

## TABELLE ANALISI FUNZIONALE

FUNZIONE	DESCRIZIONE	AREA	DESCRIZIONE SISTEMI/PROCESSI
1.	Produzione energia elettrica/calore		
1.1	Fornitura combustibile		
1.1.1	Fornitura Gas naturale		
1.1.1.1	Decompressione gas naturale		
1.1.1.1.1	Decompressione gas naturale principale		Cabina di decompressione in prossimità della condotta SNAM, sul confine nord est del sito. La cabina è aperta lateralmente e realizzata con tetto antideflagrante. In seguito al ripotenziamento, a monte del riduttore attualmente installato, saranno collegate le due linee di alimentazione al 3GT e al PPW 2GT, entrambi alimentati a 60 bar. Su entrambe le linee saranno presenti una valvola di blocco, un compressore per mantenere la corretta pressione di alimentazione e una presa, di diametro inferiore alla tubazione principale, di gas naturale da utilizzare per la post combustione.
1.1.1.1.2	Decompressione gas naturale locale		Sono previste cabine di decompressione locale, in prossimità delle Caldaie Integrazione e Riserva ed in prossimità del 2GT
1.1.1.2	Riscaldamento gas naturale		In prossimità della cabina di decompressione principale sono previste due caldaie per il riscaldamento del gas. Sono alloggiati in locale chiuso in CA con rivelatori gas. Non sono presenti aperture per ricambio aria
1.1.1.3	Distribuzione Gas nell'impianto		La distribuzione avviene mediante una pipeline di 8" di tipo aereo con un attraversamento di canale, un attraversamento di strada interna sempre aereo ed un attraversamento interrato di strada interna in prossimità del 2GT. La pipeline passa a fianco del serbatoio Gasolio ed a fianco del serbatoio giornaliero di Gasolio del turbogas. Pressione: linea SNAM 35-45 bar, pipeline interna 17-20 bar, utenza 2GT 2.5 bar. Portata pipeline prevista 190.000 mc/h Sulle utenze sono sempre previste una valvola di blocco pneumatiche e una valvola di intercettazione manuale
1.1.1.4	Protezione linea gas naturale		Sono presenti valvole di rilascio in prossimità della cabina principale di decompressione che scaricano a quota superiore al tetto. E' prevista una valvola di blocco pneumatica a monte della cabina (tempo di chiusura 20"). L'attuazione richiede l'intervento elettrico, in sua assenza la valvola si blocca nella posizione chiusa. La valvola è dotata di un UPS (generatore emergenza). Sono previste valvole di intercettazione manuali a valle della cabina (inizio pipeline interna). Per bassa pressione gas naturale, così come per altissima pressione, sono presenti allarmi in sala controllo e il blocco dell'impianto.

## TABELLE ANALISI FUNZIONALE

FUNZIONE	DESCRIZIONE	AREA	DESCRIZIONE SISTEMI/PROCESSI
1.1.2	Fornitura Gasolio		
1.1.2.1	Stoccaggio gasolio		
1.1.2.1.1	Stoccaggio principale gasolio		Il gasolio dovrebbe essere stoccato in un serbatoio principale di 3800 mc nella zona nord del sito. Il serbatoio è dotato di bacino di contenimento per una capacità di 1/3 della capacità di stoccaggio. Le pompe sono alloggiare in questo bacino.
1.1.2.1.2	Stoccaggi giornalieri		Sono presenti due serbatoi giornalieri di gasolio in prossimità del Turbogas e del 2GT. Altri due serbatoi di gasolio sono installati in prossimità della entrate termica al centro del sito con capacità di 15 mc ciascuno. Oggi si usa unicamente il serbatoio da 60 mc sotto il 2GT e da questo con elettropompa si distribuisce il gasolio alle altre utenze. Il carico del serbatoio avviene direttamente da autocisterna da 33 mc nello stesso serbatoio. Tutti i serbatoi sono dotati di segnale di livello e relativo allarme.
1.1.2.2	Alimentazione serbatoi		I serbatoi di gasolio vengono alimentati mediante autocisterne. Lo scarico avviene alle pensiline previste nell'area est del sito dove è prevista una cisterna sotterranea di 40 mc. Lo scarico viene sempre effettuato a seguito di prelievo di campione.
1.1.2.3	Distribuzione Gasolio nell'impianto		La distribuzione del DO nell'impianto avviene mediante la pompa che preleva dal serbatoio del 2GT ed è gestita con valvole manuali di intercettazione.
1.1.3	Fornitura BTZ		
1.1.3.1	Stoccaggio BTZ		Il BTZ viene stoccato in due serbatoi di 24.000 mc ciascuno, posti nell'area est del sito. Il BTZ è mantenuto al corretto livello di fluidità mediante iniezione di vapore prodotto dalla centrale termica. E' presente un bacino di contenimento in terra della capacità pari a 1/3 della capacità di stoccaggio. La temperatura di stoccaggio è 60-70 °C.
1.1.3.2	Alimentazione serbatoi BTZ		I serbatoi di BTZ vengono alimentati mediante autocisterne. Lo scarico avviene alle pensiline previste nell'area est del sito dove sono previste tre cisterne sotterranea di 30 mc ciascuna. Lo scarico viene sempre effettuato a seguito di prelievo di campione. Nell'ipotesi di un utilizzo di 10 gg/anno dell'impianto e di un consumo di un autocisterna all'ora, si considera mediamente un rifornimento di BTZ pari a 1 autocisterna/giorno.
1.1.3.3	Distribuzione BTZ nell'impianto		Il BTZ viene distribuito al 2GT e alle Centrali Integrazione e Riserva (CIR) mediante tubazioni riscaldate per consentirne la movimentazione.
1.1.3.3.1	Riscaldamento linee BTZ		Il riscaldamento avviene mediante produzione di vapore e distribuzione dello stesso lungo linee parallele alle linee del BTZ.

## TABELLE ANALISI FUNZIONALE

FUNZIONE	DESCRIZIONE	AREA	DESCRIZIONE SISTEMI/PROCESSI
1.2.	Combustione		
1.2.1	Combustione in caldaia (gas/BTZ)		I gas di scarico vengono rilasciati a camino (h=60 m)
1.2.1.1	Controllo combustione caldaia		Prima di ogni avviamento delle caldaie è prevista una procedura di lavaggio (5 minuti con ventilazione forzata o 20 minuti con ventilazione naturale) per evitare accumuli di combustibile. La conformazione stessa della caldaia garantisce na turbolenza tale da evitare accumuli.
1.2.1.2	Protezione caldaia		
1.2.1.3	Produzione vapore		420 t/h di vapore a 130 bar e 540°, diametri ingresso turbina 500 mm
1.2.1.3.1	Controllo pressione		
1.2.1.3.2	Controllo temperatura		
1.2.2	Combustione in turbina (gas)		I nuovi turbogas saranno alimentati unicamente a gas. Sono dotati di un motore diesel di lancio e di un elettrogeno di emergenza per il corretto spegnimento dell'impianto.
1.2.2.1	Controllo combustione in turbina		
1.2.2.2	Lubrificazione turbogas		
1.2.2.2.1	Stoccaggio lubrificante turbogas		E' presente un serbatoio di olio lubrificante posto sotto l'edificio del turbogas, di capacità pari a 20000 litri
1.2.2.3	Protezione turbina gas		Il cabinato della turbina è ventilato per evitare accumuli di gas
1.2.2.4	Post-combustione		Con il nuovo assetto, la post combustione avverrà al di fuori del locale. Il sistema sarà contenuto solo da pannelli fono-isolanti.
1.2.3	Combustione caldaie CIR		
1.2.3.1	Controllo combustione caldaie CIR		Nel locale sono presenti rivelatori di incendio e sistema antincendio a NAFS3 Sono praticate aperture in prossimità del soffitto.
1.3.	Trasformazione lavoro in energia elettrica		
1.3.1	Espansione in turbina		
1.3.2	Produzione energia elettrica con alternatore		
1.3.2.1	Raffreddamento turboalternatore		Il raffreddamento del turboalternatore è realizzato mediante H2. L'H2 è contenuto in un cassone da 55 mc che circonda l'alternatore. Il cassone è riempito con idrogeno alla pressione di 2 bar. Quando la pressione scende, l'idrogeno è inviato al cassone dal parco bombole per mezzo di una valvola manuale. In caso di emergenza o per manutenzione il cassone può essere svuotato. Sia lo svuotamento che il riempimento sono effettuati utilizzando come gas inerte della CO2, che riduce la concentrazione rispettivamente di idrogeno e di ossigeno (la concentrazione è verificata tramite analisi chimica) fino a rendere possibile l'introduzione in sicurezza di aria, per completare lo svuotamento, o di idrogeno, per terminare il riempimento.

## TABELLE ANALISI FUNZIONALE

FUNZIONE	DESCRIZIONE	AREA	DESCRIZIONE SISTEMI/PROCESSI
1.3.2.1.1	Fornitura H2		
1.3.2.1.1.1	Stoccaggio H2		L'idrogeno è stoccato nel bunker gas tecnici, situato a nord del sito in prossimità dell'impianto idroelettrico. Il bunker è dotato di muri di protezione paraschegge di fronte agli ingressi, il soffitto è costruito per consentire lo sfogo verso l'alto di un'eventuale esplosione. Sono stoccate 3 pacchi da 12 bombole di H2. Il bunker è progettato REI 120. Impianto elettrico antideflagrante. Aperture in prossimità del soffitto. Nello stesso bunker, in locali separati con accesso indipendente sono anche stoccati acetilene e propano.
1.3.2.1.1.2	Distribuzione H2		L'idrogeno viene distribuito mediante tubazione in acciaio di piccolo diametro (1/2") con saldatura TIG. La linea è protetta da due valvole di sicurezza, una prima e una dopo la valvola manuale di cui al punto 1.3.2.1, tarate rispettivamente a 4 e 2,5 bar.
1.3.3	Lubrificazione turboalternatore		Vasca di 22000 litri di olio sotto l'edificio del 2GT
1.3.3.1	Stoccaggio lubrificante turboalternatore		
1.3.4	Protezione turbina vapore		
1.4.	Trasporto energia elettrica		
1.4.1.	Trasformazione a 220 kV		
1.4.1.1	Isolamento trasformatori		Quattro trasformatori del CIR sono ad olio (2 serbatoi da 2500 kg ciascuno e 2 serbatoi da 1500 Kg ciascuno). I trasformatori situati in prossimità del 2GT sono isolati ad olio e presentano una capacità di 11000 kg ciascuno (4 unità) e di 16500 kg/cad. (altre 4 unità). Sono presenti due trasformatori in resina autoestingente.
1.4.1.2	Raffreddamento trasformatori		Il raffreddamento dei trasformatori è ad aria forzato
1.4.1.3	Protezione elettrica trasformatori		Oltre una certa temperatura la presenza di gas nell'olio fa aprire i sezionatori (relais Bucholtz). Ci sono due livelli di protezione: al primo livello scatta un allarme, al secondo si apre il circuito elettrico.
1.4.1.4	Protezione antincendio trasformatori		Sistema fisso ad acqua frazionata. L'impianto è a secco e si riempie in caso di intervento. L'intervento del sistema provoca l'isolamento della linea elettrica ai trasformatori.
1.4.2	Collegamento alla rete		Le linee ad alta tensione che dall'impianto arrivano ai trasformatori, in caso di tranciamento, fanno intervenire i sezionatori; le altre non hanno sistemi di protezione specifici.
1.4.2.1	Chiusura sezionatori		I sezionatori sono manovrati con aria compressa. In assenza d'aria chiudono. Gli interruttori sono isolati con SF6, che funziona anche come estinguente dell'arco elettrico. Su ogni interruttore è installato un indicatore per eventuali fughe di SF6.

## TABELLE ANALISI FUNZIONALE

FUNZIONE	DESCRIZIONE	AREA	DESCRIZIONE SISTEMI/PROCESSI
1.4.2.2	Trasporto via linea aerea/sotterranea		Dall'impianto si dipartono due linee aeree a 220 kV una di proprietà AEM e l'altra di proprietà ENEL. Lasciano l'impianto nella zona sud ovest. E' prevista una linea sotterranea da 380 kV che segue il canale sul lato ovest del sito fino alla bretella autostradale e di lì fino alla connessione alla rete ENEL.
1.5.	Trasporto calore per teleriscaldamento		Distribuzione acqua calda
1.5.1	Controllo rete teleriscaldamento		Sono presenti tre caldaie integrazione e riserva a metano/gasolio in grado di portare la rete di teleriscaldamento ai 120 °C quando gli altri produttori non riescono a garantire tale fornitura. Nel locale è presente un sistema di rilevazione gas che apre automaticamente i cupolotti a soffitto.
1.5.1.1	Controllo temperatura rete telerisc.		120 °C
1.5.1.2	Controllo pressione rete telerisc.		9.5 bar
1.6	Produzione idroelettrica		Il sistema idroelettrico è situato nell'edificio principale, sul lato nord, è alimentato da un canale che costeggia il sito sul lato nord. La turbina è di tipo Kaplan e produce fino a 5 MW. E' dotata di serbatoio olio per movimentazione idraulica e lubrificazione.
1.6.1	Controllo turbina		
1.6.2	Azionamenti idraulici		
<b>2.</b>	<b>Servizi ausiliari</b>		
2.1	Aria compressa		
2.1.1	Produzione		La produzione aria compressa è effettuata nel locale prossimo alla cabina elettrica ENEL.
2.1.2	Stoccaggio		
2.1.2.1	Stoccaggio principale aria compressa		L'aria compressa è immagazzinata in 3 serbatoi a 10 bar da 7000 litri cad., 3 serbatoi da 1200 litri cad. a 40 bar.-
2.1.2.2	Stoccaggi locali aria compressa		Sono previsti serbatoi locali di aria compressa: due in prossimità del CIR (24.5 bar, 1000 l/cad.), altri due sempre in prossimità del CIR da 10 bar, 5000 l/cad., due in prossimità del turbogas (650 l a 18 bar e 250 l a 9 bar)
2.1.3	Disidratazione aria		Realizzata da due colonne verticali di 560 l/cad. a 12 bar.
2.1.4	Distribuzione		Linea distribuzione aria a 7 bar.
2.2	Produzione calore caldaie CIR		E' presente una caldaia in posizione centrale al sito per la produzione di vapore per il riscaldamento del BTZ e per la fornitura di calore allo stabilimento
2.2.1	Fornitura calore per linee BTZ		
2.2.2	Fornitura riscaldamento ambienti		

## TABELLE ANALISI FUNZIONALE

FUNZIONE	DESCRIZIONE	AREA	DESCRIZIONE SISTEMI/PROCESSI
2.3	Trattamento acque		E' situato tra il CIR, il turbogas e la centrale termica
2.3.1	Processo di trattamento acque		Resine a scambio ionico a letto misto.
2.3.2	Stoccaggio additivi chimici		Sono presenti 2 serbatoi da 30 mc di HCl e due serbatoi da 25 mc di Soda Caustica in un locale dedicato.
2.3.3	Approvvigionamento additivi chimici		I serbatoi sono alimentati tramite autobotti. All'esterno del locale serbatoi è presente il punto di carico e scarico, non cordolato, con una piccola vasca di raccolta per le perdite e i medesimi bocchelli per HCl e NaOH. E' anche presente un pulsante di emergenza per l'arresto delle pompe di carico.
2.4	Stoccaggio acque oleose		Sono previsti 3 serbatoi con contenimento da 60 mc ciascuno, in prossimità dell'impianto trattamento acque
2.4.1	Riempimento		
2.4.2	Contenimento		
2.5	Fornitura elettrica		
2.5.1	Fornitura elettrica principale		Stazione elettrica 220 kV; prevista ridondanza con cavo sotterraneo da 380 kV
2.5.2	Fornitura elettrica secondaria		Alimentazioni alternative degli ausiliari di centrale in media tensione
2.5.3	Fornitura elettrica di emergenza		Gruppo elettrogeno da 400 kVA in prossimità del turbogas
<b>3.</b>	<b>Servizi di protezione</b>		
3.1	Protezione da eventi interni		
3.1.1	Bacini di contenimento		
3.1.2	Sistema antincendio		
3.1.2.1	Sistema antincendio ad acqua		Rete a doppio anello sezionabile
3.1.2.1.1	Stoccaggio H2O		700 mc a progetto, nel serbatoio alloggiato a nord, in prossimità dello stoccaggio Gasolio
3.1.2.1.2	Sistemi pompaggio antincendio		Un'elettropompa e una motopompa (diesel) ad azionamento automatico in caso di interruzione dell'energia elettrica. Il sistema fornisce una portata d'acqua di 270 mc/h con una prevalenza di 8 bar. Per il mantenimento della pressione in rete è presente una motopompa jolly.
3.1.2.1.3	Sistema distribuzione antincendio		Zona serbatoi. 8 Idranti soprassuolo per 400 l/minuto e colonnine attacco VVFF La rete idrica protegge tutta l'area della centrale nonché gli edifici adiacenti fuori dal perimetro di centrale
3.1.2.1.3.1	Idranti		
3.1.2.1.3.2	Impianti fissi acqua frazionata su trasformatori		

## TABELLE ANALISI FUNZIONALE

FUNZIONE	DESCRIZIONE	AREA	DESCRIZIONE SISTEMI/PROCESSI
3.1.2.1.3.3	Estintori portatili		
3.1.2.2	Sistemi antincendio a CO2		Sistema per lo spegnimento dei locali Turbo gas. E' dotato di blocco da inserire in presenza di personale all'interno del locale.
3.1.2.2.1	Stoccaggio CO2		La quantità di CO2 stoccata è pari a 10 bombole da 50 kg ciascuna
3.1.2.2.2	Distribuzione CO2		
3.1.2.3	Sistemi antincendio a NAFS3		Zona cabina elettrica Torino Sud e sale controllo. Bombole collocate in un edificio interrato in prossimità del locale pompe teleriscaldamento
3.1.2.4	Sistema antincendio a schiuma		Previsto per serbatoi BTZ con motopompe da 8 bar e 2 cannoncini
3.1.3	Sistema di allarme		
3.1.3.1	Allarme acustico		E' presente un allarme acustico che può essere attivato localmente. Ogni intervento di emergenza è comunque deciso e attuato dalla sala di controllo.
3.1.3.2	Allarme interfono		
3.2	Protezione da eventi esterni		
3.2.1	Protezione allagamenti		Possibile in caso di alluvione.
3.2.2	Protezione da movimenti tellurici		La zona non è sismica, non sono presenti protezioni particolari
3.2.3	Protezione da missili esterni		Non ci sono fonti di esplosione esterne all'impianto nelle vicinanze. L'impianto comunque viene sorvolato da aerei di linea.
3.2.4	Protezione da trombe d'aria		
3.2.5	Protezione da fulmini		Installati due parafulmini: uno sul serbatoio acqua aereo che verrà smantellato, l'altro sul camino 2GT. Inoltre i camini, essendo strutture metalliche, fungono da captatori.
3.2.6	Protezione da incendi esterni		Non ci sono fonti di innesco esterne