



Tipo Documento: Relazione tecnica

Codice documento: MFP-GTB-100044-CCGT-09

Rev. n.0

**Progetto di modifica della Centrale Termoelettrica A2A Energiefuture S.p.A.
Studio di Impatto Ambientale - Allegato H
Piano di gestione delle terre e rocce da scavo**

APPLICA

LISTA DI DISTRIBUZIONE



LOGO E CODIFICA DEL FORNITORE



EMISSIONE				
0	16/12/2019	Emissione per iter autorizzativo		D. Macerata
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA
APPROVAZIONE				

- Il documento approvato e firmato in originale è depositato presso l'archivio tecnico della S.O.-

Questo documento è proprietà del Gruppo A2A: non può essere utilizzato, trasmesso a terzi o riprodotto senza autorizzazione della stessa. Il Gruppo A2A tutela i propri diritti a norma di legge



Tipo Documento: Relazione Tecnica

Codice documento: MFP-RTC-100026-CCGT

Rev. n. 0

Pagina 1 di 13

Centrale di Monfalcone

Progetto di modifica della centrale termoelettrica A2A Energiefuture S.p.A.

Relazione sulle terre e rocce da scavo

APPLICA

A2A / DGE / BGT / GEN / ING

LISTA DI DISTRIBUZIONE

A2A / DGE / BGT / GEN / ING

AEF / AMD / IMO



LOGO E CODIFICA DEL FORNITORE



EMISSIONE					
0	16/12/2019	Emissione per istanza autorizzativa			
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

- Il documento approvato e firmato in originale è depositato presso l'archivio tecnico della S.O.-

Questo documento è proprietà del Gruppo A2A: non può essere utilizzato, trasmesso a terzi o riprodotto senza autorizzazione della stessa. Il Gruppo A2A tutela i propri diritti a norma di legge

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
1.1	QUADRO NORMATIVO	3
2	INQUADRAMENTO GENERALE DELL'INTERVENTO	6
2.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	6
2.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO	7
3	INTERVENTI DI PROGETTO.....	9
3.1	DESCRIZIONE DEL SITO NELLA CONFIGURAZIONE ATTUALE	9
3.2	IL PROGETTO DEL NUOVO IMPIANTO IN CICLO APERTO E CICLO COMBINATO.....	9
3.3	INTERVENTI SPECIFICI DI SCAVO E RINTERRO	11
4	GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	12
4.1	BILANCIO DELLE TERRE	12
4.2	INDAGINI DI CARATTERIZZAZIONE.....	12
4.3	AREE DI STOCCAGGIO TEMPORANEO	12
4.4	DESTINAZIONE AD IMPIANTI DI RECUPERO / SMALTIMENTO.....	13
4.5	APPROVVIGIONAMENTO MATERIALI DI CAVA	13

INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DEL SITO	6
FIGURA 2	SCHEMA DEL PROGETTO PER LE NUOVE OPERE	7
FIGURA 3	AREE DI INTERVENTO NEL COMPLESSO DELLA CENTRALE MONFALCONE	9

1 INTRODUZIONE

Il presente documento illustra le previsioni per la gestione dei materiali di scavo e quelli di riempimento e costruzione dei rilevati durante le fasi di costruzione previste per la realizzazione dell'impianto a partire dalle attività preliminari di demolizione e preparazione delle aree; oggetto del lavoro è l'impianto di produzione di energia elettrica a ciclo combinato previsto nell'ambito di rifacimento e miglioramento ambientale della Centrale di Monfalcone di proprietà di A2A.

Il documento descrive sinteticamente, sulla base della normativa e degli studi già redatti, le attività da svolgere per smaltire correttamente i materiali in eccesso e per l'approvvigionare di quelli necessari per riempimenti e livellamenti. Il documento tiene conto anche delle opere complementari quali il tratto di gasdotto che collega il punto di consegna SNAM all'impianto stesso e i cavidotti.

1.1 QUADRO NORMATIVO

Secondo la normativa vigente, le terre e rocce da scavo rimangono rifiuti speciali (codice CER 17.05.04 17.05.03*), la cui gestione deve avvenire ai sensi della normativa in materia di gestione rifiuti (Parte IV del D.lgs. 152/06 e s.m.i.).

Tale normativa prevede che predetto rifiuto sia correttamente smaltito mediante conferimento presso un centro autorizzato dalla Provincia competente a ricevere e trattare lo specifico codice CER, a meno di:

- applicare l'art. 185, comma 1, lettera c) del D.lgs. 152/06 e s.m.i. (suolo non contaminato riutilizzato nello stesso sito in cui è stato scavato) e l'art. 24 Titolo IV del D.P.R. 120/2017;
- applicare l'art. 4 del D.P.R. 13 giugno 2017, n.120 (criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti);
- eseguire un'attività di recupero rifiuti ai sensi degli artt. 214, 215 e 216 del D.lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte IV, Capo V – procedure semplificate).

A. Riutilizzo in sito ai sensi dell'art. 185 del D.lgs. 152/06. Art. 24 Titolo IV D.P.R. n. 120/2017.

Il riutilizzo in sito come non rifiuto è consentito solo se il materiale da scavo è suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale (non antropizzato) scavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale (senza trattamenti o trasformazioni, nemmeno riconducibili alla normale pratica industriale) e nello stesso sito in cui è stato scavato; in questo caso è necessario verificare, nell'ambito dello stesso procedimento di produzione e riutilizzo, il soddisfacimento dei requisiti specificati nel campo di applicazione dell'articolo citato.

B. Riutilizzo come sottoprodotto ai sensi dell'art. 184-bis del D.lgs. 152/06 e dell'art. 4 Titolo II del D.P.R. n. 120/2017.

Con queste discipline vengono stabiliti i requisiti generali da soddisfare affinché le terre e rocce da scavo generate in cantieri di piccole dimensioni, in cantieri di grandi dimensioni e in cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA o AIA, siano qualificati come sottoprodotti e non come rifiuti.

Tali requisiti, per le terre e rocce da scavo, sono i seguenti:

- sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'art. 9 o della dichiarazione di cui all'art. 21, e si realizza:
 1. nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di rinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati ecc.;
 2. in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava.
- sono idonee ad essere riutilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

C. Recupero del rifiuto ai sensi degli artt. 214-216 del D.lgs. 152/2006.

Nei casi dove non sono verificati, non sussistono o vengono meno le condizioni e i requisiti previsti per i due casi precedenti, l'art. 184 del D.lgs. 152/06 classifica come speciali i rifiuti prodotti dalle attività di scavo.

Questi, attraverso attività di recupero (semplificate – D.M. 05/02/98 e s.m.i., artt. 214 e 216 D.lgs. 52/06 – o ordinarie, art. 208 D.lgs. 152/06) possono trasformarsi in prodotti e rientrare nel circuito economico.

Le condizioni generali previste per la cessazione della qualifica di rifiuto sono descritte nell'art. 184 ter del D.lgs. 152/06.

La gestione dei materiali scavati come rifiuti comporta i seguenti adempimenti e responsabilità:

- trasporto obbligatorio con mezzi autorizzati;
- compilazione dei FIR ed eventualmente tenuta di Registri rifiuti;
- avvio a recupero in impianti autorizzati;
- responsabilità a carico del produttore sino al ricevimento della prova di avvenuto regolare conferimento presso il centro di recupero (FIR timbrato con peso rifiuto accettato, quarta copia).

Relativamente alla gestione delle Terre e Rocce da Scavo fuori dal regime dei rifiuti in data 22/08/2017 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il nuovo D.P.R. 13 giugno 2017, n.120 ("Regolamento recante la disciplina delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164").

Da tale data viene abrogato il D.M. 10 agosto 2012, n. 161 e le seguenti disposizioni:

- l'articolo 184-bis, comma 2-bis, del D.lgs. 3 aprile 2006, n.152;
- gli articoli 41, comma 2 e 41-bis del D.L. 21 giugno 2013, n. 69, convertito, con modificazioni, dalla legge 9 agosto 2013, n. 98.

La situazione che si viene a delineare in tema di terre e rocce da scavo, nel caso di una loro gestione come sottoprodotti, è dunque la seguente:

- applicazione degli articoli da 9 a 18 per le terre e rocce da scavo generate in "cantieri di grandi dimensioni" come definito nell'art. 2, comma 1, lettera u), ovvero "cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a 6000 m³, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere soggette a VIA o ad AIA di cui alla Parte II del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152", che sulla base della caratterizzazione ambientale effettuata in conformità agli Allegati 1 e 2, soddisfino i requisiti di qualità ambientale previsti dall'Allegato 4 per le modalità di utilizzo specifico;
- applicazione degli articoli da 20 a 21 per le terre e rocce da scavo generate in "cantieri di piccole dimensioni" come definito nell'art. 2, comma 1, lettera t), ovvero "cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità non superiori a 6000 m³, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività e interventi autorizzati in base alle norme vigenti, comprese quelle prodotte nel corso di attività o opere soggette VIA o ad AIA di cui alla Parte II del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152" se, con riferimento ai requisiti ambientali di cui all'art. 4, il produttore dimostra, qualora siano destinate a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, che non siano superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1,
- Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione, e che le rocce e terre da scavo non costituiscono fonte diretta o indiretta di contaminazione per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale. Il produttore attesta il rispetto dei requisiti richiesti mediante la predisposizione e la trasmissione della dichiarazione di cui all'articolo 21 secondo le procedure e le modalità indicate negli articoli 20 e 21.
- applicazione dell'articolo 22 per le terre e rocce da scavo generate in "cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA e AIA" come definito nell'art. 2, comma 1, lettera v) ovvero "cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a 6000 m³, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere non soggette a VIA o ad AIA di cui alla Parte II del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152", le quali devono rispettare i requisiti dell'articolo 4, nonché i requisiti ambientali indicati nell'articolo 20. Il produttore attesta il rispetto dei requisiti richiesti mediante la predisposizione e la trasmissione della dichiarazione di cui all'articolo 21 secondo le procedure e le modalità indicate negli articoli 20 e 21.

Obiettivo principale è quello di agevolare e incrementare il ricorso alla gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti, semplificando le procedure e riducendo gli oneri documentali, fissando, inoltre, tempi certi e definiti per l'avvio delle attività di gestione di materiali e garantendo che avvengano in condizioni di sicurezza ambientale e sanitaria.

Come definito nell'art. 2, comma 1, lettera c) con il termine "terre e rocce da scavo" si fa riferimento al "suolo escavato proveniente da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamenti, fondazioni, trincee), perforazioni, trivellazioni, palificazioni, consolidamenti, opere infrastrutturali (gallerie, strade), rimozione e livellamento di opere in terra. Possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, PVC, vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce da scavo contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso".

Nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10 del D.P.R. 120/2017

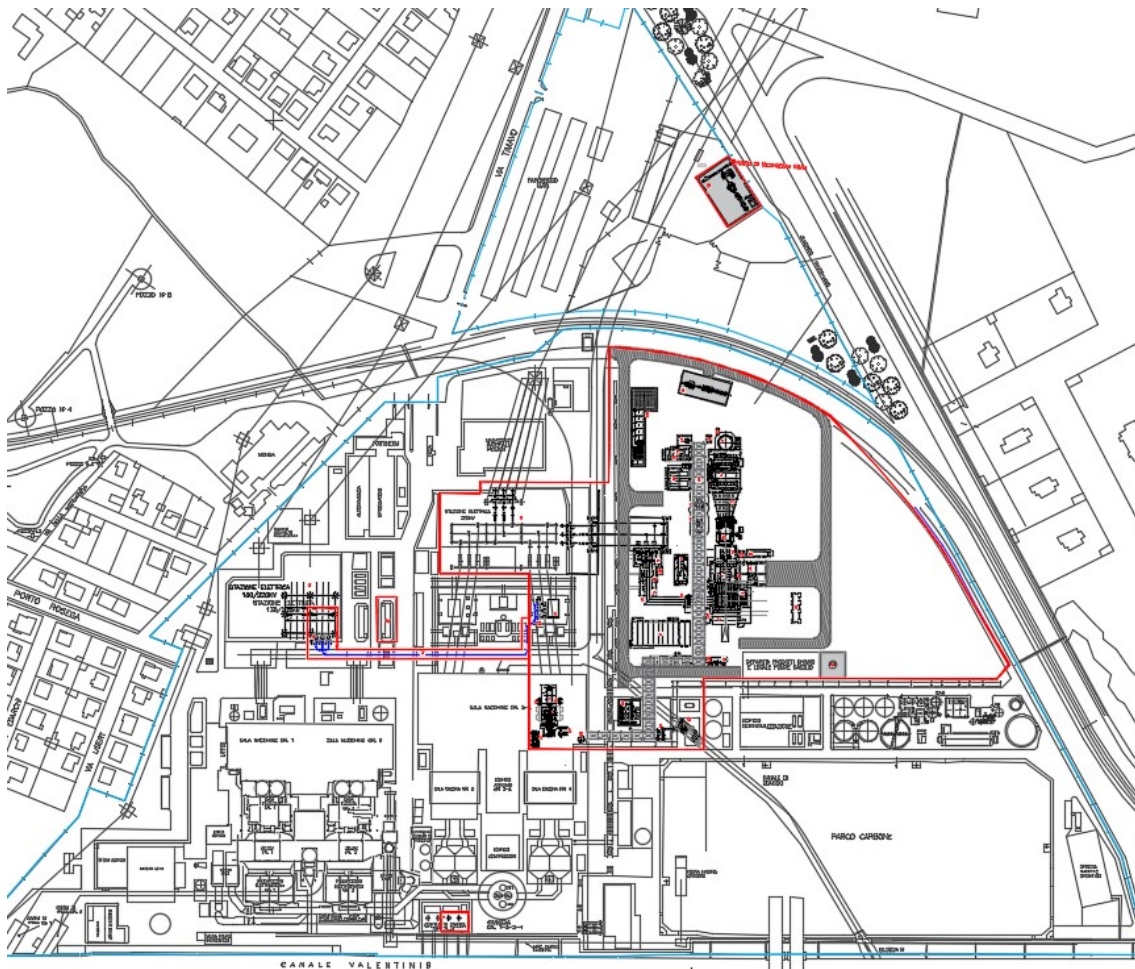


Figura 2 Schema del progetto per le nuove opere

L’impianto per la produzione di energia elettrica è collocato all’interno della centrale di A2A Monfalcone Lisert e riguarda prevalentemente una porzione in dismissione relativa alla zona serbatoi OCD. Il nuovo impianto si sviluppa su una superficie di circa 25.400 mq mentre la centrale di Monfalcone ha una estensione complessiva di circa 230.000 mq.

La centrale è affacciata sul canale Valentinis del porto di Monfalcone.

Le coordinate geografiche WGS84 del sito di progetto sono:

- Latitudine: 45.796585° N;
- Longitudine: 13.549094° E.

La quota media dell’impianto è circa 3,00 m s.l.m..

Il sito è delimitato, a nord da via Terza Armata che costituisce anche la strada di accesso all’impianto, a est da via Timavo e via Vittorio Veneto e a sud ovest affaccia sul canale Valentinis. L’arteria stradale principale a servizio dell’impianto è la SS 14 della Venezia Giulia.

2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

L’inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico del sito di progetto è stato desunto dallo studio geologico di supporto al PRGC del comune di Monfalcone e dalla Carta Geologica del Friuli Venezia Giulia in scala 1:50.000.

Il sito di progetto si colloca sull’ultima propaggine di materiali alluvionali della pianura isontina, costituiti in prevalenza da terreni a litologia sabbiosa e ghiaiosa, poggiati su un substrato carbonatico mesozoico fortemente carsificato che costituisce i rilievi alle spalle di Monfalcone.

I sedimenti della piana alluvionale isontina sono riferibili al grande conoide originato dal fiume Isonzo, che dallo sbocco in pianura a Salcano raggiunge l'attuale linea di costa tra Monfalcone e Grado. I depositi sono di età quaternaria (parte del Pleistocene ed Olocene). Il Pleistocene è stato caratterizzato dalle varie fasi glaciali ed interglaciali con conseguenti alternanze di erosione e di deposito; dopo l'ultimo evento glaciale si è avuto un ampio divagare del fiume Isonzo che ha spostato il suo corso dai contrafforti carsici fino alla laguna di Grado per arrivare infine alla posizione attuale. I materiali depositati sono essenzialmente ghiaioso-sabbiosi, di natura prevalentemente calcarea, con granulometria decrescente da monte a valle. A sud della linea delle risorgive diminuisce la percentuale delle frazioni granulometriche grossolane, mentre nei territori prossimi alla costa prevalgono sedimenti fini sabbioso-limoso-argillosi.

In genere nell'area monfalconese i depositi fini sovrastano, con potenze crescenti da Nord a Sud e da Ovest ad Est, i depositi ghiaioso-sabbiosi. Da dati disponibili in aree adiacenti, si ricava che le serie alluvionali sono costituite in superficie da uno strato di spessore variabile di limi argillosi e sabbiosi, seguito da ghiaie e sabbie in prevalenza, ma con la presenza di materiali a granulometria più sottili, dovuta alle frequenti variazioni e divagazioni del paleoalveo fluviale e delle facies di sedimentazione. Nell'area in esame la pianura alluvionale isontina sfumava progressivamente in aree palustri verso la linea di costa. A partire dall'ottocento l'area costiera fu profondamente modificata con la realizzazione del porto canale Rosega e successivamente con la realizzazione del canale Valentinis e lo scavo del bacino Rosegna e dei bacini di Panzano.

Le aree palustri, situate verso Ovest-Sudovest, sono state successivamente interessate dalle opere di bonifica del bacino delle Giarette inserite nella più ampia Bonifica del Brancolo. In queste aree i depositi sono costituiti in superficie da un primo strato di origine palustre formato da limi argillosi e sabbiosi, localmente con torbe, di spessore pari a circa 2-4 metri poggiante sulle alluvioni isontine costituite da ghiaie e sabbie localmente intercalate da lenti di argilla.

In corrispondenza del sito di progetto, nell'ambito dei lavori di realizzazione del parco serbatoi ora in demolizione, fu messo in atto un intervento di bonifica geotecnica dell'area con asportazione dei terreni fini superficiali e loro sostituzione con materiale granulare (misto di cava) compattato; l'intervento comportò lo scavo generalizzato dell'area fino alla quota di -1.50 m s.l.m. e la successiva realizzazione del riporto di bonifica esteso fino alla quota media di +2.70 m s.l.m. (quota attuale del parco serbatoi).

Per quanto attiene agli aspetti geomorfologici l'area in cui inserisce l'ambito di progetto, fortemente antropizzata, presenta assetto pianeggiante, con gradiente topografico prossimo al 2‰, senza evidenze di fenomeni di dinamica geomorfologica in atto.

In merito agli aspetti idrogeologici si evidenzia che l'area di progetto rientra nell'ambito della bassa pianura isontina in sinistra orografica del fiume Isonzo entro cui la falda freatica è alimentata dalle dispersioni del fiume stesso e da quelle provenienti dal complesso carsico. Il corpo acquifero principale è costituito dalle alluvioni ghiaioso-sabbiose con letto costituito da livelli discontinui di argille di origine fluviale che ricoprono le sequenze carbonatiche di substrato.

La vicinanza della linea di costa e la progressiva riduzione della granulometria delle alluvioni determina la graduale risalita delle acque sotterranee verso la superficie e la loro emergenza lungo la fascia delle risorgive che nel settore monfalconese può essere indicata, quale margine superiore, tra il Centro Velico e la via Grado, con oscillazioni negative che la portano a ridosso delle risorgive degli Schiavetti; ne consegue una soggiacenza della superficie libera compresa tra le quote 0,0 m s.l.m. in corrispondenza della linea di costa e + 5,0 m s.l.m. nel settore nordoccidentale della piana in prossimità di Ronchi dei Legionari.

Il livello della falda risente delle oscillazioni di marea in modo decrescente allontanandosi dalla costa e ritardato rispetto al picco di marea. I pozzi più prossimi alla linea di costa risentono dell'ingressione marina. Facendo riferimento ai rilievi piezometrici periodicamente eseguiti sulla rete di monitoraggio piezometrico regionale gestita dall'Unità Operativa Idrografica della Regione Aut. F.V.G. si evidenziano oscillazioni di livello piezometrico mediamente comprese tra -0,5 m e +0.75 m nell'area di progetto.

Per maggiori informazioni si rinvia alla relazione geologica e geotecnica.

3 INTERVENTI DI PROGETTO

3.1 DESCRIZIONE DEL SITO NELLA CONFIGURAZIONE ATTUALE

Il nuovo impianto sarà realizzato in una porzione del sedime della Centrale di Monfalcone Lisert di proprietà A2A. A seguito della messa fuori servizio per la produzione di energia elettrica in rete delle unità 3 e 4 (da 320 MW, alimentate ad olio combustibile), in Centrale sono in esercizio soltanto i due gruppi a carbone (GR1 e GR2). Il gruppo 1 è stato realizzato nel 1965, il gruppo 2 nel 1970. La Centrale attualmente ha quindi una potenza termica complessiva pari a 336 MWt; entrambi i gruppi si compongono di una caldaia e di una turbina a vapore a condensazione.

Il nuovo ciclo combinato sarà realizzato all'interno dell'area ex parco combustibili, costituito da tre serbatoi da 35.000 m³ e due serbatoi da 50.000 m³. I serbatoi OCD sono stati tutti bonificati e, a parte il serbatoio n.2, tutti demoliti. Il serbatoio n.2 è stato compartimentato in due aree per lo stoccaggio separato di materie prime e rifiuti.

Le attività propedeutiche per liberare gli spazi necessari alla costruzione del nuovo ciclo combinato consistono nella demolizione del serbatoio n.2, dei basamenti dei serbatoi n.3 e n.4, dei bacini di contenimento con relativi muri di contenimento e del serbatoio del gasolio da circa 500 m³.

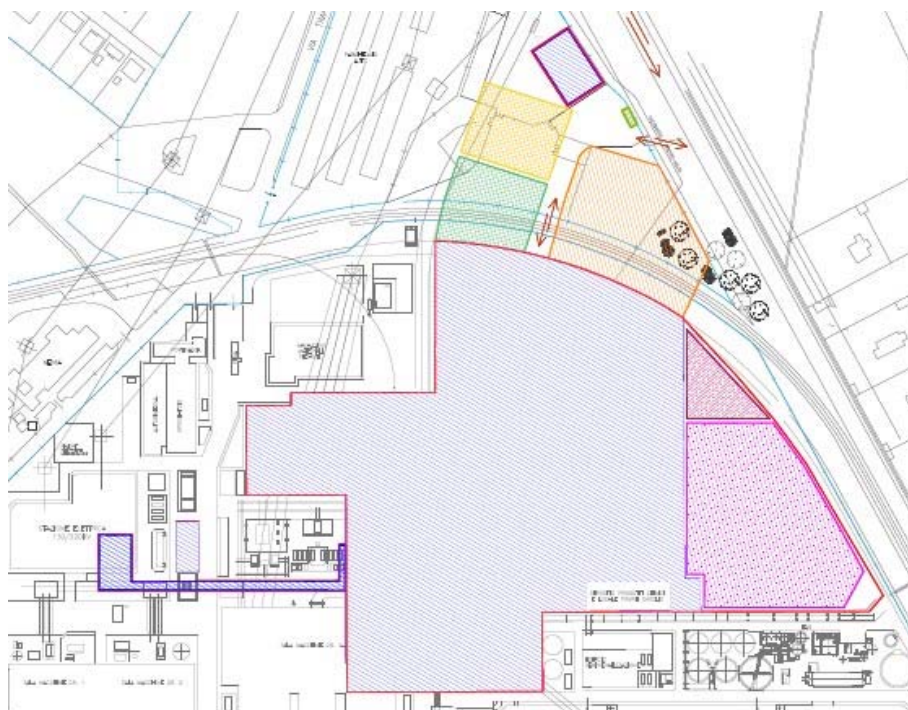


Figura 3 Aree di intervento nel complesso della centrale Monfalcone

Le aree di intervento nel complesso della centrale Monfalcone: in blu contornato in rosso l'area principale di realizzazione dell'impianto; in alto e a destra le aree di cantiere per le lavorazioni assemblaggio; il rettangolo in alto è l'area SNAM di consegna gas.

3.2 IL PROGETTO DEL NUOVO IMPIANTO IN CICLO APERTO E CICLO COMBINATO

Le principali attività di cantiere per il progetto in esame possono essere articolate in una prima fase preparatoria di cantierizzazione e demolizioni, una fase di costruzione della parte di impianto a Ciclo Aperto ed una fase finale di completamento con la realizzazione del Ciclo Combinato.

Le attività della fase preparatoria comprendono:

- la predisposizione delle aree di cantiere e dei relativi servizi;
- l'esecuzione dei tracciamenti;

- le demolizioni delle strutture residue ancora presenti nell'area di progetto (inserita all'interno dell'area ex parco serbatoi combustibili e in sala macchine Gr. 4);
- la realizzazione degli scavi necessari per le opere di fondazione.

Le attività della fase di costruzione del Ciclo Aperto comprendono:

- la predisposizione delle opere di sottofondazione e palificate;
- la realizzazione delle opere di fondazione delle macchine principali, dei pipe racks e delle strutture edilizie;
- la realizzazione delle strutture edilizie in elevazione quali gli edifici, i cabinati e i pipe racks;
- il trasporto e montaggio delle apparecchiature elettromeccaniche, degli impianti ausiliari, e dei collegamenti elettrici, idraulici, strumentali ecc. e relativi cavidotti e cunicoli;
- lo scavo e realizzazione di canalette, cunicoli e pozzetti per tubazioni e linee elettriche interrate (antincendio, fognature, acqua potabile, acqua industriale, condotti cavi, acqua di raffreddamento della turbina a vapore, etc.), inclusa la modifica e la risistemazione dei sottoservizi esistenti, e interferenti con le nuove opere in progetto.

Saranno interessate anche le componenti per le funzioni complementari quali:

- il sistema di alimentazione del gas naturale dal punto di consegna Snam al punto di utilizzo;
- le modifiche e integrazioni del sistema di refrigerazione circuito chiuso con opere di presa, pompaggio e restituzione;
- le modifiche e integrazioni dei sistemi di trattamento acque ed inquinanti;
- gli impianti per l'output dell'energia prodotta con nuovo trasformatore elevatore e modifiche agli impianti ed apparati esistenti.

Le attività della fase di completamento per la realizzazione del Ciclo Chiuso comprendono:

- la costruzione del generatore di vapore a recupero (GVR 12) comprensivo del camino, del casing e delle opere accessorie;
- le demolizioni residue nella sala turbina ex gruppo 4 con adeguamento del cavalletto (ovvero demolizione e ricostruzione del cavalletto in caso di incompatibilità);
- il montaggio della turbina vapore e eventuali interventi di revamping sull'alternatore;
- il completamento dei pipe racks;
- le modifiche e integrazioni del sistema di refrigerazione compresa la nuova opera di presa da realizzare su canale Valentinis;
- tutte le ulteriori opere ed impianti civili, meccanici ed elettrici di completamento.

Una fase intermedia e finale, che inizierà già al completamento della fase per il Ciclo Aperto, consisterà nella realizzazione delle opere di completamento:

- impianti e manufatti di completamento / accessori;
- sistemazione finale delle opere viabilistiche, di recinzione e a verde di centrale;
- la dismissione delle aree e attrezzature di cantiere e il ripristino finale delle aree interessate dai lavori.

Per una descrizione completa dell'impianto si rinvia agli altri documenti del progetto.

3.3 INTERVENTI SPECIFICI DI SCAVO E RINTERRO

Sulla base dei dati esistenti si stima che dopo le attività di demolizione delle fondazioni dei serbatoi rimasti, della pavimentazione di fondo e dei muri di contenimento perimetrali delle vasche il piano di campagna all'apertura del cantiere (indicato negli elaborati grafici come Piano di bonifica) risulta ad una quota pari a -1,40 m (+1,60 m. s.l.m.).

Al termine delle demolizioni la preparazione dell'area oggetto di intervento consisterà infatti nel corretto livellamento dell'area di impianto alla quota sopra indicata per la realizzazione delle fondazioni; da questa quota sarà necessario eseguire ulteriori scavi per raggiungere la quota di imposta delle singole fondazioni e di imposta dei pali; si stima che tali scavi comportino movimenti terra per circa 12.500 m³; la prima fase delle fondazioni comporta in particolare la realizzazione di pali diametro 800 mm stimati in numero di 512 e della lunghezza media di 18,5 m; in base a ciò è necessario anche tener conto della necessità di smaltire, come rifiuto (con le caratteristiche da determinare in base a specifiche analisi), circa 4.800 m³ di materiale proveniente dagli scavi dei pali. Il materiale di risulta proveniente dallo scavo dei pali non viene computato quale materiale riutilizzabile poiché ritenuto inadeguato.

Una volta eseguite le fondazioni sarà necessario il loro rinfiacco ed un rinterro generale fino alla quota di 1,05 m al di sotto dello zero di riferimento (+ 3,00 m s.l.m.). Tale attività necessiterà di circa 7.100 m³ di materiale con adeguate caratteristiche geotecniche; per queste lavorazioni si prevede il riutilizzo di buona parte del materiale già scavato fatte salve le verifiche di adeguatezza geotecnica e chimica. Con queste ipotesi il bilancio sterri / riporti richiederebbe un allontanamento a discarica di circa 5.400 m³ di materiale.

In seguito alla realizzazione e al rinfiacco delle fondazioni si procederà ad eseguire l'adeguamento del sistema di raccolta delle acque reflue, con modifica della rete di raccolta e convogliamento delle acque meteoriche, acque oleose e biologiche e la rimozione delle tubazioni dell'attuale sistema di drenaggio delle acque.

Successivamente verranno eseguite le lavorazioni necessarie per completare i rinterri con uno strato superiore di stabilizzato di spessore 60 cm per portare il livello di impianto da quota -1,05 a quota -0,45 su cui poi impostare gli strati di finitura (pavimentazioni, strade, zone inghiaiate, ecc.). Nel caso in cui il calcestruzzo proveniente dalle demolizioni fosse chimicamente e fisicamente idoneo al riutilizzo (oltre che privo di inquinanti), si potrà valutare e progettare l'installazione in cantiere di un impianto di recupero e vagliatura (gestito da soggetto abilitato) al fine di integrare, con il materiale ottenuto, il materiale arido costituente lo strato superiore stabilizzato di spessore 60 cm (da quota -1,05 a quota -0,45). Con questa ipotesi il bilancio tra il materiale riciclato (circa 5.100 m³ perché si ipotizza che venga riutilizzato il 60% degli 8.500 m³ del calcestruzzo demolito) e l'arido necessario (circa 7.900 m³) richiederebbe un apporto di materiale arido da cava di prestito pari a 2.800 m³.

Tutto il materiale scavato e da demolizioni sarà sottoposto a caratterizzazione attraverso il campionamento ed analisi chimico-fisiche da realizzarsi con riferimento a quanto previsto dal D.lgs. 152/06 e s.m.i.

Qualora la caratterizzazione ambientale evidenziasse criticità, i materiali di scavo saranno trattati come rifiuti e conferiti a discarica autorizzata in funzione della tipologia di contaminazione.

4 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

4.1 BILANCIO DELLE TERRE

Pertanto, con riferimento alle lavorazioni di scavo e rinterro descritte nel precedente capitolo, la realizzazione del progetto comporterà la gestione dei materiali nelle quantità e modalità sintetizzate nel seguito.

- a) Smaltimento come rifiuto di 4.800 m³ di terre di scavo provenienti dall'esecuzione dei pali
- b) Gestione di 12.500 m³ di materiale di scavo da reimpiegare parzialmente nei rinterri di prima fase
- c) Esecuzione di rinterri di seconda fase (arido) per 7.900 m³ con l'utilizzo parziale dei precedenti materiali di demolizione oltre a 2.800 m³ di materiale di cava.

In alternativa per punti b) e c), qualora i materiali non fossero idonei, si dovrà effettuare:

- lo smaltimento a discarica di 12.500 m³ di terre ed approvvigionamento di materiale da rinterro per 7.100 m³
- lo smaltimento a discarica di 8.500 m³ di calcestruzzo demolito e approvvigionamento da cava di 7.900 m³ di inerte

La situazione definitiva verrà definita in sede di progetto esecutivo.

Le opere in progetto consistono anche in una rete piuttosto estesa di canalizzazioni interrato: una parte verrà realizzata in prossimità delle fondazioni e in correlazione ai rinterri, mentre una restante parte verrà realizzata in aree più esterne e comporterà scavi e diretti rinterri, ad esempio per le condutture gas, i cavi interrati, le condotte acqua ecc.; in questo caso il materiale allo stato naturale scavato nelle trincee di posa verrà riutilizzato come riempimento nello stesso sito in cui è stato escavato.

In tema di smaltimenti si dovrà tener conto anche di una limitata quantità di materiali bituminosi derivanti da localizzate demolizioni di pavimentazioni stradali.

4.2 INDAGINI DI CARATTERIZZAZIONE

Il sito oggetto di intervento è compreso nell'ambito della Centrale Termoelettrica di Monfalcone, a sua volta facente parte della zona industriale Lisert del consorzio di sviluppo industriale del Monfalconese. Le condizioni generali iniziali sono quindi quelle di un sito industriale.

Qualsiasi intervento sul suolo, qualora non già caratterizzato e/o bonificato in epoca recente, verrà preceduto, in sede di progetto esecutivo, da adeguate campionamenti e analisi dei suoli per accertarne l'eventuale contaminazione e il relativo grado / sostanze di riferimento. Le attività di campionamento verranno eseguite in accordo con i criteri indicati nel D.Lgs. n.152 del 03/04/2006, s.m.i., e condotte secondo appropriate metodologie di indagine. Il campionamento verrà eseguito nelle aree interessate dalle nuove opere e tenendo conto della profondità di scavo previste per la realizzazione del piano di intervento.

In base alle risultanze delle relative analisi verrà caratterizzato il terreno e individuate le specifiche modalità operative di scavo, trasporto, smaltimento e riutilizzo qualora possibile. Per quanto ovvio anche il previsto reimpiego nei rinterri e/o del calcestruzzo demolito verrà eseguito, come descritto, solo in presenza di elementi certi e documentati di caratterizzazione che lo consentano.

4.3 AREE DI STOCCAGGIO TEMPORANEO

La realizzazione delle attività di riutilizzo dei materiali di scavo e/o di demolizione come delineato nel precedente paragrafo comporta lo studio, la formalizzazione e l'approvazione di specifici piani di gestione e riutilizzo dei materiali come delineato nel primo capitolo di inquadramento normativo generale; le specifiche condizioni potranno essere stabilite solo a valle delle indagini definitive in sito e la completa definizione del progetto per prevedere accuratamente fasi di attività, quantità e origine – destinazione dei materiali. Si evidenzia altresì che ciò comporterà delicate fasi di gestione in quanto le previsioni dei piani, in termini di tempi delle attività, quantità e qualità dei materiali e origine – destinazione, dovranno essere svolti rispettando scrupolosamente quanto previsto e dichiarato.

Per quanto riguarda i materiali scavati e direttamente riutilizzati per i rinterri delle trincee dei sottoservizi non di configura la costituzione di deposito proprio per il diretto riutilizzo. L'esecuzione di questi lavori verrà effettuata tipicamente eseguendo in prima fase lo scavo, quindi le attività più direttamente operative quali la posa di cavi e tubazioni, pozzetti, piccole fondazioni quali pali illuminazione e sostegni, ecc. quindi il rinterro che, come detto, verrà eseguito direttamente in successione. Pertanto non sono previste aree di stoccaggio sistematico e organizzato di questi materiali che verranno gestiti a bordo degli scavi stessi.

4.4 DESTINAZIONE AD IMPIANTI DI RECUPERO / SMALTIMENTO

In considerazione delle quantità di rifiuto che si ipotizza siano da gestire, risultano del tutto sufficienti i normali canali di smaltimento presso gli operatori del settore presenti in zona e dotati delle specifiche abilitazioni.

Il programma di progetto che prevede la produzione di rifiuti in fasi progressive consentirà di modulare nel tempo sia i trasporti lungo la viabilità, evitando concentrazioni di traffico, sia i conferimenti a discarica.

4.5 APPROVVIGIONAMENTO MATERIALI DI CAVA

La natura dei suoli presenti dell'area in cui verrà realizzato il progetto consente di disporre di materiali di cava calcarei di ottime caratteristiche e in ampia disponibilità. Non sussistono, quindi, criticità in merito.

Anche in questo caso il programma di progetto che prevede di effettuare i riempimenti in fasi successive consente, inoltre, di modulare nel tempo sia le richieste verso le cave sia i trasporti lungo la viabilità con progressione, evitando concentrazioni di traffico.