



Nome progetto / project name:

Impianto Peaker di Bertónico



Lorenzo Minasso

Titolo documento / document title:

Allegato G

Sottotitolo documento / document subtitle:

Integrazioni relative alla fase di cantiere

1	11/03/2020	Emissione finale					
Rev.	Data emiss./ issue date	Descrizione revisione / revision description	St	Sc	Pre	Chk	App

Sidercad 
SIDERCAD S.p.A.
 Via Bartolomeo Bosco, 15
 16121 - GENOVA
 Tel. 010/54481
 Fax 010/5448865

Documento n./ document n.						
Commessa	Origine	Unità	Identificazione KKS	Discipl.	Num. progressivo	

Proprietà e diritti del presente documento sono riservati – la riproduzione è vietata /
 Ownership and copyright are reserved – reproduction is strictly forbidden

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
2	INQUADRAMENTO GENERALE DELL'INTERVENTO	5
2.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
2.2	L'AREA INDUSTRIALE EX SARNI / GULF	6
3	LA CENTRALE ESISTENTE E IL NUOVO IMPIANTO	7
3.1	DESCRIZIONE DELLA CENTRALE ESISTENTE	7
3.2	DESCRIZIONE DEL NUOVO IMPIANTO	8
4	SINTESI DELLE FASI PRINCIPALI DEL PROGETTO	10
4.1.1	PREPARAZIONE AREA	10
4.1.2	COSTRUZIONE DEL CICLO APERTO.....	10
4.1.3	COLLEGAMENTO ALLA CENTRALE ESISTENTE.....	10
5	ANALISI DELLE OPERE DA REALIZZARE	11
5.1	OPERE CIVILI	11
5.1.1	OPERE DI FONDAZIONE	11
5.1.2	EDIFICI	11
5.1.3	LOCALE POMPE ACQUA DEMI, POTABILE, FIN FAN COOLER.....	11
5.1.4	CABINATI, TETTOIE E CORPI EDILIZI SECONDARI.....	11
5.1.5	SISTEMA RACCOLTA ACQUE REFLUE	12
5.1.6	RETE ACQUE METEORICHE E OLEOSE	12
5.1.7	RETE ACQUE BIOLOGICHE	13
5.1.8	ACQUA DEMI	13
5.1.9	ACQUA INDUSTRIALE	13
5.1.10	ACQUA POTABILE.....	13
5.2	OPERE IMPIANTISTICHE	13
5.2.1	TURBINE A GAS ED AUSILIARI.....	13
5.2.2	SISTEMA GAS DI ALIMENTAZIONE.....	14
5.2.3	SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO	14
5.2.4	PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DI ARIA COMPRESSA	14
5.2.5	SISTEMA DI STOCCAGGIO DEL GASOLIO.....	14
5.2.6	TERMOVENTILAZIONE.....	14
5.2.7	PROTEZIONE ANTINCENDIO.....	14
5.2.8	SISTEMA ELETTRICO	15
6	ORGANIZZAZIONE E FASI DI CANTIERE	16
6.1	AREE DI CANTIERE	16
6.2	VIABILITÀ DI CANTIERE	17
6.3	PREPARAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE.....	18
6.4	FONDAZIONI E MOVIMENTI TERRA	19
6.5	OPERE IN ELEVAZIONE	19
6.6	OPERE IN ELEVAZIONE – ELEMENTI DI COMPLETAMENTO	20
6.7	REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI PRODUZIONE DEL PEAKER	20
6.8	MEZZI D'OPERA, ATTREZZATURE E PERSONALE.....	21
6.9	AVVIAMENTO	23
6.10	FINITURE E SMOBILIZZO CANTIERE	23
6.11	CRONOPROGRAMMA	23
7	IMPATTI INDOTTI DALL'ESECUZIONE DEI LAVORI	24
7.1	TRAFFICO.....	24
7.2	RUMORE E VIBRAZIONI.....	24
7.3	ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA	24
7.4	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	25
7.5	AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO.....	25
7.6	PAESAGGIO	25

7.7	MONITORAGGIO AMBIENTALE DURANTE LE FASI DI CANTIERE	26
7.8	SMALTIMENTI MATERIALI INERTI E RIFIUTI.....	26
8	CRONOPROGRAMMA	27

INDICE FIGURE

FIGURA 1	LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO PEAKER IN PROGETTO (AREA VASTA)	5
FIGURA 2	LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO PEAKER IN PROGETTO (AREA LOCALE).....	6
FIGURA 3	PLANIMETRIA AREE NUOVO IMPIANTO E CANTIERE	18
FIGURA 4	CURVA DEL TRAFFICO (VEIC/GIORNO MEDI PER MESE).....	22

INDICE ALLEGATI

ALLEGATO 1	LAYOUT DI CANTIERE
------------	--------------------

1 INTRODUZIONE

Oggetto della presente relazione è il nuovo Impianto Peaker di Bertonico, centrale turbogas a ciclo aperto nel comune di Bertonico, della potenza nominale di circa 300 MW elettrici destinato all'esercizio in condizioni di richiesta di picco della rete elettrica.

La presente relazione descrive sinteticamente, sulla base della normativa e degli studi già redatti, le attività da svolgere per le attività di preparazione del sito, la sequenza dei lavori di costruzione, le interferenze e criticità con il territorio e le attività circostanti.

2 INQUADRAMENTO GENERALE DELL'INTERVENTO

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'Impianto si colloca nella regione Lombardia, in provincia di Lodi, all'interno dell'area industriale ex SARNI-GULF, in comune di Bertonico (LO) già interessata dall'“Accordo di Programma per la reindustrializzazione dell'ex raffineria Sarni”, sottoscritto il 29 gennaio 1998, tra Regione Lombardia, Provincia di Lodi e Comuni di Bertonico, Terranova dei Passerini, Turano Lodigiano.

La configurazione di progetto alla base del presente studio è quella di centrale termoelettrica in ciclo aperto costituita da n. 3 gruppi generatori con turbina a gas con scarico dei fumi in n. 3 camini indipendenti alti 60 m.



Figura 1 Localizzazione dell'Impianto Peaker in progetto (area vasta)

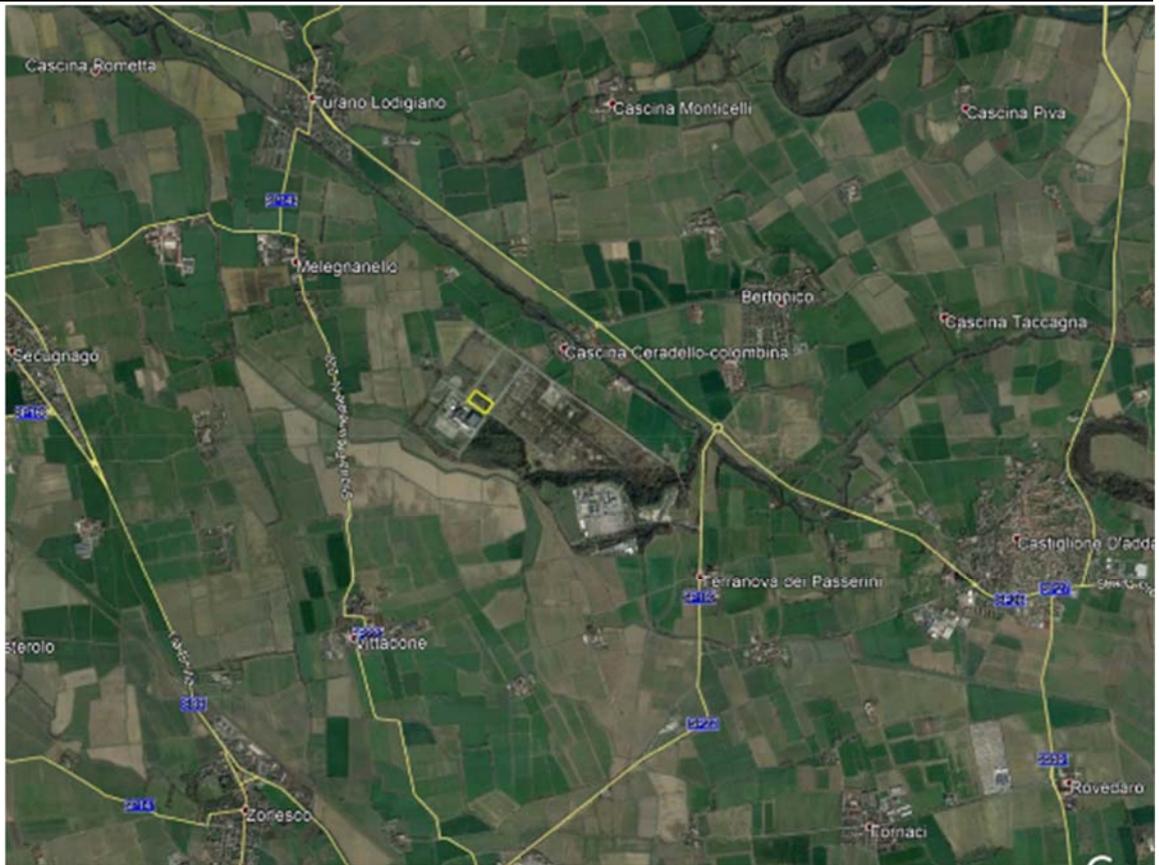


Figura 2 Localizzazione dell’Impianto Peaker in progetto (area locale)

Il nuovo Impianto sfrutterà gli esistenti collegamenti alla rete elettrica di trasmissione nazionale (RTN) e alla rete gas SNAM a servizio dell’esistente Centrale a Ciclo combinato:

- il collegamento elettrico dell’Impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale avverrà tramite n. 2 nuovi stalli inseriti all’interno dell’esistente stazione elettrica Terna connessa all’elettrodotto Tavazzano-S. Rocco al Porto tramite due esistenti raccordi in entra-esce a 380 kV della lunghezza di circa 650 m.
- la fornitura di gas sarà garantita dall’esistente gasdotto di proprietà di Sorgenia Power, connesso alla linea Ripalta - Cortemaggiore (DN1200, 1° specie) della dorsale SNAM, la connessione del nuovo Impianto Peaker al gasdotto avverrà tramite una diramazione interna allo stabilimento Sorgenia Power esistente (250 metri circa).

2.2 L’AREA INDUSTRIALE EX SARNI / GULF

L’Impianto è raggiungibile percorrendo via Gulf Italiana (Sp 192 Terranova Bertonico), al Km 1 + 00 si imbocca la via Mattei e poi via della Raffineria.

Le coordinate geografiche WGS84 del sito di progetto sono:

Latitudine: 45.227455° N	Longitudine: 9.638895° E.
--------------------------	---------------------------

La quota media dell’impianto è circa 65,00 m s.l.m.

3 LA CENTRALE ESISTENTE E IL NUOVO IMPIANTO

3.1 DESCRIZIONE DELLA CENTRALE ESISTENTE

Nel 2011 è entrata in marcia commerciale la Centrale a Ciclo Combinato di proprietà della stessa Sorgenia Power che ha una potenza netta di circa 800 MWe, con una moderna concezione “zero-discharge” ed una ottimizzazione di produzione e gestione di servizi ausiliari e di utilities.

La Centrale esistente ha la caratteristica di disporre di tutti i collegamenti infrastrutturali necessari per la produzione di energia elettrica e di impianti e strutture autonome per l'esercizio e la manutenzione. Ai fini di valutare le sinergie tra la esistente Centrale e il nuovo Impianto si evidenziano i sistemi che potranno essere coinvolti:

- La stazione gas di arrivo del metanodotto può contenere uno stacco valvolato dedicato alla linea in partenza verso il nuovo Impianto.
- La tubazione di collegamento del metanodotto di proprietà con l'Impianto avrà un percorso ottimizzato per minimizzare lunghezza e interferenze con manufatti esistenti e avrà il punto di arrivo nei pressi del vertice ovest del nuovo Impianto.
- Il sistema di trattamento delle acque della Centrale esistente è in grado di recuperare le acque piovane e le acque di processo: si prevede quindi che le acque meteoriche e gli scarichi reflui dell'Impianto siano ricondotti agli impianti esistenti di trattamento acque, per effettuarne il massimo recupero.
- Il sistema di trattamento di acque meteoriche ed oleose garantisce un recupero pressoché totale delle stesse.
- Nei periodi di massimo consumo di acqua, nel caso estremamente improbabile in cui il sistema di accumulo della Centrale esistente e quello dell'Impianto non siano sufficienti, la Centrale a Ciclo Combinato è dotata di un pozzo attivo per l'emungimento da falda e che può sopperire al surplus di fabbisogno.
- La Centrale esistente è dotata di sistemi per la produzione di acqua demineralizzata per le caldaie, la produzione di acqua industriale per gli utilizzi vari (servizi, pulizie, lavaggi, antincendio, etc.) e il reintegro dei circuiti alimentati ad acqua. Il sistema di produzione acqua demi garantisce, anche con lo stoccaggio di una adeguata riserva, la disponibilità di acqua per i sistemi di raffreddamento a circuito chiuso, per i sistemi di lavaggio delle turbine e per tutti i servizi estemporanei.
- La Centrale esistente è quindi in grado di alimentare le utenze di acqua necessaria per le iniezioni di condizionamento dell'aria di alimentazione della combustione ed il riempimento della rete antincendio e dei vari circuiti chiusi di raffreddamento dell'Impianto.
- Il sistema di supervisione e controllo del Ciclo Combinato garantisce la possibilità di integrare il sistema di controllo locale dell'Impianto.

- L'officina, le attrezzature mobili e le disponibilità di ricambi assistono per le esigenze operative e le manutenzioni.
- Una adeguata struttura organizzativa (direzionale, logistica, tecnica ed amministrativa) gestisce la Centrale esistente.
- La posizione della sottostazione Terna, alla quale l'Impianto verrà collegato, risulta nelle immediate vicinanze del vertice sud del sito.
- L'accesso carrabile sarà realizzato lungo la strada esistente che corre lungo il lato sud-ovest dell'area, realizzando un ingresso adiacente all'attuale ingresso della Centrale a Ciclo Combinato ed una rete viaria dedicata.
- Sul lato nord-est, l'esistente strada condurrà ad un accesso secondario adiacente all'accesso secondario della Centrale a Ciclo Combinato.

3.2 DESCRIZIONE DEL NUOVO IMPIANTO

Il presente capitolo ha lo scopo di fornire una descrizione sintetica dell'architettura generale del nuovo Impianto di produzione di energia identificandone i componenti, i sistemi principali ed i sistemi ausiliari, nonché le relative sistemazioni impiantistiche.

Il nuovo Impianto sarà sostanzialmente costituito da 3 moduli indipendenti per la produzione di energia elettrica della potenza massima ciascuno di circa 110 MWe a mezzo di turbine a gas in circuito aperto e sarà collocato nei pressi della esistente centrale di Sorgenia Power.

È prevista una stretta sinergia con la Centrale esistente in quanto:

- L'operatività del nuovo Impianto potrà essere gestita dalla sala controllo della Centrale esistente.
- L'alimentazione del gas avverrà tramite uno stacco valvolato presente nella stazione di ricezione del gasdotto esistente di proprietà Sorgenia Power; non sarà quindi necessario erigere ulteriori opere se non una breve tubazione di collegamento fino al nuovo Impianto.
- La disponibilità di acqua industriale, acqua demi sarà garantita dai sistemi di produzione e gestione della Centrale esistente.
- La disponibilità di acqua potabile sarà garantita dall'allaccio esistente della Centrale esistente con l'acquedotto della Società Lodigiana Acque.
- Il sistema di gestione dei reflui zero-discharge della Centrale esistente provvederà a garantire la stessa qualifica per il nuovo Impianto gestendone i relativi reflui (ad eccezione degli scarichi neri, gestiti con fossa Imhoff dedicata).
- La stazione antincendio ad acqua della Centrale esistente alimenterà anche gli anelli antincendio di protezione.
- La gestione e manutenzione del nuovo Impianto avrà la possibilità di sfruttare anche le strutture e la logistica (officine e magazzini) della Centrale esistente.

- Inoltre, la Stazione Elettrica Terna di Turano Lodigiano (adiacente alla Centrale esistente) permetterà la trasmissione in rete della potenza prodotta dall’Impianto con la semplice installazione di un ulteriore stallo nell’area Terna già disponibile, senza dover provvedere alla realizzazione di ulteriori infrastrutture di rete.

I principali equipaggiamenti del nuovo Impianto sono:

- Sistema gas di alimentazione
- Gruppo turbine ed ausiliari di macchina
- Sistema di raffreddamento
- Sistema elettrico
- Automazione

Per validare la proposta sono stati considerati modelli di turbine a gas e di apparecchiature esistenti e referenziate: in fase di progettazione esecutiva potranno essere effettuate scelte differenti, ma verranno comunque applicate le tecnologie descritte e garantiti i parametri qualificanti di potenza, di rendimento e di emissioni.

4 SINTESI DELLE FASI PRINCIPALI DEL PROGETTO

Sono di seguito brevemente descritte le principali attività riguardante ogni fase realizzativa.

4.1.1 PREPARAZIONE AREA

La prima attività consiste nella rimozione dello strato vegetale di terreno stimato di 30 cm circa. L'intervento è esteso sia all'area dove sorgerà il nuovo Impianto sia all'area del cantiere per un totale di circa 50.000 m². Il volume di terreno generato sarà di circa 14.500 m³ e verrà stoccato in un'area dedicata all'interno del cantiere.

Nella preparazione dell'area è compresa anche la demolizione della strada che costeggia il lato nord-est della Centrale esistente e che nella configurazione finale sarà conglobata nel nuovo Impianto. Considerando sia il piano viario sia i marciapiedi la superficie da demolire si sviluppa per 1.950 m² circa.

4.1.2 COSTRUZIONE DEL CICLO APERTO

Terminata la preparazione dell'area si passa agli interventi di miglioramento del terreno (colonne di ghiaia). Si passerà poi allo scavo e alla realizzazione delle principali fondazioni (TG, camini, GIS, compressori, trasformatori).

A questo punto può iniziare la fase dei montaggi meccanici principali, l'underground, la costruzione del fin fan cooler, i compressori gas e delle altre apparecchiature necessarie.

4.1.3 COLLEGAMENTO ALLA CENTRALE ESISTENTE

In parallelo e compatibilmente all'esercizio della Centrale esistente si procede alla posa del cavi-dotto interrato AT che collega il nuovo GIS alla sottostazione Terna 380 kV e alla posa del nuovo metanodotto interrato. Rete AT e metanodotto non sono gli unici collegamenti con gli impianti esistenti: ci sarà infatti un collegamento con la rete delle acque meteoriche, delle acque nere, potabile, industriale, antincendio e i collegamenti necessari al controllo dell'Impianto Peaker dalla sala controllo della Centrale esistente.

5 ANALISI DELLE OPERE DA REALIZZARE

In questo capitolo si illustrano le opere necessarie per la realizzazione del nuovo Impianto Peaker.

5.1 OPERE CIVILI

5.1.1 OPERE DI FONDAZIONE

Le principali opere di fondazione saranno quelle del complesso turbogas / generatore / air intake / condotto gas esausti / camino (isola di potenza). Vista l'esperienza con la precedente Centrale e vista la sostanziale omogeneità del sottosuolo si ipotizzano le colonne ghiaia realizzate con un foro da 800 mm di diametro, profondità 15 metri su una maglia quadrata 2 x 2 metri.

Vi sono inoltre molte fondazioni a sostegno di apparati impiantistici, edifici di minore entità o cabinati di altezza ridotta. Dall'attuale conoscenza del sito si prevede per queste strutture la realizzazione di fondazioni di tipo superficiale (platee e plinti collegati).

Vi sono alcune opere che necessitano di scavi profondi: per limitare i movimenti terra si potranno utilizzare palancole di contenimento come già fatto nella costruzione della Centrale esistente senza problemi di infissione delle palancole stesse.

5.1.2 EDIFICI

I principali edifici e cabinati in progetto sono:

- Edificio GIS (dimensioni 14,90 x 31,60 m; altezza 11 metri);
- Officina e magazzino (dimensioni 9,00 x 10,00 m; altezza 3.5 m);
- Edificio sala controllo e uffici (dimensioni 11,50 x 16,00 m; altezza 4,5 m);

Gli edifici verranno realizzati con strutture in calcestruzzo armato e pannelli coibentati e insonorizzati di tamponamento. In particolari situazioni (GIS) anche le pareti saranno realizzate in calcestruzzo armato.

5.1.3 LOCALE POMPE ACQUA DEMI, POTABILE, FIN FAN COOLER

Il locale pompe alimento avrà una superficie coperta di circa 150 m², con le seguenti dimensioni:

- Lunghezza (esterno tamponatura) 15 m;
- Larghezza (esterno tamponatura) 10 m;
- Altezza 3,5 m.

5.1.4 CABINATI, TETTOIE E CORPI EDILIZI SECONDARI

È prevista la realizzazione di una serie di corpi edilizi secondari, di natura tecnica, atti a proteggere l'installazione di impianti ed apparecchiature di diversa natura; di seguito una lista sommaria con indicazione delle principali tipologie:

- Cabinati per l'installazione di pompe ed altre apparecchiature elettromeccaniche, aventi finalità legate all'insonorizzazione delle apparecchiature stesse,

- Cabinati per l'alloggiamento di sistemi di campionamento e analisi di fluidi di processo.

5.1.5 SISTEMA RACCOLTA ACQUE REFLUE

Si precisa che le reti idriche del nuovo Impianto saranno collegate alle reti dei sistemi esistenti: in tale ambito si utilizzeranno poi i sistemi di trattamento e scarico delle varie tipologie di acque già presenti nella Centrale esistente. Dunque, il sistema di gestione delle acque reflue del Ciclo Combinato riceverà e tratterà le acque raccolte e/o prodotte dal nuovo Impianto Peaker.

Le acque reflue di Centrale vengono raccolte, in relazione alla loro tipologia, da reti distinte e separate di tubazioni e canalizzazioni che fanno capo ai vari sistemi di trattamento.

L'area risulta, pertanto, provvista di un'apposita rete fognaria con caratteristiche idonee a raccogliere tutti gli effluenti provenienti dall'Impianto stesso, nel rispetto della normativa vigente.

Il nuovo Impianto genererà le seguenti tipologie di effluenti:

- Acque meteoriche;
- Acque biologiche;
- Acque oleose che si possono produrre in sala macchine, nell'area dei trasformatori elevatori e nel bacino di contenimento del nuovo serbatoio del gasolio.

I nuovi sistemi di drenaggio, pertanto, andranno a modificare i tracciati delle reti esistenti, adeguandoli alla presenza delle nuove strutture dopo opportune verifiche idrauliche.

5.1.6 RETE ACQUE METEORICHE E OLEOSE

Le acque meteoriche sono state suddivise in:

- acque meteoriche provenienti dalle coperture: le acque provenienti dai tetti degli edifici e dei volumi tecnici coperti saranno conferite ad una vasca raccolta acqua piovana e da lì inviate alla vasca acque piovane della Centrale esistente.
- acque di prima pioggia: le acque di prima pioggia sono considerate potenzialmente oleose in quanto vengono a contatto con superfici sulle quali possono essersi verificati degli accidentali rilasci o perdite di sostanze di tale natura. Tali acque provengono principalmente da:
 - area turbine a gas;
 - viabilità interna ed aree di piazzale;
 - vasca di stoccaggio olio trasformatore (in caso di rotture);
 - altre aree (es. magazzino, stazione di ricezione gas);
 - lavaggio dei pavimenti (discontinuo).

In accordo con la normativa vigente, per il pre-dimensionamento della vasca dell'acqua di prima pioggia è stata considerata una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio. Il volume della vasca delle acque di prima pioggia

sarà pertanto pari a circa 250 m³, che verranno confermati in fase di progettazione esecutiva; dopo la raccolta nella vasca di prima pioggia, le acque saranno successivamente inviate nella vasca acque oleose ove la frazione oleosa verrà separata e raccolta in apposito pozzetto mentre le acque derivanti dal primo trattamento di separazione della frazione oleosa saranno inviate alla Centrale esistente per completare i trattamenti di rimozione della stessa.

5.1.7 RETE ACQUE BIOLOGICHE

Le acque reflue provenienti dai servizi igienici e civili sono inviate ad una fossa Imhoff dedicata al nuovo Impianto. Le acque nere provengono dai servizi igienici, lavandini, etc. presenti nell'edificio che ospita la sala controllo e nel magazzino.

5.1.8 ACQUA DEMI

L'Impianto necessita di quantitativi abbastanza modesti di acqua demineralizzata, legati principalmente al reintegro delle perdite dai cicli termici. L'acqua demi verrà inoltre (saltuariamente od in determinate condizioni ambientali) utilizzata per il lavaggio del compressore aria e per l'iniezione ai filtri. L'acqua demi verrà fornita direttamente dall'Impianto presente nella Centrale esistente. Per garantire una distribuzione ottimale si realizzerà un nuovo serbatoio da 1.000 m³ con due pompe di rilancio ed una rete di distribuzione.

5.1.9 ACQUA INDUSTRIALE

L'acqua industriale verrà fornita dalla Centrale esistente e verrà convogliata in un serbatoio di circa 10 m³ da cui, con due pompe di rilancio, verrà distribuita tramite una rete dedicata. L'utilizzo dell'acqua industriale sarà limitato ai lavaggi industriali (aree e attrezzature) e alle necessità durante le fermate manutentive.

5.1.10 ACQUA POTABILE

L'acqua potabile, fornita anch'essa attraverso l'alimentazione dalla Centrale esistente, verrà utilizzata per scopi civili e alimentazione apparecchi lavaocchi.

5.2 OPERE IMPIANTISTICHE

5.2.1 TURBINE A GAS ED AUSILIARI

L'Impianto è costituito da tre moduli identici di turbogas di tipo aeroderivato ciascuno della potenzialità massima di circa 110 MW elettrici alimentati esclusivamente a gas naturale. Ai turbogas sono accoppiati i generatori ciascuno della potenza massima di circa 138 MVA. Attraverso l'air intake l'aria viene aspirata e trattata.

Il gas naturale, proveniente da un distacco della stazione di ricezione del Ciclo Combinato verrà filtrato e, dopo misurazione, compresso a circa 60 bar e quindi immesso in camera di combustione.

I fumi di scarico di ciascuna turbina a gas verranno convogliati al camino attraverso un condotto di scarico. Questo è dotato di un sistema di catalizzazione per l'abbattimento di NOx e CO. I camini di scarico, uno per ciascun modulo, avranno un'altezza di 60 metri e diametro di circa 4,10 metri, caratteristiche che garantiscono una adeguata diffusione dei fumi.

I turbogas e i generatori sono dotati di due sistemi di olio: uno per la lubrificazione e uno per il raffreddamento.

5.2.2 SISTEMA GAS DI ALIMENTAZIONE

Il gas proveniente dalla Centrale esistente verrà filtrato e misurato prima di essere inviato alla stazione di compressione (sino a circa 60 bar) che con 3 compressori regoleranno la portata e la pressione in funzione delle esigenze di produzione elettrica della/e turbina/e.

5.2.3 SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO

Lo smaltimento del calore derivante dal raffreddamento dei fluidi di processo della turbina a gas (gas compresso, aria alimentazione turbina, olio turbina), verrà realizzato a mezzo di moduli di batterie di aerotermini (fin fan coolers), in circuito chiuso con acqua demi circolante.

5.2.4 PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DI ARIA COMPRESSA

L'Impianto sarà dotato di un sistema aria compressa necessaria al funzionamento della strumentazione di impianto e per i servizi costituito da due compressori con filtri e silenziatori e un serbatoio di aria compressa.

5.2.5 SISTEMA DI STOCCAGGIO DEL GASOLIO

Il gasolio verrà utilizzato per l'alimentazione del generatore elettrico di emergenza della potenza di 500 kW e pertanto verrà installato un serbatoio di 500 litri.

5.2.6 TERMOVENTILAZIONE

Ha lo scopo di assicurare il mantenimento nei locali di condizioni ambientali adeguate al servizio a cui gli stessi sono destinati e sarà autonomo per locali o gruppi di locali. Gli impianti di termoventilazione saranno presenti in tutti gli edifici e container ove sarà necessario controllare la temperatura.

5.2.7 PROTEZIONE ANTINCENDIO

La protezione antincendio, in funzione delle esigenze specifiche delle varie aree del nuovo Impianto, sarà assicurata da:

- Rete sensori gas, fumo e fiamma
- Sistema dedicati a CO2
- Sistemi dedicati con sistema gas Novec
- Rete ad anello con idranti distribuiti

- Estintori portatili a CO2
- Estintori carrellati a CO2

5.2.8 SISTEMA ELETTRICO

I principali componenti del sistema elettrico sono

- I trasformatori elevatori.
- I trasformatori di unità per l'alimentazione dei servizi di unità del gruppo e dei servizi comuni di Impianto.
- L'interruttore di macchina e condotto sbarre a fasi isolate.
- I quadri di media tensione.
- Il gruppo elettrogeno da 400 V.
- La rete di terra.
- L'impianto parafulmine.
- L'illuminazione.

6 ORGANIZZAZIONE E FASI DI CANTIERE

Le principali attività di cantiere per il progetto in esame possono essere articolate in una prima fase preparatoria di cantierizzazione, una fase di costruzione del nuovo Impianto ed una fase finale di completamento con i collegamenti alla Centrale esistente e la costruzione della viabilità definitiva.

Le attività della fase preparatoria comprendono:

- La predisposizione delle aree di cantiere e dei relativi servizi;
- L'esecuzione dei tracciamenti;
- La rimozione dello strato di terreno vegetale;
- La realizzazione degli scavi necessari per le opere di fondazione.

Le attività della fase di costruzione dell'Impianto Peaker comprendono:

- La predisposizione delle opere di sottofondazione di miglioramento del terreno;
- La realizzazione delle opere di fondazione delle macchine principali, del pipe rack e delle strutture edilizie;
- La realizzazione delle strutture edilizie in elevazione quali gli edifici, i cabinati e il pipe rack;
- Il trasporto e montaggio delle apparecchiature elettromeccaniche, degli impianti ausiliari, e dei collegamenti elettrici, idraulici, strumentali etc. e relativi cavidotti e cunicoli;
- Lo scavo e realizzazione di canalette, cunicoli e pozzetti per tubazioni e linee interrato (antincendio, fognature, acqua potabile, acqua industriale, condotti cavi, acqua sistemi di raffreddamento, etc.), inclusa la modifica e la risistemazione dei sottoservizi esistenti e interferenti con le nuove opere in progetto.
- La costruzione delle barriere antirumore e della recinzione.

Saranno interessate anche le componenti per le funzioni complementari quali:

- Il sistema di alimentazione del gas naturale dal punto di consegna Snam (PIDA 2 interno alla Centrale esistente) al punto di utilizzo nel nuovo Impianto;
- Il collegamento elettrico tra il GIS e la sottostazione Terna;
- I collegamenti idraulici, elettrici e dell'automazione con la Centrale esistente.

Le attività della fase di completamento comprendono:

- La realizzazione delle opere viabilistiche, del verde e delle aree a servizio delle apparecchiature;
- Il ripristino della viabilità pubblica con la costruzione della nuova strada compresi i sottoservizi e l'illuminazione.
- Smantellamento del cantiere e ripristino delle aree ex ante.

Nel seguito si illustra l'organizzazione del cantiere in relazione alle attività previste.

6.1 AREE DI CANTIERE

Gli spazi necessari all'installazione del cantiere, per il deposito dei materiali prima del montaggio e per quant'altro necessario per la costruzione del nuovo impianto (baracche e servizi di cantiere,

depositi temporanei, officine, spogliatoi, mensa/refettorio, etc.) saranno ricavati in un'area adiacente al nuovo Impianto.

- Area di localizzazione del nuovo Impianto: occupa una superficie di circa 24.900 m² all'interno dell'ex parco combustibili della raffineria ex Sarni;
- Area operativa di cantiere: occupa un'area di circa 25.000 m², è posta sul lato sud-est in adiacenza al nuovo Impianto;
- Area deposito materiali, e servizi e baracche di cantiere: l'area ha una superficie di circa 2.600 m². Si prevede l'utilizzo di quest'area per l'installazione delle baracche e dei servizi generali di cantiere, nonché per il deposito di materiali e apparecchiature.
- Area di stoccaggio dei materiali da costruzione. Si estende su una superficie di circa 5.500 m².
- Area deposito temporaneo per eventuali rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione. Ha una superficie di circa 2.400 m².
- Area di deposito temporaneo dei materiali provenienti dagli scavi da riutilizzare per il rinterro: occupa un'area di circa 5.000 m².
- Area di lavorazione e assemblaggio. Ha una estensione di circa 7.800 m² ed è destinata alle imprese per effettuare le lavorazioni più d'opera.

Le infrastrutture di cantiere che si prevede di installare sono i box uffici, i box spogliatoi per le imprese con i relativi servizi igienici e i box per gli attrezzi. Per tali aree saranno resi disponibili gli allacciamenti idrici, fognari ed elettrici necessari per le attività proprie di cantiere.

Gli spazi di cantiere, quali aree di lavoro, di deposito materiali e parcheggio macchinari, saranno delimitati e recintati con rete adeguatamente fissata e sostenuta, muniti di segnalazioni mediante cartelli di avviso, segnali luminosi ed illuminazione generale.

Eventuali attività notturne saranno supportate da illuminazione integrativa in misura relativa alla lavorazione da svolgere. Sarà installata una portineria con tornelli di ingresso al fine di regolare e controllare l'accesso del personale che sarà impiegato alla costruzione dell'impianto ed a tutti i mezzi di cantiere, compresi quelli di soccorso e quelli necessari per i movimenti terra e trasporti; il sistema di portineria consentirà di verificare la presenza del personale all'interno del cantiere in situazioni di emergenza.

In Allegato 1 è riportato il layout di cantiere.

6.2 VIABILITÀ DI CANTIERE

Viabilità esterna

La viabilità e gli accessi sono assicurati dalle strade esistenti, in grado di far fronte alle esigenze del cantiere sia qualitativamente che quantitativamente. L'area di cantiere, infatti, sarà raggiungibile mediante le esistenti Sp 192 Terranova Bertanico, la via Mattei e via della Raffineria. Queste ultime sono all'interno del comprensorio industriale.

L'area è servita anche dall'autostrada A1 con le uscite di Somaglia o Casalpuusterlengo.

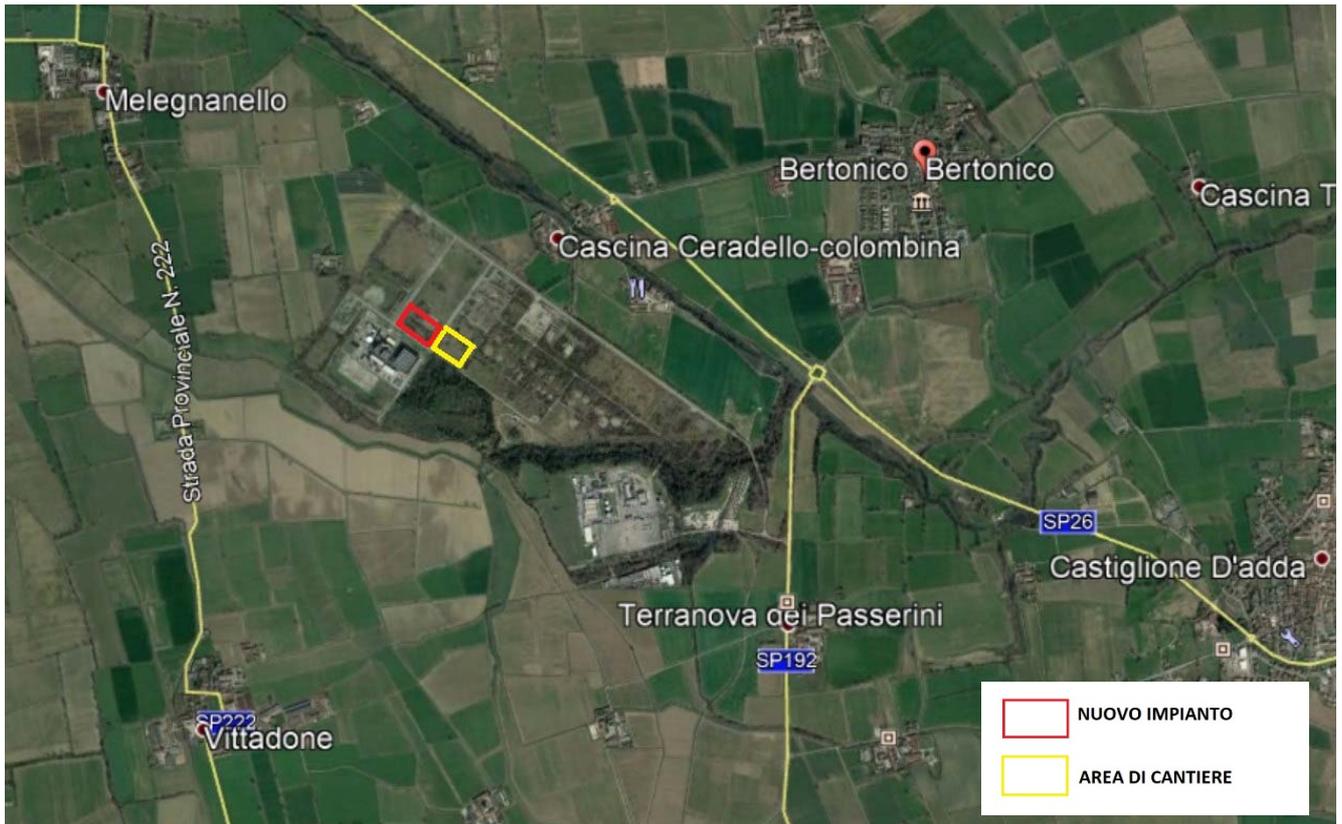


Figura 3 Planimetria aree nuovo Impianto e cantiere

Viabilità interna

All'interno del comprensorio industriale l'accesso al nuovo Impianto avverrà mediante un ingresso posto in adiacenza all'ingresso attuale della Centrale, posizionato nella zona nord – est dell'Impianto.

La viabilità interna sarà assicurata da una ampia rete di distribuzione che garantirà l'accesso ai principali componenti dell'impianto.

6.3 PREPARAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

Il nuovo Impianto a ciclo aperto sarà realizzato all'interno dell'area industriale ex Sarni-Gulf, in comune di Bertonico (Lo) già interessata dall'“Accordo di Programma per la reindustrializzazione dell'ex raffineria Sarni”, sottoscritto il 29 gennaio 1998, tra Regione Lombardia, Provincia di Lodi e Comuni di Bertonico, Terranova dei Passerini, Turano Lodigiano.

In conseguenza di tale Accordo furono messi in atto gli interventi di bonifica dei terreni contaminati da idrocarburi; il progetto di bonifica ai sensi dell'art. 17 del D.lgs. 22/97 fu approvato dalla Regione Lombardia con DGR n. 40244 del 11 dicembre 1998; la bonifica dell'area si concluse con la Certificazione di avvenuta bonifica, rilasciata dalla Provincia di Lodi con determina Dirigenziale n. 275/2000 e n. 301/2001.

Le attività di preparazione dell'area consistono nella rimozione dello strato superficiale di terreno

vegetale stimato di circa 30 cm e nelle aree adibite a deposito di cantiere, si provvederà alla posa di misto granulare opportunamente rullato per garantire un piano di lavoro e di transito ottimale.

Sarà inoltre necessario eseguire le demolizioni de tratto di viabilità consortile prospiciente alla centrale.

Allo scopo di ridurre il più possibile l'emissione di polveri da parte del cantiere verranno adottati tutti gli accorgimenti tecnici e le norme di buona pratica atti a minimizzare le emissioni di polveri.

Le modalità tecniche ed operative delle attività di preparazione delle aree verranno previste in modo tale da fornire la massima garanzia a non creare interferenze con le parti di impianto adiacenti e minimizzare il disturbo sul personale operante nell'area.

6.4 FONDAZIONI E MOVIMENTI TERRA

Sulla base delle caratteristiche meccaniche dei terreni si prevede la realizzazione di opere di consolidamento del terreno che consistono in colonne di ghiaia ora ipotizzate del diametro di 800 mm. La profondità indicativa è 15 metri e la maglia 2 x 2 metri ma il dimensionamento corretto di tali opere sarà eseguito sola a valle delle risultanze geognostiche. Si ipotizza che tali tipo di fondazioni siano necessarie solo per le opere principali (turbogas, edificio GIS, trasformatori elevatori) mentre per gli altri ausiliari, cabinati, tettoie, etc. si prevedono fondazioni dirette.

Il materiale proveniente dallo scavo dei pali 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. e smaltito di conseguenza.

La costruzione delle fondazioni sarà condotta, per aree, in successione alla realizzazione delle colonne di ghiaia. I terreni provenienti dagli scavi, qualora idonei, potranno essere in parte utilizzati per i rinterri e i rinfianchi e trattati come rifiuto qualora non idonei o eccedenti.

L'esecuzione dei rinterri nell'area del nuovo Impianto per portare alla realizzazione del piano finito esterno verrà eseguita progressivamente, per successione di strati di riempimento concomitanti alla realizzazione di fondazioni e underground.

6.5 OPERE IN ELEVAZIONE

Una volta realizzate le opere di fondazione e sistemata l'area limitrofa si potrà procedere con il montaggio delle elevazioni in carpenteria metallica e in calcestruzzo armato.

Le strutture in carpenteria metallica prodotte in officina arriveranno al sito trasportate da autoarticolati e quindi scaricate mediante carrelli nell'area di stoccaggio e pre-assemblaggio; successivamente verranno poste in opera secondo specifici piani di montaggio definiti in fase di progetto esecutivo; i montaggi verranno eseguiti con il supporto di adeguate attrezzature di sollevamento e di lavoro quali autogrù, piattaforme mobili etc. Per rendere più veloci i montaggi le strutture metalliche avranno giunti bullonati.

Una volta realizzate le strutture principali si procederà in continuità con gli elementi di tamponamento orizzontali (coperture) e verticali (pareti) con tutte le relative lattonerie e componentistiche. Le componenti impiantistiche che condividono parti di struttura con gli edifici verranno montati

contemporaneamente, secondo i piani di progetto.

Per la realizzazione di ciascuna opera o parte d'opera verrà organizzata una sub area di cantiere, opportunamente delimitata e riservata agli addetti specificamente incaricati e relative attrezzature; l'organizzazione delle aree di lavoro è un elemento fondamentale per ottenere un cantiere sicuro.

6.6 OPERE IN ELEVAZIONE – ELEMENTI DI COMPLETAMENTO

Dopo aver realizzato fondazioni ed elevazioni si potranno ritenere completate le lavorazioni principali per la parte civile e potranno subentrare pienamente le lavorazioni impiantistiche per l'installazione degli apparati di produzione e tutti i componenti correlati.

Le attività civili comunque proseguiranno in parallelo per le fasi di realizzazione delle opere complementari dei montaggi impiantistici e meccanici:

- Reti impiantistiche underground comprese le reti di raccolta acque (meteoriche, biologiche e inquinabili da olio)
- Impianti ausiliari quali l'illuminazione delle aree esterne e le reti elettriche ausiliarie;
- Gli allestimenti dell'edificio quadri elettrici e controllo;
- La viabilità interna all'impianto, la sistemazione delle aree, le recinzioni e gli accessi.

In questo ambito possono essere comprese anche le lavorazioni per le opere civili connesse alla realizzazione della tubazione di adduzione del gas, quelle per la linea elettrica in uscita, comprensiva del trasformatore elevatore che necessita di adeguata fondazione e le modifiche e integrazioni del sistema di refrigerazione del circuito chiuso.

Per le attività riguardanti le opere civili per l'Impianto è stata stimata una durata complessiva di circa 9 mesi; le macro-attività del cantiere sono tra loro parzialmente sovrapposte, alcune attività minori di finitura accompagneranno la costruzione fino al termine.

6.7 REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI PRODUZIONE DEL PEAKER

Il componente principale dell'Impianto è costituito dai gruppi turbogas – generatore che saranno installati su un basamento in calcestruzzo armato e in seguito rinchiusi all'interno di un cabinato. Lo scarico della turbina a gas sarà convogliato ad un diffusore e poi al camino. Altre opere principali per questa fase sono costituite dagli allestimenti degli edifici quadri elettrici e controllo.

Anche queste operazioni saranno condotte secondo piani operativi sviluppati nella fase di progetto esecutivo tenendo conto dei parametri costruttivi definitivi.

Si procederà quindi al collegamento dei componenti, alla realizzazione del piping per le reti di servizio e alla predisposizione delle connessioni del sistema elettrico, del sistema gas e del sistema di controllo.

Infine, saranno installate le apparecchiature di supervisione e controllo comprensive degli apparati di sicurezza.

La durata complessiva delle fasi di costruzione del ciclo aperto è stimata in circa 15 mesi. Si ipotizza che l'Impianto entri in produzione al diciottesimo mese dall'inizio lavori.

6.8 MEZZI D'OPERA, ATTREZZATURE E PERSONALE

Le tipologie principali di mezzi che si prevede potranno essere utilizzate per le attività di costruzione sono:

- Escavatori dotati di pala a cucchiaio per le operazioni di scavo;
- Autocarri di trasporto: per l'accantonamento o lo smaltimento dei materiali di risulta proveniente dagli scavi;
- Attrezzature per l'esecuzione delle colonne di ghiaia;
- Autogrù (in genere semoventi, gommate, posizionate con stabilizzatori) impiegate per le fasi di costruzione e montaggio;
- Mezzi di trasporto speciali per le componenti impiantistiche di maggior peso ed ingombro;
- Escavatori, pale caricatori e simili: per le operazioni di scavo e carico dei mezzi e per gli scavi e rinterri delle reti impianti nel sottosuolo; tali mezzi saranno in generale di vario impiego ed ausilio nel cantiere
- Scarificatrici, rulli compattatori e vibrofinitrici per la realizzazione della viabilità;
- Autobetoniere e autopompe per i getti del calcestruzzo;

La maggiore densità di movimento dei mezzi pesanti è prevista durante le seguenti fasi:

- Scavo delle fondazioni (utilizzo escavatori e movimento autocarri per trasporto terre di scavo);
- Getto di calcestruzzo per le fondazioni dei turbogas (movimento autobetoniere).

I trasporti eccezionali includeranno il trasporto dei principali macchinari e componenti quali:

- Le turbina a gas;
- I generatori delle turbine a gas;
- I trasformatori principali.

La gestione di tali trasporti sarà effettuata da ditte specializzate.

Non si prevedono modifiche alla viabilità pubblica esterna all'area industriale Sarni / ex-Gulf.

Il personale occupato nelle attività di cantiere sarà variabile da poche decine di unità nelle fasi iniziali e finali, per arrivare a circa quattrocento persone nel periodo di massima sovrapposizione delle attività.

Nella tabella che segue sono indicati i mezzi d'opera circolanti giornalmente nei mesi in cui il cantiere è attivo e cioè dal Mese 8 al Mese 25. I tre mesi di maggior traffico sono il 16, 17 e 18 in quanto si sovrappongono le costruzioni civili, i montaggi meccanici ed elettrostrumentali.

	Mese 8	Mese 9	Mese 10	Mese 11	Mese 12	Mese 13	Mese 14	Mese 15	Mese 16	Mese 17	Mese 18	Mese 19	Mese 20	Mese 21	Mese 22	Mese 23	Mese 24	Mese 25
Cantiere delle opere civili																		
Automobili, autocarri fino a 35 q.li (andata e ritorno)	40	40	40	60	80	80	80	60	40	40	40							
Autocarri sopra i 35 q.li (andata e ritorno)	10	10	10	48	48	50	50	50	40	30	30							
Macchine operatrici in area di cantiere operanti nell'area cantiere(fisse in cantiere)	15	15	15	10	10	10	10	10	10	10	10							
Montaggi meccanici																		
Automobili, autocarri fino a 35 q.li (andata e ritorno)								60	60	80	80	80	60	60	60			
Autocarri sopra i 35 q.li (andata e ritorno)								15	15	20	20	20	15	15	15			
Macchine operatrici in area di cantiere operanti nell'area cantiere(fisse in cantiere)								10	10	15	15	15	10	10	10			
Montaggi elettrostrumentali																		
Automobili, autocarri fino a 35 q.li (andata e ritorno)									50	50	60	60	60	50	50	50		
Autocarri sopra i 35 q.li (andata e ritorno)									10	10	10	10	10	10	10	10		
Macchine operatrici in area di cantiere operanti nell'area cantiere(fisse in cantiere)									5	5	5	5	5	5	5	5		
Avviamento																		
Automobili, autocarri fino a 35 q.li (andata e ritorno)													30	40	40	40	40	30
Autocarri sopra i 35 q.li (andata e ritorno)																	5	5
Macchine operatrici in area di cantiere operanti nell'area cantiere																	5	5
Maestranze fisse																		
Automobili, autocarri fino a 35 q.li (andata e ritorno)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Totali																		
A: Automobili, autocarri fino a 35 q.li (andata e ritorno)	80	80	80	100	120	120	120	160	190	210	220	180	190	190	190	130	80	70
B: Autocarri sopra i 35 q.li (andata e ritorno)	10	10	10	48	48	50	50	65	65	60	60	30	25	25	25	10	5	5
C: Macchine operatrici in area di cantiere operanti nell'area cantiere	15	15	15	10	10	10	10	20	25	30	30	20	15	15	15	5	5	5
A+B: Totale traffico stradale	90	90	90	148	168	170	170	225	255	270	280	210	215	215	215	140	85	75

Nella curva del traffico sotto riportata, che è relativa all'intero periodo di realizzazione del nuovo Impianto (dall'assegnazione dell'ordine all'esercizio) si nota come i primi 8 mesi siano dedicati alle indagini in sito, all'ingegneria e al procurement. La parte della costruzione vera e propria va dal Mese 8 al Mese 23 con un picco nei Mesi 16, 17 e 18. I Mesi da 20 al 25 sono dedicati all'avviamento e alle prove dei sistemi. Dal mese 27 in avanti l'Impianto Peaker è in marcia commerciale anche se è in garanzia.

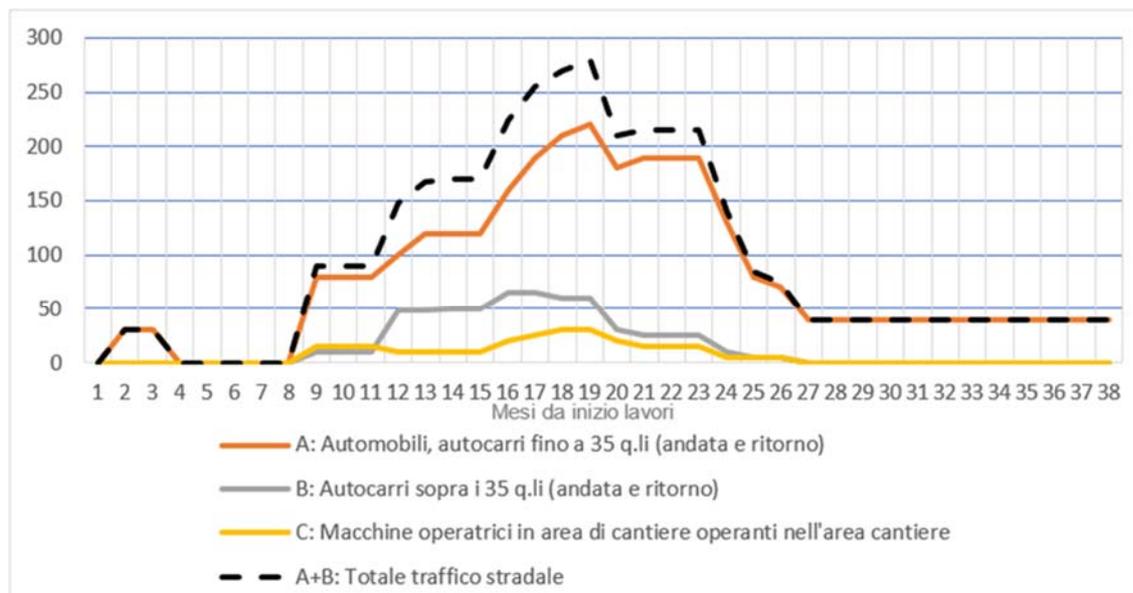


Figura 4 Curva del traffico (veic/giorno medi per mese)

6.9 AVVIAMENTO

La fase di avviamento dell'Impianto comporta inizialmente verifiche settoriali di specifiche parti di impianto per proseguire successivamente con prove di funzionamento via via più complesse sino a giungere alla marcia commerciale dell'impianto. Questo periodo ha una durata in genere di circa sei mesi.

Nello stesso tempo verranno effettuate le procedure formali e tecniche per completare e rendere effettive le autorizzazioni all'esercizio dell'impianto con riferimento agli Enti di controllo competenti.

6.10 FINITURE E SMOBILIZZO CANTIERE

Durante il periodo di avviamento verranno svolte in parallelo le attività per i completamenti, sia di tipo civile che impiantistico, di tutto il complesso.

Il cantiere verrà progressivamente ridotto in relazione alla forza lavoro impiegata e alle lavorazioni che via via diminuiranno sino al completamento finale.

6.11 CRONOPROGRAMMA

Al Paragrafo 8 è presente il cronoprogramma sintetico formulato come diagramma di Gantt: la durata complessiva di costruzione dell'Impianto è stimata di circa venticinque mesi.

7 IMPATTI INDOTTI DALL'ESECUZIONE DEI LAVORI

Nel capitolo vengono sinteticamente esaminate l'interferenza dei lavori di realizzazione dell'impianto nei confronti delle diverse componenti naturali ed antropiche illustrando gli accorgimenti previsti per l'annullamento o la limitazione.

7.1 TRAFFICO

L'area industriale ex Sarni, all'interno della quale si localizza il nuovo Impianto Peaker, è servita dalla Sp 192 Terranova Bertinico e dall'autostrada A1 Milano Napoli alla quale è collegata da adeguata viabilità di smistamento. Tale sistema infrastrutturale risulta adeguato e in grado di assorbire i flussi di traffico, anche di mezzi pesanti, prevedibili per la realizzazione dell'opera.

I mezzi d'opera circolanti sono stati valutati nel capitolo precedente. Si osserva che i mezzi di trasporto di grandi dimensioni sono impegnati principalmente nei mesi 15 e 16 con 65 transiti giornalieri. Tenendo conto che le ore giornaliere operative di un cantiere di tale entità è di almeno 10 ore si ha una media di transiti di 9 mezzi all'ora circa.

Inoltre, la creazione di aree con funzione di deposito in grado di contenere materiale da inviare a discarica o a recupero permette la gestione dei trasporti diluita nel tempo.

7.2 RUMORE E VIBRAZIONI

L'impatto delle attività di cantiere sulla componente rumore non appare particolarmente significativo (si veda il documento dedicato), dal momento che ci troviamo all'interno di un'area industriale.

In ogni caso verranno preventivamente verificati i livelli delle emissioni sonore delle attività da eseguire, garantendo che siano sempre rispettate le soglie di normativa e ponendo in atto procedure di riduzione e/o mitigazione qualora ve ne fosse la necessità.

Durante la prima settimana di cantiere, o comunque al primo utilizzo delle apparecchiature ritenute più rumorose in fase di progettazione, Sorgenia effettuerà una campagna fonometrica al perimetro al fine di verificare l'eventuale apporto dovuto alle attività di cantiere ed intraprendere le eventuali misure di mitigazione.

7.3 ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA

Le attività importanti di scavo sono limitate alla prima fase dei lavori. Con riferimento a tale scenario generale dei lavori di maggior impatto, durante le operazioni di cantiere saranno messe in atto tutte le misure necessarie per il contenimento delle polveri, prediligendo il contenimento alla sorgente. Nello specifico:

- durante la stagione secca verrà effettuata la bagnatura delle aree di cantiere interessate dal movimento dei mezzi;
- i cumuli di materiale inerte verranno bagnati o coperti con teli;
- i mezzi di cantiere saranno coperti e si muoveranno lungo la viabilità interna della Centrale e della zona industriale, costituita da strade asfaltate;

- verranno attuate misure di contenimento del materiale terroso associato agli pneumatici dei mezzi.

Non sono previste attività di pre-assemblaggio o altre attività di cantiere al di fuori delle aree interessate descritte in questo documento.

Le attività di cantiere previste sono paragonabili, dal punto di vista delle emissioni polverulente, a quelle derivanti dalle lavorazioni di cantieri di media entità e dalle attività per la realizzazione dei sottoservizi come acquedotti, tubazioni gas metano, etc., e determineranno modesti quantitativi di terre e detriti movimentate per giorno lavorativo.

In sintesi, considerato quanto sopra descritto in merito alle misure di contenimento che saranno messe in atto, al fatto che le attività riguarderanno l'area della Centrale, che è ubicata all'interno dell'ampio comprensorio industriale ex Sarni, che le emissioni generate in fase di cantiere sono da ritenersi non significative in quanto le attività di scavo e di movimento terre sono limitate, come limitato sarà il numero dei mezzi d'opera e di trasporto impiegati, gli impatti sulla qualità dell'aria generati dalle attività di cantiere necessarie alla realizzazione del progetto sono da ritenersi non significativi e comunque circoscritti all'area di intervento.

7.4 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Gli interventi in progetto interesseranno esclusivamente l'area industriale ex Sarni, che si inserisce all'interno dell'ampia zona industriale; data quindi l'entità e la temporaneità delle attività di cantiere e il contesto industriale in cui è inserita la nuova Centrale non si prevedono interferenze potenziali con questa componente ambientale.

7.5 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO

In fase di cantiere non è previsto alcun impatto significativo sull'ambiente idrico.

Durante le varie fasi per la realizzazione del progetto proposto, si prevede un prelievo idrico dalla rete delle acque industriali esistente principalmente per le operazioni di umidificazione delle aree di cantiere e per l'abbattimento polveri, oltre che per usi civili, in questo caso acqua potabile.

I quantitativi di acqua prelevati si stimano modesti (qualche decina di metri cubi al giorno nei periodi di massima operatività) e limitati nel tempo, forniti senza difficoltà dalla rete di centrale o approvvigionati mediante autobotte qualora necessario. Verranno comunque fornite prescrizioni alle imprese per limitare l'utilizzo dell'acqua alle effettive necessità.

Il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

Le eventuali acque di risalita e di venuta laterale che dovessero presentarsi all'interno degli scavi, saranno stoccate ed inviate, dopo apposita caratterizzazione, tramite autobotti, presso idonei impianti di smaltimento in accordo alla normativa vigente.

7.6 PAESAGGIO

Le aree di cantiere ricadranno totalmente all'interno del perimetro dell'area industriale ex Sarni di

Bertonico, Turano e Terranova del Passerini. Le installazioni necessarie per la fase di cantiere saranno strutture temporanee, con altezze confrontabili rispetto alle parti impiantistiche esistenti della centrale a ciclo combinato. Le operazioni di montaggio delle nuove strutture saranno eseguite con adeguati mezzi di sollevamento costituiti prevalentemente da gru semoventi e piattaforme mobili.

In considerazione del fatto che durante la fase di cantiere le strutture impiegate andranno ad occupare zone già ad oggi a destinazione industriale con elementi confrontabili con le strutture esistenti, e che la loro presenza si limiterà all'effettiva durata della cantierizzazione (quindi limitata nel tempo) dal punto di vista paesaggistico si può ritenere che l'impatto della fase di cantiere non sia significativo.

7.7 MONITORAGGIO AMBIENTALE DURANTE LE FASI DI CANTIERE

Al fine di garantire il costante rispetto degli impegni assunti e delle normative applicabili, verranno attuati specifici piani di monitoraggio dei valori significativi ai fini dell'inquinamento e impatto sull'ambiente.

7.8 SMALTIMENTI MATERIALI INERTI E RIFIUTI

Durante tutte le fasi di cantiere verrà attentamente monitorato il sistema di smaltimento dei rifiuti. Con riferimento a quanto già esposto in precedenza tutta la filiera di gestione dei rifiuti e dei materiali inerti verrà gestita attraverso uno specifico piano che sarà elaborato in sede di progetto esecutivo assolutamente conforme alla normativa vigente.

Nel cantiere verrà attuata una specifica gestione dei rifiuti per consentire di differenziare le varie tipologie e gestirli in modo differenziato; in particolare gli imballaggi e i materiali impiegati per apprestamenti provvisori verranno gestiti per consentirne il riutilizzo per quanto possibile.

Allegato 1 – Layout di cantiere

