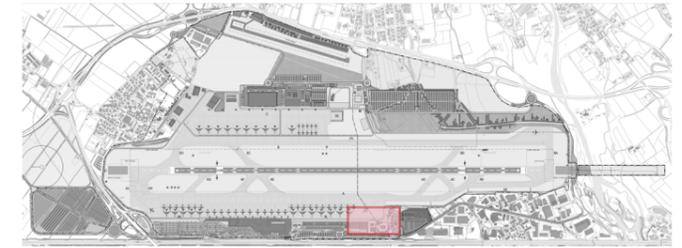


SCHEDA 6.2

CENTRALE DI TRIGENERAZIONE

SCHEDA 6.2 - CENTRALE DI TRIGENERAZIONE



QUADRO DI SINTESI INT. 6.02

Cod. PSA	CENTRALE DI TRIGENERAZIONE	Importo lordo di appalto [€]	Quadro econ. Complessivo [€]	SUPERFICIE [mq]	N° PIANI	ALTEZZA [m]	VOLUME DI COSTRUZIONE [mc]	PROFONDITA' DI SCAVO [m]	VOLUMI DI SCAVO [mc]	N° VIAGGI MEZZI PER MOVIMENTAZIONE TERRE		PRODUTTIVITA'	MANODOPERA [€]	MESI CANTIERE	UNITA MANODOPERA GIORNO	UNITA MANODOPERA RANGE GIORNO	MATERIALI DI APPROVVIGIONAMENTO AI CANTIERI IN TON.						N° MEZZI PER APPROVVIGIONAMENTO MATERIALI/MEZZI D'OPERA E OPERAI AI CANTIERI			
										INTRA SEDIME	EXTRA SEDIME						TERRENO [ton]	INERTI (SABBIE, E MAT. DA CAVA) [ton]	BITUMI (BASE, BINDER, USURA) [ton]	CALCESTRUZZI [ton]	ACCIAIO (PER C.A. E STRUTTURALE) [ton]	MANUFATTI ED ALTRI ELEMENTI PAVIMENTAZIONI [ton]	FINITURE (SERRAMENTI, PAVIMENTI, CONTROSOFFITTI ECC.) [ton]	INTRA SEDIME	PROVENIENZA EXTRA SEDIME	
6.02	Realizzazione centrale di trigenerazione	€ 2.608.696	€ 3.000.000	750	-	-	1.000	1,0	750	-	73	20%	€ 521.739	8	11	10-20										

PSA	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021	Anno 2022	Anno 2023	Anno 2024	Anno 2025	Anno 2026	Anno 2027	Anno 2028	Anno 2029	Anno 2030
6.02															

AFFIDAMENTO
PROGETTAZIONE
APPROVAZIONE
APPALTO
REALIZZAZIONE
COLLAUDO

- Sedime aeroportuale
- Sedime esercito militare
- Area centrale termica esistente
- Area centrale di trigenerazione
- Ambito di acquisizione



Inquadramento dell'intervento sullo stato di fatto - scala 1:25.000

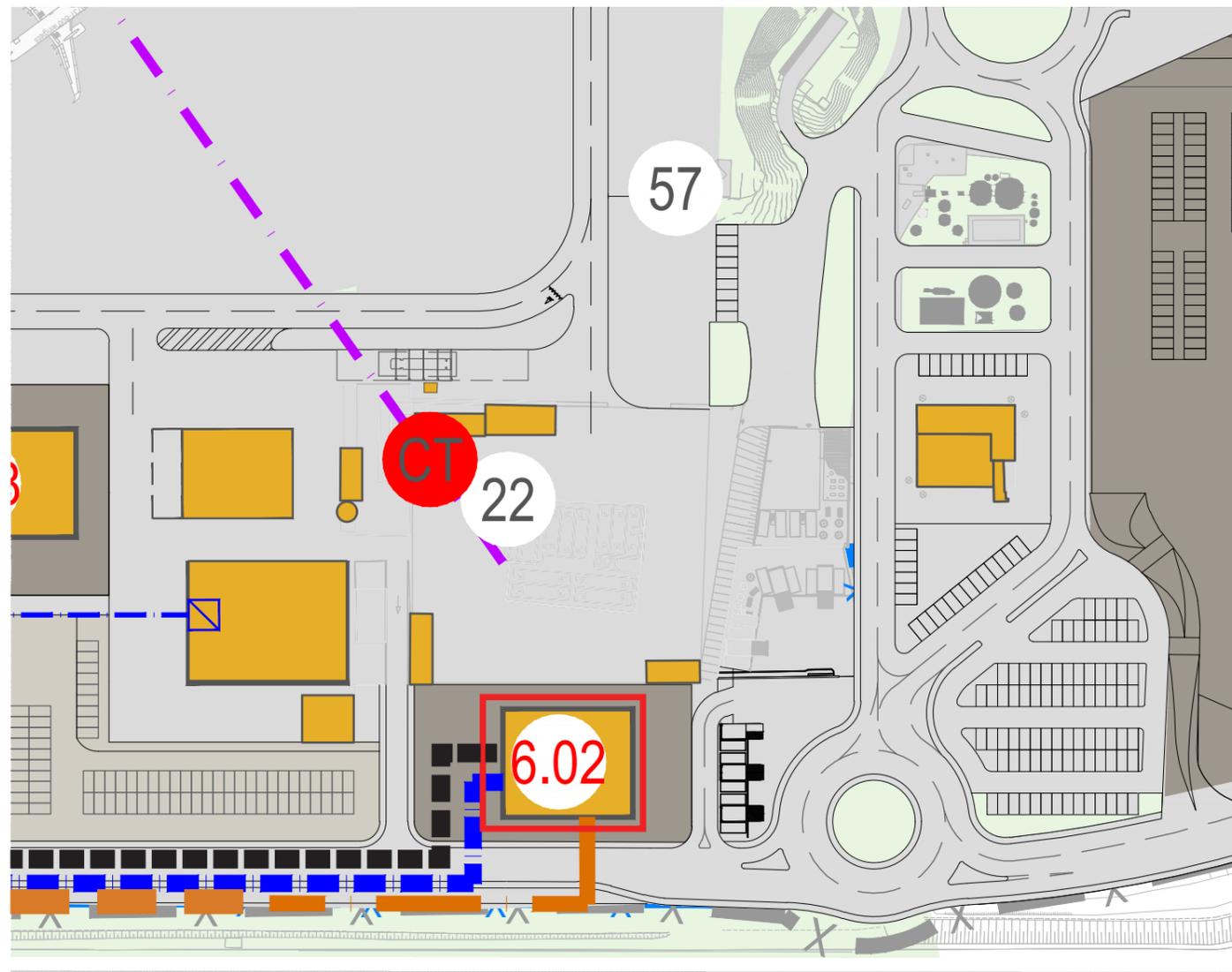


Inquadramento dell'intervento sullo stato di fatto - scala 1:2.000

SCHEDA 6.2 - CENTRALE DI TRIGENERAZIONE

INQUADRAMENTO GENERALE

Rif. COD.PIANO INVESTIMENTI - INT. 6.02 "CENTRALE DI TRIGENERAZIONE"
4.02 CENTRALE DI TRIGENERAZIONE



LEGENDA

CONFINE AEROPORTUALE ESISTENTE	EDIFICATO ESTERNO AL SEDIME	CORSI D'ACQUA	FORNITURA GAS METANO
CONFINE AEROPORTUALE 2030	EDIFICI ESISTENTI AL 2030	SDF- RETE RISCALDAMENTO	CONNESSIONI IMPIANTI ELETTRICI VERSO CABINA DI MEDIA
CONFINE AIR SIDE - LAND SIDE	PISTE E PIAZZALI	SDP - TELERISCALDAMENTO	CENTRALE TERMICA
CONFINE AREA ESISTENTE	VERDE INTERPISTA	RETE CARBURANTE	
CONFINE AREA MILITARE 2030	AREA MILITARE	LOCALI SCAMBIATORI DI CALORE	

Schema di progetto, Planimetria generale

fase 1 (2016-20)

DESCRIZIONE

L'attuale approvvigionamento di energia elettrica avviene solo dal fronte sud ed è in grado di erogare una potenza massima di 3000 kVA 15kV. La disponibilità di un nuovo allaccio sullo stesso fronte è possibile, ma deve essere attentamente verificato con la società di distribuzione del servizio elettrico poiché, per la presenza di diversi grossi utilizzatori su questo fronte, le linee elettriche afferenti hanno raggiunto un certo grado di saturazione nella potenza erogabile. La trigenerazione risulta una soluzione interessante in quanto porta alla produzione di energia elettrica e contemporaneamente recupera il calore prodotto dal motore per utilizzarlo come sorgente di riscaldamento degli ambienti nel periodo invernale, e tramite un gruppo ad assorbimento, lo utilizza per il raffreddamento nel periodo estivo. La trigenerazione sarà collegata al terminal attraverso un nuovo tratto di cunicolo tecnologico (prosecuzione della rete esistente). Il cunicolo tecnologico dell'ambito di riqualificazione sud (terminal-centrale di trigenerazione) condurrà alle sotto centrali di zona ove le tubazioni di teleriscaldamento calde e fredde si collegheranno, con scambiatori di calore a piastre, agli impianti presenti negli edifici stessi. La nuova rete elettrica sarà connessa anche ad un impianto di produzione elettrica fotovoltaica, collocato all'interno del parcheggio P3, che garantirà una quota parte di energia da fonte rinnovabile.

LOCALIZZAZIONE INTERVENTI

L'intervento di realizzazione della centrale di trigenerazione si colloca nell'area sud est del sedime aeroportuale. Questa area ospiterà anche altri edifici contenenti i diversi impianti tecnologici a servizio dell'aeroporto.

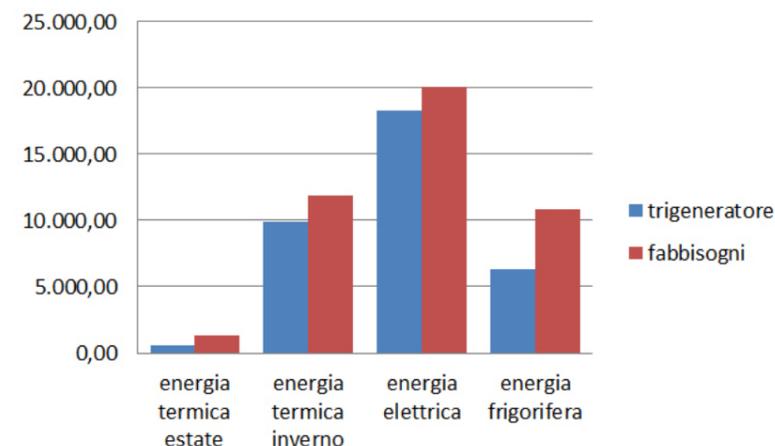
COMPATIBILITÀ URBANISTICA / VINCOLI

Tutto l'ambito coinvolto dall'intervento si trova all'interno del sedime aeroportuale attuale.

FABBISOGNO

La soluzione tecnologica di riferimento è stata individuata in funzione dei fabbisogni presunti in seguito allo sviluppo aeroportuale. Si prevede la realizzazione di un impianto di trigenerazione in grado di erogare 2,3 MW di potenza elettrica ripartita su 2 motori primi da 2,8 MW di potenza totale immessa. Per ulteriori dettagli si rimanda al documento preliminare consegnato nel 12/2015.

Confronto energia annuale MWh



SCHEDA 6.2 - CENTRALE DI TRIGENERAZIONE

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

L'intervento è previsto dal lato landside, la centrale è costituita da moduli container prefabbricati da collocare all'interno di un'area dedicata di 30 m per lato. I moduli hanno dimensioni indicative di 10x4 m in pianta e altezza massima di circa 12 m in corrispondenza del camino per i fumi di scarico. I moduli dedicati all'alloggiamento dei motori necessitano di un'area libera per l'estrazione degli stessi durante la manutenzione. Ogni motore necessita di circa 30 mq oltre ai franchi laterali per il movimento degli operatori.

CARATTERISTICHE FUNZIONALI

La trigenerazione offre l'opportunità di recuperare l'energia termica e quindi di produrre energia con efficienze elevate ($\eta \approx 0,8$) soprattutto se confrontate con la produzione elettrica nazionale ($\eta \approx 0,413$ ¹). La possibilità di operare con gruppi frigoriferi ad assorbimento permette di utilizzare il calore prodotto dal cogeneratore anche nel periodo estivo. La potenza erogata nel corso dell'anno dalla centrale di trigenerazione si può ragionevolmente ritenere costante. Tuttavia l'energia prodotta dalla trigenerazione deve sposare per quanto possibile le potenze richieste dalla struttura aeroportuale che viceversa ha un andamento modulato lungo l'arco dell'anno. L'ottimizzazione del grado di copertura del fabbisogno energetico mediante l'impianto di trigenerazione sarà precisamente valutato in una futura fase progettuale per massimizzare la convenienza dell'investimento. Ipotizzando un funzionamento di circa 8.100 ore/anno, pari ad una media di circa 22 ore al giorno, la produzione energetica annua è stimata in 18.000 MWh di energia elettrica, 10.000 MWh di energia termica e infine di 6.200 MWh di energia frigorifera. Il consumo di gas metano è stimato complessivamente per le due macchine in 720 Nm³/h.

CARATTERISTICHE ARCHITETTONICHE E STRUTTURALI

L'intero sistema sarà realizzato impiegando strutture modulari in container insonorizzati, equipaggiati in fabbrica e successivamente assemblati in sito. Compatibilmente con le necessità funzionali dell'impianto, si avrà cura nel realizzare una installazione che abbia forme e volumi proporzionate agli edifici presenti nelle zone circostanti. Se necessario si potrà ricorrere ad opere di mascheramento che rendano la centrale più omogenea con gli elementi architettonici presenti.

NORMATIVE DI RIFERIMENTO PER DIMENSIONAMENTI/ FUNZIONI

Come riferimento per la progettazione si è fatto riferimento alle linee guida fornite dal Gestore del Servizio Elettrico, in particolare per quanto riguarda il riconoscimento della condizione di Alto Rendimento (CAR) delle unità di cogenerazione, bisogna fare riferimento ai criteri stabiliti dal D.M. 4 agosto 2011, validi a partire dal 1° gennaio 2011, che ha completato il recepimento della Direttiva 2004/8/CE, iniziato con il Decreto Legislativo n. 20 del 2007.

CARATTERISTICHE GENERALI DEGLI IMPIANTI E DELLE RETI

Il sistema di trigenerazione sarà composto da due motori primi a combustione interna adatti al funzionamento continuo in parallelo alla rete, e completato da una serie di scambiatori che permettono il recupero dell'energia termica dal blocco motore, dai fumi di scarico e dall'olio.

L'alimentazione del motore avviene mediante gas naturale in quanto abbina costi di approvvigionamento certi e convenienti ad emissioni inquinanti ridotte. Il motore primo a gas metano è del tipo a ciclo Otto con recupero del calore grazie ad un primo scambiatore. Le tubazioni saranno disposte attraverso i cunicoli esistenti che verranno prolungati per raggiungere il sito.

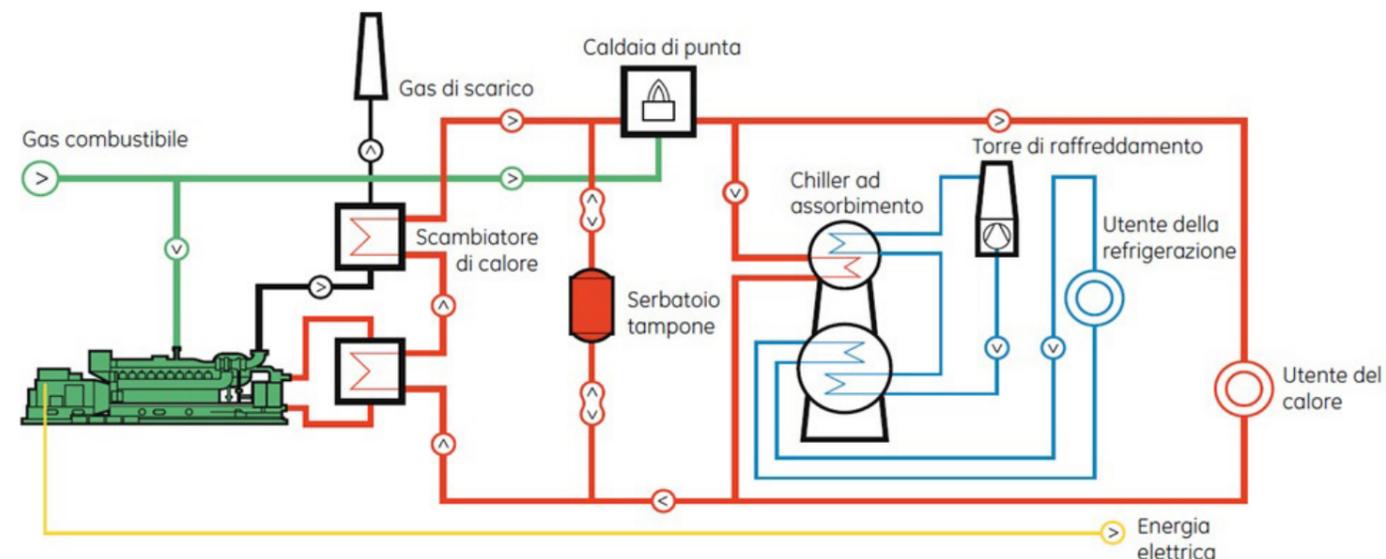
Il recupero termico viene completato da un secondo scambiatore posto sui fumi di scarico, nonché da uno scambiatore dedicato al raffreddamento dell'olio motore. Gli scambiatori operano in serie per ottenere temperature di recupero adeguate agli utilizzi del calore all'utenza.

L'impianto di trigenerazione si completa poi con opportuni sistemi di dissipazione destinati allo smaltimento del calore in eccesso eventualmente non assorbito dall'utenza.

CANTIERIZZAZIONE

Principi generali e direttori della fase esecutiva

Trattandosi di elementi prefabbricati da assemblare in campo non si ritengono necessarie particolari precauzioni in fase di cantiere, oltre a quelle dettate dalle normative aeroportuali e sulla sicurezza nei luoghi di lavoro.



Schema tipico di impianto



Tipico impianto di trigenerazione

¹ DM26/06/15 "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici"