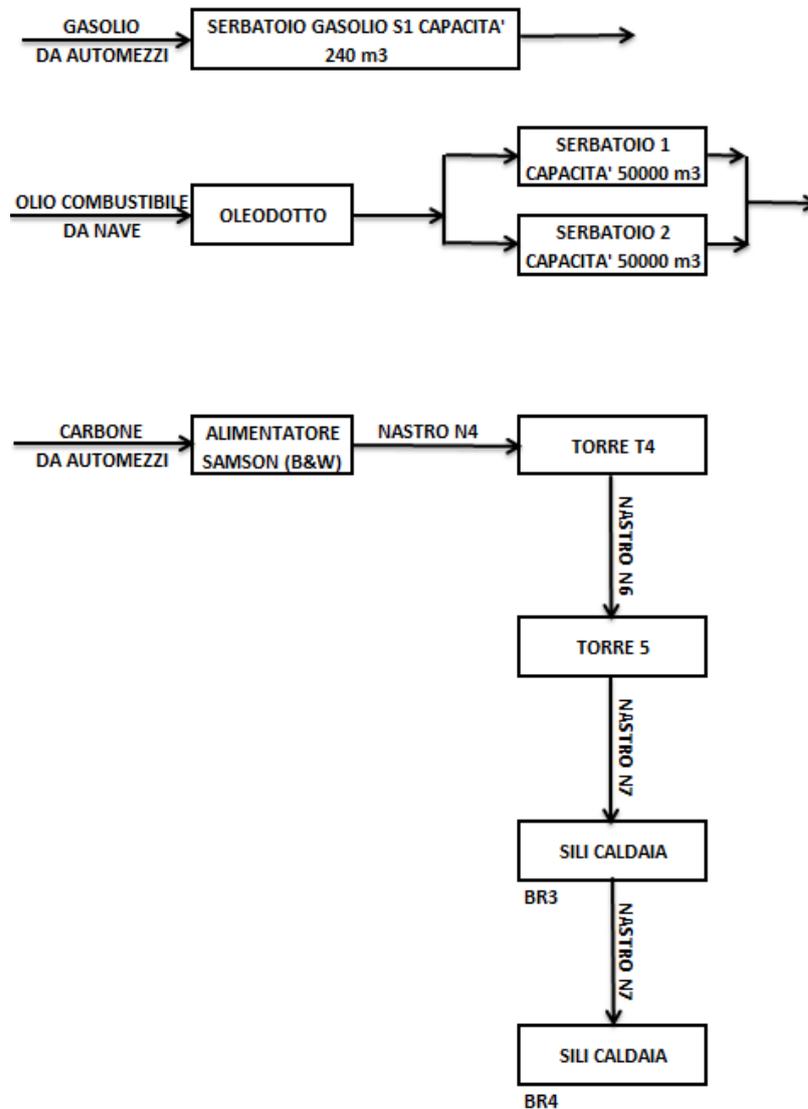
Nei successivi paragrafi si riporta una descrizione di dettaglio delle sezioni principali di cui è composta la Centrale.

3.1.1 Il sistema di gestione e approvvigionamento dei combustibili

Nella Figura 3.1.1a è rappresentato l'attuale sistema di approvvigionamento dei combustibili della Centrale, che sarà descritto nel dettaglio nel presente paragrafo.



Figura 3.1.1a Sistema di Approvvigionamento Combustibili



Come precisato precedentemente, i gruppi 3 e 4 sono in stato di conservazione senza produzione di energia elettrica dal 26/12/2012, pertanto si evidenzia che in Centrale, oggi, non sono stoccati né movimentati combustibili (carbone, OCD, gasolio).

3.1.1.1 Carbone

La Centrale utilizza carbone come combustibile per la produzione di energia elettrica.

Non è presente all'interno dell'area della centrale un carbonile per il suo stoccaggio.

Attualmente il sistema di approvvigionamento del carbone risulta costituito dalle seguenti fasi:

- scarico del carbone presso la banchina di Costa Morena Est;
- trasporto del carbone su camion fino al nastro trasportatore prefabbricato (B&W);
- trasferimento del carbone dal nastro trasportatore prefabbricato (B&W) al nastro esistente N4.



Il carbone viene approvvigionato su navi di taglia idonea ad attraccare alla banchina di Costa Morena Est (adiacente la Centrale). Le navi rimangono ormeggiate alla banchina fino a che il carbone da esse trasportato non è stato completamente consumato.

Le operazioni di scarico da nave vengono effettuate da operatore portuale in accordo all'ordinanza No. 05/2005 emanata dall'Autorità Portuale di Brindisi. Al fine di limitare le emissioni diffuse da polveri, lo scarico del carbone dalle navi è effettuato con gru a benna che immettono il carbone in tramogge mobili posizionate in banchina. Le benne delle gru sono del tipo a tenuta in modo da non provocare caduta di carbone in banchina ed effettuano la manovra di apertura all'interno delle tramogge in modo da non creare sollevamento di polverino. Le tramogge sono pannellate in modo da limitare l'azione del vento sul flusso di caduta del carbone dalla tramoggia al camion. I camion sono dotati di teloni di copertura "apri e chiudi", scorrevoli su carrucole e comandati elettricamente. L'area di scarico è stata attrezzata con un opportuno sistema di illuminazione per permettere lo svolgimento dell'attività in condizioni di assoluta sicurezza anche nelle ore notturne.

Il trasporto del carbone da banchina a nastro trasportatore prefabbricato avviene via camion. Il caricamento dei mezzi avviene con tramoggia a sponde rialzate e flange a soffietto ed è integrato con un sistema di supervisione del livello a mezzo di videocamere digitali, per permettere all'operatore di verificare che i camion non vengano caricati al di sopra del limite previsto (30 cm al di sotto delle sponde del cassone).

Dopo la fase di caricamento e prima di abbandonare l'area di banchina, ogni camion viene adeguatamente lavato grazie ad un sistema di lavaggio a ciclo chiuso (trattamento e riutilizzo delle acque reflue) per eliminare qualsiasi residuo di carbone eventualmente depositato sulla struttura esterna del mezzo.

I camion, una volta attraversato il varco doganale, percorrono un breve tratto di Via Einstein, per poi entrare in area ex Coe-Clerici e dirigersi verso il nastro trasportatore prefabbricato (B&W), per un totale di circa 2 km di percorso. Il caricamento del nastro N4 (di tipo chiuso) avviene tramite l'utilizzo di un nastro trasportatore prefabbricato, progettato e costruito con dispositivi atti a creare un'adeguata depressione nel vano (fornito di paratie e filtri a maniche), in modo da annullare ogni polverosità generata durante le fasi di scarico. Successivamente il nastro N4 tramite la torre T4 trasferisce il carbone sul nastro N6. Dal nastro N6 tramite il nastro N7 si alimentano i Bunker di caldaia.

I camion, terminata la fase di scarico del carbone, si dirigono verso l'impianto di lavaggio posizionato in area opportunamente predisposta all'interno del perimetro di Centrale. I camion, quindi, si dirigono nuovamente verso l'area portuale per un ulteriore ciclo di carico-scarico carbone.

3.1.1.2 Combustibili liquidi

I combustibili liquidi utilizzati nella Centrale di Brindisi sono:

- **olio combustibile:** viene utilizzato per avviamenti, spegnimenti, indisponibilità dei mulini ed esecuzione di prove. L'approvvigionamento avviene mediante petroliere che attraccano presso la banchina di Costa Morena Est; dalle petroliere il prodotto è trasferito ai serbatoi di



stoccaggio mediante oleodotto. L'oleodotto, che arriva fino al parco nafta, è lungo circa 1,5 km, ha un diametro di 20", ha una capacità di circa 289 m³ ed è tracciato elettricamente su tutta la sua lunghezza;

- gasolio: viene utilizzato per gli avviamenti dei gruppi 3 e 4 e per l'alimentazione di apparecchiature ausiliarie (gruppi elettrogeni di emergenza, caldaia ausiliaria, motopompa antincendio); il gasolio è approvvigionato tramite autobotti e stoccato in un serbatoio metallico fuori terra a tetto fisso della capacità di 240 m³.

Il parco serbatoi per lo stoccaggio dei combustibili liquidi è costituito dai seguenti serbatoi:

- 2 serbatoi in acciaio a tetto galleggiante, per lo stoccaggio di olio combustibile denso (OCD) aventi capacità nominale di 50.000 m³ cadauno, ubicati nella zona Sud di centrale.
- 1 serbatoio gasolio in acciaio, a tetto fisso, di capacità pari a 240 m³, posto nel bacino del serbatoio 1 da 50.000 m³ dell'olio combustibile;
- 1 serbatoio da 100 m³ per raccolta spurghi nafta e svuotamento oleodotto, ubicato nel bacino del serbatoio 1 da 50.000 m³;
- 2 serbatoi di gasolio in acciaio, a forma cilindrica e chiusi, di capacità pari a 1 m³, posti nei locali compressori dei gruppi 3-4, utilizzati per rifornimento dei gruppi elettrogeni delle 2 Unità in esercizio.

3.1.2 I gruppi di generazione

I gruppi di generazione in esercizio della Centrale (gruppi 3 e 4) sono essenzialmente costituiti dalle seguenti apparecchiature:

- mulini ad asse verticale del tipo a palle e piste rotanti (5 mulini per unità), di costruzione Babcock & Wilcox, modello 8.5E con 9 sfere ciascuno;
- caldaie B&W tipo UP subcritiche di costruzione Breda Termomeccanica, a doppio passaggio, con risurriscaldamento vapore;
- turbine a vapore Rateau-Schneider da 320 MWe con RH ed 8 spillamenti;
- turboalternatori Marelli potenza 370 MVA, tensione 20kV, raffreddamento statore e rotore diretto con idrogeno;
- trasformatori elevatori IEL potenza 370 MVA, rapporto tensioni 400/20kV, raffreddamento OFAF (circolazione forzata di olio e di aria);
- sistema di condensazione a circuito aperto.

Il carbone è alimentato in caldaia mediante i bunker di stoccaggio. Ogni gruppo è dotato di 5 sili (bunker) di stoccaggio, aventi ciascuno una capacità di 400 m³. Ciascun bunker alimenta un mulino ad asse verticale (per un totale di 5 mulini per unità). Il raggiungimento del massimo carico necessita di 5 mulini in esercizio. Il progetto AIA 36 mesi, prevede la sostituzione del classificatore statico dei mulini con un classificatore di tipo dinamico per migliorare la finezza del carbone prodotto e di conseguenza l'efficienza di combustione, con la riduzione degli incombusti (prevista dal 12% al 6%) e del CO, nonché un funzionamento più stabile dei mulini. La sostituzione dei classificatori dei mulini ad oggi non è stata effettuata a causa della crisi del mercato termoelettrico e la conseguente messa in conservazione della Centrale da dicembre 2012.



Le caldaie sono del tipo ad attraversamento forzato, con camera di combustione a tiraggio bilanciato. Il progetto AIA a 36 mesi prevede l'installazione di bruciatori del tipo ULNB (Ultra Low NOx Burner) che ad oggi non sono stati installati.

Le caldaie sono dotate di un sistema a umido per l'evacuazione delle ceneri pesanti. Queste sono costituite dalle scorie che vengono a formarsi durante la combustione del carbone, le quali provengono dai depositi che si formano sulle pareti della camera di combustione e sui tubi dei surriscaldatori e vanno ad accumularsi sul fondo della caldaia, in apposite tramogge che sono normalmente mantenute piene d'acqua.

Le ceneri pesanti scendono per gravità lungo il piano inclinato della tramoggia che porta ai serrandoni di scarico, azionabili idraulicamente, la cui apertura immette le ceneri nei frantoi. Nella fase di evacuazione, la miscela di acqua e cenere, frantumata dai frantoi, viene inviata al sistema di decantazione mediante un eiettore idraulico, alimentato, in ciclo chiuso, da acqua ad alta pressione.

Il sistema di decantazione è costituito da 2 decantatori denominati Hydrobin. Dopo il necessario tempo di decantazione, l'acqua, separatasi dalle ceneri, viene inviata alle vasche di sedimentazione collegate alla vasca di aspirazione, dalla quale aspirano le pompe che alimentano gli idroeiettori posti sotto i frantoi.

Trattandosi di cenere umida, lo scarico per gravità della cenere dagli Hydrobin agli automezzi, avviene senza alcun effetto dispersivo nell'ambiente. Gli automezzi sono dotati di idonea copertura e vengono comunque lavati nell'apposita stazione di lavaggio, prima di abbandonare il perimetro della Centrale.

Il vapore in uscita dalla turbina viene condensato in condensatori ad acqua di mare a doppio passaggio di fabbricazione Sobelco-Breda, con fascio tubiero in Al-Brass.

3.1.3 Linea fumi e sistemi di abbattimento delle emissioni

I fumi prodotti dalla combustione di carbone ed olio sono inviati in atmosfera previo trattamento degli stessi. La Centrale di Brindisi dispone dei seguenti sistemi di contenimento delle emissioni:

- sistemi di contenimento primari:
 - ✓ Bruciatori ULNB;
- sistemi di contenimento secondari:
 - ✓ Denitrificatori catalitici;
 - ✓ Sistemi di Desolfurazione ad umido (non realizzati perché previsti dal progetto AIA 36 mesi);
 - ✓ Filtri a maniche (non realizzati perché previsti dal progetto AIA 36 mesi).

3.1.3.1 Denitrificatori catalitici

L'impianto DeNOx è costituito dai seguenti sistemi principali:

- sistema di scarico urea in soluzione acquosa al 50% da automezzi;
- sistema di stoccaggio urea in soluzione acquosa;
- sistemi di produzione di ammoniac gassosa da urea in soluzione acquosa;



- sistemi di produzione aria riscaldata e di miscelazione con l'ammoniaca gassosa prodotta;
- sistema di reazione catalitica posto immediatamente a valle dell'economizzatore di caldaia, nel quale i fumi, additivati con ammoniaca gassosa diluita con aria, passano attraverso una massa di catalizzatore al fine di consentire la riduzione degli ossidi di azoto;
- sistemi ausiliari.

Il reattore catalitico è installato nella zona compresa tra la caldaia e il precipitatore elettrostatico, ed è dotato di by-pass per ognuna delle linee di denitrificazione. I gas prodotti in caldaia dalla combustione vengono convogliati all'impianto di denitrificazione catalitica, inserito a valle economizzatore e a monte preriscaldatori aria (Ljungstrom).

Il processo di denitrificazione, del tipo a catalisi selettiva (SCR), consiste nel trasformare gli ossidi di azoto in azoto molecolare ed acqua, mediante l'iniezione di ammoniaca nei fumi a monte del reattore SCR ove sono alloggiati specifici catalizzatori disposti su più strati.

L'impianto DeNOx è dotato di una sezione comune ai due gruppi, adibita allo scarico e stoccaggio di urea in soluzione, e alla produzione di ammoniaca gassosa in sito.

L'ammoniaca viene prodotta per mezzo di reattori ad idrolisi a partire da una soluzione ureica al 50% e viene dosata in funzione della concentrazione di NOx in uscita dalla caldaia.

Il progetto AIA 36 mesi prevede degli interventi minori sui denitrificatori esistenti che consistono in:

- smontaggio del catalizzatore esistente;
- ritiro del catalizzatore esistente;
- montaggio di un nuovo strato di catalizzatore con volume massimizzato;
- modifiche al reattore (incluse le modifiche al sistema di soffiatura) per consentire l'inserimento di uno strato più spesso;
- interventi minori di ripristino dei deflettori ed una taratura della griglia di iniezione.

I suddetti interventi previsti dal progetto 36 mesi non sono stati realizzati.

In ottemperanza alla prescrizione di cui al capitolo 10 punto mm del PIC allegato al decreto AIA DVA-DEC-2012-0000434 è prevista la realizzazione di un nuovo sistema di iniezione che ha lo scopo di utilizzare, nel sistema di denitrificazione SCR, le acque con contenuto ammoniacale generate dall'impianto di idrolizzazione urea con il fine di ridurre la produzione di reflui e di sostanze da smaltire come rifiuto. Tale sistema di iniezione, autorizzato dal MATTM con U. prot DVA-2015-0022506 del 08/09/2015, ad oggi non è stato ancora realizzato per la fermata della Centrale a Dicembre 2012 a causa della crisi del mercato termoelettrico.

3.1.3.2 Sistema di abbattimento delle polveri e gestione delle ceneri leggere

Il progetto AIA 36 mesi prevede di trasformare i precipitatori elettrostatici esistenti in filtri a maniche.

Le attività di revamping degli elettrofiltri prevedono il recupero del casing e delle tramogge e la rimozione delle piastre e degli elettrodi. Delle quattro sezioni di ciascun elettrofiltro, la prima



rimarrà vuota per creare una camera di decantazione delle polveri, mentre le altre tre verranno equipaggiate con il sistema di filtrazione a maniche, dotate di sistema di pulizia del tipo pulse jet. I nuovi plenum completi di piastre tubiere e rampe di lavaggio sono previsti in AISI 304 ed i cestelli saranno verniciati con cataforesi, allo scopo di garantire una duratura resistenza in ambienti corrosivi. Per proteggere le pareti interne dei filtri dalle condense acide che si possono generare nei transitori di avviamento e per evitare l'impaccamento sulle maniche delle ceneri da olio combustibile (utilizzato in avviamento), è prevista l'iniezione di calce. Quest'ultima sarà stoccata in due sili, uno per ciascun gruppo, da circa 80 m³ cadauno.

La trasformazione degli elettrofiltri in filtri a maniche previsti dal progetto AIA 36 mesi non è stata realizzata.

Le ceneri leggere costituiscono la parte preponderante (circa il 90%) delle ceneri prodotte durante il processo di combustione; esse sono costituite da particelle fini che, compatibilmente con le proprie caratteristiche fisiche (granulometria, peso specifico, ecc.), vengono trasportate dalla corrente dei gas di combustione.

Lungo il percorso dei gas, prima del filtro a maniche, parte delle ceneri leggere si deposita nei punti della caldaia dove il flusso subisce riduzioni di velocità o notevoli variazioni di direzione (le tramogge dell'economizzatore, dei ventilatori ricircolo gas, dei riscaldatori aria).

I punti in cui si raccoglie il quantitativo più grande di ceneri è ovviamente costituito dai filtri a maniche, sotto i quali è stato realizzato il maggior numero di tramogge di raccolta.

L'estrazione delle ceneri leggere dalle tramogge è eseguita con impianto di evacuazione pneumatica in depressione; l'impianto è di tipo pneumatico completamente segregato ed è costituito da una sezione in aspirazione e da una sezione di rilancio in pressione.

Le ceneri estratte sono trasportate ai sili di accumulo mediante sistema in pressione per mezzo di un compressore che aspira aria dall'ambiente; l'aria viene successivamente estratta e reimpressa nell'ambiente dopo filtrazione meccanica.

Le ceneri dei sili sono prelevate mediante idonei automezzi (autosili). Le operazioni di caricamento avvengono all'interno di apposita cabina, adottando modalità atte ad evitare, in qualsiasi fase delle stesse, la possibilità di spandimento delle ceneri al di fuori delle aree interessate, con l'ausilio di acqua di sbarramento sulle vie di corsa che vengono aperte in fase di carico automezzi. Le ceneri cadono per gravità, tramite convogliatore dedicato, dal silo di accumulo direttamente negli automezzi, che vengono lavati accuratamente prima di uscire dalla Centrale, tramite un apposito impianto di lavaggio.

3.1.3.3 Sistema di desolforazione (DeSOx)

Il progetto AIA 36 mesi prevede l'installazione di un sistema di desolforazione ad umido per gruppo, che ad oggi non è stato realizzato: di seguito se ne riporta una descrizione.



Il processo di desolforazione fumi previsto è del tipo ad umido, basato sull'impiego di calcare, quale reagente per l'assorbimento, e sulla produzione di gesso di qualità commerciale, quale materiale finale da smaltire.

Grazie alla qualità ottenuta, il gesso può essere impiegato nell'industria dei manufatti edili per la produzione di pannelli di "cartongesso" e nell'industria cementiera come legante nella produzione di cementi.

La tecnologia di desolforazione considerata è quella "single loop - spray tower", attualmente la più diffusa nell'ambito di caldaie di potenza, grazie alle caratteristiche di maggior semplicità costruttiva.

I fumi depolverati escono dal sistema di captazione polveri in due linee al 50% ciascuna e per mezzo di due ventilatori indotti vengono inviati in un unico scambiatore rigenerativo denominato GGH (*Gas Gas Heater*) dove i fumi grezzi si raffreddano cedendo calore ai fumi depurati.

I gas grezzi raffreddati dal GGH entrano nell'assorbitore dove sono lavati e saturati da una sospensione di calcare finemente macinato, che assorbe l' SO_2 contenuta nei fumi. Il fondo dell'assorbitore è costituito da una vasca che raccoglie la sospensione di ricircolo, dove, tramite l'iniezione di aria forzata, avviene l'ossidazione dei solfiti formatisi precedentemente per precipitare sotto forma di cristalli di solfato di calcio (gesso).

Il solfato di calcio deve essere mantenuto in sospensione ed inviato al sistema di disidratazione. Il calcare viene continuamente reintegrato nel fondo assorbitore e la sospensione di calcare e gesso costituisce la sospensione di ricircolo.

Il sistema di filtrazione gesso riceve la sospensione estratta dall'assorbitore e la disidrata fino al 10% circa di umidità; inoltre, al sistema di filtrazione si esegue il lavaggio gesso per ridurne il contenuto di cloruri. Il gesso ottenuto è in polvere ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) e tramite nastro trasportatore è inviato all'edificio di stoccaggio gesso.

Il sistema di stoccaggio e preparazione calcare è costituito da due sili di stoccaggio; da quest'ultimi il calcare è prelevato e dosato per la preparazione della sospensione calcarea che va ad alimentare l'assorbitore.

Le realizzazioni principali concernenti il sistema DeSOx a servizio dei Gruppi 3 e 4 sono:

- realizzazione dei condotti fumi per il convogliamento dei gas di combustione;
- installazione di due scambiatori rigenerativi GGH (uno per gruppo);
- installazione di due ventilatori booster (uno per gruppo);
- installazione di due sistemi di desolforazione fumi (uno per gruppo);
- costruzione di un edificio per l'installazione del sistema di preparazione calcare (comune ai due gruppi);
- costruzione di un edificio filtrazione gesso per l'installazione del sistema di disidratazione gesso (comune ai due gruppi);



- costruzione di un edificio stoccaggio gesso per il ricovero del gesso prodotto dal processo di desolforazione;
- modifica dell'impianto trattamento acque reflue esistente.

Nei paragrafi seguenti si riporta una breve descrizione delle componenti principali.

3.1.3.3.1 Scambiatore rigenerativo Gas-Gas (GGH)

Ha il compito di recuperare calore dai fumi grezzi provenienti dalla caldaia per cederlo ai gas trattati in uscita verso il camino. Il raffreddamento dei fumi grezzi richiede il rivestimento delle parti metalliche per proteggerle dall'attacco acido dovuto alla condensazione dell'acido solforico, contribuisce a proteggere le pareti di materiale anticorrosivo e di parti interne all'assorbitore in materiale polimerico mentre il riscaldamento dei fumi depurati ne favorisce la dispersione in atmosfera, porta la temperatura oltre il punto di rugiada ed elimina la visibilità del pennacchio.

3.1.3.3.2 Ventilatore Booster

Il ventilatore booster ha il compito di fornire ai fumi la prevalenza necessaria per raggiungere il camino, vincendo le perdite di carico aggiuntive dovute al GGH, allo scrubber e al maggior percorso dei condotti fumi. La sua collocazione è prevista a valle dell'assorbitore.

3.1.3.3.3 Assorbitore (Scrubber)

L'assorbitore è il cuore del sistema di desolforazione, dove avviene l'assorbimento della SO_2 tramite il contatto dei fumi che incontrano la sospensione calcarea nebulizzata in diversi stadi di spruzzamento e il conseguente assorbimento per formare disolfiti e bisolfiti in fase liquida.

La sospensione di calcare è ricircolata prelevandola dal fondo dell'assorbitore: ogni circuito di ricircolo serve uno stadio di spruzzamento (spray bank) a cui è asservita una pompa dedicata. Almeno una pompa sarà disponibile come riserva comune. L'efficienza di rimozione è legata al dimensionamento dello scrubber: numero di spray bank attivi, velocità dei fumi nell'assorbitore, rapporto liquido gas, tempo di permanenza sospensione per ossidazione, ecc..

L'intervallo ideale di pH per favorire la reazione di ossidazione è compreso fra 4 e 5.

Le due molecole d'acqua presenti nel solfato di calcio bi-idrato fanno parte della struttura del cristallo e possono essere eliminate solo ad alta temperatura ($>240^\circ C$).

Il gesso prodotto precipita in forma di cristalli sul fondo dell'assorbitore e da qui è prelevato tramite una pompa ed inviato al sistema di filtrazione.

Sul fondo dell'assorbitore esiste un battente di "slurry", formato da calcare non reagito, gesso, solfiti, prodotti intermedi di reazione mantenuto in continua agitazione tramite l'azione di pale meccaniche. L'aria di ossidazione è preventivamente raffreddata e saturata con una modesta quantità di acqua demineralizzata al fine di evitare formazioni di incrostazione sui distributori immersi nello slurry.



L'assorbitore è costituito da un unico ambiente di tipo "single loop": questa tecnologia oltre a garantire una semplificazione del processo è attualmente in grado di fornire comunque efficienze di rimozione superiori al 95%.

Nella zona uscita fumi assorbitore sono collocati due stadi di demister che hanno funzione di trattenimento dei trascinalenti liquidi in fase fumi per separare le gocce di liquido. I demister subiscono lavaggi continui e l'acqua di lavaggio funge da acqua di reintegro al sistema.

Nella zona ingresso fumi è previsto un sistema di raffreddamento fumi d'emergenza ad acqua, il cui intervento è previsto nel caso vi sia un innalzamento della temperatura fumi che possa danneggiare i materiali costituenti.

Le apparecchiature asservite agli assorbitori saranno collocate all'interno dell'edificio servizi che deve essere realizzato in prossimità degli assorbitori.

3.1.3.3.4 Sistema di stoccaggio preparazione del calcare

Il calcare già polverizzato viene approvvigionato in Centrale con automezzi idonei e scaricato in due sili di stoccaggio aventi la capacità complessiva di circa 1.600 m³. I sili sono muniti di filtro a maniche per l'abbattimento delle polveri che si generano durante le fasi di caricamento.

Il calcare in polvere è dosato con acqua di processo, proveniente dalla disidratazione gesso, forma una sospensione con una concentrazione in solidi del 25-30% in peso tenuta sempre in agitazione e in circolazione. La sospensione di calcare integra la sospensione che ricircola nell'assorbitore in base a valori di livello, del pH e della SO₂ presente nei fumi grezzi.

Le apparecchiature per la preparazione della sospensione sono previste all'interno dell'edificio preparazione calcare.

3.1.3.3.5 Sistema filtrazione gesso

Il sistema di disidratazione gesso provvede a disidratare e lavare il gesso estratto dall'assorbitore, trasformandolo in un prodotto in polvere di tipo commerciale. È costituito da una batteria di idrocycloni che asportano una parte dell'acqua rendendo la sospensione più concentrata e pronta per il filtro a nastro sottovuoto che provvede a drenare la parte finale di acqua.

È previsto il riutilizzo dell'acqua di lavaggio del gesso e di parte dell'acqua di filtrazione nel processo (preparazione sospensione calcare e integrazione all'assorbitore).

Il gesso è disidratato fino al 10% d'umidità, in modo da evitare la polverosità del prodotto e renderne più semplice il trasporto.

Il trasporto del gesso dalla zona filtrazione al deposito del gesso avviene tramite nastri trasportatori chiusi che non provocano areodispersione del prodotto nell'ambiente.

Le apparecchiature del sistema filtrazione gesso sono previste nell'edificio disidratazione gesso.



3.1.3.3.6 Edificio stoccaggio gesso

Per limitare la lunghezza dei nastri trasportatori il deposito del gesso è stato posizionato vicino alla zona filtrazione.

L'edificio di stoccaggio previsto ha una capacità di stoccaggio di circa 12.000 t; il gesso viene depositato tramite due nastri tripper che provvedono ad accumulare il gesso lungo due assi longitudinali all'edificio.

Il gesso stoccato è caricato nei camion tramite pala meccanica. I camion prima dell'uscita dalla Centrale passano dal sistema di lavaggio automatico.

3.1.3.3.7 Sistema di trattamento delle acque di spurgo

In generale le acque del sistema DeSOx possono essere recuperate e reintrodotte nel processo di desolfurazione; parte dell'acqua è però necessario spurgarla dal processo per evitare un'eccessiva salinità nella sospensione ricircolante e il concentrarsi di cloruri e solidi fini che possono compromettere l'efficienza del processo e la qualità del gesso prodotto.

Tale spurgo è da inviare all'impianto trattamento acque reflue di Centrale (ITAR); è previsto un adeguamento dell'impianto ITAR attuale con l'inserimento a monte di un trattamento chimico fisico specifico che prevede una sulfurazione mediante il dosaggio di Na_2S che consenta la precipitazione di eventuali metalli pesanti (Hg, Cd, Pb). Tali precipitati, estratti insieme ad altri solidi già presenti allo spurgo, vengono inviati al sistema estrazione fanghi esistente e smaltiti come rifiuto. Il sistema di trattamento degli spurghi del DeSOx verrà alloggiato in un edificio dedicato.

3.1.4 Sistema di approvvigionamento e gestione delle acque

Gli approvvigionamenti idrici della Centrale consistono in:

- acqua mare per scopi di raffreddamento e per la produzione di acqua demi;
- acqua potabile per uso civile, prelevata dall'acquedotto comunale.

L'acqua di mare è prelevata attraverso un'apposita opera di presa che deriva l'acqua da un bacino di calma realizzato sul mare in direzione Est-Ovest, con andamento pressoché parallelo alla costa. L'opera di presa è munita di griglie fisse e griglie rotanti; in essa sono installate otto pompe per l'acqua di circolazione (due per Unità); ogni pompa aspira l'acqua da una propria cella indipendente. L'acqua mare è condizionata con modeste quantità di biossido di cloro, allo scopo di limitare la proliferazione di organismi acquatici e lo sporcamento del circuito acqua-mare.

La Centrale effettua il riutilizzo come acqua industriale delle acque meteoriche provenienti da aree potenzialmente inquinabili, delle acque oleose, di quelle acide/alcaline e di quelle dei servizi igienici previo trattamento nell'ITAR.

Di seguito si riportano le principali indicazioni relative ai sistemi di gestione delle acque di Centrale:

- sistema acqua demineralizzata;
- sistema acqua potabile;



- sistemi di raffreddamento;
- sistema acqua industriale;
- sistema acqua servizi in ciclo chiuso.

3.1.4.1 Sistema acqua demineralizzata

L'acqua demineralizzata per gli usi della Centrale è prodotta da un impianto ad osmosi inversa da 24 m³/h (la portata finale in uscita dal secondo stadio dell'osmosi inversa come permeato è circa un terzo dell'acqua in ingresso).

L'alimentazione dell'impianto ad osmosi inversa può essere fatto sia ad acqua di mare che ad acqua industriale. La produzione di permeato in entrambi i casi sarà stoccata nei tre serbatoi rispettivamente due da 500 m³ ed uno da 1.000 m³ per un totale 2.000 m³.

L'acqua di mare concentrata in uscita dall'impianto ad osmosi inversa è inviata nel collettore di scarico delle acque denominato scarico D, attraverso lo scarico E.

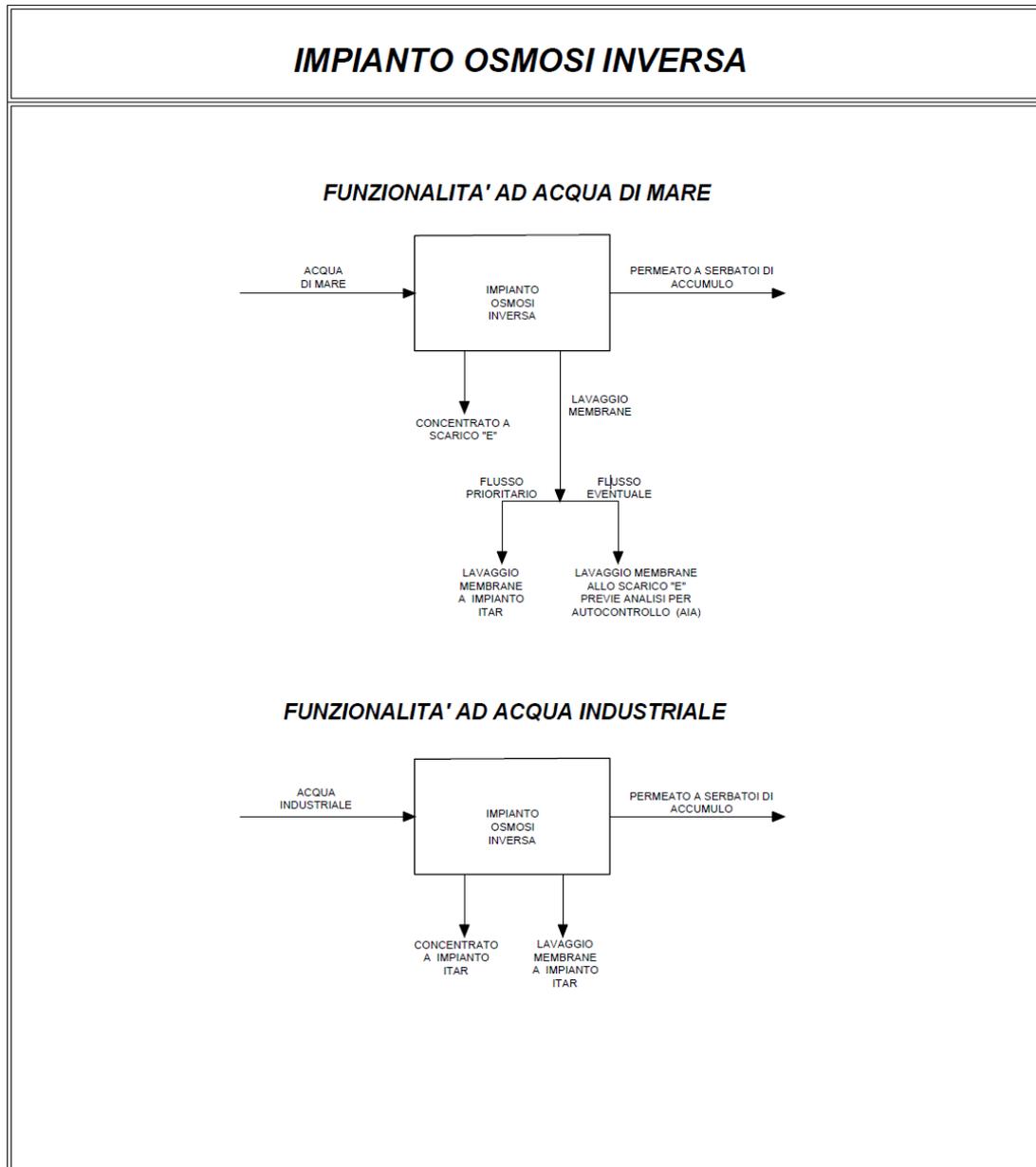
L'acqua industriale concentrata è inviata invece all'impianto di trattamento delle acque reflue di Centrale ITAR.

L'acqua di lavaggio delle membrane è inviata esclusivamente all'impianto ITAR nel caso di alimentazione dell'impianto Osmosi mediante acqua industriale. Nel caso l'alimentazione dell'impianto Osmosi avvenga mediante acqua di mare, è prioritario l'invio dell'acqua di lavaggio all'impianto ITAR anche se è possibile l'invio allo scarico E delle predette acque; in quest'ultimo caso il gestore dovrà effettuare le analisi allo scarico E delle acque di lavaggio di determinati parametri per il rispetto dei corrispondenti valori limite fissati dall'AIA vigente.

Il gestore dovrà comunque documentare su apposito registro l'occorrenza dell'invio allo scarico E delle sud-dette acque, ogni volta che esso avverrà.

Lo scarico a mare del concentrato (detta anche salamoia) non subisce modifiche qualitative in termini di composizione chimica, ne' quantitative in termini di prelievo e restituzione dell'acqua di mare.

Di seguito il diagramma di flusso che evidenzia i vari modi di funzionamento dell'impianto ad osmosi inversa.



3.1.4.2 Sistema acqua potabile

L'impianto acqua potabile è alimentato tramite acquedotto comunale. La tubazione di alimentazione invia acqua a due vasche di accumulo ed immessa in rete tramite apposite pompe.

3.1.4.3 Sistemi di raffreddamento

Per la realizzazione del ciclo produttivo la Centrale utilizza acqua di mare.

L'acqua, utilizzata per il raffreddamento dei macchinari e per la condensazione del vapore impiegato nel ciclo termico, è prelevata attraverso un'apposita opera di presa e restituita al mare quasi integralmente (ad eccezione dei quantitativi, minori dell'1% del totale, corrispondenti alla produzione di acqua demineralizzata).



Le acque prelevate sono condizionate periodicamente con modeste quantità di biossido di cloro prodotto in loco attraverso la reazione fra acido cloridrico e clorito di sodio, allo scopo di limitare la proliferazione di organismi acquatici e lo sporcamento del circuito acqua-mare.

Per le acque di raffreddamento il rispetto del limite di temperatura di 35 °C allo scarico è monitorato in continuo con termocoppie posizionate sullo scarico mentre, il rispetto del limite relativo all'incremento di temperatura non superiore a 3 °C ad 1 km di distanza dal punto di emissione è verificato mediante campagne di misura periodiche.

3.1.4.4 Sistema acqua industriale

Il sistema acqua industriale è alimentato dallo scarico dell'Impianto Trattamento Acque Reflue (ITAR). L'alimentazione principale confluisce in un serbatoio di accumulo con capacità di 3.000 m³. Tramite pompe l'acqua viene trasferita a due serbatoi di accumulo aventi capacità di 500 m³ cadauno e inviata al circuito acqua industriale di Centrale, comune per i gruppi termoelettrici. La pressurizzazione dell'impianto è garantita tramite un serbatoio piezometrico avente capacità di 50 m³.

Tramite ulteriore pompa l'acqua viene utilizzata per la pressurizzazione dell'impianto antincendio.

3.1.4.5 Sistema acqua servizi in ciclo chiuso

L'acqua servizi in ciclo chiuso ha il compito di raffreddare i cuscinetti dei macchinari della centrale e di essere il fluido condensante di alcune apparecchiature ausiliarie.

Nella Centrale di Brindisi il circuito acqua servizi è alimentato da acqua demineralizzata. Dalla mandata pompe, normalmente due in servizio per gruppo e una di riserva comune, l'acqua è inviata ai refrigeranti acqua servizi i quali, in numero di tre per unità, usano come fluido refrigerante l'acqua di mare inviata dalla pompa acqua di raffreddamento. All'uscita dei refrigeranti, le tubazioni partono dal collettore principale e si diramano a tutte le utenze dei gruppi 3-4, costituendo vari anelli e montanti che distribuiscono l'acqua alle utenze.

Lo scarico delle stesse è convogliato ad un unico collettore che ritorna sull'aspirazione delle pompe acqua servizi. Dal collettore di mandata delle pompe di raffreddamento acqua servizi aspirano due pompe booster acqua servizi, che alimentano le utenze poste nelle zone alte di caldaia (telecamere, campioni chimici, etc.) e i macchinari che sono nelle aree più remote dell'area di centrale (in particolare le pompe acqua condensatrice).

Sul circuito di aspirazione delle pompe acqua servizi è inserito un serbatoio piezometrico da 20 m³.

3.1.4.6 Impianto Trattamento Acque Reflue (ITAR)

Ad eccezione delle acque di raffreddamento, che sono scaricate senza subire alcun processo chimico (ad eccezione di modeste quantità di biossido di cloro, in concentrazioni allo scarico conformi ai limiti di legge), tutte le acque utilizzate nella Centrale di Brindisi sono trattate in un Impianto di Trattamento Acque Reflue (ITAR) e riutilizzate internamente.



Di seguito sono sinteticamente riportati i sistemi di trattamento dei reflui di impianto, suddivisi in funzione della tipologia di scarico da trattare:

- acque acide o alcaline;
- acque inquinabili da olio;
- acque di spurgo DeSOx (sezione prevista dal progetto AIA 36 mesi e non ancora realizzata);
- acque sanitarie;
- acque meteoriche.

3.1.4.6.1 Acque acide o alcaline

L'impianto di trattamento delle acque acide o alcaline (impianto secondario) può ricevere i seguenti apporti:

- scarichi degli impianti di trattamento del condensato;
- scarichi degli impianti filtrazione condensato;
- lavaggi dei preriscaldatori dell'aria comburente;
- lavaggi chimici dei generatori di vapore.

L'impianto di trattamento, che ha una portata media di circa 50 m³/h (portata massima pari a 300 m³/h), è costituito da sistemi di dosaggio dei reagenti, da vasche di neutralizzazione, chiarificazione e controllo finale pH e da un filtro a pressa per la separazione dei fanghi.

L'acqua trattata è riutilizzata in sito.

3.1.4.6.2 Acque inquinabili da oli

Tali acque derivano da:

- spurghi e lavaggi di aree coperte, inquinabili da oli;
- acque piovane provenienti dai bacini di contenimento dei serbatoi per oli combustibili e da aree scoperte interessate dal movimento dei combustibili;
- condense prodotte dal sistema di riscaldamento dell'olio combustibile denso.

Normalmente tali acque sono esenti da qualsiasi sostanza inquinante: tuttavia, in via prudenziale, è stata considerata la possibilità (remota e dovuta a cause accidentali) di una presenza di oli minerali.

La rete di raccolta di tali acque è normalmente interessata da una portata di circa 25 m³/h; la portata può aumentare notevolmente in presenza di forti piogge.

Gli scarichi potenzialmente inquinati da olii sono preliminarmente disoleati in un apposito impianto (impianto primario), costituito da:

- vasche di carico e vasca trappole;
- una stazione di pompaggio
- un serbatoio di accumulo e separazione (STOO-1 da 1.200 m³);
- due vasche API SEPARATORS;
- trappola finale.

L'effluente in uscita dall'impianto primario è quindi inviato assieme agli scarichi acidi o alcalini ad un impianto (impianto secondario) di chiariflocculazione e neutralizzazione.

3.1.4.6.3 Acque di spurgo da DeSOx

Come già descritto sopra, lo spurgo del sistema DeSOx previsto dal progetto AIA 36 mesi verrà inviato ad una nuova sezione di trattamento chimico fisico da inserire a monte dell'impianto di trattamento acque reflue di centrale (ITAR) che prevede una sulfurazione mediante il dosaggio di Na₂S che consente la precipitazione di eventuali metalli pesanti (Hg, Cd, Pb).

Tali precipitati, estratti insieme ad altri solidi già presenti allo spurgo, vengono inviati al sistema estrazione fanghi esistente e smaltiti come rifiuto.

Il sistema di trattamento degli spurghi del DeSOx verrà alloggiato in un edificio dedicato.

Questa sezione, prevista dal progetto AIA 36 mesi non è stata realizzata.

3.1.4.6.4 Acque sanitarie

Gli effluenti provenienti da servizi igienici, docce, ecc., dislocati in varie zone dell'impianto, vengono convogliati all'impianto Putox di ossidazione totale a fanghi attivi con successiva disinfezione delle acque mediante raggi UV. Le acque disinfettate sono poi inviate in testa alla sezione secondaria dell'ITAR e quindi recuperate.

3.1.4.6.5 Acque meteoriche

Con D.M. 0000117 del 15/05/2017 il MATTM ha approvato il progetto per rendere conforme la gestione delle acque meteoriche al Regolamento Regionale n. 26 del 09/11/13.

Il progetto assentito dal MATTM prevede la realizzazione:

- *Area A - bacino piazzali opere di presa a mare*: ripristino del collegamento tra la rete fognante della zona a nord e la rete fognante a servizio della zona a sud del piazzale. In tal modo tutte le acque meteoriche provenienti da quest'area potranno essere convogliate all'impianto ITAR per il successivo trattamento;
- *Area B - bacino interno alla Centrale – area normalmente non inquinata costituita da parcheggi, piazzali, coperture ed aiuole*: realizzazione di una vasca per le acque prima pioggia e un impianto di disoleazione per le acque di seconda pioggia. Le acque di prima pioggia, previo stoccaggio nella suddetta vasca, dovranno essere inviate all'impianto ITAR per il successivo trattamento, mentre le acque di seconda pioggia dovranno essere inviate all'impianto di disoleazione e quindi saranno scaricate tramite lo scarico D.

Il Gestore ha richiesto al MATTM una proroga al 13 giugno 2020 per la realizzazione degli interventi in progetto sopra descritti a causa dei tempi di rilascio del permesso a costruire da parte del Comune di Brindisi; il MATTM ha preso atto del differimento dei termini di realizzazione di tali interventi con nota prot. 0028827 del 19/12/2018.

Di seguito si riporta una descrizione delle modalità di gestione delle acque meteoriche a valle della realizzazione degli interventi sopra detti assentiti con D.M. 0000117 del 15/05/2017.

L'area di Centrale è suddivisa nelle seguenti zone:

- *Bacino piazzali opere di presa a mare* (denominata Area A nel D.M. 0000117 del 15/05/2017);



- *Bacino interno alla Centrale – aree non inquinabili* (denominata Area B nel D.M. 0000117 del 15/05/2017);
- *Bacino interno alla Centrale – aree potenzialmente inquinabili*.

Le acque meteoriche del *Bacino piazzale opere di presa a mare* attraverso apposita rete confluiscono in una vasca di accumulo dove un impianto di sollevamento, attraverso condotta premente, invia le acque all'impianto ITAR.

Il *Bacino interno alla Centrale* relativo alle *aree non inquinabili* si compone di apparati di filtrazione posti in corrispondenza di tutti i punti accessibili della rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche. Ogni pozzetto e caditoia stradale trattiene, attraverso un sacco in tessuto non tessuto (TNT) riempito di sabbia di fiume, il trasporto solido operato dal dilavamento di piazzali e superfici. Le acque meteoriche raccolte saranno inviate ad una vasca acque di prima pioggia. Le acque di prima pioggia, previo stoccaggio nella suddetta vasca, saranno inviate all'impianto ITAR per il successivo trattamento, mentre le acque di seconda pioggia saranno inviate all'impianto di disoleazione e quindi saranno scaricate tramite lo scarico parziale G verso lo scarico D.

Il *Bacino interno alla Centrale* relativo alle *aree potenzialmente inquinabili* si compone di superfici in cui le acque meteoriche vengono inviate all'ITAR per il riutilizzo negli usi industriali.

3.1.5 Sistemi ausiliari

3.1.5.1 Caldaia ausiliaria

La caldaia ausiliaria è alimentata a gasolio a basso contenuto di zolfo, cioè con tenore di zolfo <0,10%.

Essa ha una potenza termica di combustione di 23,25 MWt ed è caratterizzata da un funzionamento saltuario in quanto viene messa in servizio per l'avviamento/fermata di un gruppo, quando l'altro è fermo e, occasionalmente, per produrre il vapore necessario a garantire il riscaldamento dell'olio combustibile.

L'energia prodotta dalla caldaia ausiliaria non è quantificabile a priori in quanto non correlabile alla capacità produttiva, ma alle esigenze legate alla contingenza.

3.1.5.2 Gruppi elettrogeni di emergenza

La Centrale è dotata di due gruppi elettrogeni di emergenza alimentati a gasolio. I gruppi elettrogeni sono predisposti per il funzionamento ad impianto fermo, in caso non sia possibile l'approvvigionamento di energia elettrica dalla Rete Nazionale.

3.1.5.3 Sistemi antincendio

L'impianto antincendio esistente è costituito da:

- due autoclavi, ciascuna da 45 m³, riempite per un terzo con acqua dolce e per due terzi con aria compressa a 10 bar; le autoclavi provvedono alla pressurizzazione della rete antincendio



ed all'erogazione immediata di acqua sulle apparecchiature incendiate, esse sono complete di sistema automatico di reintegro acqua e di pressurizzazione aria;

- un complesso di 5 pompe ad acqua di mare (3 azionate da motore elettrico e 2 da motore diesel), ciascuna da 600 m³/h e con una prevalenza di 10 bar. Le pompe sono installate nel locale pompe acqua di circolazione all'interno dell'opera di presa;
- una rete di tubazioni per la distribuzione dell'acqua ai vari sistemi fissi di spegnimento, alle cassette idranti e agli idranti a colonna;
- impianti fissi di spegnimento ad acqua per:
 - trasformatori elettrici principali, ausiliari e di avviamento all'esterno della sala macchine;
 - sistemi di trattamento olio turbina, tubazioni olio lubrificazione turboalternatori, serbatoi olio turbina ubicati in sala macchine;
 - sistemi olio tenuta idrogeno (in sala macchine);
 - giunti idraulici pompe alimento (in sala macchine);
 - pompe olio combustibile e gasolio localizzate nella cabina pompe nafta;
 - riscaldatori aria rigenerativi ubicati nel locale caldaie;
 - serbatoi gasolio gruppi elettrogeni e motopompe antincendio;
- impianti fissi di raffreddamento per serbatoi olio combustibile da 50.000 m³;
- impianti fissi di allagamento per fosse bombole idrogeno;
- impianti fissi di spegnimento a schiuma per serbatoi olio combustibile;
- idranti per le seguenti zone:
 - parco combustibili liquidi e aree annesse;
 - piazzali esterni fabbricati;
- cassette idranti all'interno di:
 - sala macchine;
 - edifici caldaie;
 - torre di trasferimento sistema trasporto carbone;
 - fabbricati vari;
- impianti di rivelazione incendio per l'intervento degli impianti di spegnimento automatico e per la sola segnalazione in altre aree;
- impianto antincendio a CO₂ per i mulini carbone;
- stazioni mobili con estintori a polvere e a CO₂ opportunamente dislocati;
- automezzo antincendio che di norma staziona in sala macchine.

3.1.5.4 Collegamento alla Rete Elettrica Nazionale

L'energia prodotta dalla Centrale, al netto degli autoconsumi interni, viene immessa nella rete elettrica nazionale.

L'unità di produzione, ovvero l'insieme dei gruppi di generazione 3 e 4, è connessa in antenna alla Stazione elettrica di TERNA di Brindisi Pignicelle tramite la linea aerea a 380 kV n. 321.

3.1.6 Impianto fotovoltaico

Sul tetto della sala macchine è installato un impianto fotovoltaico da 717,12 kWp composto da 9.216 moduli fotovoltaici da 75 e 80 Wp.



3.2 Assetto con alternatori Gruppi 3 e 4 funzionanti come compensatori sincroni

In questo assetto, assentito dal MATTM con m_ante.DVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0024159.20-10-2017, gli alternatori dei gruppi 3 e 4 possono funzionare come compensatori sincroni, cioè come macchine connesse alla rete elettrica che producono o assorbono potenza reattiva al fine di stabilizzare la tensione di rete.

In questo assetto di funzionamento i gruppi sono disaccoppiati dalla relativa turbina ed assorbono dalla rete AT la potenza attiva necessaria a compensare le perdite meccaniche ed elettriche dell'alternatore stesso, dei trasformatori e l'energia necessaria per i servizi ausiliari.

Il progetto di conversione (reversibile) dei gruppi prevede, in sintesi, il disaccoppiamento dell'alternatore dalla turbina, l'installazione delle apparecchiature per l'avviamento degli alternatori, un nuovo sistema per la gestione e il controllo del nuovo impianto di compensazione sincrona e la modifica del sistema di raffreddamento per alimentare le utenze in esercizio. I componenti/sistemi riutilizzati, in primis l'alternatore, saranno oggetto di revisione, modifiche o sostituzioni per adeguarli alle nuove condizioni di esercizio.

Il sistema di automazione, supervisione e sicurezza del nuovo impianto consentirà agli operatori di gestire, controllare e supervisionare dalla sala manovra l'intero impianto in tutti gli assetti di esercizio in condizioni di completa sicurezza.

Per il nuovo impianto il progetto prevede l'ingegnerizzazione di un nuovo sistema di controllo distribuito (DCS) e di sistemi di emergenza impianto (ESD) partendo dal riutilizzo dei sistemi di automazione e di emergenza di recente installazione.

Il progetto prevede il recupero dei canali di presa a mare del gruppo 3, l'installazione di pompe acqua mare adeguate alla capacità di raffreddamento richiesta – dal momento che la portata delle pompe AC attualmente presenti è molto superiore alle necessità di raffreddamento previste dal progetto – e la modifica del circuito chiuso ad acqua demineralizzata per il raffreddamento delle nuove utenze.

L'acqua mare sarà restituita nell'esistente canale di scarico, con temperatura conforme ai limiti di legge e a quanto prescritto dalla vigente AIA.

Per quanto riguarda le modalità di funzionamento, ciascun generatore, disaccoppiato dalla relativa turbina, sarà messo in rotazione mediante un avviatore statico dedicato fino ad una velocità di circa 3.200 giri/minuto. L'avviatore statico sarà quindi disinserito ed il generatore, in rallentamento, verrà eccitato fino alla tensione nominale. Una volta raggiunte le condizioni di sincronismo con la rete, verrà chiuso l'interruttore di macchina ed il generatore, in parallelo con la rete, fornirà o assorbirà potenza reattiva in funzione delle richieste della RTN.

Durante l'esercizio degli alternatori in questa configurazione, le relative utenze saranno alimentate dai rispettivi trasformatori servizi ausiliari (3TA e 4TA). In avviamento e in fermata le utenze saranno alimentate dal trasformatore di avviamento TAG3.



Si evidenzia che l'esercizio degli alternatori nella modalità di rifasamento non comporta la produzione di energia attiva, conseguentemente gli alternatori saranno disaccoppiati dalle rispettive turbine a vapore. Le caldaie resteranno in conservazione, in assenza quindi di combustione ed emissioni al camino.

Per questo assetto di funzionamento saranno prelevati quantitativi di acqua di mare di lieve entità e comunque nel rispetto dei quantitativi di emungimento già dichiarati nell'AIA in essere. Inoltre, considerato che non è previsto in nessun caso il funzionamento contemporaneo delle nuove pompe di prelievo definite dal progetto e delle attuali pompe "AC" installate presso l'impianto, l'intervento porterà una complessiva sensibile riduzione dei prelievi, nella fase di esercizio.

Gli interventi di cui sopra, come dichiarato da A2A Energiefuture, sono da intendersi reversibili pertanto gli impianti potranno tornare ad essere eserciti per la generazione di energia elettrica nei termini di validità dell'AIA della Centrale.

I suddetti interventi sono in corso di realizzazione in coerenza all'aggiudicazione della gara Terna avvenuta in data 20/02/2019.

4 Materie prime

Per i dati relativi alle principali materie prime consumate presso l'installazione alla capacità produttiva si rimanda alla Scheda B.1.2.

I criteri adottati per la compilazione delle schede B sono specificati in introduzione alle Schede B stesse.

Per la localizzazione delle aree di stoccaggio materie prime si veda l'Allegato B22.

5 Combustibili utilizzati

Per i dati relativi ai combustibili utilizzati presso l'installazione alla capacità produttiva si rimanda alla Scheda B.5.2.

I criteri adottati per la compilazione delle schede B sono specificati in introduzione alle Schede B stesse.

6 Produzione e consumi di energia

Per i dati relativi alla produzione e ai consumi di energia alla capacità produttiva si rimanda rispettivamente alle Schede B.3.2 e B4.2.



I criteri adottati per la compilazione delle schede B sono specificati in introduzione alle Schede B stesse.

7 Consumo di risorse idriche

Per i consumi idrici alla capacità produttiva si rimanda alla Scheda B.2.1.

I criteri adottati per la compilazione delle schede B sono specificati in introduzione alle Schede B stesse.

Per la rappresentazione planimetrica della rete di approvvigionamento idrico della Centrale si veda l'Allegato B19.

8 Emissioni in atmosfera

Le fonti di emissione in atmosfera di tipo convogliato e non convogliato e le relative emissioni, alla capacità produttiva, sono riportate nelle Schede B.6, B.7.2, B.8.2.

I criteri adottati per la compilazione delle schede B sono specificati in introduzione alle Schede B stesse.

Per la localizzazione dei punti di emissione convogliata in atmosfera si veda l'Allegato B20.

9 Emissioni in acqua

Di seguito si riportano gli scarichi della Centrale di Brindisi Nord nella configurazione descritta al §3.1 (gli scarichi delle acque meteoriche sono quelli che si avranno a valle della realizzazione degli interventi assentiti con D.M. 0000117 del 15/05/2017 in corso di realizzazione).

Con D.M. 0000200 del 28/07/2017 il MATTM ha autorizzato la possibilità di utilizzare in modo permanente lo scarico denominato B al fine di scaricare le acque trattate dall'ITAR.

L'utilizzo permanente dello scarico B potrà avvenire anche nell'assetto con gli alternatori dei gruppi 3 e 4 utilizzati come compensatori sincroni.

La Centrale produce i seguenti reflui liquidi:

- acque di raffreddamento, scaricate in mare (scarico D) senza subire alcun processo chimico, ad eccezione di modeste quantità di biossido di cloro utilizzate per limitare la proliferazione di organismi acquatici e lo sporcamento del circuito;
- acque acide o alcaline, acque inquinabili da olio, i lavaggi delle membrane dell'impianto a osmosi, il concentrato in uscita dall'impianto a osmosi in caso di alimentazione dello stesso

con acqua industriale, spurghi del sistema DeSOx (impianto previsto dal progetto AIA 36 mesi, non realizzato), acque reflue sanitarie, le acque meteoriche potenzialmente inquinabili e quelle di prima pioggia provenienti dalla vasca di prima pioggia a servizio delle aree non inquinabili del Bacino Interno alla Centrale), inviate all'Impianto di Trattamento Acque Reflue (ITAR) e successivamente riutilizzate pressoché totalmente come acqua industriale; le acque dal trattamento secondario dell'ITAR possono essere inviate allo scarico B (ai sensi del D.M. 0000200 del 28/07/2017). Solo in caso di emergenza le acque provenienti dal trattamento primario dell'ITAR possono essere inviate allo scarico C;

- concentrato proveniente dall'impianto di osmosi, inviato allo scarico D attraverso lo scarico E, in caso di alimentazione dell'impianto di osmosi con acqua mare. In caso di alimentazione dell'impianto di osmosi con acqua mare è inoltre possibile che le acque di lavaggio delle membrane, ordinariamente inviate all'ITAR, siano inviate allo scarico D attraverso lo scarico E;
- acque meteoriche di seconda pioggia provenienti dalle aree non inquinabili del Bacino Interno alla Centrale (previo trattamento di disoleazione), inviate allo scarico D, attraverso lo scarico G.

Con specifico riferimento agli scarichi idrici, la Centrale è dotata dei seguenti scarichi:

- **SCARICO B**, recapitante nel Canale Fiume Grande, ove possono confluire, ai sensi del D.M. 0000200 del 28/07/2017, le acque del trattamento secondario dell'ITAR;
- **SCARICO C**, recapitante nel Canale Fiume Grande, ove confluiscono in caso di emergenza le acque del trattamento primario dell'ITAR. Il decreto AIA prot. DVA-DEC-2012-0000434 del 07/08/2012 stabilisce al §10 punto yy) che questo scarico, in condizioni normali di esercizio, sia chiuso con ghigliottina piombata a cura di ARPA ed intercettato con valvola dotata di lucchetto e che possa essere riattivato solamente in caso di emergenza, previa segnalazione all'ARPA;
- **SCARICO D**, recapitante in mare, ove confluiscono:
 - le acque di raffreddamento;
 - le acque meteoriche di seconda pioggia, previo trattamento di disoleazione, provenienti dalle aree non inquinabili del Bacino interno alla Centrale (scarico parziale G);
 - il concentrato proveniente dall'impianto di osmosi in caso di alimentazione dello stesso con acqua di mare (attraverso lo scarico E);
 - le acque di lavaggio delle membrane dell'osmosi (scarico parziale E) in caso di alimentazione dell'impianto con acqua di mare: queste acque, ordinariamente, vengono inviate all'ITAR e quindi recuperate; possono però essere inviate allo scarico D, previa verifica del rispetto dei limiti stabiliti al §10 punto aaa) del decreto AIA prot. DVA-DEC-2012-0000434 del 07/08/2012;
 - in caso di emergenza lo scarico degli impianti di trattamento biologico dei reflui civili (scarico di emergenza F verso scarico D), che in condizioni di normale esercizio viene inviato all'ITAR e quindi recuperato come acqua industriale. In caso di attivazione di questo scarico parziale deve essere verificato il rispetto dei limiti stabiliti al §10 punto bbb) del decreto AIA prot. DVA-DEC-2012-0000434 del 07/08/2012.

Per la localizzazione dei punti di scarico della Centrale si veda l'Allegato B21.



10 Produzione e gestione rifiuti

Per quanto riguarda quantitativi e la tipologia dei rifiuti prodotti alla capacità produttiva e le relative aree di stoccaggio/deposito temporaneo si rimanda alle Schede B.11.2, B.12, B.12.1.

I criteri adottati per la compilazione delle schede B sono specificati in introduzione alle Schede B stesse.

Per la localizzazione delle aree di stoccaggio/deposito rifiuti della Centrale si veda l'Allegato B22.



LEGENDA DI CENTRALE

- 1 SALA MACCHINE GR.1-2
- 2 CORPO OVEST GR.1-2
- 3 EDIFICIO AUSILIARI GR.1-2
- 4 CALDAIA GR.1
- 5 CALDAIA GR.2
- 9 FABBR. POMPE CIRCOLAZIONE GR.1-2
- 9a FABBRICATO BISSIDO DI CLORO
- 10 OPERA DI SCARICO
- 11 FABBRICATO SERVIZI
- 12 FABBRICATO MENSA PORTINERIA SPOGLIATOI
- 13 MAGAZZINO MATERIALI PESANTI
- 14 FABBR. DEPOSITO BOMBOLE OFFICINA E LAB. CHIMICO
- 16 CABINA SCHIUMOGENO
- 17 SALA POMPE NAFTA GR.1-2
- 18 FABBRICATO UFFICI
- 19 CABINA LUCE F.M. FABBR.ABITAZ.PERSONALE
- 20 CABINA 20 kV (ENEL DISTRIBUZIONE)
- 21 FABBR. IMPIANTO PILOTA CLORO
- 22 QUADRO ALL'APERTO 220 kV GR.1-2
- 23 ZONA TRASFORMATORI GR.1-2
- 24 SERBATOI NAFTA DA 50000 mc No 1-2-3
- 25 SERBATOIO NAFTA LEGGERA DA 240 mc
- 26 SERBATOI ACQUA DEMINERALIZZATA DA 500 mc CAD.
- 28 SERBATOI ACQUA INDUSTRIALE DA 500 mc CAD.
- 29 SERBATOIO ACQUA INDUSTRIALE DA 3000 mc
- 30 SERBATOIO RACCOLTA SPURGHII 100 mc
- 31 FABBRICATO DEPOS. ATTREZZI E MAT. DI RECUPERO
- 32 UFFICI D.L. (solo basamento)
- 33 TETTOIA PARCHEGGIO AUTOMEZZI (solo basamento)
- 34 PARCHEGGIO AUTOMEZZI
- 35 OFFICINA S.T.C.
- 36 STRUTTURA SOSTEGNO TUBAZIONI NAFTA
- 37a PORTINERIA CANTIERE
- 37b PESA A PONTE
- 37c MAGAZZINO-SPOGLIATOI
- 37d TIMBRATURA IMPRESE
- 38 SALA MACCHINE GR.3-4
- 39 CORPO OVEST GR.3-4
- 40 EDIFICIO AUSILIARI GR.3-4
- 41 CALDAIA GR.3
- 42 CALDAIA GR.4
- 43 FABBRICATO COMPRESSORI GR.3-4
- 44 FABBRICATO POMPE CIRCOLAZIONE GR.3-4
- 45 AUTOCLAVI ANTINC. PARCHEGGIO
- 46 PREPARAZIONE CAMPIONI CARBONE (solo basamento)
- 47 AMPLIAMENTO MAGAZZINO MATERIALI PESANTI
- 48 SALA POMPE NAFTA GR.3-4
- 49 QUADRO ALL'APERTO 380 Kv GR.3-4
- 50 ZONA TRASFORMATORI GR.3-4
- 51 SERBATOIO NAFTA DA 50000 mc No 4
- 52 SERBATOI ACQUA DEMINERALIZZATA DA 500 mc CAD.
- 53 SERBATOIO ACQUA DEMINERALIZZATA DA 1000 mc
- 54 TORRI DI RAFFREDDAMENTO
- 55 IMPIANTO DI DISOLEAZIONE
 - a VASCA RACC.ACQUE INQUINABILI DA OLII
 - b VASCA DI SFIORO ACQUE INQUINABILI DA OLII
 - c SERB. DI ACCUMULO ACQUE INQUINABILI DA OLII
 - d SEPARATORE API
 - e VASCA RACCOLTA OLII
 - f SERB. SEPARAZIONE ACQUA-OLII DA 100 mc
- 56 IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE REFLUE
 - a VASCA DI POMPAGGIO
 - b VASCA DI REAZIONE
 - c VASCA DI SEDIMENTAZIONE
 - d VASCA DI POMPAGGIO PER RICIRCOLO
 - e VASCA DI POMPAGGIO PER RIPRESA OLII
 - f SERB. DI ACCUMULO ACQUE ACIDE E ALCALINE
 - g FABBR.APPARECCHIATURE TRATT. ACQUE REFLUE
 - h VASCA TRAPPOLA
- 57 TRALICCI LINEA 220 Kv
- 58 TRALICCI LINEA 380 Kv
- 59 SERBATOIO NAFTA DA 100000 mc No 5
- 60 TETTOIA IMP.ANTINCENDIO SERB. DA 100000 mc
- 61 CABINA ELETTRICA (ENEL DISTRIBUZIONE)
- 62 FABBR.BOMBOLE CO2 GR.1-2
- 63 FABBR.BOMBOLE CO2 GR.3-4
- 64 FOSSA BOMBOLE H2 GR.1-2
- 65 FOSSA BOMBOLE H2 GR.3-4
- 66 IMP.TRATT.ED EVACUAZ.CENERI LEGGERE E PESANT
 - a VASCA DI SEDIMENTAZIONE
 - b SILI ACCUM.CE.PES.DA CARB. DA 1000 mc CAD.
 - c SILI ACCUMULO CENERI LEGGERE DA 2600 mc CAD.
 - d VASCA RACCOLTA ACQUA CHIARIFICATA
 - e LOCALE POMPE
- 67 FABBR.COMPRESSORI E SOFFIANTI GR.1-2-3-4
- 68 VASCA DECANTAZIONE LAVAGGIO CAPTATORI
- 69 CALDAIA AUSILIARIA
- 70 CIMINIERA GR.1-2
- 71 CIMINIERA GR.3-4
- 72 FILTRI A MANICHE GR.3-4
- 73 FABBR.COMANDO CAPTATORI GR.1-2-3-4
- 74 TETTOIA CARICO AUTOBOTTI
- 75 GRUPPI SEPARAZ. CENERI LEGGERE DA CARBONE
- 76 VASCHE RACCOLTA FANGHI E CENERI DA CARBONE
- 77 BUNKER CARBONE GR.1-2-3-4
- 78 PASSERELLE COLLEGAMENTO BUNKER
- 79 TORRI TRASFERIMENTO CARBONE
 - 13-14-15 BRINDISI NORD
 - 12-12bis-14-117-118 BRINDISI SUD
- 79 CABINA ELETTRICA (BRINDISI SUD)
 - 11A-12A-117A
- 80 NASTRO TRASPORTO CARBONE
- 81 PARCO CARBONE
- 82 MACCHINA DI RIPRESA E MESSA A PARCO
- 84 EVAPORATORE
- 85 SERVIZI W.C.
- 86 SERBATOIO DISATTIVATO
- 87 FABBR.COMANDO NASTRO CARBONE
- 88 VASCA DI DECANTAZIONE CARBONE
- 89 VASCA DREN.VASCHE DECANTAZIONE CARBONE
- 90a DENITRIFICATORE CATALITICO SCR BR3
- 90b DENITRIFICATORE CATALITICO SCR BR4
- 91 VASCA FINALE DI SEPARAZ. RACC. DRENAGGI
- 92 VASCA RISERVA IDRICA
- 93 VASCHE SEPARAZ. DECANTAZ. E RACCOLTA NAFTA
- 95 OLEODOTTO BRINDISI NORD-BRINDISI SUD
 - a STAZIONE DI PARTENZA OLEODOTTO
 - b CABINA ELETTRICA
 - c SERBATOIO OLIO FLUSSANTE 4000 mc
 - d SERBATOIO GASOLIO 800 mc
 - e TETTOIA ANTINCENDIO
- 96 SERBATOIO IPOCLORITO
- 97 SERBATOIO mc 1000 E POMPE IMP. UMID. PARCO CARBONE
- 98 SERBATOIO RECUPERO OLIO DA VASCA 91
- 99 AUTOCLAVE LAVAGGIO MEZZI TRASPORTO CENERI
- 100 EDIFICIO SISTEMA DI SUPERVISIONE
- 101 PIATTAFORMA LAVAGGIO AUTOMEZZI
- 102 DEPOSITO RESINE
- 103 FABBRICATO DEPOSITO OLII
- 104 FABBRICATO SERVIZI VARI (INFERM. UFF. e VARI)
- 105 TETTOIA POMPE ACQUA INDUSTRIALE
- 106 AREA DEPOSITO TEMPORANEO RIFIUTI
- 107 SPOGLIATOI DITTE (solo basamenti)
- 108 EX BARACCA ANSALDO
- 109 AREA RECUPERO MATERIALI METALLICI
- 110 PORTINERIA AUTOMEZZI
- AREA SICILIA (COMPETENZA BRINDISI SUD)
- 111 EDIFICIO PORTINERIA TERMINALE
- 112 SILI ACCUMULO CENERI LEGGERE
- 113 VASCA SEDIMENT. ACQUE METEO
- TRINCEE NASTRO ED AREA TERM.
- 114 RACCORDO FERROVIARIO
- 115 EDIFICIO RICOVERO MOTRICE
- 116 STRUTTURE SOSTEGNO TUBAZ. E VIE CAVO
- 117 MAGAZZINO PARTI DI RICAMBIO N.T.C.
- 118 AREA DEPOSITO CONTAINERS
- 119 TRINCEA NASTRO TRASPORTO CARBONE
- 131 CABINA ELETTRICA PRIMARIA
- 132 CABINA ELETTRICA TORRE 14
- 133 SERB. ACQUA INDUSR. ED ANTINCENDIO
- 134 STRUTTURA SOSTEGNO TUBAZIONI
- 135 SOTTOSTAZIONE BLINDATA
- 136 PONTE ESISTENTE
- 137 SERB. OLIO DIELETTRICO TRASFORM.
- 138 AREA STAZ. PRIMO SALTO METANO (FUTURA)
- 139 NASTRO TRASPORTO CARBONE
- 140 VASCA RACCOLTA OLIO TRASFORM.
- 141 RAMPA DI ACCESSO
- 142 ALVEO CANALE FIUME GRANDE
- 143 STRADA LITORANEA
- 144 ALVEO CANALE FIUME PICCOLO
- 145 TERMINALE CAVO 150Kv
- 146 VIALE ENRICO FERMI
- 147 RACCORDO STRADALE (INGRESSO AREA SARDELLI)
- 148 TORRE CARBONE 14
- 149 VASCA RACCOLTA ACQUE METEORICHE
- 150 STOCCAGGIO UREA E PRODUZIONE AMMONIACA
- 151 LOCALE QUADRI DENOX E AREA UREA
- 152 PERCORSO CAMION





Tauw

Tauw Italia S.r.l.
 Galleria Giovan
 Battista Gerace, 14
 56124 Pisa
 T 050 54 27 80
 F 050 57 80 93
 E info@tauw.com
 www.tauw.it

CLIENTE:



PROGETTO:

Centrale Termoelettrica Brindisi Nord
 Riesame AIA BATC

Ns. rif. R001-1667137CMO-V01_2019_B18_D

REV.	DATA	DESCRIZIONE	TAUW	A2AEnergiefuture	A2AEnergiefuture
0	APR 2019	PRIMA EMISSIONE			

TITOLO:

Planimetria generale dello stabilimento

CONVENZIONE	FORMATO	SCALA	ALLEGATO	REV.	N° FOGLIO
⊕ ⊗	A1	1:2.000	B18_D	0	1/1

NOTA GENERALE:
 IL PRESENTE ELABORATO PROGETTUALE E' DI PROPRIETA' DI A2A Energiefuture S.p.A. E' FATTO DIVIETO A CHIUNQUE DI PROCEDERE, IN QUALSIASI MODO E SOTTO QUALSIASI FORMA, ALLA SUA RIPRODUZIONE, ANCHE PARZIALE, OVVERO DI DIVULGARLA A TERZI QUALSIASI INFORMAZIONE IN MERITO, SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE RILASCIATA PER SCRITTO DA A2A Energiefuture S.p.A.