



Commessa/Job. N°

CKI 183

Doc. N° / rev.

46819.C0.

01

IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA  
 GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO – GVR5 E GVR6  
 IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE FUMI SCR



Identificazione documento

Progetto			PSN				Emitt.		Disc	Tipo			Numero					Foglio		Rev.	
S	C	R	0	B	5	5	1	0	C	R	T	0	0	0	0	8	0	0	0	1	

RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO IMPIANTO SCR

01	10/6/2021	Prima Emissione			FBR	Bradani	De Servi	Bradani
<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione</b>			<b>Redatto</b>	<b>Controll.</b>	<b>Approv.</b>	<b>Respons.</b>

E' vietato consegnare a terzi o riprodurre questo documento, utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza autorizzazione. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. Sono riservati tutti i diritti derivanti dalla concessione di brevetti per invenzioni, di modelli industriali di utilità e di disegni o modelli.

 <b>TERMOKIMIK CORPORATION</b> <small>IMPIANTILE PROCEDIMENTI INDUSTRIALI SPA</small>		Commessa TKC. N°	<b>CKI 183</b>		
		Codifica doc. TKC	<b>46819.C0.</b>	<b>01</b>	
		Codifica doc. A2A	<b>SCR-0B55-10-C-RT-00008-00-01</b>		
		Pagina/ Page	<b>2 di 15</b>		

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE GENERALE .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI DENITRIFICAZIONE FUMI .....</b>	<b>5</b>
3.1	IL PROCESSO DI RIDUZIONE CATALITICA SCR (Selective Catalytic Reduction) ...	5
3.2	CENNI SUL FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE .....	6
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE IMPIANTISTICA .....</b>	<b>7</b>
4.1.1	SISTEMA PER L'APPROVVIGIONAMENTO, LO STOCCAGGIO E LA DISTRIBUZIONE DELLA SOLUZIONE AMMONIACALE. ....	8
4.1.2	SISTEMA PER LA VAPORIZZAZIONE DELLA SOLUZIONE AMMONIACALE .....	9
4.1.3	SISTEMA DI INIEZIONE DELL'AMMONIACA NEI FUMI DI CALDAIA. ....	9
4.1.4	CATALIZZATORE .....	10
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE OPERE CIVILI .....</b>	<b>11</b>
5.1	AREA STOCCAGGIO AMMONIACA .....	11
5.1.1	SCAVI .....	12
5.1.2	RUMORE .....	12
5.1.3	ODORI .....	13
5.2	AREA DI VAPORIZZAZIONE E INIEZIONE .....	13
5.2.1	DESCRIZIONE DELLE OPERE CIVILI .....	13
5.2.2	RUMORE .....	13
5.2.3	ODORI .....	13
<b>6</b>	<b>CRITERI DI SICUREZZA E ANTINCENDIO .....</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>15</b>

 <b>TERMOKIMIK CORPORATION</b> <small>IMPIANTILE PROCEDIMENTI INDUSTRIALI SPA</small>		Commissa TKC. N°	<b>CKI 183</b>		
		Codifica doc. TKC	<b>46819.C0.</b>	<b>01</b>	
		Codifica doc. A2A	<b>SCR-0B55-10-C-RT-00008-00-01</b>		
		Pagina/ Page	<b>3 di 15</b>		

## 1 INTRODUZIONE

Lo scopo della presente relazione è di fornire informazioni di dettaglio relative al progetto per la realizzazione dell'impianto di stoccaggio dell'ammoniaca e degli impianti di produzione dell'ammoniaca gassosa nel progetto di denitrificazione catalitica dei fumi dei due Gruppi a Ciclo Combinato (HRSG-CCPP) della Centrale Termoelettrica A2A Gencogas di Cassano d'Adda, a supporto delle richieste autorizzative nei confronti degli Enti pubblici locali.

Gli impianti di denitrificazione catalitica hanno la finalità di ridurre le emissioni in atmosfera degli ossidi di azoto (NOx) derivanti dalla combustione.

Il progetto nel seguito illustrato è regolato da un contratto stipulato il 5-2-2021 tra il Committente A2A Gencogas SpA e Termokimik Corporation Procedimenti Industriali SpA quale Appaltatore Unico, nel seguito TKC.

Il programma di progetto prevede la fine dei lavori ovvero la consegna dell'impianto collaudato positivamente entro il 30 marzo 2022.

		Commessa TKC. N°	CKI 183		
		Codifica doc. TKC	46819.C0.	01	
		Codifica doc. A2A	SCR-0B55-10-C-RT-00008-00-01		
		Pagina/ Page	4 di 15		

## 2 DESCRIZIONE GENERALE

La centrale A2A Gencogas di Cassano d'Adda è del tipo termoelettrico a ciclo combinato (CCPP) e include 2 unità produttive (Gruppi 5 e 6) costituite da turbogas della General Electric funzionanti con combustione a gas naturale e due caldaie a recupero STF. La potenza installata disponibile al servizio elettrico è di 760 MW.

La fornitura Termokimik (TKC) consiste nell'inserimento di un sistema di denitrificazione dei gas di scarico dei turbogas ottenuti dalla combustione di gas metano. Il trattamento avverrà direttamente all'interno di ciascuna caldaia a recupero mediante l'inserimento di una griglia di ugelli per l'iniezione di ammoniaca vaporizzata e di un sistema di catalizzatori, secondo il processo descritto più in dettaglio in seguito. Le apparecchiature ausiliarie al processo sono costituite da un parco di stoccaggio di una soluzione acquosa di ammoniaca e dai sistemi di evaporazione dell'ammoniaca stessa.

L'area individuata per la sistemazione dell'impianto di stoccaggio è a sud-est delle caldaie a recupero (GVR5 e GVR6), limitrofa all'area serbatoi acqua servizi e acqua demi di centrale.

Lo stoccaggio è in particolare costituito da:

- due serbatoi cilindrici orizzontali con capacità da 40 m3 ciascuno, realizzati in acciaio inox (installati all'interno di un bacino di contenimento di eventuali sversamenti accidentali) per lo stoccaggio di ammoniaca in soluzione al 24,5%
- un sistema di pompe di caricamento dei suddetti serbatoi,
- un sistema di pompe di rilancio dell'ammoniaca ai sistemi di vaporizzazione
- una vasca interrata di raccolta dei drenaggi da 60 m3 di capacità (la raccolta avviene per gravità) provenienti dal bacino di contenimento dei serbatoi di stoccaggio, dalla zona pompe e dall'area di caricamento per contenere eventuali sversamenti da serbatoi o da circuiti

In adiacenza all'area contenente le suddette apparecchiature è previsto il locale dei quadri elettrici e di controllo, come pure la piazzola di sosta delle autobotti che approvvigionano la soluzione ammoniacale. Il travaso nei serbatoi avviene tramite le pompe della stazione di caricamento.

Le zone dei serbatoi, delle stazioni di pompaggio e della cabina elettrica sono protette da un'unica tettoia con struttura in carpenteria metallica e copertura con pannelli in lamiera grecata.

Gli impianti di produzione dell'ammoniaca gassosa, in numero di due, in particolare costituiti da ventilatore, evaporatore, e griglia di iniezione, saranno installati ciascuno in adiacenza alla rispettiva caldaia (GVR5 e GVR6) e saranno collegati all'area di stoccaggio mediante tubazioni in parte interrate e in parte su rack. Il sistema si completa con i relativi moduli catalizzatori installati in ciascuna caldaia a recupero.

La collocazione degli impianti oggetto dell'intervento è descritta nelle planimetrie elaborate per i presidi antincendio e per le vie di fuga, citate nel successivo cap. 6 e a cui si rimanda.

 <b>TERMOKIMIK CORPORATION</b> <small>INFRANTILE PROCEDIMENTI INDUSTRIALI SPA</small>		Commessa TKC. N°	<b>CKI 183</b>		
		Codifica doc. TKC	<b>46819.C0.</b>	<b>01</b>	
		Codifica doc. A2A	<b>SCR-0B55-10-C-RT-00008-00-01</b>		
		Pagina/ Page	<b>5 di 15</b>		

### 3 DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI DENITRIFICAZIONE FUMI

Durante il processo di combustione si generano ossidi di azoto, ovvero NO e NO<sub>2</sub> (entrambi espressi insieme come NO<sub>x</sub> - NO<sub>2</sub> equivalente).

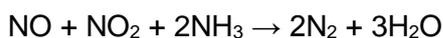
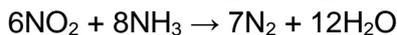
Il sistema di riduzione catalitica selettiva (SCR) fornito da TKC ha lo scopo di rimuovere questi inquinanti.

Principalmente gli NO<sub>x</sub> si formano a causa dell'ossidazione termica dell'azoto molecolare (N<sub>2</sub>) contenuto nell'aria di combustione e in quantità differenti in funzione del tipo di combustibile e della presenza di azoto nel combustibile. Nei processi di combustione si crea tipicamente una quantità maggiore di NO che di NO<sub>2</sub>, indicativamente in questo caso 70 ÷ 80% contro 30 ÷ 20% in volume.

#### 3.1 IL PROCESSO DI RIDUZIONE CATALITICA SCR (*Selective Catalytic Reduction*)

Il processo si basa sull'iniezione, nel flusso dei gas di scarico, di un prodotto che rilasci radicali NH<sub>2</sub>, in grado di "attaccare" le molecole di NO e NO<sub>2</sub> e di convertirle in N<sub>2</sub> gassoso e H<sub>2</sub>O. Nell'impianto in progetto, la fonte di agente riducente (cioè l'NH<sub>3</sub>) è una soluzione acqua-ammoniaca (NH<sub>4</sub>OH) al 24.5% in peso.

Le principali reazioni chimiche che intervengono nel processo sono:



Grazie alla presenza dei catalizzatori l'energia di attivazione richiesta per la reazione diventa notevolmente inferiore e di conseguenza la riduzione degli NO<sub>x</sub> può avvenire:

- a temperature inferiori: 250 ÷ 400 °C della riduzione catalitica contro i 900 °C della riduzione non catalitica;
- con meno consumo di ammoniaca: l'eccesso stechiometrico è dell'ordine del 3% contro il 50% richiesto senza catalizzatori;
- con una maggiore efficienza di rimozione degli NO<sub>x</sub>: rispetto ad una riduzione non catalitica.

Come mostrato dalle reazioni, la rimozione degli NO<sub>x</sub> prevede due fasi:

1. La produzione di ammoniaca vaporizzata a partire dalla sua fonte (in questo caso una soluzione liquida di NH<sub>4</sub>OH al 24.5% in peso);
2. La reazione di riduzione NO<sub>x</sub> tra l'ammoniaca e i gas combusti.

Di conseguenza, anche il sistema SCR può essere "idealmente" diviso in due "macrosistemi":

		Commessa TKC. N°	CKI 183		
		Codifica doc. TKC	46819.C0.	01	
		Codifica doc. A2A	SCR-0B55-10-C-RT-00008-00-01		
		Pagina/ Page	6 di 15		

1. Il sistema di produzione di ammoniaca, che consiste nello stoccaggio della soluzione acquosa, la sua distribuzione e il sistema di dosaggio all'evaporatore;
2. Il sistema di vaporizzazione dell'ammoniaca e della sua iniezione all'interno del condotto dei fumi di scarico, a monte del catalizzatore.

### 3.2 CENNI SUL FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE

Il sistema di abbattimento degli NOx basa il proprio funzionamento sulla differenza tra gli NOx presenti nei fumi in uscita dalla caldaia e quelli desiderati in uscita al camino, dunque sulla quantità di ammoniaca necessaria al loro abbattimento che viene dosata tipicamente in quantità stechiometrica più una minima percentuale di "margine" a coprire eventuali perdite dovute a reazioni parassite o alle inevitabili fluttuazioni nel calcolo della richiesta durante il normale funzionamento della caldaia. I valori delle concentrazioni (in condizioni normali e standardizzate) vengono rilevati da due analizzatori fumi operanti in continuo ("CEMS") sia all'uscita della caldaia (quindi all'ingresso del sistema DeNOx) sia all'uscita del camino e in base a queste rilevazioni, tramite un apposito algoritmo "PID", viene stimata in tempo reale la quantità di ammoniaca necessaria al processo.

La portata di ammoniaca in soluzione viene così dosata da un'apposita valvola di regolazione, posizionata sulla linea proveniente dalla mandata delle pompe di alimento che prelevano dai serbatoi di stoccaggio. L'ammoniaca in soluzione arriva così ad un evaporatore totale per essere vaporizzata e miscelata con i fumi tramite iniezione diretta in caldaia con una "griglia" (rete) di ugelli appena a monte dei catalizzatori.

Condizione imprescindibile all'iniezione dell'ammoniaca nei fumi è che la temperatura dei fumi stessi sia adeguata. Iniettare ammoniaca nei fumi a temperature inferiori ai 250 °C può causare la formazione di sali collosi e occludere i canali dei catalizzatori. Nel caso in cui la temperatura dovesse scendere al di sotto di tale valore l'iniezione di ammoniaca verrebbe immediatamente bloccata.

La vaporizzazione totale dell'ammoniaca avviene, come detto, all'interno di uno scambiatore di calore a miscelazione (evaporatore) tra i fumi caldi prelevati da due ventilatori direttamente all'uscita della caldaia e l'ammoniaca in soluzione. La portata dei ventilatori è tale per cui la miscela che verrà formata dopo l'evaporazione non conterrà ammoniaca in quantità superiori al 5% in volume durante le fasi di massima richiesta, in modo da rimanere ben al di sotto del limite inferiore di infiammabilità (15% in volume) in ogni condizione operativa di progetto.

Strumenti per la misura delle temperature sia dei fumi sia della miscela dei fumi con ammoniaca vaporizzata sono posizionati rispettivamente all'ingresso dell'evaporatore e alla sua uscita, triplicemente ridondati.

La soluzione ammoniacale viene atomizzata con aria compressa all'interno dell'evaporatore da apposite lance: le dimensioni delle gocce sono, così, tali per cui viene garantita la totale evaporazione alle temperature dei fumi previste alle condizioni di progetto fornite per il sistema. La miscela prodotta viene così condotta ad un collettore per la distribuzione alle singole lance di iniezione all'interno della caldaia a recupero.

		Commessa TKC. N°	CKI 183		
		Codifica doc. TKC	46819.C0.	01	
		Codifica doc. A2A	SCR-0B55-10-C-RT-00008-00-01		
		Pagina/ Page	7 di 15		

## 4 DESCRIZIONE IMPIANTISTICA

La realizzazione impiantistica del processo prevede dunque l'installazione di diversi sottosistemi, ciascuno atto a svolgerne una diversa fase. Nello specifico è prevista la realizzazione di:

- Un sistema di approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione di ammoniaca in soluzione acquosa al 24.5% in peso;
- Un sistema per la vaporizzazione e la diluizione dell'ammoniaca;
- Un sistema per l'iniezione dell'ammoniaca vaporizzata nei fumi di caldaia;
- Un sistema per la reazione catalitica tra i fumi di caldaia e l'ammoniaca vaporizzata.

La fornitura TKC a A2A Gencogas dell'impianto di denitrificazione catalitica per la conversione degli NOx contenuti nei fumi di fumi di caldaia in azoto molecolare (N<sub>2</sub>) consiste più nel dettaglio in:

- n. 1 sistema di stoccaggio di ammoniaca in soluzione acquosa al 24.5% comune a entrambe le linee di trattamento fumi, costituito da 2 serbatoi da 45 m<sup>3</sup> cad. con capacità utile di 40 m<sup>3</sup> cad. e quindi uno stoccaggio massimo di soluzione ammoniacale pari a 80 m<sup>3</sup>. Il sistema di stoccaggio è completato dalle pompe di caricamento dei serbatoi (n.2x100%) e dalle pompe di alimentazione (n. 2x100%) della soluzione ammoniacale ai sistemi di vaporizzazione presso i GVR, collegati mediante tubazioni in acciaio inox in parte in cunicolo e in parte con installazione aerea su struttura di sostegno.
- n. 2 sistemi di produzione di ammoniaca gassosa (uno per ogni caldaia), e della sua distribuzione fino agli ugelli delle griglie di iniezione che verranno installate all'interno di ogni caldaia;
- n. 2 sistemi di reazione catalitica ammoniaca/fumi (uno per ogni caldaia), ciascuno composto dai moduli dei catalizzatori e da una griglia di iniezione con la relativa guida o struttura di supporto.
- n. 1 cabina elettrica, che contiene i quadri relativi a :
  - Un sistema di distribuzione dell'energia elettrica BT a servizio delle varie utenze previste (pompe, ventilatori, strumentazione, luce, forza motrice, etc.)
  - Un sistema di controllo (PLC) per l'operatività e il controllo/regolazione dei sottosistemi di stoccaggio, vaporizzazione, iniezione della soluzione ammoniacale;
- Interconnessioni elettriche con l'alimentazione disponibile da quadri della centrale esistente e per il servizio alle utenze in campo;
- Sistemi di rilevamento e abbattimento di eventuali fughe di soluzione ammoniacale e relativi presidi di sicurezza (docce di emergenza e lavelli lavaocchi);

		Commessa TKC. N°	CKI 183		
		Codifica doc. TKC	46819.C0.	01	
		Codifica doc. A2A	SCR-0B55-10-C-RT-00008-00-01		
		Pagina/ Page	8 di 15		

Il sistema è completato dai servizi ausiliari (pompe pressurizzazione acqua industriale, sistema antincendio cabina elettrica) e dalle finiture necessarie per la funzionalità della realizzazione.

La descrizione funzionale dei sottosistemi, fra loro interconnessi, che configurano l'impianto è riportata nei capitoli di seguito.

#### 4.1.1 SISTEMA PER L'APPROVVIGIONAMENTO, LO STOCCAGGIO E LA DISTRIBUZIONE DELLA SOLUZIONE AMMONIACALE.

Il sistema è costituito da pompe di scarico, serbatoi di stoccaggio, vasca recupero dreni e pompe di alimento della soluzione ammoniacale all'evaporatore

L'approvvigionamento della soluzione ammoniacale (con contenuto di ammoniaca al 24.5% in peso) è effettuato tramite autobotte che si posiziona sulla relativa piazzola di scarico, limitrofa all'area di stoccaggio.

Lo scarico dal camion avviene tramite due appositi tubi flessibili dotati di attacchi rapidi antigoccia di tipo "Todomatic" per la connessione ai rubinetti di scarico del camion. Il primo tubo serve a scaricare l'acqua ammoniacale, il secondo per il recupero dell'ammoniaca in fase vapore dai serbatoi di stoccaggio (lo scarico avviene a "ciclo chiuso").

I serbatoi e le pompe sono alloggiati all'interno di un bacino di contenimento atto a recuperare fuoriuscite accidentali che dovessero verificarsi durante la fase di scarico o durante l'operatività dell'impianto. Una serie di pozzetti dotati di guardia idraulica collettano gli eventuali sversamenti in una vasca interrata di raccolta drenaggi a tenuta: rivestita mediante idoneo prodotto impermeabilizzante. Il sistema di stoccaggio non prevede spurghi di processo, quindi la vasca di raccolta ha una funzione di sicurezza, con il solo scopo di contenere sversamenti incidentali di prodotto ammoniacale; eventuali acque raccolte nella vasca segnalate da apposita misura di livello verranno gestite mediante l'aspirazione con autobotte e conferite allo smaltimento.

Lo scarico dall'autobotte avviene tramite pompe a trascinamento magnetico (quindi a perfetta tenuta), con controllo della portata sulla linea di aspirazione e controlli ridondati dei livelli nei serbatoi di stoccaggio. Un sistema di inertizzazione con azoto all'interno dei serbatoi funge da "guardia idraulica" per eliminare il pericolo di fughe di vapori di ammoniaca durante l'esercizio.

La piattaforma di scarico dell'autobotte è anch'essa dotata di una canaletta con guardia idraulica collegata alla vasca drenaggi per raccogliere eventuali perdite che dovessero accadere durante le operazioni di scarico dall'autobotte.

Una coppia di pompe anch'essa a trascinamento magnetico (ciascuna pompa operante al 100% della portata richiesta, quindi ridondata) è deputata poi all'alimentazione dell'ammoniaca dai serbatoi al sistema di vaporizzazione della soluzione ammoniacale presso ciascun GVR. Poiché ciascuna pompa opera sempre al 100% della portata di progetto mentre in realtà l'alimentazione dell'ammoniaca all'evaporatore è variabile in funzione della richiesta che arriva

		Commessa TKC. N°	CKI 183		
		Codifica doc. TKC	46819.C0.	01	
		Codifica doc. A2A	SCR-0B55-10-C-RT-00008-00-01		
		Pagina/ Page	9 di 15		

dagli analizzatori dei fumi, è prevista una linea di ricircolo dotata di valvola di regolazione dalla mandata delle pompe ai serbatoi di stoccaggio per recuperare la portata di ammoniaca in eccesso. Altra funzione della linea di ricircolo è quella di tenere sempre in movimento l'ammoniaca in soluzione qualora non fosse possibile alimentare l'evaporatore per operazioni di manutenzione o per condizioni di processo sfavorevoli, ed evitare così possibili forme di stratificazioni o depositi all'interno dei serbatoi. Un sistema di controllo e abbattimento di eventuali fughe accidentali di ammoniaca è previsto sia sopra la rampa di scarico del camion, sia all'interno dell'adiacente bacino dei serbatoi di stoccaggio e delle pompe.

#### 4.1.2 SISTEMA PER LA VAPORIZZAZIONE DELLA SOLUZIONE AMMONIACALE.

Il sistema di vaporizzazione e contemporanea diluizione dell'ammoniaca nei fumi prima dell'iniezione in caldaia è costituito, per ciascuno dei due gruppi GVR5 e GVR6, da evaporatore totale dell'ammoniaca, ventilatori fumi di vaporizzazione, quadro di controllo e dosaggio.

Nel quadro/rack di controllo e dosaggio avviene la regolazione della portata di soluzione ammoniacale in funzione della quantità di NOx nei fumi in ingresso e in uscita. Il dosaggio è controllato da una valvola di regolazione e un flussimetro.

I due ventilatori, che sono dimensionati entrambi per il 100% della portata di progetto, prelevano i fumi caldi (circa 260°C) da una zona intermedia del corpo caldaia, in quantità necessaria per la vaporizzazione (circa 0,2% del totale fumi di scarico in caldaia), e li convogliano all'interno dell'evaporatore, che consiste essenzialmente in un corpo cilindrico verticale in acciaio inox munito all'interno di opportuni deflettori per l'ottimizzazione dei flussi in ingresso e uscita e per ottimizzare la diffusione dell'ammoniaca vaporizzata in modo omogeneo all'interno del volume dei fumi.

La soluzione ammoniacale, come già accennato, viene atomizzata all'interno dell'evaporatore mediante una apposita lancia, alimentata dalla suddetta soluzione e da aria compressa.

Il "rack" di controllo del dosaggio, come pure i ventilatori, sono connessi alla rete di impianto dell'aria compressa sia per ottenere una corretta atomizzazione in gocce della soluzione ammoniacale, sia per un opportuno flussaggio delle linee di alimentazione dell'ammoniaca all'interno del "rack", che per mantenere puliti e raffreddati i cuscinetti dei ventilatori.

L'ammoniaca vaporizzata, omogeneamente miscelata nella portata dei fumi viene poi convogliata al collettore della griglia per l'iniezione all'interno della caldaia a recupero nel flusso dei fumi di combustione.

#### 4.1.3 SISTEMA DI INIEZIONE DELL'AMMONIACA NEI FUMI DI CALDAIA.

Il sistema è preposto alla iniezione dell'ammoniaca nei fumi ed è costituito da un collettore in acciaio inox, esterno alla caldaia, che alimenta, con una serie di condotti di connessione, i diversi livelli della griglia installata verticalmente all'interno della caldaia a recupero (GVR). La griglia di iniezione all'interno della caldaia è costituita da 11 settori di batterie di tubi/lance in acciaio inox da 4" e relativi ugelli.

		Commessa TKC. N°	CKI 183		
		Codifica doc. TKC	46819.C0.	01	
		Codifica doc. A2A	SCR-0B55-10-C-RT-00008-00-01		
		Pagina/ Page	10 di 15		

Il collettore consente una prima equipartizione del volume di miscela all'interno della griglia. La griglia stessa è poi dotata di accorgimenti per la regolazione (in fase di avviamento) della portata verso ogni singola lancia, tramite dischi tarati e valvole per la regolazione manuale montati su ogni tubo. Ai fini della buona riuscita del processo di rimozione degli NOx è infatti importante che la distribuzione della ammoniacca nei fumi subito a monte dei catalizzatori sia il più possibile uniforme lungo tutta la sezione trasversale della caldaia in termini di temperatura, concentrazione, pressione e velocità.

#### 4.1.4 CATALIZZATORE

Il catalizzatore è costituito da una parete di “moduli”, installati verticalmente all'interno della caldaia a recupero (GVR), a loro volta composti da una serie di “elementi” dalla composizione brevettata in speciale materiale ceramico, metalli “attivi” come il pentossido di vanadio ( $V_2O_5$ ) o il triossido di tungsteno ( $WO_3$ ) e materiali di rinforzo. Ogni catalizzatore ha una composizione ed una forma “personalizzati” in funzione delle necessità di processo dell'impianto, quindi in funzione del tipo di caldaia, del combustibile, delle caratteristiche chimiche e fisiche dei fumi, etc.

Per l'impianto di Cassano è stata scelta una configurazione di tipo “a nido d'ape”, con canali di passaggio dei fumi cilindrici di forma quadrata.

Le dimensioni e numero dei moduli di catalizzatore per ciascuna caldaia sono di seguito riportati:

- Nr. moduli per caldaia 115
- Dimensioni di Nr. 92 moduli 1960 x 960 x 380 mm
- Dimensioni di Nr. 23 moduli 1590 x 960 x 380 mm
- Volume di materiale catalitico al netto delle strutture di contenimento 37 m3 per caldaia

Poiché la cosiddetta “attività” dei catalizzatori (ossia la loro capacità di rimuovere gli NOx) diminuisce lentamente nel tempo, le prime due file di moduli, più facilmente accessibili, sono dotate di “elementi test”, ossia estraibili per la determinazione periodica in laboratori specializzati dell'attività residua.

		Commessa TKC. N°	CKI 183		
		Codifica doc. TKC	46819.C0.	01	
		Codifica doc. A2A	SCR-0B55-10-C-RT-00008-00-01		
		Pagina/ Page	11 di 15		

## 5 DESCRIZIONE DELLE OPERE CIVILI

### 5.1 AREA STOCCAGGIO AMMONIACA

Le opere civili che rientrano nell'impianto di stoccaggio dell'ammoniaca sono costituite essenzialmente da un bacino destinato a ricevere i serbatoi di stoccaggio e dalla vasca di raccolta delle eventuali perdite di ammoniaca, dai supporti dei serbatoi di stoccaggio stessi, dalla copertura delle vasche, dai basamenti del gruppo pompe (caricamento serbatoi e alimentazione vaporizzatori GVR5 e GVR6) e dai tubi, interrati e non, di scarico e raccolta degli eventuali sversamenti dalla rampa di sosta del camion.

In aggiunta, in adiacenza alle vasche sarà realizzato l'edificio contenente i quadri elettrici; pertanto, nel quadro delle opere civili vanno inserite anche le fondazioni, le strutture dell'edificio in c.a. e la sua soletta di copertura.

Tutta l'area (serbatoi di stoccaggio, pompe, locale quadri elettrici) sarà coperta da un'unica tettoia realizzata in lamiera grecata e sostenuta da struttura in profilati di carpenteria. Le colonne di supporto di tale tettoia, in acciaio, sono posizionate in modo da non interferire con l'operatività dell'impianto e sono tutte impostate su baggioli che spiccano dall'estradosso della soletta di fondazione.

L'area coperta dalla tettoia è complessivamente di circa 310 m<sup>2</sup>.

Entrando più in dettaglio, il bacino dei serbatoi di stoccaggio è costituito da un manufatto fuori terra in calcestruzzo armato, avente pianta rettangolare con dimensioni nette interne di 11,6 x 8,5 m e pareti di altezza 0,65 m.

Il bacino ha quindi una capacità complessiva di contenimento di oltre 60 m<sup>3</sup>, sufficiente a raccogliere tutto il contenuto di un serbatoio di stoccaggio (max 40 m<sup>3</sup>) qualora ve ne fosse la necessità.

I due serbatoi di stoccaggio sono sorretti ciascuno da due baggioli in calcestruzzo armato di altezza 50 cm a partire dall'estradosso della soletta di fondazione.

Affiancata ai bacini dei serbatoi di stoccaggio, vi è la vasca di raccolta dei drenaggi, interamente interrata, con pianta rettangolare di dimensioni nette interne di 2,3 x 8,5 m, e l'altezza netta interna di 3,5 m, per un volume complessivo di raccolta superiore a 60 m<sup>3</sup> utili.

La vasca di raccolta è collegata, mediante condotti e pozzetti a guardia idraulica, con il bacino di contenimento serbatoi, e con l'area di stazionamento autobotti durante lo scarico.

La pavimentazione della zona di installazione pompe ha opportune pendenze per indirizzare eventuali sversamenti verso i suddetti pozzetti di raccolta della vasca interrata.

Il fondo e le pareti interne della vasca interrata di raccolta dreni sono protette mediante l'applicazione di un rivestimento epossidico per l'impermeabilizzazione e la protezione del calcestruzzo contro l'aggressione della soluzione ammoniacale.

Dalla parte opposta alla vasca di accumulo è prevista la realizzazione di un manufatto destinato a ospitare la sala quadri elettrici e automazione. Il fabbricato, realizzato interamente

		Commissa TKC. N°	<b>CKI 183</b>		
		Codifica doc. TKC	<b>46819.C0.</b>	<b>01</b>	
		Codifica doc. A2A	<b>SCR-0B55-10-C-RT-00008-00-01</b>		
		Pagina/ Page	<b>12 di 15</b>		

in c.a, ha una superficie di circa 50 mq ed è dotato di doppio accesso (portone a doppia anta da 2 x h2,7 m e porta singola da 1 x h2).

Infine, a fronte dell'area di stoccaggio viene realizzata la zona di scarico, dove gli autocarri sostano per scaricare l'ammoniaca nei serbatoi di stoccaggio.

Tale area non è coperta dalla tettoia per la presenza di elettrodotto esistente e quindi per la necessità di ottemperare alla distanza di rispetto di 20 m richiesta dall'asse dell'elettrodotto esistente.

Detta zona di scarico ha una superficie complessiva di circa 60 mq ed è realizzata con una platea di fondazione contro terra di spessore variabile fino a un massimo di 70 cm. La corsia di accesso e di sosta degli autocarri è realizzata con una pavimentazione in massetto di calcestruzzo dello spessore massimo di 30 cm, con breve rampa di accesso in salita e di uscita in discesa tali da raccordarsi con il piazzale e la viabilità esistente. Al centro della zona di scarico, opportunamente sagomata, è prevista una griglia di raccolta avente lo scopo di captare le eventuali perdite di ammoniaca che vengono lì convogliate per gravità. Dette perdite vengono poi inviate, mediante apposita tubazione a pelo libero, alla vasca di accumulo.

Le acque meteoriche nell'area coperta da tettoia vengono collettate mediante pluviali in pozzetto di raccolta e conferite alla esistente rete di raccolta acque bianche: acque non inquinabili.

### 5.1.1 SCAVI

Le attività di scavo nell'area stoccaggio ammoniaca sono limitate allo scorticamento superficiale fino alla quota di imposta delle fondazioni di vasca serbatoi e locale elettrico e per i pozzetti di interfaccia con collegamenti verso GVR5 e GVR6, e in profondità fino a circa -4 m per la zona vasca raccolta drenaggi.

Per le necessità di livellamento dell'area di stoccaggio e di raccordo della viabilità limitrofa, si prevede di poter sostanzialmente compensare il materiale di scavo con le esigenze di riempimento, senza significativa necessità di smaltimento di materiali di scavo di risulta.

### 5.1.2 RUMORE

Le apparecchiature fornite rispetteranno i limiti di pressione acustica imposti di 80 dBA massimi misurati a 1 m di distanza per installazioni all'aperto e di 85 dBA massimi misurati a 1 m di distanza per installazioni al chiuso (cfr. specifica SCR-0B55-00-PST00001-00-02\_Specifica Tecnica per Ordine DeNOx SCR per GVR). Nel caso si rendesse necessario, al fine del rispetto di tali limiti, le apparecchiature saranno isolate acusticamente.

		Commissa TKC. N°	CKI 183		
		Codifica doc. TKC	46819.C0.	01	
		Codifica doc. A2A	SCR-0B55-10-C-RT-00008-00-01		
		Pagina/ Page	13 di 15		

### 5.1.3 ODORI

Non sono individuati specifici punti normalmente sorgenti di emissioni odorose legate ai fluidi di processo utilizzati.

La presenza di odori nell'area potrà essere occasionale e solo nel caso si verificano sversamenti accidentali di ammoniaca in fase liquida o di vapore, per cui sono previsti gli appositi presidi di sicurezza (sistema di abbattimento vapori con acqua frazionata, raccolta sversamenti in vasca chiusa di raccolta drenaggi).

## 5.2 AREA DI VAPORIZZAZIONE E INIEZIONE

### 5.2.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE CIVILI

In tale area, limitrofa sul lato nord di ciascuna delle caldaie a recupero GVR5 e GVR6, non sono previste opere civili a supporto del sistema fornito in quest'area, ma unicamente installazioni di componenti e manufatti impiantistici, sia meccanici che elettrici.

### 5.2.2 RUMORE

Le apparecchiature fornite rispetteranno i limiti di pressione acustica imposti di 80 dBA massimi misurati a 1 m di distanza per installazioni all'aperto e di 85 dBA massimi misurati a 1 m di distanza per installazioni al chiuso. Nel caso si rendesse necessario al fine del rispetto di tali limiti, le apparecchiature saranno isolate acusticamente.

### 5.2.3 ODORI

Non sono individuati specifici punti normalmente sorgenti di emissioni odorose legate ai fluidi di processo utilizzati.

La presenza di odori nell'area potrà essere occasionale e solo nel caso di perdite eccezionali dei circuiti pressurizzati di ammoniaca in fase liquida o di vapore per cui sono previsti gli appositi presidi di sicurezza per mezzo di rilevamento fughe NH3 e sezionamento relativo circuito in pressione.

		Commessa TKC. N°	CKI 183		
		Codifica doc. TKC	46819.C0.	01	
		Codifica doc. A2A	SCR-0B55-10-C-RT-00008-00-01		
		Pagina/ Page	14 di 15		

## 6 CRITERI DI SICUREZZA E ANTINCENDIO

L'impiego di soluzione ammoniacale come fluido di processo prevede certamente alcune precauzioni nel suo impiego da parte degli Operatori.

A livello impiantistico, sono state prese tutte le opportune cautele e si è dotato l'impianto di adeguati sistemi di sicurezza affinché né in fase di avviamento, né durante l'intero esercizio del sistema di denitrificazione, il fluido si venga a trovare in condizioni infiammabili, esplosive o comunque pericolose per la salute degli operatori o per l'integrità dell'impianto.

Come precedentemente descritto nel paragrafo 5.3, l'area più "critica" da questo punto di vista è senz'altro l'area di stoccaggio, nella quale sono collocati, nello specifico, i serbatoi dell'ammoniaca in soluzione.

Un sistema di inertizzazione tramite azoto funge da "guardia idraulica" intrappolando i vapori di ammoniaca e impedendone così la diffusione, consentendo l'esercizio in sicurezza dei serbatoi, sia durante le fasi di carico e scarico dall'autobotte sia durante l'alimentazione all'evaporatore.

Ulteriori sistemi di sicurezza coprono l'eventualità di fughe accidentali di ammoniaca (gassosa o in soluzione).

Una rete di sensori sarà posta a copertura delle aree più "sensibili", ossia quelle di scarico, stoccaggio ed iniezione dell'ammoniaca.

L'individuazione di ammoniaca in atmosfera nelle aree di scarico e stoccaggio comporterà l'attivazione di un sistema di abbattimento formato da ugelli per lo spruzzo di acqua.

L'eventuale eccesso di ammoniaca gassosa a valle degli evaporatori è rilevata mediante analizzatori. In tal caso, poiché l'ammoniaca gassosa è diluita nei fumi caldi utilizzati per la sua evaporazione, non risulta necessario predisporre dei sistemi di abbattimento di vapori ammoniacali.

Docce e lavaocchi di emergenza saranno installati in prossimità delle aree sopra menzionate

Nell'edificio quadri elettrici, realizzato in c.a. con porte di accesso REI120, sarà invece installato un sistema di rilevazione antincendio e di spegnimento a saturazione di gas inerte.

Sono previsti sfiati di sicurezza, in zona sicura per gli operatori, a eventuale tutela dell'integrità di serbatoi ed evaporatori GVR5 e GVR6. Tali emissioni vanno considerate assolutamente accidentali e non significative.

Tutti i macchinari verranno forniti idonei all'impiego alle condizioni ambientali del sito.

Ove necessario, strumentazione e motori verranno inoltre forniti con certificazione "ATEX" e adeguato grado di protezione per installazioni interne ed esterne.

		Commessa TKC. N°	CKI 183		
		Codifica doc. TKC	46819.C0.	01	
		Codifica doc. A2A	SCR-0B55-10-C-RT-00008-00-01		
		Pagina/ Page	15 di 15		

## 7 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- SCR-0B55-10-PSC00003-00-02\_Bilancio di massa ed energia e PFD
- SCR-0B55-10-GDS00001-00-01\_Planimetria generale e area cantiere
- SCR-0B55-10-MDS00029-00-01\_Sezione montaggio griglia e catalizzatore- Sezione longitudinale - GVR5 GVR6
- SCR-0B55-10-MDS00030-00-01\_Assieme montaggio griglia GVR5 GVR6
- SCR-0B55-10-MDS00031-00-01\_Assieme di montaggio catalizzatore GVR5 GVR6
- SCR-5B55-10-MDS00001-01-03\_Layout vaporizzazione GVR5-pianta
- SCR-5B55-10-MDS00001-02-03\_Layout vaporizzazione GVR5-sezione SS
- SCR-6B55-10-MDS00001-01-03\_Layout vaporizzazione GVR6- pianta
- SCR-6B55-10-MDS00001-02-03\_Layout vaporizzazione GVR6-sezione RR
- SCR-0B55-10-MDS00007-01-04\_Layout caricamento e stoccaggio - pianta sist. impiant.
- SCR-0B55-10-MDS00007-02-03\_Layout caricamento e stoccaggio - sezioni
- SCR-0B55-10-MDS00007-03-03\_Layout caricamento e stoccaggio – piante
- SCR-0B55-10-MDS00007-04-02\_Layout caricamento e stoccaggio - sistemazione cavi e tubazioni interrate
- SCR-0B55-10-MDS00007-05-02\_Layout caricamento e stoccaggio - sezioni sist. impiant.
- SCR-0B55-10-MDS00007-06-01\_Layout caricamento e stoccaggio - pianta copertura +9.0
- SCR-0B55-10-PSC00001-00-03\_P&ID Stoccaggio e distribuzione soluzione ammoniacale
- SCR-0B55-10-PSC00002-00-03\_P&ID SCR vaporizzazione ed iniezione ammoniaca
- SCR-0B55-10-PSC00005-00-03\_P&ID Tie-in fluidi ausiliari



Commissa n°	CKI 183	
Codice TKC/rev	46819.P0.040	02

**IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA**  
**GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO – GVR5 E GVR6**  
**IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE FUMI SCR**  
 PSN:0B55



*Identificazione documento*

Progetto			PSN				Emitt.		Disc	Tipo			Numero					n.foglio.		rev.	
S	C	R	0	B	5	5	1	0	P	S	C		0	0	0	0	3	0	0	0	2

**BILANCI DI MASSA E DI ENERGIA E PFD**

02	25/03/2021	Revisionato in accordo a commenti Cliente e ove indicato			Gambarè	Molgora	De Servi	Bradani
01	04/03/2021	Prima emissione			Gambarè	Molgora	De Servi	Bradani
<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione</b>			<b>redatto</b>	<b>verificato</b>	<b>approv.</b>	<b>resp.</b>
<b>Rev.</b>	<b>Date</b>	<b>Description</b>			<b>by</b>	<b>checked</b>	<b>approved</b>	<b>resp.</b>

E' vietato consegnare a terzi o riprodurre questo documento, utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza autorizzazione. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. Sono riservati tutti i diritti derivanti dalla concessione di brevetti per invenzioni, di modelli industriali di utilità e di disegni o modelli.

The reproduction, distribution and utilization of this document as well the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of patent, utility model or design.

		Commissa n°	CKI 183		
		Codice TKC/Rev.	46819.P0.040	02	
		Codice A2A	SCR-0B55-10-P-SC-00003-00-02		
		Pagina	2 di 8		

## INDICE

<b>1. Scopo</b>	<b>3</b>
<b>2. Documenti di riferimento</b>	<b>3</b>
<b>3. Criteri generali</b>	<b>3</b>
<b>4. Riferimenti per i Dati in Ingresso</b>	<b>3</b>
<b>5. Riferimenti per i Dati in Uscita</b>	<b>4</b>
<b>6. Riferimenti per il Bilancio di Massa</b>	<b>4</b>
<b>7. Schema di processo (PFD)</b>	<b>5</b>
<b>8. Bilancio di massa e di energia - Caso Design</b>	<b>6</b>
<b>9. Bilancio di massa e di energia - Caso CMC</b>	<b>7</b>
<b>10. Bilancio di massa e di energia - Caso CMTA</b>	<b>8</b>

		Commessa n°	CKI 183		
		Codice TKC/Rev.	46819.P0.040	02	
		Codice A2A	SCR-0B55-10-P-SC-00003-00-02		
		Pagina	3 di 8		

## 1. Scopo

Lo scopo di questo documento è definire il bilancio di massa e di energia del nuovo sistema SCR di abbattimento NOx nella centrale termoelettrica A2A Gencogas di Cassano d'Adda.

**NOTA GENERALE:** il bilancio è riferito alla linea fumi GVR Gr.5 ed è valido anche per la linea gemella GVR Gr.6. Tutti i dati nelle tabelle a seguire sono valori attesi. Per i valori garantiti si faccia riferimento alla Specifica Tecnica contrattuale SCR-0B55-00-P-ST-00001 "Impianto di Cassano d'Adda. Generatori di vapore a recupero - GVR5 e GVR6. Impianto di denitrificazione fumi SCR. Specifica Tecnica sistemi SCR per 2 generatori di vapore" ed ai suoi Allegati.

## 2. Documenti di riferimento

- SCR-0B55-00-P-ST-00001 Impianto di Cassano d'Adda. Generatori di vapore a recupero - GVR5 e GVR6. Impianto di denitrificazione fumi SCR. Specifica Tecnica sistemi SCR per 2 generatori di vapore
- 265-DSH-GVR - FOGLIO DATI GVR6 STF Foglio Dati GVR

## 3. Criteri generali

Il bilancio di massa e di energia è stato calcolato per i seguenti casi, identificati come casi dimensionanti per il sistema SCR.

Caso	GT_load	T_amb	NH4OH	Note
	%	°C	%w	
CMC	100	-15	25	CMC = Carico Massimo Continuo
CMTA	30	-15	25	CMTA = Carico Minimo Tecnico Ambientale

A questi casi è stato aggiunto il caso di Design del sistema di iniezione e di evaporazione della soluzione ammoniacale, identificato come il caso CMC, ma con concentrazione minima della soluzione ammoniacale.

Caso	GT_load	T_amb	NH4OH	Note
	%	°C	%w	
DESIGN	100	-15	19	CMC con conc. sol. ammoniacale = 19%

Si considera il rapporto  $NO_2/NOx \leq 50\%$

## 4. Riferimenti per i Dati in Ingresso

Caso	DESIGN	CMC	CMTA	Note
Carico GT %	100	100	30	
portata Q kg/s	698	698	300	
T °C	262	262	236	
P Pa(a)	104800	104800	102400	Valori assunti (**)
N <sub>2</sub> %vol	75,10	75,10	71,93	
O <sub>2</sub> %vol	12,60	12,60	11,89	
H <sub>2</sub> O %vol	7,50	7,50	11,49	
CO <sub>2</sub> %vol	3,90	3,90	3,79	
SO <sub>2</sub> %vol	0,00	0,00	0,00	
Ar %vol	0,90	0,90	0,90	
NO <sub>x</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	30	30	30	Rif.: dry 15% O <sub>2</sub>
rif. O <sub>2</sub> %v dry		15		
NH <sub>4</sub> OH %w	19	25	25	

2

(\*\*) I valori della pressione fumi nei punti 0, 1, 2 del bilancio di massa sono al momento assunti, in attesa di verifica/conferma da parte del Cliente. Nel valore indicato si intende incluso anche il  $\Delta P$  aggiuntivo dovuto all'inserimento del catalizzatore. Detto valore è stato calcolato come somma dei seguenti termini nel caso CMC (rif. 265-DSH-GVR - FOGLIO DATI GVR6 STF Foglio Dati GVR):  
 $P = 101300 (P_{amb}) + 3000 (\Delta P_{GVR}) + 500 (\Delta P_{cat}) \text{ Pa(a)}$

		Commissa n°	CKI 183		
		Codice TKC/Rev.	46819.P0.040	02	
		Codice A2A	SCR-0B55-10-P-SC-00003-00-02		
		Pagina	4 di 8		

## 5. Riferimenti per i Dati in Uscita

Caso	DESIGN	CMC	CMTA	Note
NO <sub>x</sub> mg/Nm <sup>3</sup> ≤	10	10	10	Emissione; media oraria
NH <sub>3</sub> mg/Nm <sup>3</sup> ≤	2,5	2,5	2,5	Slip; media oraria
ref. O <sub>2</sub> %v dry	15			
NH <sub>4</sub> OH 24,5%w Kg/h	130,0	-	-	Consumo reagente
η cat %	66,7	66,7	66,7	

L'efficienza del catalizzatore viene calcolata nel seguente modo:

$$\eta_{cat} = \frac{NO_{x-in} - NO_{x-out}}{NO_{x-in}} \cdot 100$$

## 6. Riferimenti per il Bilancio di Massa

Portata gas volumetrica secca

$$G_{dry} = \left( 1 - \frac{\% H_2O_{vol}}{100} \right) \cdot G_{wet} \quad [Nm^3/h]$$

Portata gas volumetrica secca con rif. al @15% O<sub>2</sub>

$$G_{dry-15\%O_2} = \left( \frac{21 - \%O_{2vol}}{21 - 15} \right) \cdot G_{dry-\%O_2} \quad [Nm^3/h]$$

Nota: O<sub>2</sub> vol = misurato e riferito ai fumi secchi

Riferimenti per l'entalpia

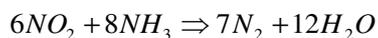
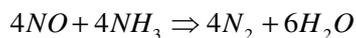
Nel calcolo, la soluzione acquosa d'ammoniaca è stata considerata come acqua. Questa ipotesi è conservativa.

Le equazioni del vapor d'acqua sono state tratte da "Properties of Water and Steam in SI-Units" by Ernst Schmidt – Springer – Verlag. Berlin Heidelberg New York, R. Oldenbourg München, 1969.

Nel calcolo dell'entalpia sono stati usati i valori in percentuale volumetrica dei gas secchi e la formula polinomiale del c<sub>p</sub>.

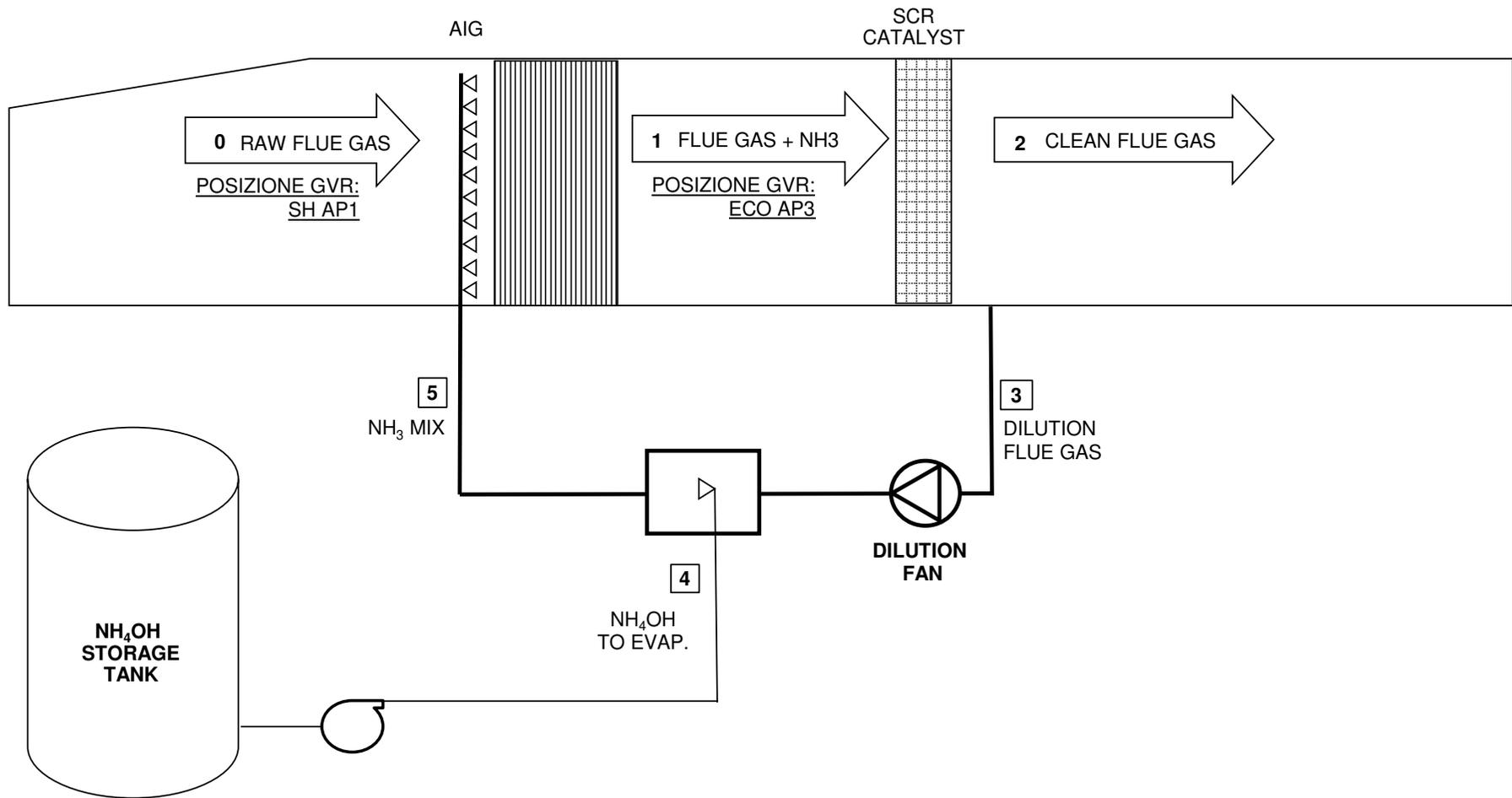
Per la stima dei fumi necessari per la vaporizzazione della soluzione ammoniacale, è stata considerata una soluzione al 19%w.

Reazioni di denitrificazione



			Commissa n°	CKI 183	
			Codice TKC/Rev.	46819.P0.040	02
			Codice A2A	SCR-0B55-10-P-SC-00003-00-02	
			Pagina	5 di 8	

7. Schema di processo (PFD) 2



			Commissa n°	CKI 183		
			Codice TKC/Rev.	46819.P0.040	02	
			Codice A2A	SCR-0B55-10-P-SC-00003-00-02		
			Pagina	6 di 8		

## 2 8. Bilancio di massa e di energia

<i>Case</i>		<b>CARICO MASSIMO CONTINUO (CMC) - DESIGN</b>					
<i>Line</i>		<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<i>Fluid</i>		raw gas	raw gas + NH <sub>3</sub>	cleaned gas	vaporization gas	NH <sub>4</sub> OH to evap.	NH <sub>3</sub> mix
Mass flow rate	kg/h	2.512.800	2.512.924	2.512.924	3.706,66	124	3.831
Volume flow rate	Nm <sup>3</sup> /h	1.976.417	1.976.515	1.976.515	2.915	-	3.072
Flow rate actual	m <sup>3</sup> /h	5.159.894	3.794.456	3.774.381	5.567	0,14	4.889
Flow rate dry ref O <sub>2</sub>	Nm <sup>3</sup> /h dry@15%O <sub>2</sub>	2.248.175	2.248.286	2.248.286	3.316	-	3.425
Entalpy	kJ/h	1.298.290.661	721.376.356	721.376.356	1.064.057	-	1.422.963
T	°C	462	262	262	262	-15	175
P(a)	Pa	104.455	103.405	103.955	103.955	601.330	104.455
O <sub>2</sub> rif	% vol	15	15	15	15	-	15
<b>Volume composition</b>							
N <sub>2</sub>	%	75,100	75,10	75,10	75,10	-	71,28
O <sub>2</sub>	%	12,600	12,60	12,60	12,60	-	11,96
CO <sub>2</sub>	%	3,900	3,90	3,90	3,90	-	3,70
H <sub>2</sub> O	%	7,500	7,50	7,50	7,50	-	11,19
Ar	%	0,900	0,90	0,90	0,90	-	0,85
NH <sub>3</sub>	%	0,000	0,00	0,00	0,00	-	1,01
Tot	%	100,000	100,00	100,00	100,00	-	100
<b>Mass composition</b>							
N <sub>2</sub>	%	73,826	73,83	73,83	73,83	0,00	71,43
O <sub>2</sub>	%	14,148	14,15	14,15	14,15	0,00	13,69
CO <sub>2</sub>	%	6,023	6,02	6,02	6,02	0,00	5,83
H <sub>2</sub> O	%	4,741	4,74	4,74	4,74	81,00	7,21
Ar	%	1,262	1,26	1,26	1,26	0,00	1,22
NH <sub>3</sub>	%	0,000	0,00	0,00	0,00	19,00	0,62
Tot	%	100,000	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>Pollutant</b>							
NOx as NO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> dry@15%O <sub>2</sub>	30	30	10	10	-	10
NO	mg/Nm <sup>3</sup> dry@15%O <sub>2</sub>	9,78	9,78	3,26	3,26	-	3,26
NO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> dry@15%O <sub>2</sub>	15,00	15,00	5,00	5,00	-	5,00
NO <sub>2</sub> /NOx <	%	50	50	50	50	-	50
<b>Reagents</b>							
NH <sub>3</sub> slip	mg/Nm <sup>3</sup> dry@15%O <sub>2</sub>	-	-	2,50	2,50	-	-
NH <sub>3</sub> stech.	kg/h	-	16,64	-	-	-	16,64
NH <sub>3</sub> stech. with NH <sub>3</sub> slip	kg/h	-	22,27	-	-	-	22,27
NH <sub>3</sub> with stech. excess	kg/h	-	23,60	-	-	-	23,60
NH <sub>4</sub> OH 19 %w	kg/h	-	-	-	-	124	-

			Commissa n°	CKI 183	
			Codice TKC/Rev.	46819.P0.040	02
		Codice A2A	SCR-0B55-10-P-SC-00003-00-02		
		Pagina	7 di 8		

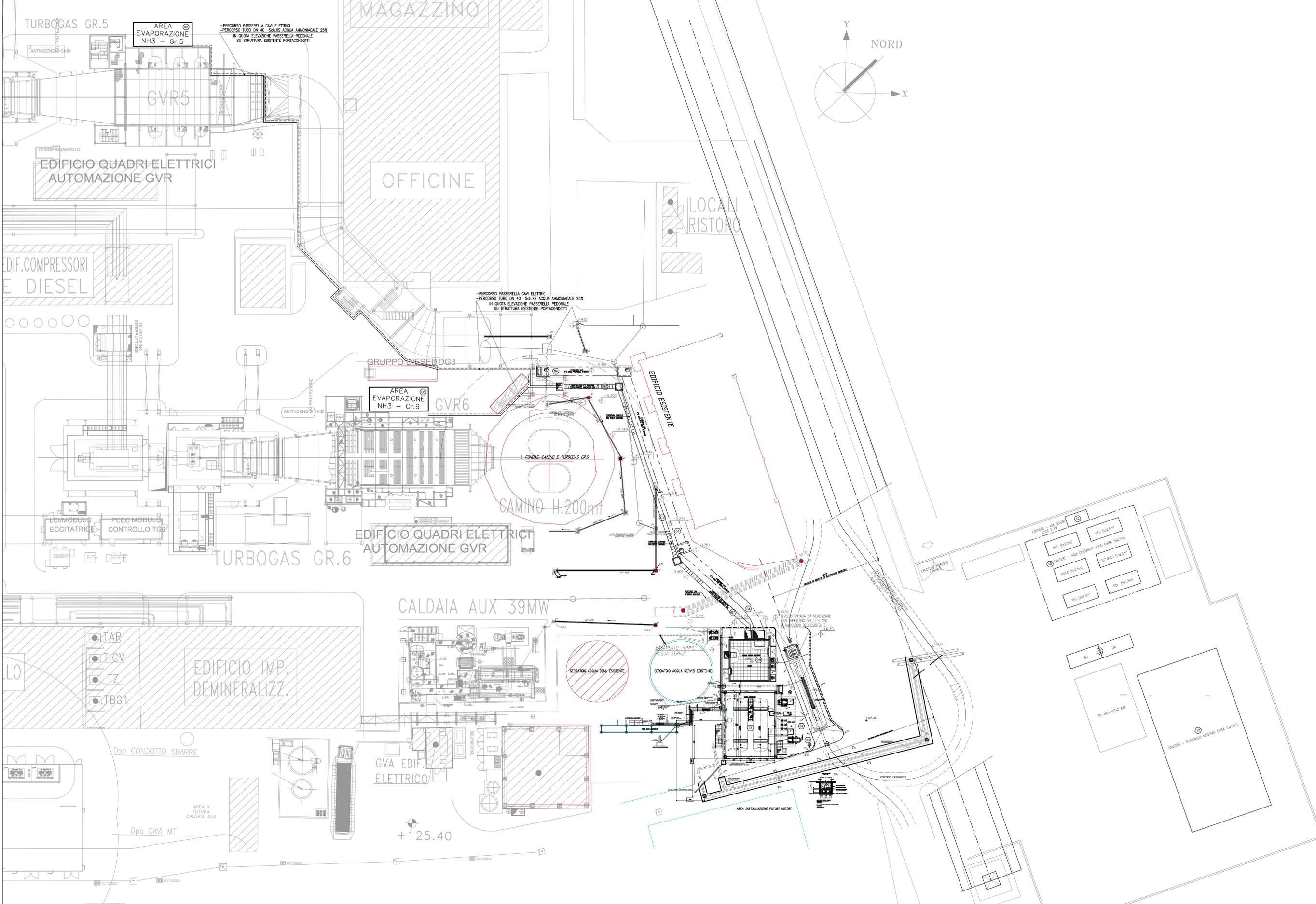
## 2 9. Bilancio di massa e di energia

Case		CARICO MASSIMO CONTINUO (CMC)					
		0	1	2	3	4	5
Line	Fluid	raw gas	raw gas + NH <sub>3</sub>	cleaned gas	vaporization gas	NH <sub>4</sub> OH to evap.	NH <sub>3</sub> mix
Mass flow rate	kg/h	2.512.800	2.512.894	2.512.894	3.706,66	94	3.801
Volume flow rate	Nm <sup>3</sup> /h	1.976.417	1.976.492	1.976.492	2915	-	3.035
Flow rate actual	m <sup>3</sup> /h	5.159.894	3.794.411	3.774.336	5.567	0,10	5.046
Flow rate dry ref O <sub>2</sub>	Nm <sup>3</sup> /h dry@15%O <sub>2</sub>	2.248.175	2.248.259	2.248.259	3.316	-	3.425
Entalpy	kJ/h	1.298.290.661	721.367.798	721.367.798	1.064.057	-	1.340.586
T	°C	462	262	262	262	-15	195
P(a)	Pa	104.455	103.405	103.955	103.955	601.330	104.455
O <sub>2</sub> rif	% vol	15	15	15	15	-	15
<b>Volume composition</b>							
N <sub>2</sub>	%	75,100	75,10	75,10	75,10	-	72,15
O <sub>2</sub>	%	12,600	12,60	12,60	12,60	-	12,11
CO <sub>2</sub>	%	3,900	3,90	3,90	3,90	-	3,75
H <sub>2</sub> O	%	7,500	7,50	7,50	7,50	-	10,11
Ar	%	0,900	0,90	0,90	0,90	-	0,86
NH <sub>3</sub>	%	0,000	0,00	0,00	0,00	-	1,02
Tot	%	100,000	100,00	100,00	100,00	-	100
<b>Mass composition</b>							
N <sub>2</sub>	%	73,826	73,83	73,83	73,83	0,00	71,43
O <sub>2</sub>	%	14,148	14,15	14,15	14,15	0,00	13,69
CO <sub>2</sub>	%	6,023	6,02	6,02	6,02	0,00	5,83
H <sub>2</sub> O	%	4,741	4,74	4,74	4,74	75,00	6,44
Ar	%	1,262	1,26	1,26	1,26	0,00	1,22
NH <sub>3</sub>	%	0,000	0,00	0,00	0,00	25,00	0,62
Tot	%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,22
<b>Pollutant</b>							
NOx as NO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> dry@15%O <sub>2</sub>	30	30	10	10	-	10
NO	mg/Nm <sup>3</sup> dry@15%O <sub>2</sub>	9,78	9,78	3,26	3,26	-	3,26
NO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> dry@15%O <sub>2</sub>	15,00	15,00	5,00	5,00	-	5,00
NO <sub>2</sub> /NOx <	%	50	50	50	50	-	50
<b>Reagents</b>							
NH <sub>3</sub> slip	mg/Nm <sup>3</sup> dry@15%O <sub>2</sub>	-	-	2,50	2,50	-	-
NH <sub>3</sub> stech.	kg/h	-	16,64	-	-	-	16,64
NH <sub>3</sub> stech. with NH <sub>3</sub> slip	kg/h	-	22,27	-	-	-	22,27
NH <sub>3</sub> with stech. excess	kg/h	-	23,60	-	-	-	23,60
NH <sub>4</sub> OH 25 %w	kg/h	-	-	-	-	94	-

		Commissa n°	CKI 183	
		Codice TKC/Rev.	46819.P0.040	02
	Codice A2A	SCR-0B55-10-P-SC-00003-00-02		
	Pagina	8 di 8		

**2** 10. Bilancio di massa e di energia

Case		CARICO MINIMO TECNICO AMBIENTALE (CMTA)					
Line		0	1	2	3	4	5
Fluid		raw gas	raw gas + NH <sub>3</sub>	cleaned gas	vaporization gas	NH <sub>4</sub> OH to evap.	NH <sub>3</sub> mix
Mass flow rate	kg/h	1.080.000	1.080.038	1.080.038	3.706,66	38	3.745
Volume flow rate	Nm <sup>3</sup> /h	862.933	849.493	849.493	2.915	-	2.964
Flow rate actual	m <sup>3</sup> /h	2.297.424	1.569.432	1.570.969	5.392	0,04	5.180
Flow rate dry ref O <sub>2</sub>	Nm <sup>3</sup> /h dry@15%O <sub>2</sub>	963.191	966.298	966.298	3.316	-	3.360
Entalpy	kJ/h	576.274.020	278.595.199	278.595.199	956.130	-	1.068.992
T	°C	462	236	236	236	-15	210
P(a)	Pa	102.430	102.230	102.130	102.130	601.330	102.430
O <sub>2</sub> rif	% vol	15	15	15	15	-	15
<b>Volume composition</b>							
N <sub>2</sub>	%	71,930	75,10	75,10	75,10	0,00	73,88
O <sub>2</sub>	%	11,890	12,60	12,60	12,60	0,00	12,40
CO <sub>2</sub>	%	3,790	3,90	3,90	3,90	0,00	3,84
H <sub>2</sub> O	%	11,490	7,50	7,50	7,50	73,93	8,58
Ar	%	0,900	0,90	0,90	0,90	0,00	0,89
NH <sub>3</sub>	%	0,000	0,00	0,00	0,00	26,07	0,42
Tot	%	100,000	100,00	100,00	100,00	100	100
<b>Mass composition</b>							
N <sub>2</sub>	%	71,831	73,83	73,83	73,83	0,00	71,43
O <sub>2</sub>	%	13,563	14,15	14,15	14,15	0,00	13,69
CO <sub>2</sub>	%	5,946	6,02	6,02	6,02	0,00	5,83
H <sub>2</sub> O	%	7,379	4,74	4,74	4,74	75,00	5,33
Ar	%	1,282	1,26	1,26	1,26	0,00	1,22
NH <sub>3</sub>	%	0,000	0,00	0,00	0,00	25,00	0,25
Tot	%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	97,75
<b>Pollutant</b>							
NOx as NO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> dry@15%O <sub>2</sub>	30	30	10	10	-	10
NO	mg/Nm <sup>3</sup> dry@15%O <sub>2</sub>	9,78	9,78	3,26	3,26	-	3,26
NO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> dry@15%O <sub>2</sub>	15,00	15,00	5,00	5,00	-	5,00
NO <sub>2</sub> /NOx <	%	50	50	50	50	-	50
<b>Reagents</b>							
NH <sub>3</sub> slip	mg/Nm <sup>3</sup> dry@15%O <sub>2</sub>	-	-	2,50	2,50	-	-
NH <sub>3</sub> stech.	kg/h	-	7,13	-	-	-	7,13
NH <sub>3</sub> stech. with NH <sub>3</sub> slip	kg/h	-	9,54	-	-	-	9,54
NH <sub>3</sub> with stech. excess	kg/h	-	9,54	-	-	-	9,54
NH <sub>4</sub> OH 25 %w	kg/h	-	-	-	-	38	-



**DISEGNI DI RIFERIMENTO**

TITOLO	N. TKC	N. AZA
LAYOUT CARICAMENTO E STOCCAGGIO SULL'ORDE AMMONIACALE	46819M003 fig.01-06	SCR865519M003000101 fig. 01-06
LAYOUT VAPORIZZAZIONE E INIEZIONE AMMONIACA GVR5	46819M005 fig.1-2	SCR865519M005000101-02
LAYOUT VAPORIZZAZIONE E INIEZIONE AMMONIACA GVR6	46819M006 fig.1-2	SCR865519M006000101-02
LOCALE QUADRI ELETTRICI E AUTOMAZIONE	46819M022	SCR865519M022000100

**LEGENDA INSTALLAZIONE IMPIANTI DENOX**

POS.	DESCRIZIONE
(1)	N.2 SERBATOIO 40mc ACQUA AMMONIACALE 25%
(2)	VASCA INTERRATA
(3)	STAZIONE SCARICO AUTOGESTIONATA
(4)	PERCORSO CAVI INTERRATI
(5)	ZONA EVAPORAZIONE GVR5
(6)	ZONA EVAPORAZIONE GVR6
(7)	PERCORSO TUBAZIONI NH3 25% IN CUNCOLO
(8)	LOCALE QUADRI ELETTRICI
(9)	CANTIERE - AREA CONTAINER UFFICIO (AREA 20x25m)
(10)	CANTIERE - MC LAVATO (AREA 3x12m)
(11)	CANTIERE - STOCCAGGIO MATERIALI (AREA 30x15m)
(12)	CANTIERE - ASA QUADRI LUCE E FM

**NOTA**  
 TUTTE LE QUOTE PLANIMETRICHE E ALTIMETRICHE DELL'AREA AMMONIACA 25% SONO RIFERITE AL CAPOVALLO LOCALE. SOPRA PIASTRA E ASSE COLONNA PIPE RACK ESISTENTE 40,00 m CORRISPONDENTE A QUOTA TEORICA DI +125,85 SLMM

\* QUOTE DI RIPRISTINO PROFILO STRADALE ESISTENTE DOPO LA POSA TUBAZIONI TELERISCALDAMENTO

13.05.2023	19P003 PER SQUADRA ATTIVITA'	100%	Ed. Scava	Dr. Scava	Dr. Scava
13.05.2023	19P003 PER SQUADRA ATTIVITA'	100%	Ed. Scava	Dr. Scava	Dr. Scava

Titolo progetto: **IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA**  
**GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO - GVR5 E GVR6**  
**IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE FUMI SCR** PSN: OB55

Scale: 0 8.5 5.1 0.0 0.5 0.0 0.0 1.0 0.0 0.1

Logos for **aza** and **genocogas**.

Project details: **IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA**, **GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO - GVR5 E GVR6**, **IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE FUMI SCR**. Scale: 1:200. Drawing number: CKI-183.

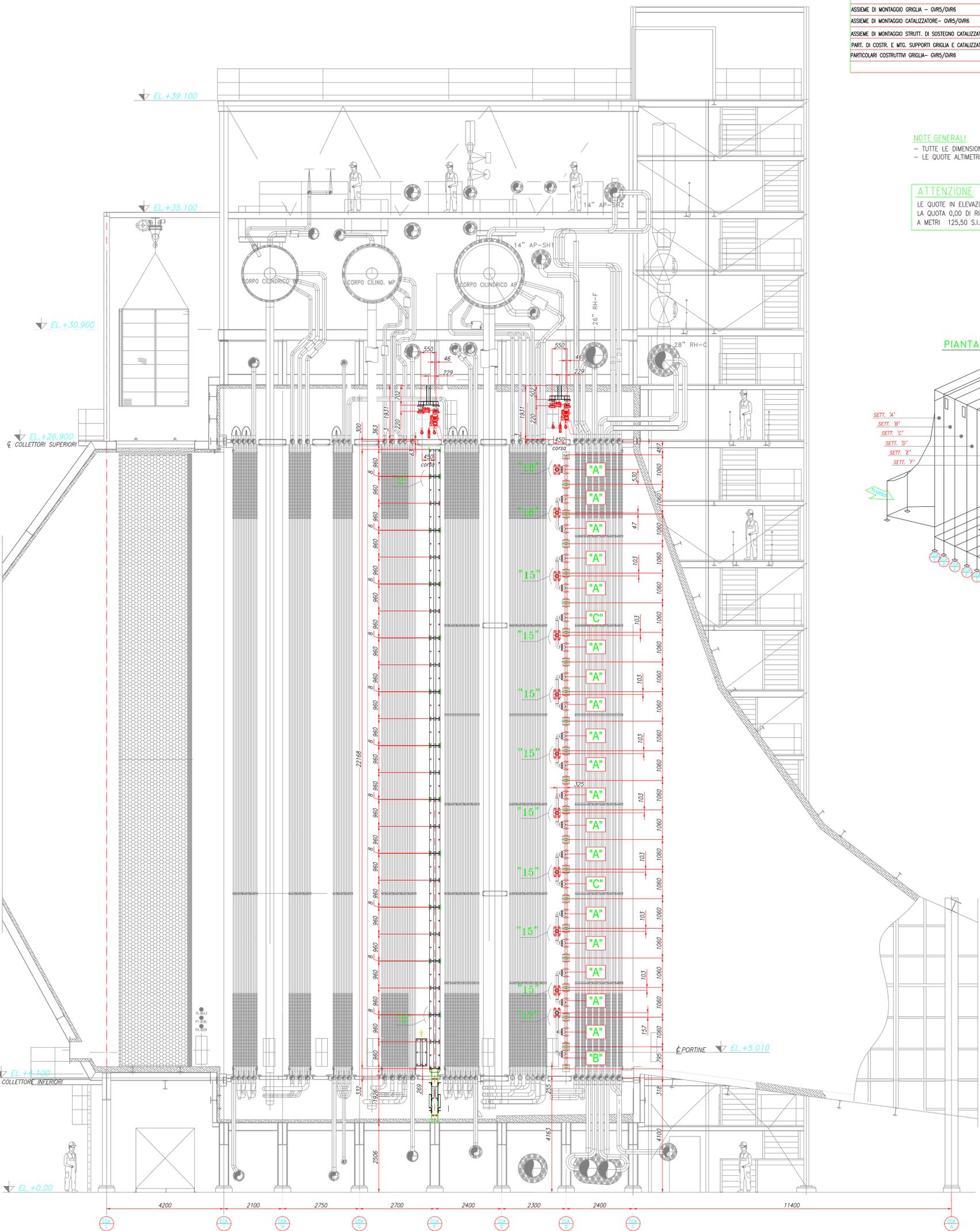
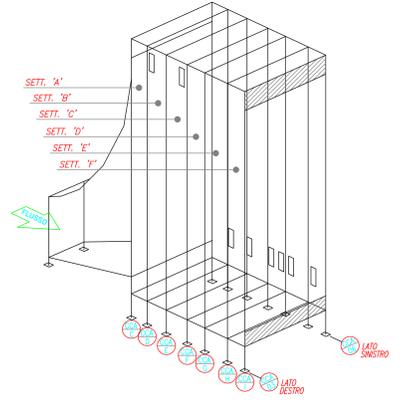
Client: **TERNA SCOPRIAMO L'ENERGIA**. Project manager: **PIRANDELLI**. Date: 13.05.2023.

DISEGNI DI RIFERIMENTO		
TITOLO	N. TKC	N. A2A
ASSEMBLIE DI MONTAGGIO GRIGLIA - GVR5/GVR6	46819M0605	SCR085510MDS00030-00
ASSEMBLIE DI MONTAGGIO CATALIZZATORE - GVR5/GVR6	46819M0606	SCR085510MDS00031-00
ASSEMBLIE DI MONTAGGIO STRUTTURE DI SOSTEGNO CATALIZZATORE - GVR5/GVR6	46819M0607	SCR085510MDS00032-00
PARTI DI COSTR. E MTC. SUPPORTI GRIGLIA E CATALIZZATORI - GVR5/GVR6	46819M0608	SCR085510MDS00033-00
PARTICOLARI COSTRUTTI GRIGLIA - GVR5/GVR6	46819M0609 fig.1,2	SCR085510MDS00034-00

**NOTE GENERALI:**  
 - TUTTE LE DIMENSIONI SONO ESPRESSE IN mm  
 - LE QUOTE ALTIMETRICHE SONO ESPRESSE IN m

**ATTENZIONE:**  
 LE QUOTE IN ELEVAZIONE SONO RELATIVE.  
 LA QUOTA 0,00 DI RIFERIMENTO CORRISPONDE A METRI 125,50 S.I.M.M.

**PIANTA CHIAVE**

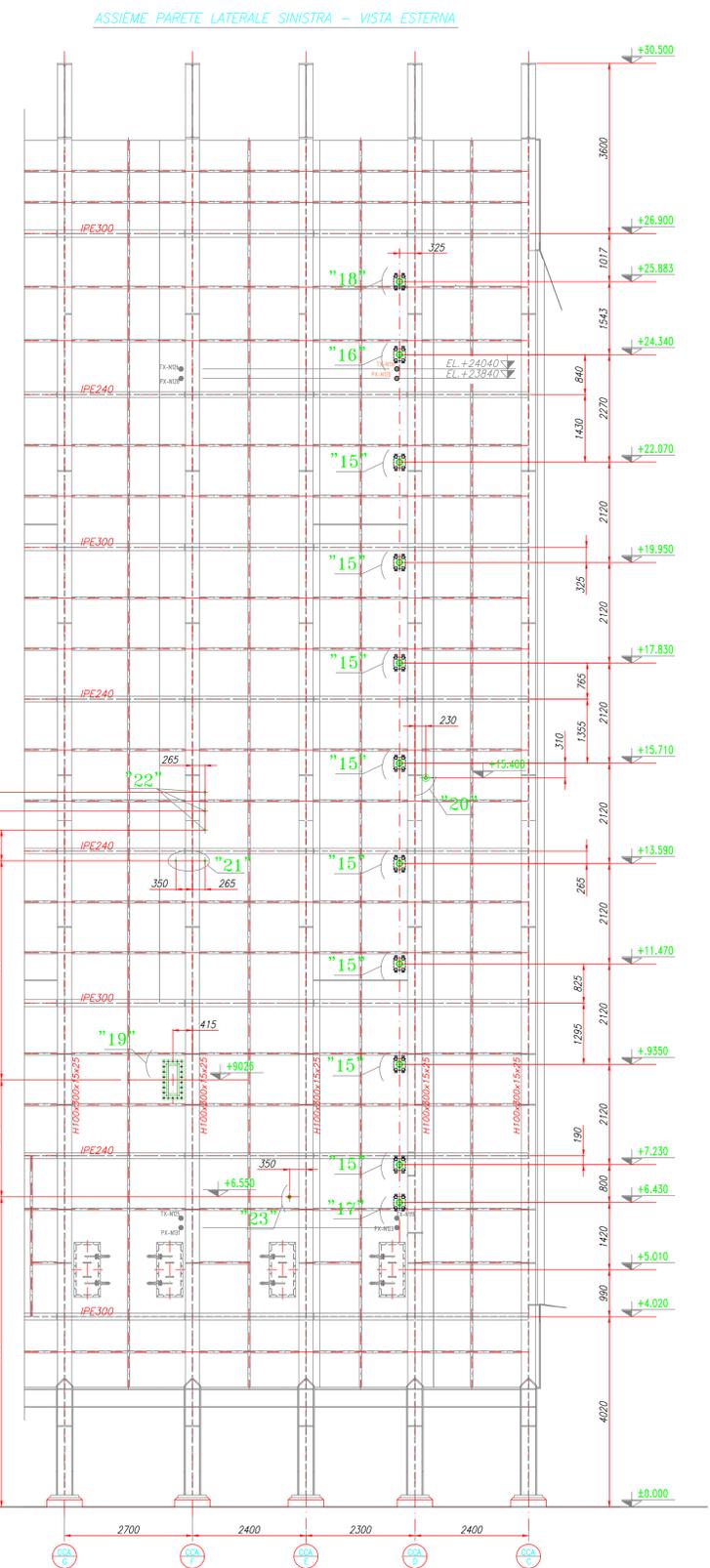
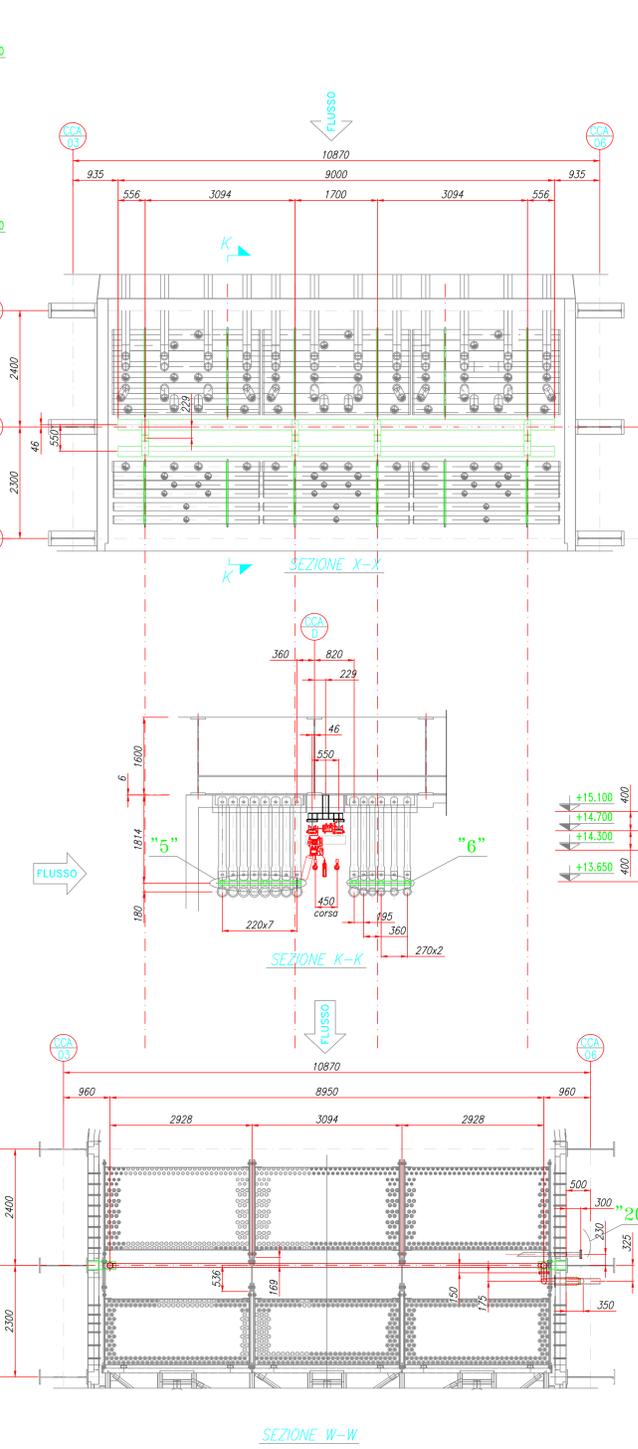
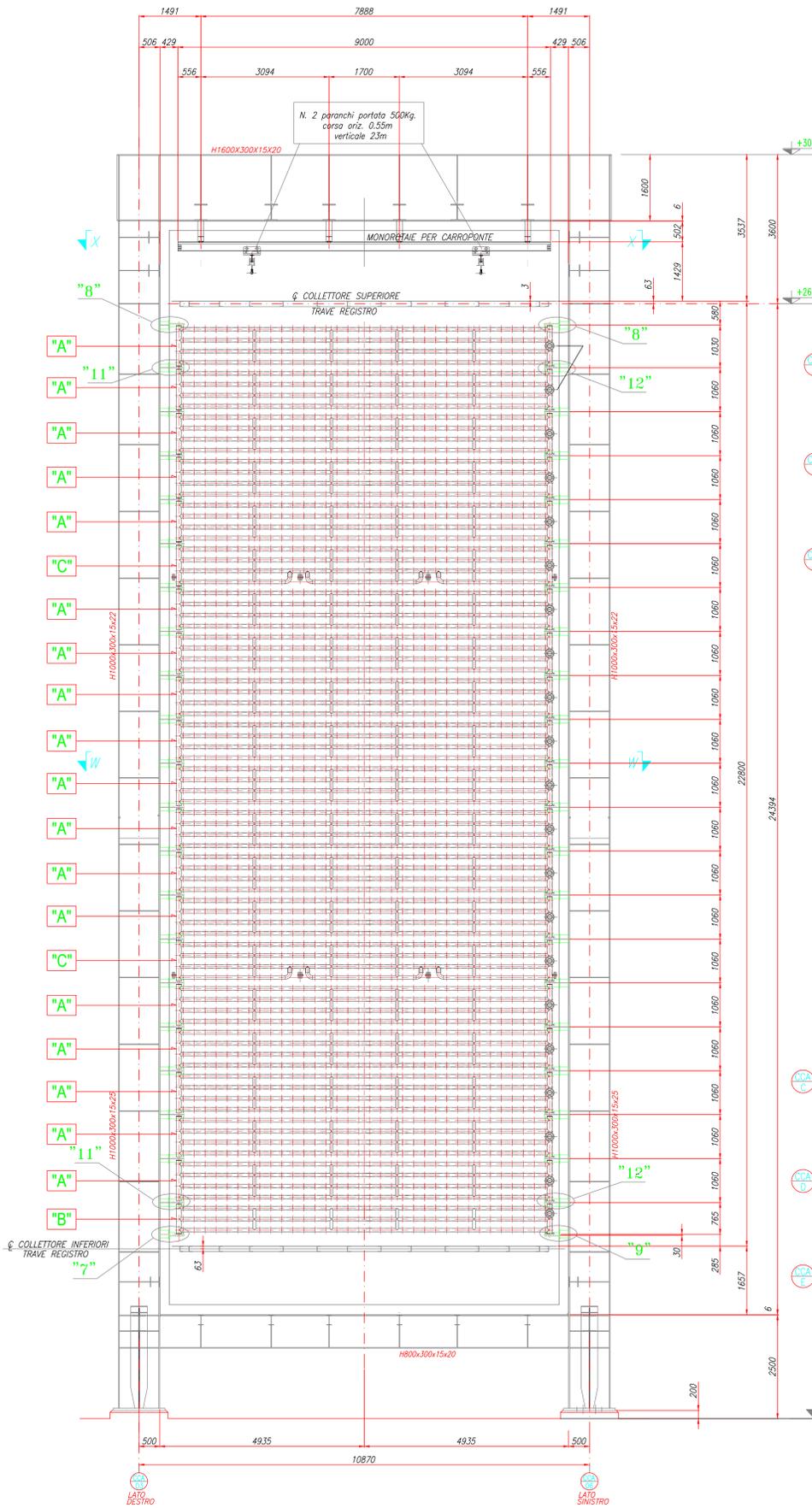


SEZIONE LONGITUDINALE

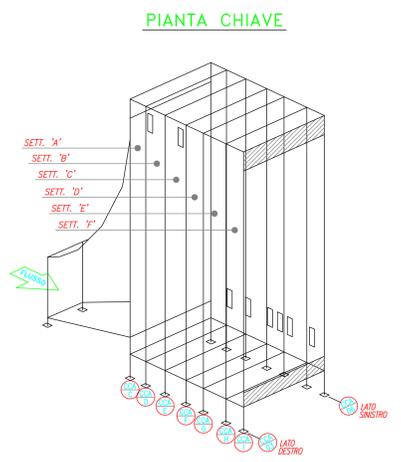
FLUSSO

01	30.04.2021	PRIMA EMISSIONE		Frittoli	De Monti	De Servi	Brognini
Rev.	Date	Description	Rev.	By	Check	Approved	Thema
<p><b>IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA</b>  <b>GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO - GVR5 E GVR6</b>  <b>IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE FUMI SCR</b>      PSN: 0B55</p>							
PROGETTO		FIR		DEFINIZIONE DOCUMENTO		STATO	
S.C.R.		O.B.S.S.		1.0		M.D.S.	
0,0		0,2		9,0		0,1	
a2a		a2a gencogas					
Protezione ISO-Metrica	Per lista materiali vedi fogli N. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000						





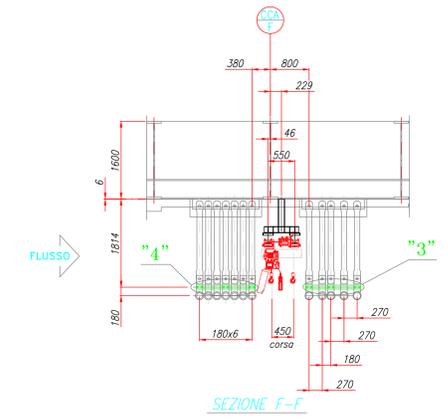
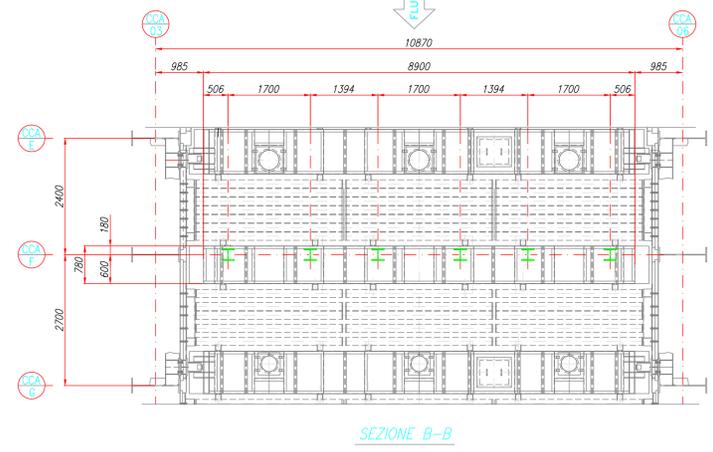
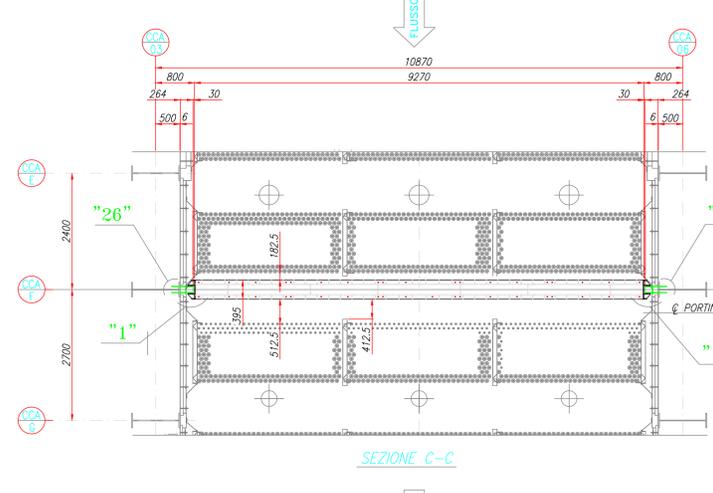
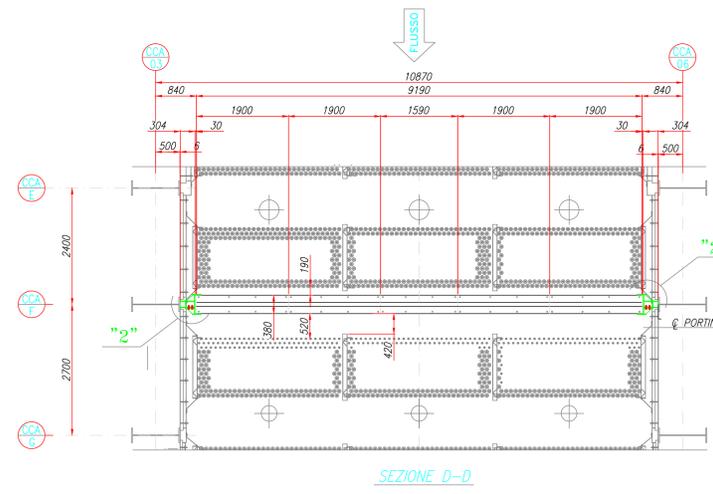
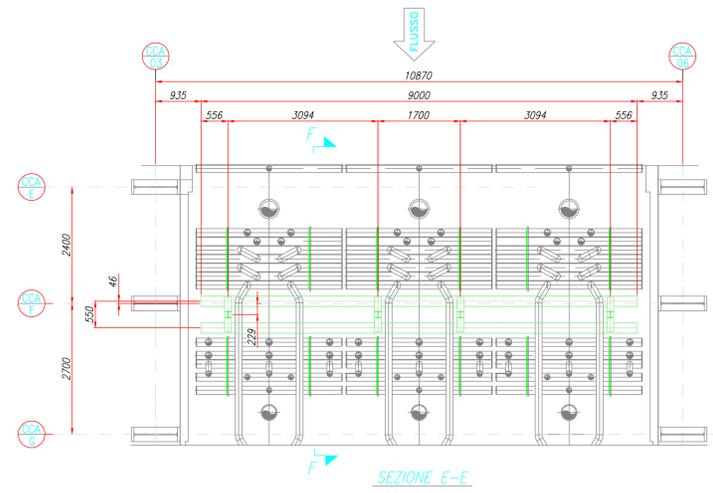
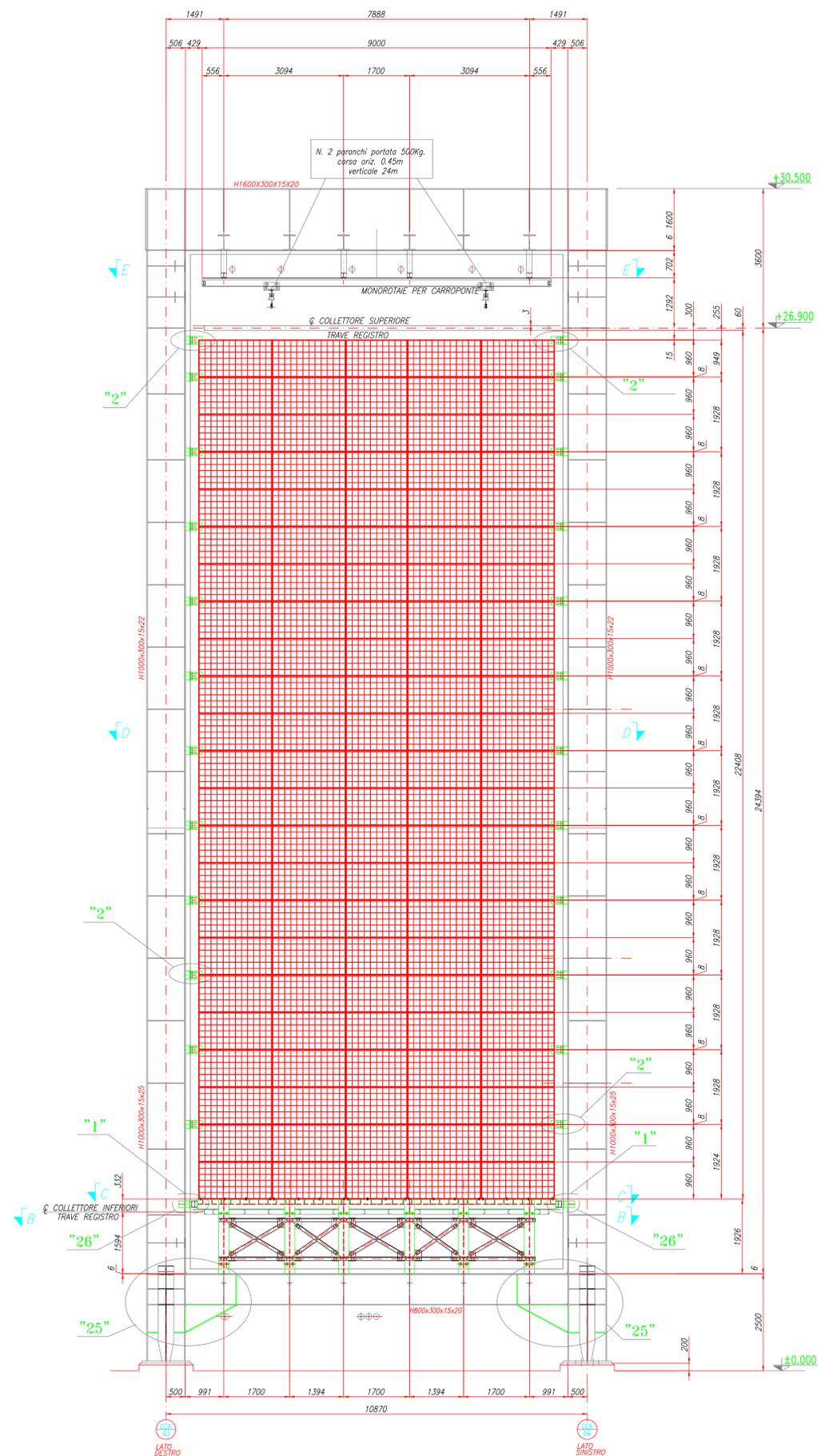
DISEGNI DI RIFERIMENTO		
TITOLO	N. TKC	N. A2A
ASSEMBLIE LONGIT. DI MONTAG. GRIGLIA E CATALIZZATORE GVR5/GVR6	46819M0604	SCROB5510MDS00029-00
ASSEMBLIE DI MONTAGGIO GRIGLIA - GVR5/GVR6	46819M0605	SCROB5510MDS00030-00
ASSEMBLIE DI MONTAGGIO CATALIZZATORE - GVR5/GVR6	46819M0606	SCROB5510MDS00031-00
ASSEMBLIE DI MONTAGGIO STRUTT. DI SOSTEGNO CATALIZZATORE-GVR5/GVR6	46819M0607	SCROB5510MDS00032-00
PART. DI COSTR. E MITG. SUPPORTI GRIGLIA E CATALIZZATORI-GVR5/GVR6	46819M0608	SCROB5510MDS00033-00
PARTICOLARI COSTRUTTIVI GRIGLIA- GVR5/GVR6	46819M0609 fg1.1,2	SCROB5510MDS00034-00



**NOTE GENERALI:**  
 - TUTTE LE DIMENSIONI SONO ESPRESSE IN mm  
 - LE QUOTE ALTIMETRICHE SONO ESPRESSE IN m

**ATTENZIONE:**  
 LE QUOTE IN ELEVAZIONE SONO RELATIVE.  
 LA QUOTA 0,00 DI RIFERIMENTO CORRISPONDE A METRI 125,50 S.I.M.M.

01	04.05.2021	PRIMA EMISSIONE	Frittoli	De Maestri	De Servi	Brodanini	
Rev.	Date	Description	Ratio	By	Cont.	Appr.	Titolo
IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO - GVR5 E GVR6 IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE FUMI SCR PSN: 0B55							
PRODOTTO	PER	EDIFICAZIONE	SCOPPO	NUMERO	IN FOLIO	REV.	
S.C.R.	0,8,5,5,1,0	M.D.S.	0,0,0,3,0	0,0	0,1		
Progetto	Disegno	Per info materiali vedi fogli N. 1-10 Per i V.M. vedi fogli N. 1-10					
Scale	Compasso	1:100 CKI-183					
Dimensioni	Revisione	mm Revisione da N. 1					
Stato / Via MONTAGGIO GRIGLIA - GVR5/GVR6							
Descrizione / Descrizione ASSEMBLIE							
Disegno eseguito con software CAD							

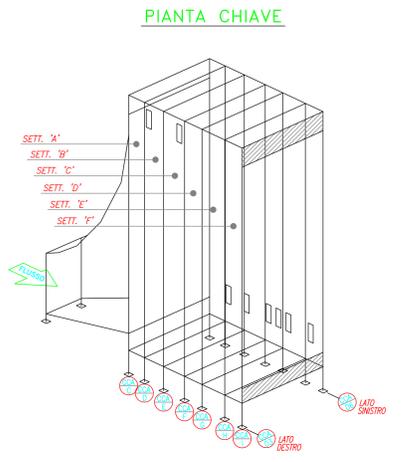


**DISEGNI DI RIFERIMENTO**

TITOLO	N. T.KC	N. A2A
ASSEMBLEI LONGIT. DI MONTAG. GRIGLIA E CATALIZZATORE GVR5/GVR6	46819M0604	SCR085510MDS00029-00
ASSEMBLEI DI MONTAGGIO GRIGLIA - GVR5/GVR6	46819M0605	SCR085510MDS00030-00
ASSEMBLEI DI MONTAGGIO STRUTTI DI SOSTEGNO CATALIZZATORE-GVR5/GVR6	46819M0607	SCR085510MDS00032-00
PART. DI COSTR. E MITG. SUPPORTI GRIGLIA E CATALIZZATORI-GVR5/GVR6	46819M0608	SCR085510MDS00033-00
PARTICOLARI COSTRUTTI GRIGLIA- GVR5/GVR6	46819M0609 fgl.1,2	SCR085510MDS00034-00

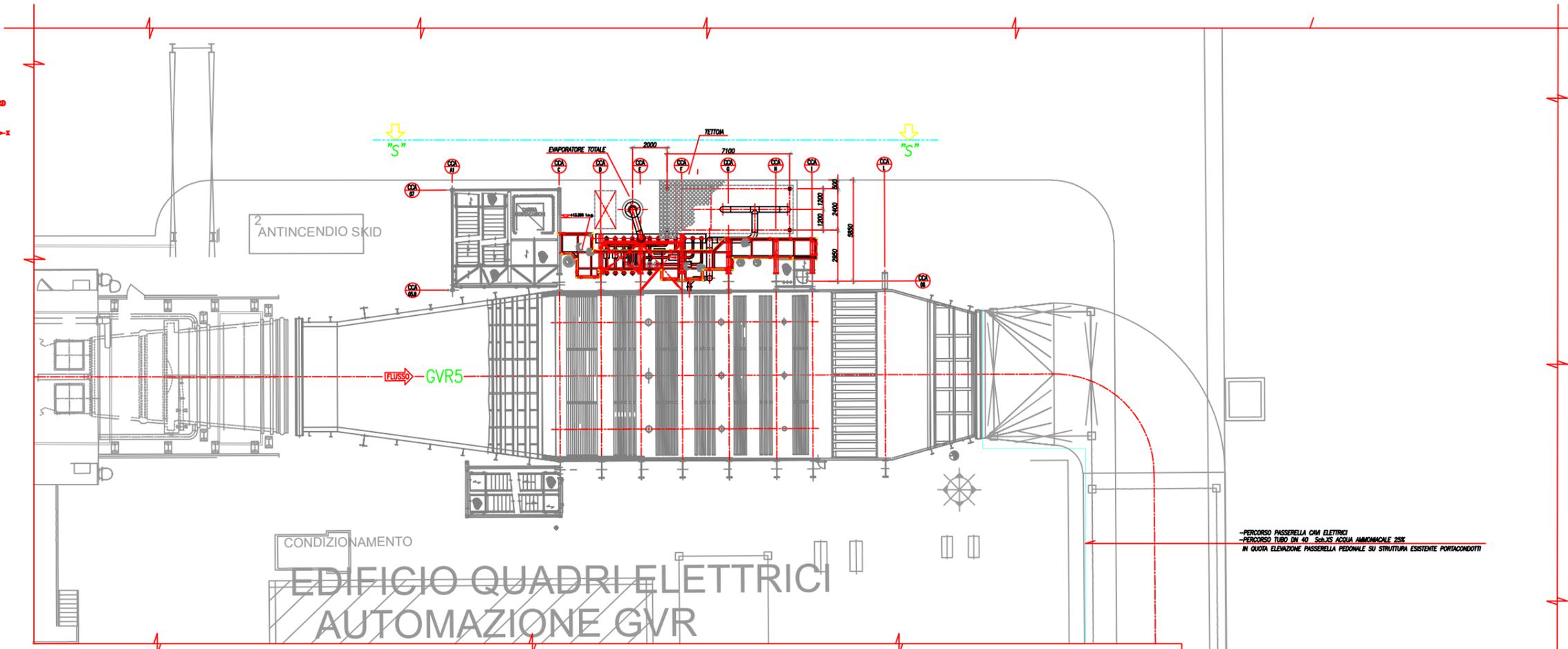
**NOTE GENERALI:**  
 - TUTTE LE DIMENSIONI SONO ESPRESSE IN mm  
 - LE QUOTE ALTIMETRICHE SONO ESPRESSE IN m

**ATTENZIONE:**  
 LE QUOTE IN ELEVAZIONE SONO RELATIVE.  
 LA QUOTA 0,00 DI RIFERIMENTO CORRISPONDE  
 A METRI 125,50 S.L.M.M.



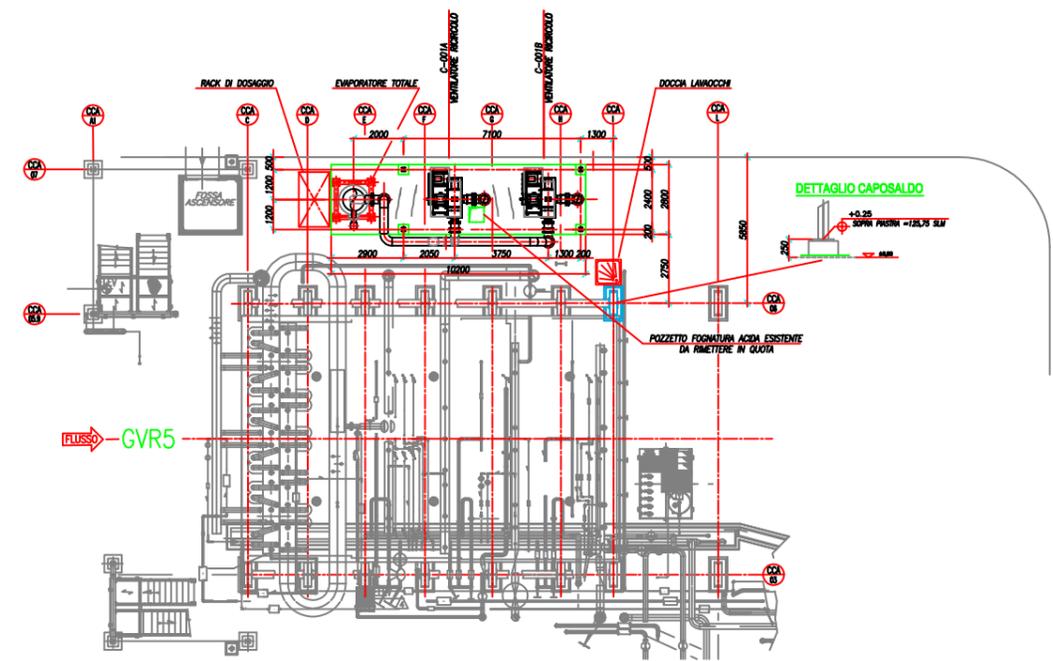
Rev.	01	04.05.2021	PRIMA EMISSIONE	Frittoli	De Maestri	De Servi	Brodanini
Rev.				Check	Check	Check	Check
<b>IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA</b> GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO - GVR5 E GVR6 IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE FUMI SCR PSN: 0B55							
PRODOTTORE		PDR		EDIZIONE/REVISIONE		NUMERO	
S.C.R.		0,8,5,5,1,0		M.D.S.		0,0,0,3,1,0,0,1	
Progetto: Per info materiali vedi fogli N. 1-10 Disegno N°: 4161819M060601 Data: 1-50 Stato: CKI-183 Impianto / Plant: A. S. P. S. Numero di fogli: 10 Fogli / Sheet: 10 / 10 Formato: A4 Stato: In corso di progettazione Autore: G. S. G. Disegnato: G. S. G. Verificato: G. S. G. Approvato: G. S. G. Data: 04/05/2021 Stato: In corso di progettazione							
Descrizione / Description: CATALIZZATORI GVR5 / GVR6 ASSEMBLEI DI MONTAGGIO							
Disegno eseguito con software CAD							
Questo disegno è proprietà di TERMOKIMM e non può essere copiato, ristampato, o utilizzato in qualsiasi modo senza permesso scritto dalla TERMOKIMM CORPORATION. Il presente disegno è proprietà di TERMOKIMM CORPORATION. All rights reserved in the event of the grant of patents. All rights reserved.							

DISEGNI DI RIFERIMENTO		
TITOLO	N. TFC	N. A2A
LAYOUT CARICAMENTO E STOCCAGGIO VALIGIE AMMONIACALE	4881860001_04.1+8	SC0000100000000101_04
LAYOUT VAPORIZZAZIONE E BRUCIONE AMMONIACA GVR5	4881860001_04.1+2	SC0000100000000101_02
LAYOUT VAPORIZZAZIONE E BRUCIONE AMMONIACA GVR6	4881860001_04.1+2	SC0000100000000101_02
PIANIMETRIA GENERALE-AREE DI CANTIERE	488186000	SC0000100000000100



-PERCORSO PASSERELLA CAVI ELETTRICI  
 -PERCORSO TUBO DN 40 SdLxS ACQUA AMMONIACALE 25%  
 IN QUOTA ELEVAZIONE PASSERELLA PEDONALE SU STRUTTURA ESISTENTE PORTACONDOTTI

STRALCIO GENERAL LAYOUT  
 SCALA 1:100

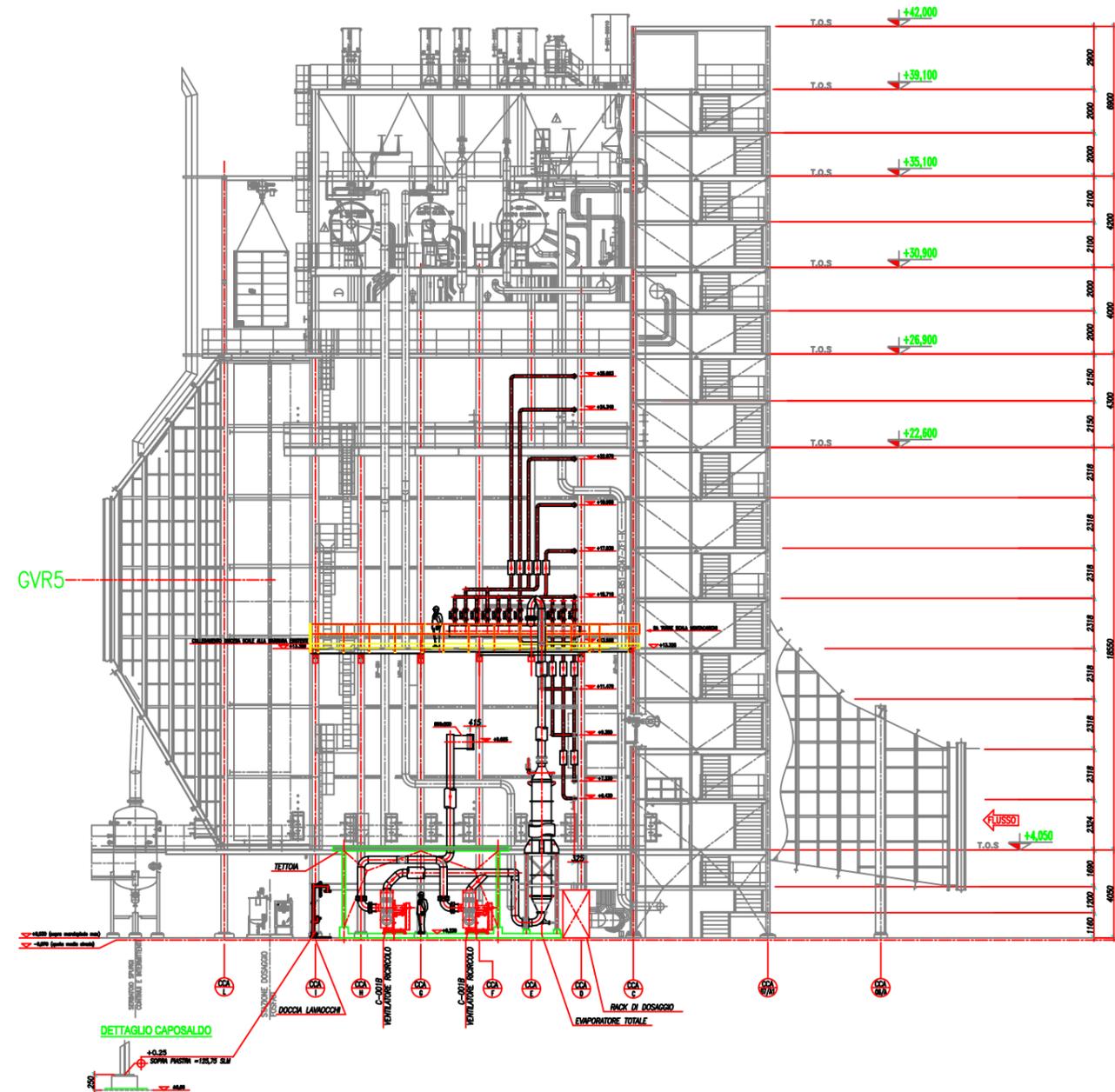


PIANTA EL. 0,00

**NOTA**  
 TUTTE LE QUOTE PLANIMETRICHE E ALTIMETRICHE DELL'AREA GVR5 GVR6 SONO RIFERITE AL CAPOSALDO LOCALE: SOPRA PIASTRA E ASSE COLONNA CALDAIA ESISTENTE 30,00 m CORRISPONDENTE A QUOTA TECNICA DI +125,75 SLAM

IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO - GVR5 E GVR6 IMPIANTO DI DENTRIFICAZIONE FUMI SCR PSN: 0855	
S.C.R. S.B.S.S.I.M.D.S.I.O.O.O.O.0.0.1.0.3	
Progetto: Per l'area industriale del lotto n. 1 Scala: 1:100 Foglio: 01/183	

DISEGNI DI RIFERIMENTO		
TITOLO	N. T/C	N. A2A
LAYOUT ORGANICO E STOCCAGGIO VALIGIE AERONAVALE	48818M001 qg.1+8	SC000010000000101_08
LAYOUT VENTILAZIONE E BRUCIONE AERONAVALE OMS	48818M003 qg.1.2	SC000010000000101_03
LAYOUT VENTILAZIONE E BRUCIONE AERONAVALE OMS	48818M004 qg.1.2	SC000010000000101_03
PIANIMETRA GENERALE-4881 DI CANTIERE	48818M000	SC000010000000100

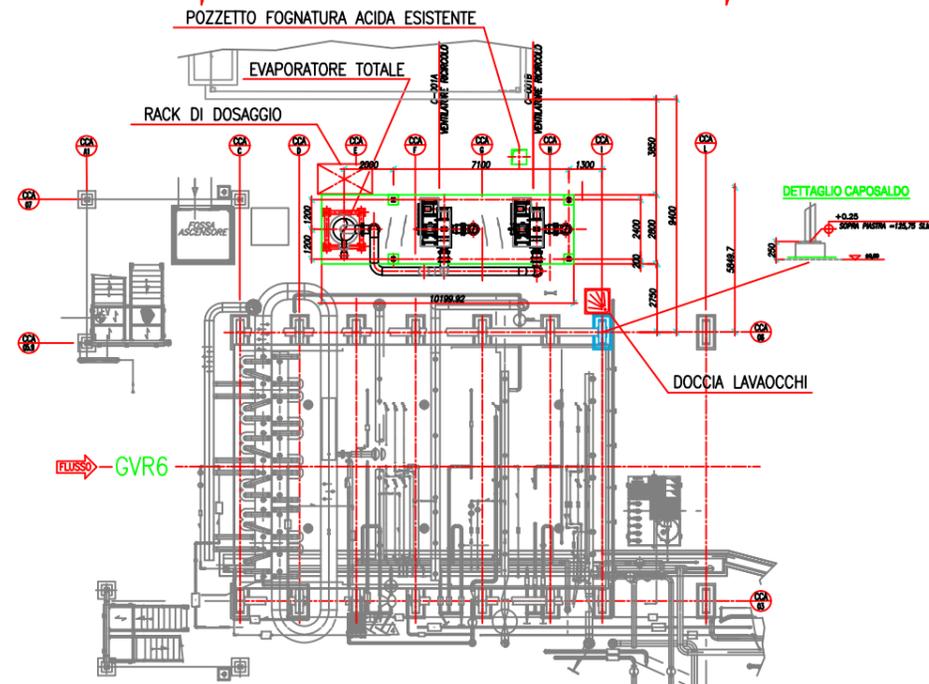
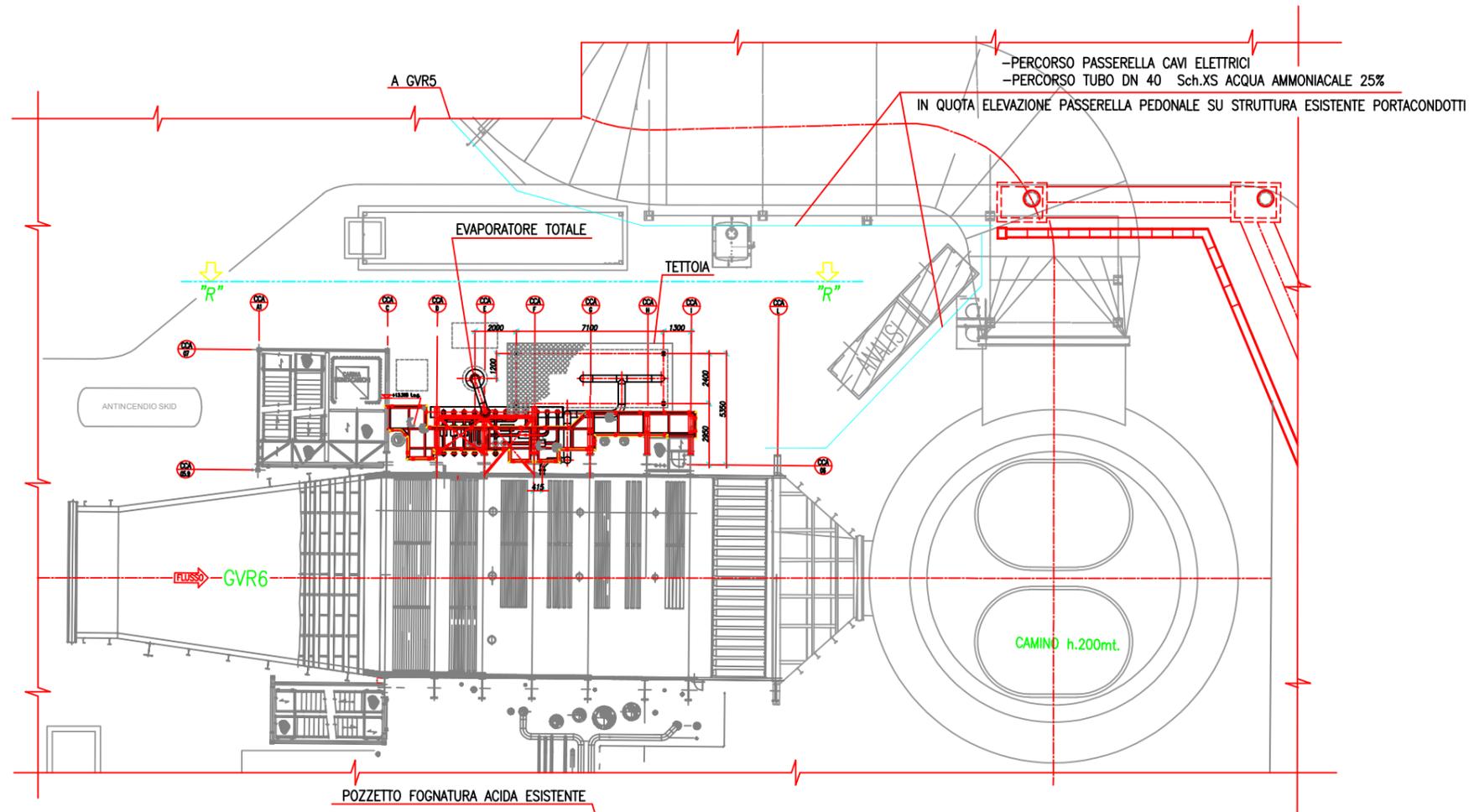


SEZIONE "S-S"  
SCALA 1:100

**NOTA**  
TUTTE LE QUOTE PLANIMETRICHE E ALTIMETRICHE DELL'AREA GVR5 GVR6 SONO RIFERITE AL CAPOSALDO LOCALE: SOPRA PASTINA E ASSE COLONNA CALDAIA ESISTENTE ±0.00 m CORRISPONDENTE A QUOTA TEORICA DI +125.75 SLAM

<p>IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO - GVR5 E GVR6 IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE FUMI SCR PSN: 0855</p>			
<p>S.C.R. 5.8.5.5 1.0 M 0.5 0.0 0.0 0.9 0.2 0.3</p>			
<p>Prodotto e distribuito da: <b>ATA S.p.A.</b> Via S. Maria 10 - 20139 Milano (MI) - Tel. 02 57 50 01 01 - Fax 02 57 50 01 02 www.ata.it</p>			
<p>Autore: <b>ATA S.p.A.</b> Via S. Maria 10 - 20139 Milano (MI) - Tel. 02 57 50 01 01 - Fax 02 57 50 01 02 www.ata.it</p>			
<p>Progetto: <b>ATA S.p.A.</b> Via S. Maria 10 - 20139 Milano (MI) - Tel. 02 57 50 01 01 - Fax 02 57 50 01 02 www.ata.it</p>			
<p>Disegno: <b>ATA S.p.A.</b> Via S. Maria 10 - 20139 Milano (MI) - Tel. 02 57 50 01 01 - Fax 02 57 50 01 02 www.ata.it</p>			

DISEGNI DI RIFERIMENTO		
TITOLO	N. TxC	N. A2A
LAYOUT CARICAMENTO E STOCCAGGIO SILDONE AMMONIACALE	08/19/003	02/005/1000000070/L08
LAYOUT VAPORIZZAZIONE E INIEZIONE AMMONIACA GVR5	08/19/003	02/005/1000000001/L-02
LAYOUT VAPORIZZAZIONE E INIEZIONE AMMONIACA GVR6	08/19/003	02/005/1000001001/L-02
PIANIMETRI GENERALI-AREA DI CANTIERE	08/19/003	02/005/1000000010

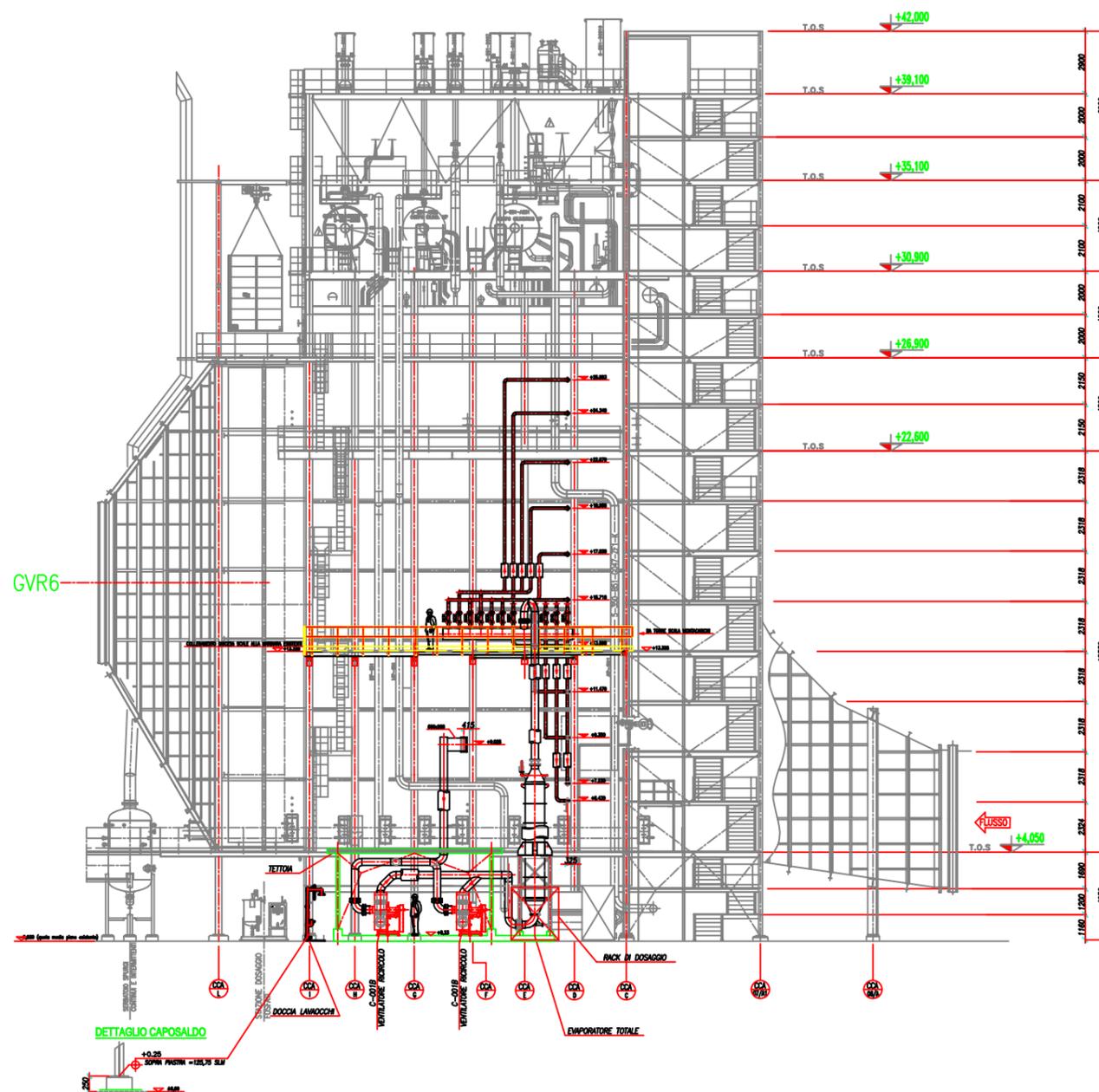


PIANTA EL. 0,00

**NOTA**  
TUTTE LE QUOTE PLANIMETRICHE E ALTIMETRICHE DELL'AREA GVR5 GVR6 SONO RIFERITE AL CAPOSALDO LOCALE SOPRA PASTRA E ASSE COLONNA CALDAIA ESISTENTE 24,00 m CORRISPONDENTE A QUOTA TETTOIA DI +125,75 SLR

PROGETTO	IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO - GVR5 E GVR6 IMPIANTO DI DENTRIFICAZIONE FUMI SCR	PSN: 0855
SCALE	1:100	1:50
PROGETTISTA	a2a genocogas	
VERIFICATA	a2a genocogas	
APPROVATA	a2a genocogas	
DATA	08/19/003	
PRODOTTORE	a2a genocogas	
REDAZIONE	a2a genocogas	
PRODOTTORE	a2a genocogas	
REDAZIONE	a2a genocogas	
PRODOTTORE	a2a genocogas	
REDAZIONE	a2a genocogas	

DISEGNI DI RIFERIMENTO		
TITOLO	N. T.C.	N. A2A
LAYOUT CARICAMENTO E STOCCAGGIO VALIGIONE AMMONIACALE	488186003 04.11.18	32000010000000701_08
LAYOUT VAPORIZZAZIONE E BRUCIONE AMMONIACA GAS	488186003 04.11.18	3200001000000001_03
LAYOUT VAPORIZZAZIONE E BRUCIONE AMMONIACA GAS	488186003 04.11.18	3200001000000001_03
PIANIMETRA GENERALE-VEE DI CANTIERE	488186000	3200001000000001_03



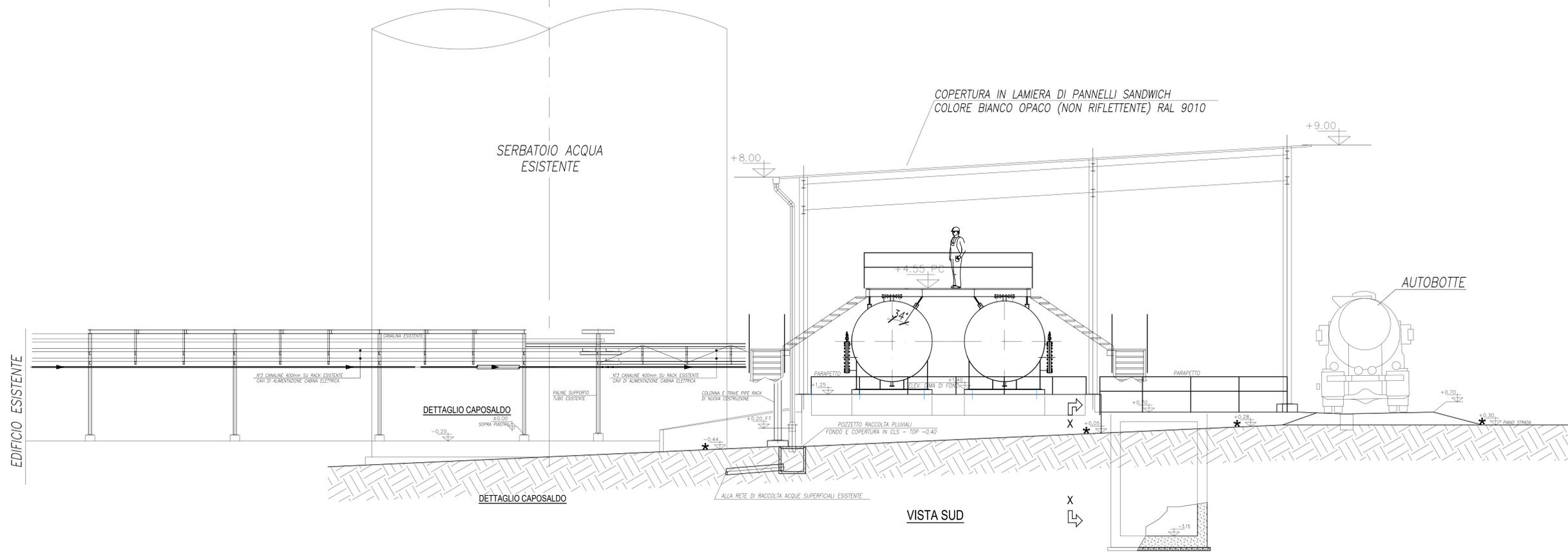
SEZIONE "R-R"  
SCALA 1:100

**NOTA**  
TUTTE LE QUOTE PLANIMETRICHE E ALTIMETRICHE DELL'AREA CVR6 GVR6 SONO RIFERITE AL CAPOSALDO LOCALE: SOPRA PASTINA E ASSE COLONNA CALDAIA ESISTENTE ±0,00 m CORRISPONDENTE A QUOTA TEORICA DI +125,75 SLMM

Autore	Disegnato	Verificato	Approvato	Stampato
<p>IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO - GVR5 E GVR6 IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE FUMI SCR PSN: 0855</p>				
<p>S.C.R. 6.8.5.5 1.0 M.D.S. 0.0.0.1.0 0.2 0.3</p>				
<p>Progetto: IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA Generazione di vapore a recupero - GVR5 e GVR6 Impianto di denitrificazione fumi SCR</p>				
<p>Scale: 1:200, 1:100, 1:50, 1:20, 1:10, 1:5, 1:2, 1:1</p>				
<p>Autore: IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA Disegnato: IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA Verificato: IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA Approvato: IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA</p>				
<p>Stampato: IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA</p>				

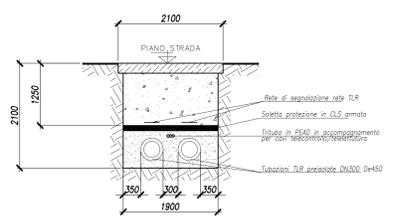


DISEGNI DI RIFERIMENTO		
TITOLO	N. TKC	N. A2A
LAYOUT CARICAMENTO E STOCCAGGIO SOLUZIONE AMMONIACALE	46819W0003 fog.1,2,3,4	SCR685119M05000701-02-03,04
LAYOUT VAPORIZZAZIONE E INIEZIONE AMMONIACA GVR5	46819W0005 fog.1,2	SCR685119M05000901-02
LAYOUT VAPORIZZAZIONE E INIEZIONE AMMONIACA GVR6	46819W0006 fog.1,2	SCR685119M05001001-02
LOCALE QUADRI ELETTRICI E AUTOMAZIONE	46819E0022	SCR685119E05001000



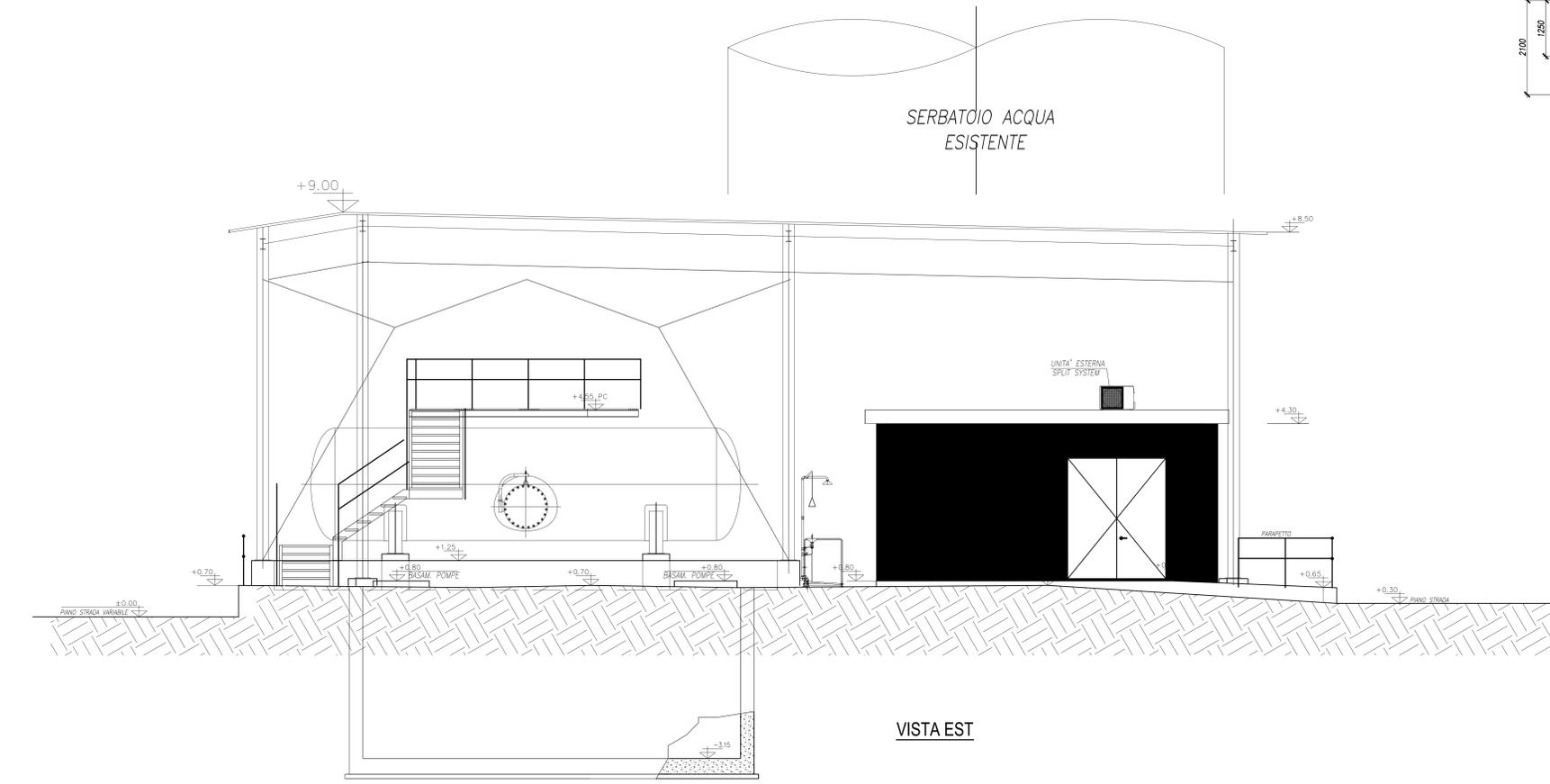
VISTA SUD

X



SEZIONE TIPICA X-X

NUOVE TUBAZIONI TELERISCALDAMENTO A CURA A2A



VISTA EST

**NOTA**  
TUTTE LE QUOTE PLANIMETRICHE E ALTIMETRICHE DELL'AREA AMMONIACA 25% SONO RIFERITE AL CAPOSALDO LOCALE: SOPRA PIASTRA E ASSE COLONNA PIPE RACK ESISTENTE ±0,00 m CORRISPONDENTE A QUOTA TEORICA DI +125,85 SLMM

FORNITURE: OC - OPERE CIVILI  
OM - OPERE MECCANICHE  
★: QUOTE DI RIPRISTINO PROFILO STRADALE ESISTENTE DOPO LA POSA TUBAZIONI TELERISCALDAMENTO

Rev.	Data	Descrizione	Autore	Cont.	Approv.	Verifica
03	14.05.2021	CONFORME COMMENTI A2A/RILEVO NAVOLA DI FUNTI	51%	De Mastro	De Servi	Brognini
02	25.03.2021	CONFORME MEETING A2A 20 marzo 2021		De Mastro	De Servi	Brognini
01	10.03.2021	INMESSO PER COMMENTI		De Mastro	De Servi	Brognini

IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA  
GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO - GVR5 E GVR6  
IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE FUMI SCR  
PSN: 0B55

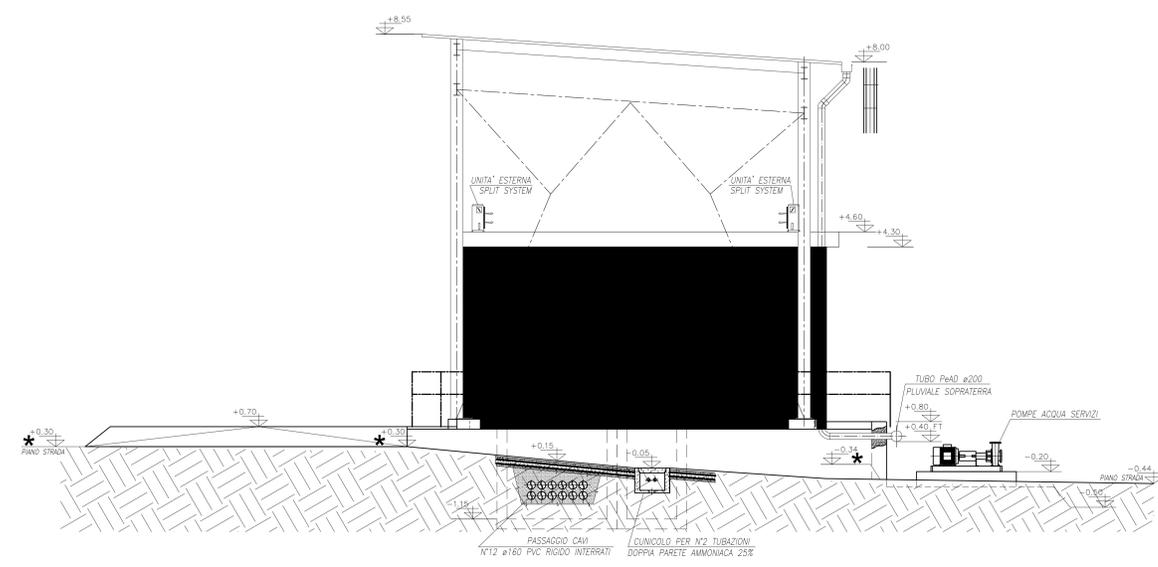
S.C.R. 0 B 5 5 1 0 M D S 0 0 0 0 7 0 2 0 3



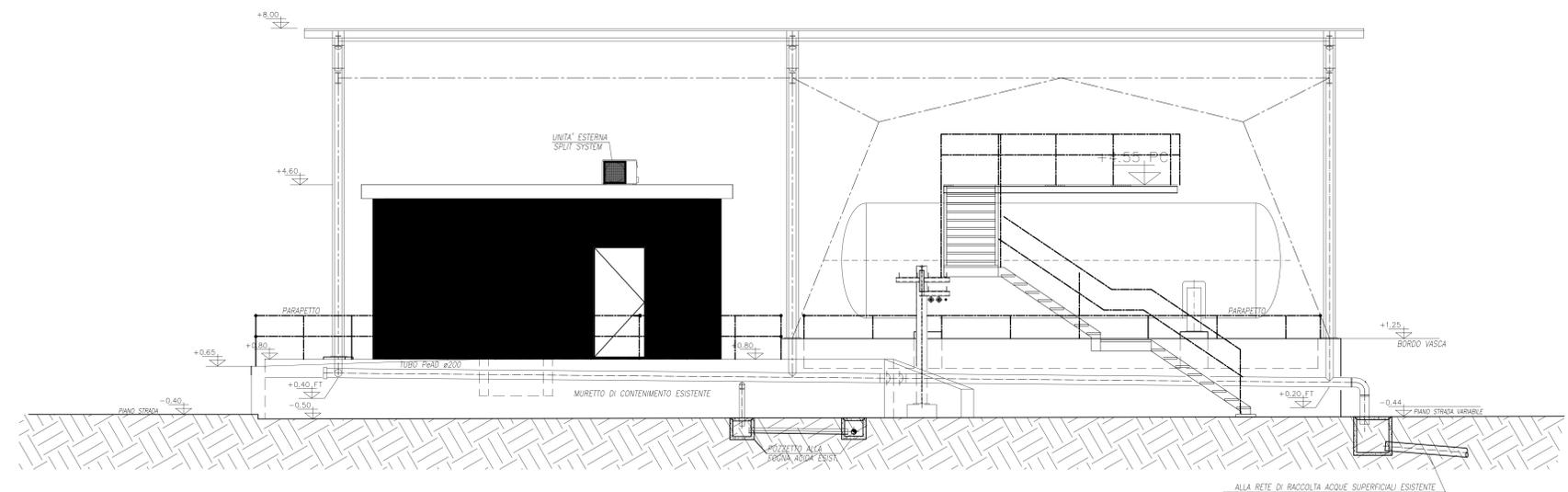
Progetto	Per Sky network nel fog. n.	Disegno n°	146819M00030302
Scale	1:50	Disegno n°	CKI-183
Revisioni	Rev. n. 01	Rev. n. 01	Rev. n. 01

IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA  
GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO - GVR5 E GVR6  
IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE FUMI SCR  
VISTA SUD VISTA EST

DISEGNI DI RIFERIMENTO		
TITOLO	N. TKC	N. A2A
LAYOUT CARICAMENTO E STOCCAGGIO SOLUZIONE AMMONIACALE	46819W0003 fig.1,2,3,4	SCR68511W05000701-02-03,04
LAYOUT VAPORIZZAZIONE E INIEZIONE AMMONIACA GVR6	46819W0005 fig.1,2	SCR68511W05000901-02
LAYOUT VAPORIZZAZIONE E INIEZIONE AMMONIACA GVR6	46819W0006 fig.1,2	SCR68511W05001001-02
LOCALE QUADRI ELETTRICI E AUTOMAZIONE	46819E0022	SCR68511E05000100



VISTA NORD



VISTA OVEST

**NOTA**  
TUTTE LE QUOTE PLANIMETRICHE E ALTIMETRICHE DELL'AREA AMMONIACA 258 SONO RIFERITE AL CAPOALDIA LOCALE: SOPRA PIASTRA E ASSE COLONNA PIPE RACK ESISTENTE ±0,00 m CORRISPONDENTE A QUOTA TEORICA DI +125.85 SLMM

FORNITURE: OC - OPERE CIVILI  
OM - OPERE MECCANICHE

★ QUOTE DI RIPRISTINO PROFILO STRADALE ESISTENTE DOPO LA POSA TUBAZIONI TELERISCALDAMENTO

Rev.	Data	Descrizione	Autore	Caric.	Approv.	Revisione
01	14.05.2021	CONFORME COMMENTI A2A/RILEVO NAVOLA DI FUNTI	SM	De Servi	De Servi	Brognini
02	25.03.2021	CONFORME MEETING A2A 20 marzo 2021	Scalco	De Mastro	De Servi	Brognini
03	10.03.2021	INGRESSO PER COMMENTI	Scalco	De Mastro	De Servi	Brognini

IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA  
GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO - GVR5 E GVR6  
IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE FUMI SCR PSN: 0B55

S.C.R. 0 B 5 5 1 0 M D S 0 0 0 0 7 0 3 0 3



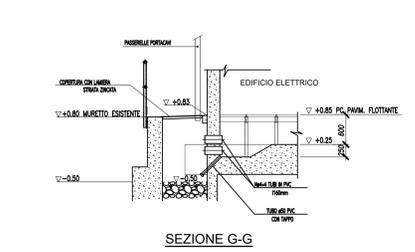
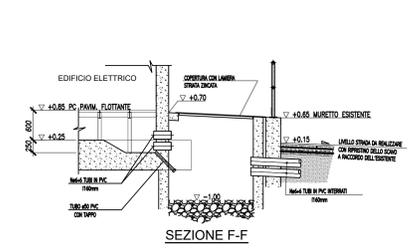
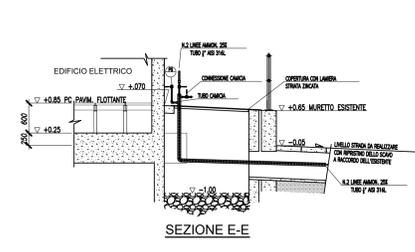
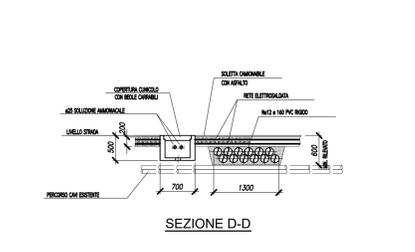
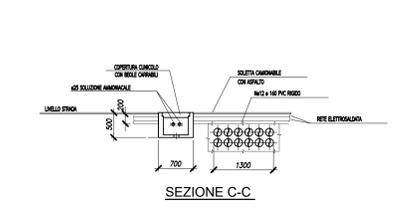
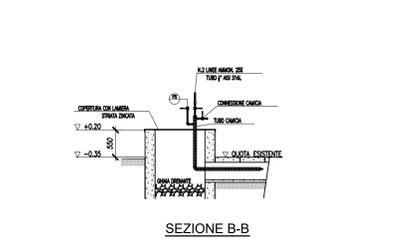
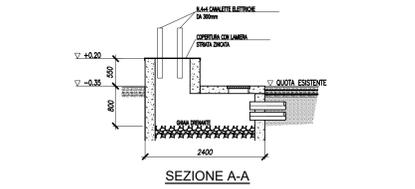
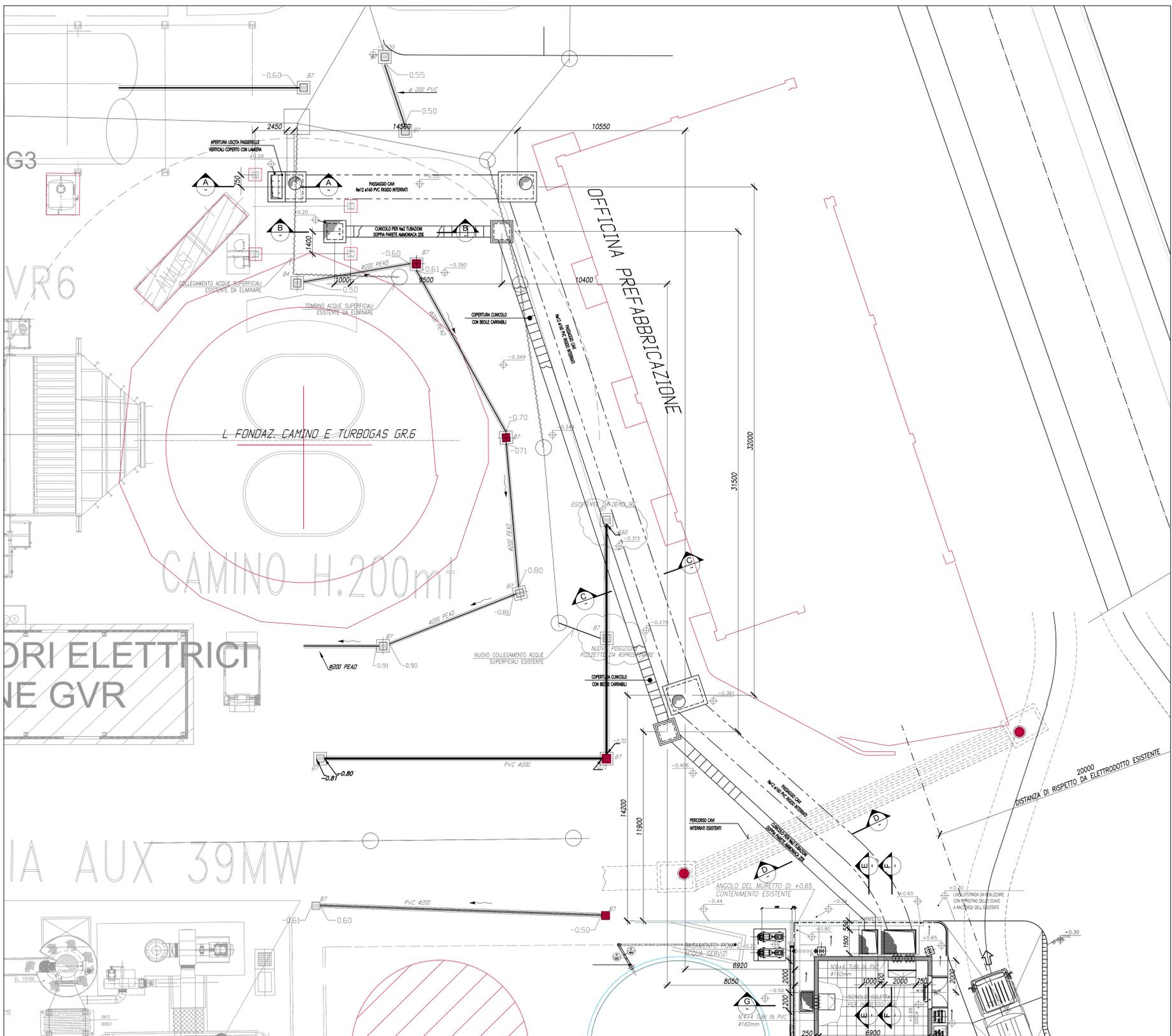
Progetto	Per sito industriale nel foglio n. 1461819M00030303	Disegno n°	1461819M00030303
Scale	1:50	Integrale	CKI-183
Revisione	01	Autore	SM
Modificatore	SM	Disegnato	SM
Approvato	SM	Verificato	SM
Collaudato	SM	Consegnato	SM

IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA  
GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO - GVR5 E GVR6  
IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE FUMI SCR  
AREA SOLUZIONE AMMONIACALE 258  
VISTA NORD VISTA OVEST



Disegno eseguito dal sistema CAD

DISEGNI DI RIFERIMENTO		
TITOLO	N. TKC	N. A2A
LAYOUT CARICAMENTO E STOCCAGGIO SOLUZIONE AMMONIACALE	46819W0003 fgl.1,2,3,4	SCR68511W05000701-02-03,04
LAYOUT VAPORIZZAZIONE E INIEZIONE AMMONIACA GVR5	46819W0005 fgl.1,2	SCR68511W05000901-02
LAYOUT VAPORIZZAZIONE E INIEZIONE AMMONIACA GVR6	46819W0006 fgl.1,2	SCR68511W05001001-02
LOCALE QUADRI ELETTRICI E AUTOMAZIONE	46819E0022	SCR68511E05000100



**NOTA**  
TUTTE LE QUOTE PLANIMETRICHE E ALTIMETRICHE DELL'AREA AMMONIACA 25F SONO RIFERITE AL CARPISALDO LOCALE: SOPRA PIASTRA E ASSE COLONNA PIPE RACK ESISTENTE ±0,00 M CORRISPONDENTE A QUOTA TEORICA DI +125,85 SLMM

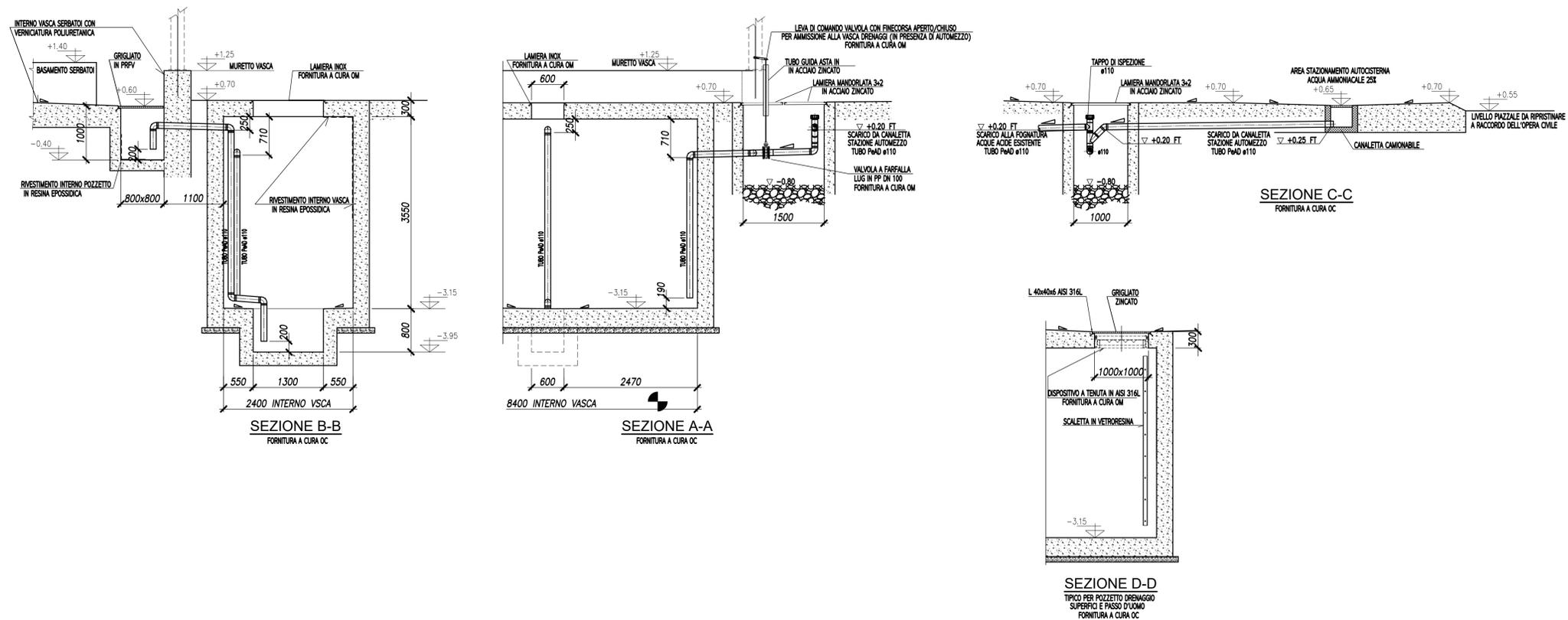
Rev.	Data	Descrizione	Aut.	Caric.	Appr.	Disegn.	Verific.
01	14.05.2021	CONFERMA COMMENTI A2A/RILEVO NAVIGAZIONE DI FUNTI	57%	Da Modific.	Da Serviz.	Da Serviz.	Da Serviz.
02	30.04.2021	INGRESSO PER SVILUPPO IMPARIATICO	57%	Da Modific.	Da Serviz.	Da Serviz.	Da Serviz.

Titolo progetto: **IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA**  
**GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO - GVR5 E GVR6**  
**IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE FUMI SCR**  
PSN: 0B55

S.C.R. 0 B 5 5 1 0 M D S 0 0 0 0 7 0 4 0 2

Progetto: Per sito industriale nel foglio n. 1461819M00030204 Scala: 1:100 Foglio: 1461819M00030204 Data: 14/05/2021 Autore: CKI-183	Disegno n. 1461819M00030204 Foglio n. 02 Data: 14/05/2021 Autore: CKI-183	<b>IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA</b> <b>GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO - GVR5 E GVR6</b> <b>IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE FUMI SCR</b> <b>AREE SOLUZIONI AMMONIACALE USE</b> <b>SISTEMAZIONE CAVI E TUBAZIONI INTERNE</b>
--	--	--

TITOLO	N. TKC	N. AZA
LAYOUT CARICAMENTO E STOCCAGGIO SOLUZIONE AMMONIACALE	46819M0003 fgl.1,2,3,4	SCR085510MDS0000701,-02,-03,04
LAYOUT VAPORIZZAZIONE E INIEZIONE AMMONIACA GVR5	46819M0005 fgl.1,2	SCR585510MDS0000901,-02
LAYOUT VAPORIZZAZIONE E INIEZIONE AMMONIACA GVR6	46819M0006 fgl.1,2	SCR685510MDS0001001,-02
LOCALE QUADRI ELETTRICI E AUTOMAZIONE	46819E0022	SCR685510EDS0000100



**NOTA**  
TUTTE LE QUOTE PLANIMETRICHE E ALTIMETRICHE DELL'AREA AMMONIACA 25% SONO RIFERITE AL CAPOSALDO LOCALE; SOPRA PIASTRA E ASSE COLONNA PIPE RACK ESISTENTE ±0,00 m CORRISPONDENTE A QUOTA TEORICA DI +125.85 SLMM

FORNITURE: OC - OPERE CIVILI  
OM - OPERE MECCANICHE

\*: QUOTE DI RIPRISTINO PROFILO STRADALE DOPO LA POSA TUBAZIONI TELERISCALDAMENTO

Rev.	Data	Descrizione	Redaz.	Contr.	Approv.	Titolo
02	14.05.2021	CONFORME COMMENTI AZA/RILIEVO NUVOLO DI PUNTI	SYN	De Moestr.	De Servi	Brodarini
01	06.05.2021	CONFORME COMMENTI AZA/RILIEVO NUVOLO DI PUNTI	SYN	De Moestr.	De Servi	Brodarini

Titolo progetto: **IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA  
GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO - GVR5 E GVR6  
IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE FUMI SCR** PSN: 0B55

PROGETTO	PSN	DIREZIONE	DISCIPLINA	NUMERO	N. FOLIO	REV.
S.C.R.	0.B.5.5	1.0	M.D.S.	0.0.0.0.7	0.5	0.2

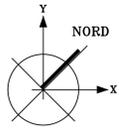


Proiezione	Per tipo materiali vedi fogli M.	Disegno N°
1:50	CKI-183	46819M0003

Descrizione / Description	Area Soluzione Ammoniacale 25%
SEZIONI SISTEMAZIONE IMPANTISTICA DA QUOTA TERRENO A +3.00	

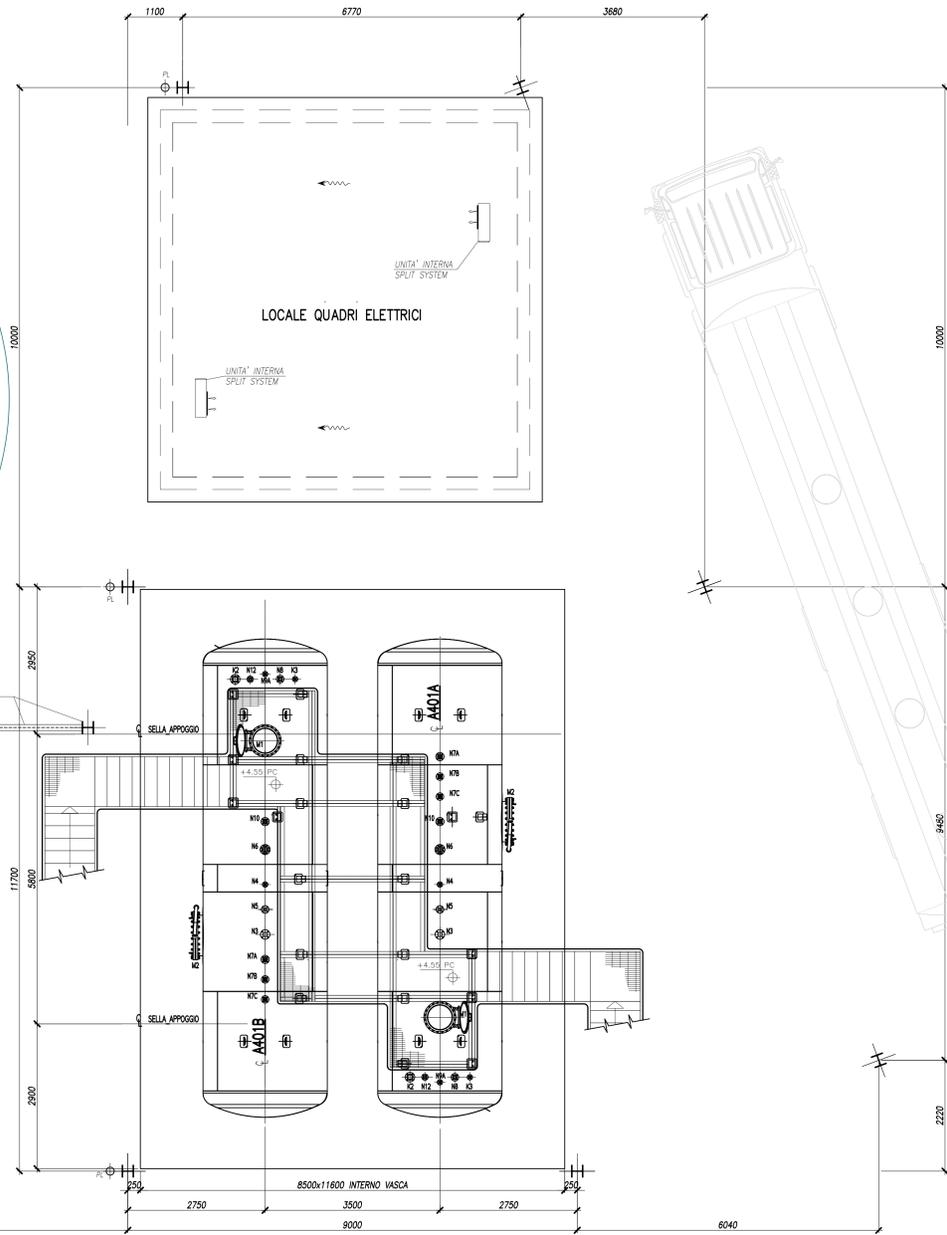


Questo disegno è proprietà di TERMOKIMIK e non può essere copiato o ristampato senza permesso scritto dalla TERMOKIMIK. È vietato consegnare a terzi o riprodurre questo documento, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza autorizzazione. Tutti i diritti sono riservati. Sono marchi tutti i diritti derivanti dalla concessione di brevetti per invenzioni, di modelli industriali di utilità e di disegni o modelli. The reproduction, distribution and utilization of this document or the content of this document without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of patent, utility models or designs.



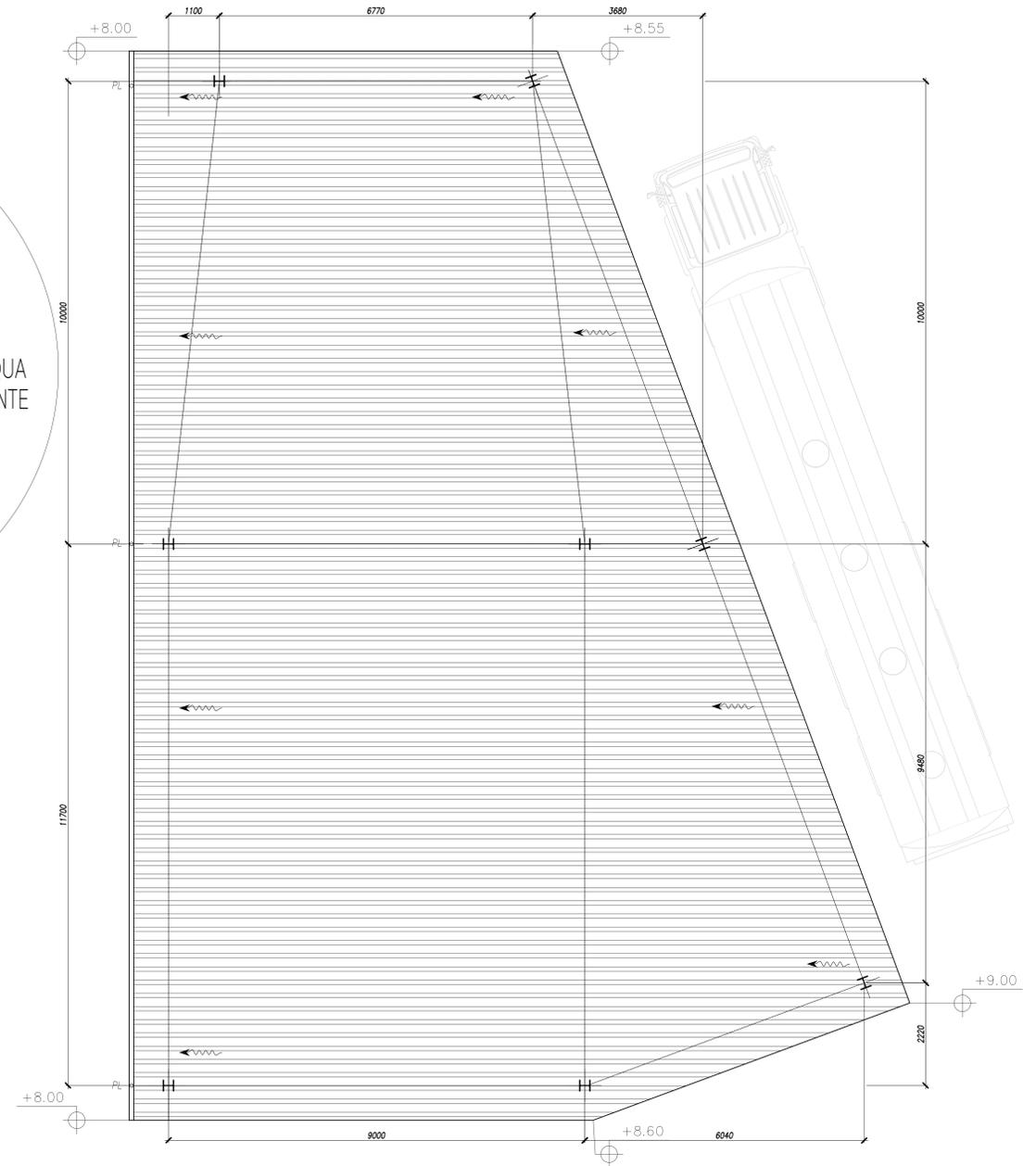
DISEGNI DI RIFERIMENTO		
TITOLO	N. TKC	N. A2A
LAYOUT CARICAMENTO E STOCCAGGIO SOLUZIONE AMMONIACALE	46819W0003 fig.1,2,3,4	SCR68511W05000701-02-03,04
LAYOUT VAPORIZZAZIONE E INIEZIONE AMMONIACA GVR5	46819W0005 fig.1,2	SCR68511W05000901-02
LAYOUT VAPORIZZAZIONE E INIEZIONE AMMONIACA GVR6	46819W0006 fig.1,2	SCR68511W05001001-02
LOCALE QUADRI ELETTRICI E AUTOMAZIONE	46819E0022	SCR68511E05000100

SERBATOIO ACQUA  
SERVIZI ESISTENTE



PIANTA QUOTA +4.55 E COPERTURA  
LOCALE QUADRI ELETTRICI

SERBATOIO ACQUA  
SERVIZI ESISTENTE



PIANTA QUOTA COPERTURA - PENSILINA

NOTA  
TUTTE LE QUOTE PLANIMETRICHE E ALTIMETRICHE DELL'AREA AMMONIACA 25%  
SONO RIFERITE AL CAPOALDIA LOCALE: SOPRA PIASTRA E ASSE COLONNINA PIPE RACK ESISTENTE  
±0,00 m CORRISPONDENTE A QUOTA TEORICA DI +125.85 SLMM

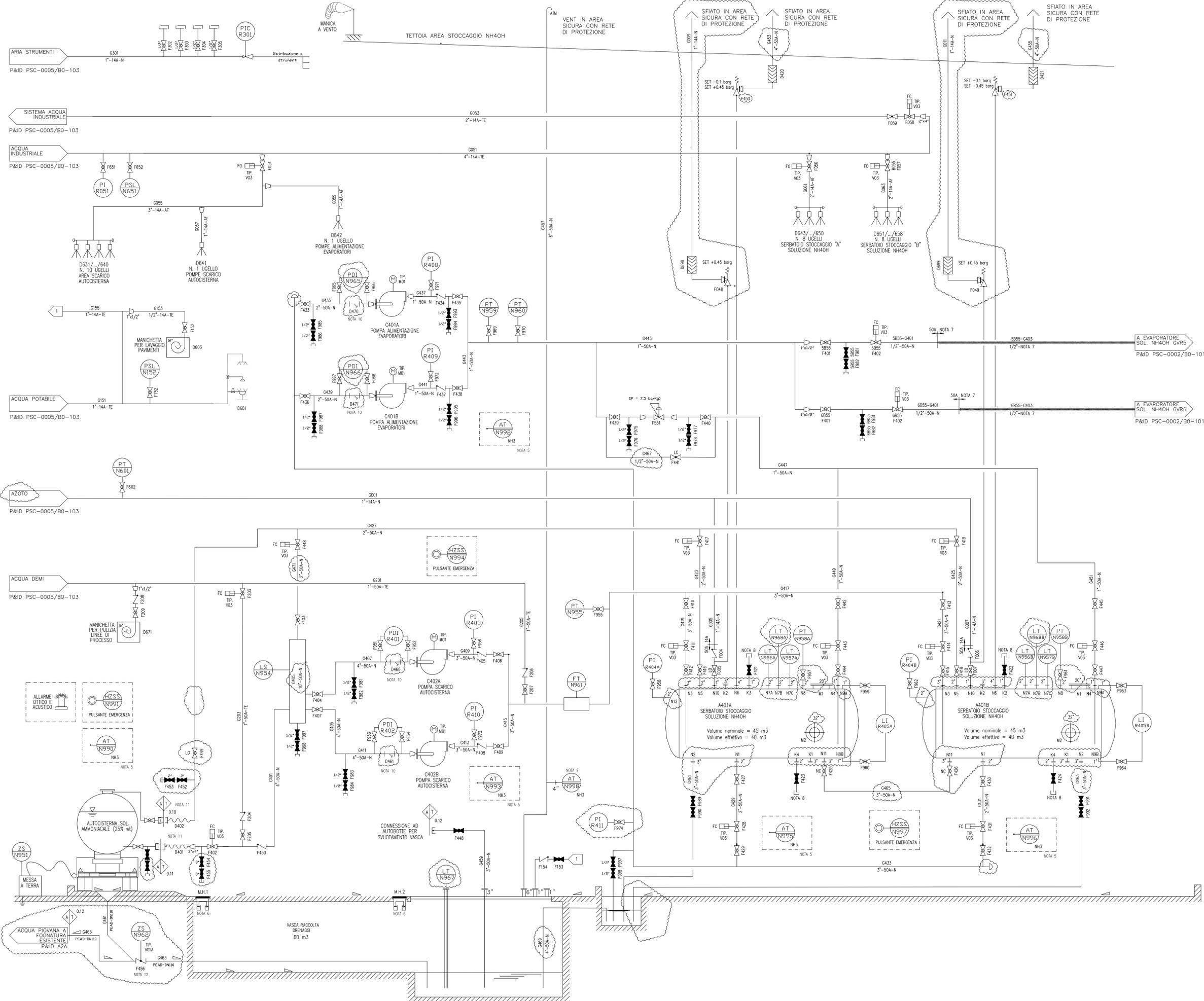
FORNITURE: CC - OPERE CIVILI  
OM - OPERE MECCANICHE

\*: QUOTE DI RIPRISTINO PROFILO STRADALE ESISTENTE DOPO  
LA POSA TUBAZIONI TELERISCALDAMENTO

Rev.	Data	Descrizione	Aut.	Ver.	Da	Al	Stato
01	14/05/2021	CONFERMA COMMENTI AZI/RILEVIO NAUOLA DI PUNTI					

IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO - GVR5 E GVR6 IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE FUMI SCR		PSN: 0B55
S.C.R.	0 B 5 5	1 0 M D S 0 0 0 0 7 0 6 0 1

<p>Progetto: IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO - GVR5 E GVR6 IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE FUMI SCR</p> <p>Area Soluzione Ammoniacale 25%</p> <p>Pianta Sistemazione Impiantistica da quota copertura da +4.55 a +8.00</p>	<p>Disegno n°: 46819W00030100</p> <p>Scale: 1:50</p> <p>Autore: CKI-183</p> <p>Revisioni:</p> <p>1.0</p> <p>1.0</p>
--	---



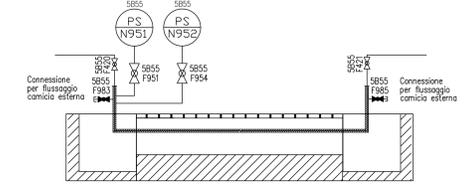
DOCUMENTI DI RIFERIMENTO		
CODICE a2a	CODICE TKC	TITOLO
SCR-0B55-10-PSC-00002	46819.B0.101	P&ID SCR vaporizzazione ed iniezione armoniaca (GVR5/6)
SCR-0B55-10-PSC-00004	46819.B0.102	P&ID Simboli e Tipici
SCR-0B55-10-PSC-00005	46819.B0.103	P&ID Tie-in fluidi ausiliari

**NOTE:**

- (1) - SE NON DIVERSAMENTE INDICATO I CODICI COMPONENTI SI INTENDONO PRECEDUTI DAL CODICE 0B55.
- (2) - DOCUMENTO DI RIFERIMENTO PER CLASSI TUBAZIONI DI PROGETTO: SCR-0B55-10-LEL-00002 (46819.B0.001)
- (3) - SIMBOLO IDENTIFICATIVO DI LIMITE DI BATTERIA:  

 LIMITE DI BATTERIA: I - TERMOKIM (TKC)  
 A - AZA
- (4) - TABELLA IDENTIFICATIVA DI CODICI FLUIDI E CLASSI TUBAZIONI:
 

CODICE FLUIDO	DESCRIZIONE FLUIDO	MATERIALE	CLASSE	RATING
RW	ACQUA INDUSTRIALE	ASTM A 106 ZINC.	14A	150#
PW	ACQUA POTABILE	ASTM A 106 ZINC.	14A	150#
DW	ACQUA DEMI	AISI 316 L	50A	150#
NH	SOLUZIONE AMMONIACALE	AISI 316 L	50A	150#
N2	AZOTO	ASTM A 106 ZINC.	14A	150#
IA	ARIA STRUMENTI	ASTM A 106 ZINC.	14A	150#
SA	ARIA SERVIZI	ASTM A 106 ZINC.	14A	150#
RG	FUMI A EVAPORATORE	ASTM A 106 G. B.	15A	150#
AG	FUMI AMMONIAC. AD AIG	AISI 316 L	51A	150#
- (5) - A SISTEMA DI RILEVAMENTO FUGHE AMMONIACALI IN ARIA, INTEGRATO NEL PLC (TKC).
- (6) - PASSO D'UOMO DOTATO DI GUARDIA IDRAULICA, DA MANTENERE SEMPRE RIEMPIUTO (RIPRISTINANDO PERIODICAMENTE).
- (7) - TUBAZIONE INTERRATA INCAMICATA CON RILEVAMENTO PERDITE. IL TRATTO DI TUBO INTERRATO E' COSTITUITO DA UNA CAMICIA ESTERNA IN AISI 304L (1") ED UNA TUBAZIONE INTERNA CONVOLANTE IL FLUIDO DI PROCESSO IN AISI 316L (1/2"). IL PERCORSO INTERRATO E' PREDISPOSTO DI PRESSOSTATO DI RILEVAMENTO PERDITE COME DA SCHEMA SOTTOSTANTE.



- (8) - CONNESSIONE PER FUTURO COLLEGAMENTO CON LE POMPE DI MANDATA ALL'IMPIANTO MOTORI A GAS.
- (9) - SENSORE PRESENZA NH3 DALLE ACQUE RACCOLTE NELLA VASCA DRENAGGI.
- (10) - FILTRO A MAGLIA FINE.
- (11) - PREDISPOSIZIONE PER ALLOGGIAMENTO FINECORSA.
- (12) - VALVOLA POSIZIONATA IN POZZETTO CON VOLANTINO MANOVRABILE FUORI TERRA.

03	12.05.2021	REVISIONATO OVE INDICATO	Combari	De Moestri	De Servi	Brodanini
02	13.04.2021	REVISIONATO OVE INDICATO ED IN ACCORDO A COMM. AZA	Combari	De Moestri	De Servi	Brodanini
01	25.03.2021	PRIMA EMISSIONE DOPO MEETING CON AZA DEL 24/03/21	Combari	Molinaro	De Servi	Brodanini

Revisionato: **Combari**  
 Disegnato: **De Moestri**  
 Verificato: **De Servi**  
 Approvato: **Brodanini**

**IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA**  
**GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO - GVR5 E GVR6**  
**IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE FUMI SCR**

PSN: 0B55  
 PRODOTTO DA: S.C.R.0.B.5.5.1.0.P.S.C.0.0.0.0.1.0.0.0.3




Project: **IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA**  
 Scale: **1:100**  
 Drawing No: **146181901010103**  
 Revision: **03**  
 Date: **12.05.2021**  
 Design: **Combari**  
 Checked: **De Moestri**  
 Approved: **De Servi**  
 Issued: **Brodanini**

Title / File: **P&ID SCR**  
 Description: **STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE SOLUZIONE AMMONIACALE**  
 ZONA CARICAMENTO E STOCCAGGIO

Design: allegato con almeno CAD

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO		
CODICE a2a	CODICE TKC	TITOLO
SCR-0B55-10-PSC-00001	46819.B0.100	P&ID Stoccaggio e distribuzione soluzione ammoniacale
SCR-0B55-10-PSC-00004	46819.B0.102	P&ID Simboli e Tipici
SCR-0B55-10-PSC-00005	46819.B0.103	P&ID Tie-in fluidi ausiliari

**NOTE:**

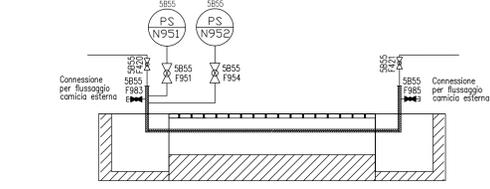
- QUESTO SCHEMA E' VALIDO PER GLI IMPIANTI DeNOx RELATIVI ALLE SEZIONI GVR5 E GVR6. SE NON DIVERSAMENTE INDICATO I CODICI COMPONENTI SI INTENDONO PRECEDUTI DA "5B55" PER LA SEZIONE GVR5 E "6B55" PER LA SEZIONE GVR6.
- DOCUMENTO DI RIFERIMENTO PER CLASSI TUBAZIONI DI PROGETTO: SCR-0B55-10-LEL-00002 (46819.B0.001)
- SI SIMBOLO IDENTIFICATIVO DI LIMITE DI BATTERIA:
 

	LIMITE DI BATTERIA: T - TERMOKIMM (TKC)
	A - AZA

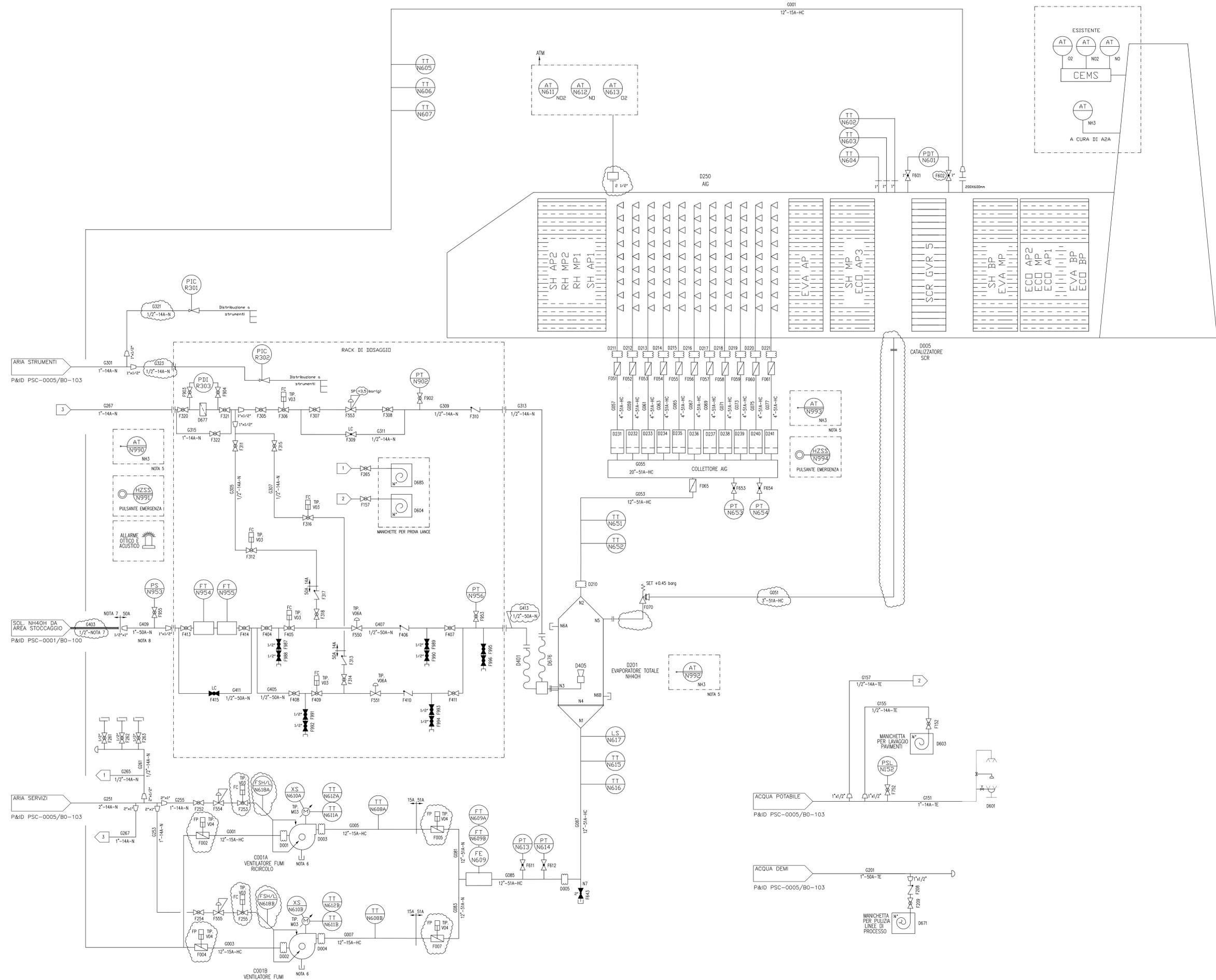
(4) - TABELLA IDENTIFICATIVA DI CODICI FLUIDI E CLASSI TUBAZIONI:

CODICE FLUIDO	DESCRIZIONE FLUIDO	MATERIALE	CLASSE	RATING
RW	ACQUA INDUSTRIALE	ASTM A 106 ZINC.	14A	150#
PW	ACQUA POTABILE	ASTM A 106 ZINC.	14A	150#
DW	ACQUA DEMI	AISI 316 L	50A	150#
NH	SOLUZIONE AMMONIACALE	AISI 316 L	50A	150#
N2	AZOTO	ASTM A 106 ZINC.	14A	150#
IA	ARIA STRUMENTI	ASTM A 106 ZINC.	14A	150#
SA	ARIA SERVIZI	ASTM A 106 ZINC.	14A	150#
RG	FUMI A EVAPORATORE	ASTM A 106 GR. B.	15A	150#
AG	FUMI AMMONIAC. AD AIG	AISI 316 L	51A	150#

- A SISTEMA DI RILEVAMENTO FUGHE AMMONIACALI IN ARIA, INTEGRATO NEL PLC (TKC).
- CASSA VENTILATORE DOTATA DI CONNESSIONI DI DRENAGGIO.
- TUBAZIONE INTERRATA INCAMICIATA CON RILEVAMENTO PERDITE. IL TRATTO DI TUBO INTERRATO E' COSTITUITO DA UNA CAMICIA ESTERNA IN AISI 304L (1") ED UNA TUBAZIONE INTERNA CONVOLANTE IL FLUIDO DI PROCESSO IN AISI 316L (1/2"). IL PERCORSO INTERRATO E' PROVISTO DI PRESSOSTATO DI RILEVAMENTO PERDITE COME DA SCHEMA SOTTOSTANTE.

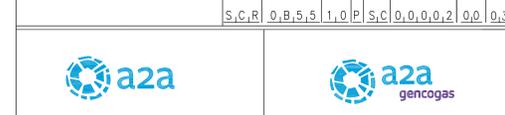


- LA TUBAZIONE FUORI TERRA CHE ALIMENTA IL RACK DI DOSAGGIO DELLA SOLUZIONE AMMONIACALE E' REALIZZATA IN CLASSE 50A, CON DIAMETRO 1" FINO AL RACK DI DOSAGGIO.
- VENTILATORI DOTATI DI UNITA' DI INGRASSAGGIO CUSCINETTI IN AUTOMATICO.



Rev.	Descr.	Rev.	Descr.	Rev.	Descr.
03	12.05.2021	REVISIONATO OVE INDICATO	Gombari	De Moestri	De Servi
02	13.04.2021	REVISIONATO OVE INDICATO ED IN ACCORDO A COMM. AZA	Gombari	De Moestri	De Servi
01	25.03.2021	PRIMA EMISSIONE DOPO MEETING CON AZA DEL 24/03/21	Gombari	Molinaro	De Servi

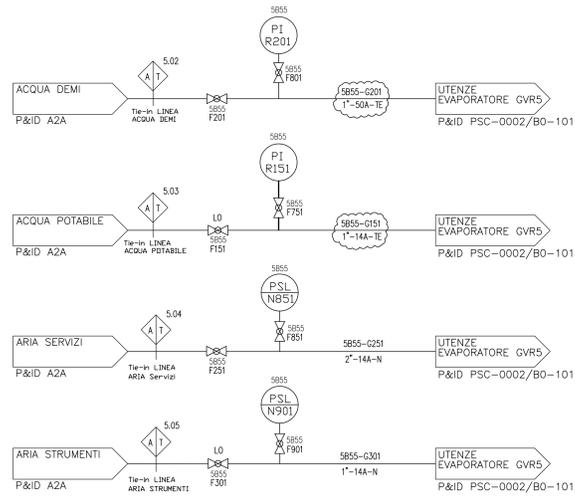
TITOLO PROGETTO: **IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA**  
**GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO - GVR5 E GVR6**  
**IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE FUMI SCR**  
 PSN: 0B55



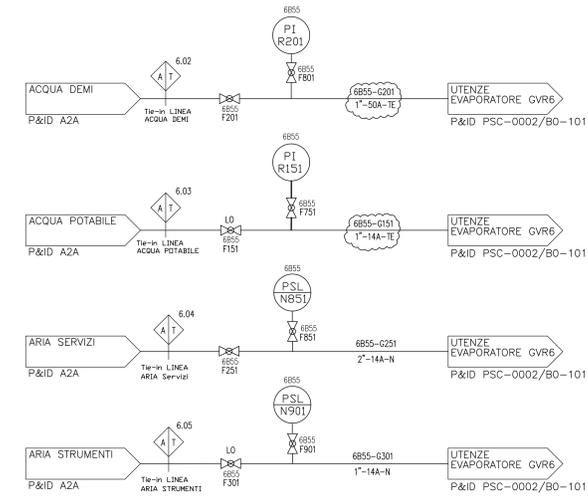
Proiezione	Per ogni materiale vedi Foglio N.	Disegno N°	
Scale	1:1	Revisione N°	
Dimensioni	mm	Autore	146819
Tabella		Disegnato	101
		Verificato	013

Descrizione / Descrizione: **VAPORIZZAZIONE ED INIEZIONE AMMONIACA**

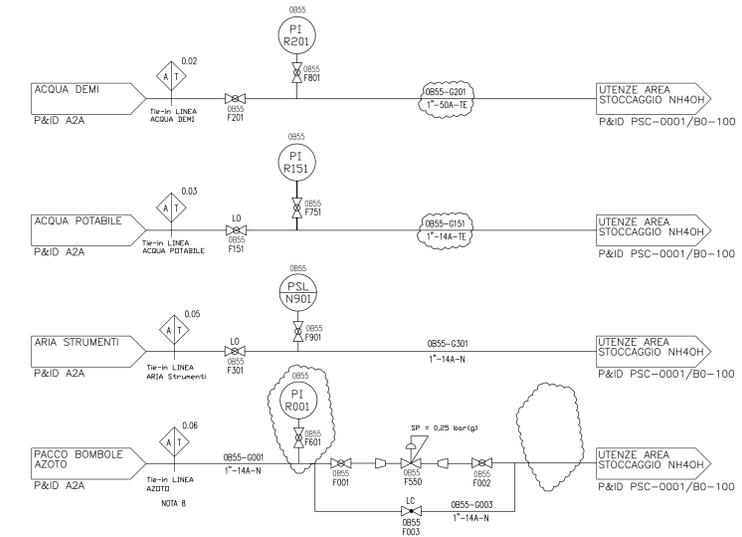
AREA VAPORIZZAZIONE ED INIEZIONE AMMONIACA / GVR-5



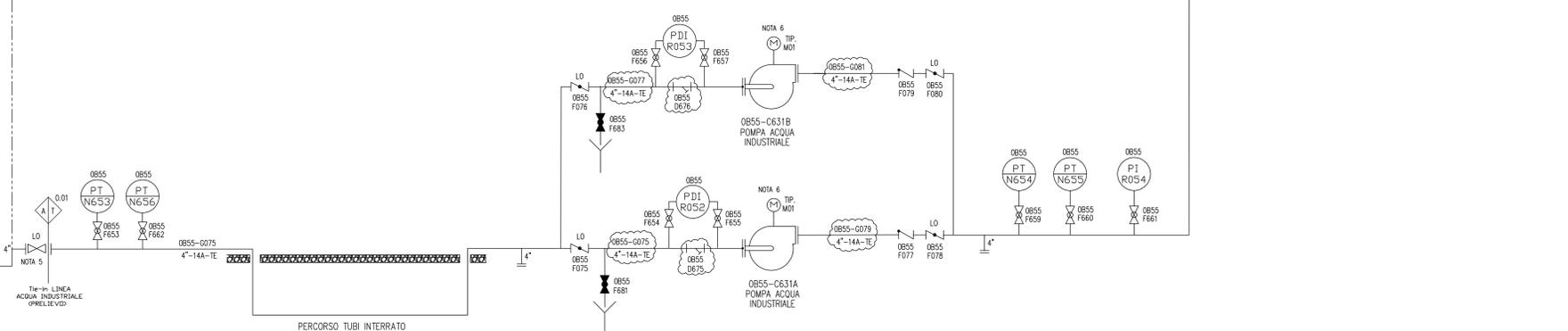
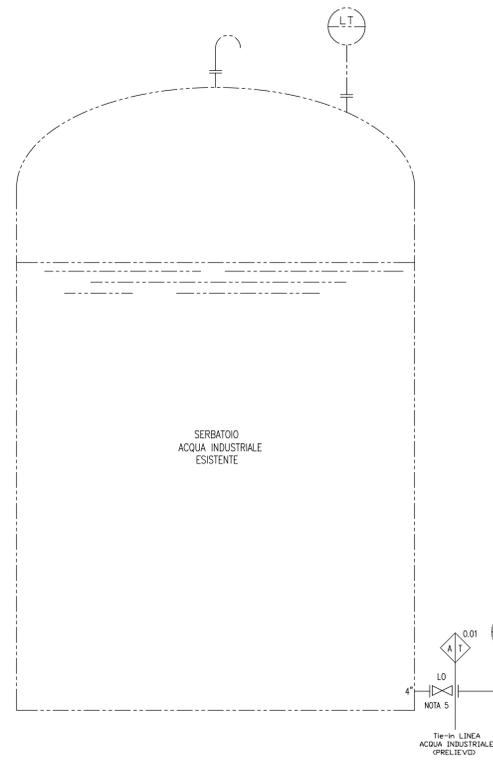
AREA VAPORIZZAZIONE ED INIEZIONE AMMONIACA / GVR-6



AREA STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE SOL. AMMONIACALE



AREA STOCCAGGIO ACQUA INDUSTRIALE



DOCUMENTI DI RIFERIMENTO		
CODICE a2a	CODICE TKC	TITOLO
SCR-0B55-10-PSC-00001	46819.B0.100	P&ID Stoccaggio e distribuzione soluzione ammoniacale
SCR-0B55-10-PSC-00002	46819.B0.101	P&ID SCR vaporizzazione ed iniezione ammoniacale (GVR5/6)
SCR-0B55-10-PSC-00004	46819.B0.102	P&ID Simboli e Tipici

NOTE:

- QUESTO SCHEMA E' VALIDO PER GLI IMPIANTI DeNOx RELATIVI ALLE SEZIONI GVR5 E GVR6 E PER L'AREA DI STOCCAGGIO COMUNE DELLA SOLUZIONE AMMONIACALE. I CODICI COMPONENTI PRECEDUTI DA "0B55" SONO RELATIVI ALLA SEZIONE GVR5, I CODICI COMPONENTI PRECEDUTI DA "6B55" SONO RELATIVI ALLA SEZIONE GVR6 E I CODICI COMPONENTI PRECEDUTI DA "8B55" SONO RELATIVI ALL'AREA COMUNE DI STOCCAGGIO DELLA SOLUZIONE AMMONIACALE.
- DOCUMENTO DI RIFERIMENTO PER CLASSI TUBAZIONI DI PROGETTO: SCR-0B55-10-LEL-00002 (46819.B0.001)
- SIMBOLO IDENTIFICATIVO DI LIMITE DI BATTERIA:  

	LIMITE DI BATTERIA: T - TEROMKIK (TKC)
	A - A2A
- TABELLA IDENTIFICATIVA DI CODICI FLUIDI E CLASSI TUBAZIONI:

CODICE FLUIDO	DESCRIZIONE FLUIDO	MATERIALE	CLASSE	RATING
RW	ACQUA INDUSTRIALE	ASTM A 106 ZINC.	14A	150#
PW	ACQUA POTABILE	ASTM A 106 ZINC.	14A	150#
DW	ACQUA DEMI	AISI 316 L	50A	150#
NH	SOLUZIONE AMMONIACALE	AISI 316 L	50A	150#
N2	AZOTO	ASTM A 106 ZINC.	14A	150#
IA	ARIA STRUMENTI	ASTM A 106 ZINC.	14A	150#
SA	ARIA SERVIZI	ASTM A 106 ZINC.	14A	150#
RG	FUMI A EVAPORATORE	ASTM A 106 GR. B.	15A	150#
AG	FUMI AMMONIAC. AD AIG	AISI 316 L	51A	150#
- VALVOLA ESISTENTE DA LUCCHETTARE IN POSIZIONE APERTA. PREVISTA COIBENTAZIONE E TRACCIATURA ANTIGELO ANCHE SU STACCO ESISTENTE.
- MOTORE SERVITO DA ALIMENTAZIONE ELETTRICA SICURA PER CONSENTIRE LA DISPONIBILITA' DI ACQUA INDUSTRIALE QUANDO NECESSARIO.
- SCARICO SALTUARIO IN RETE FOGNARIA ESISTENTE DURANTE LE PROVE DI FUNZIONAMENTO PERIODICHE DEL SISTEMA DI ABBATTIMENTO FUGHE AMMONIACALI.
- PRESSIONE DI PROGETTO LINEA AZOTO IN ARRIVO DA PARCO BOMBOLE < 10 barg

Rev.	Date	Description	Revise By	Check	Approv.	Responsabile
03	12.05.2021	REVISIONATO OVE INDICATO	Gambard	De Moestri	De Servi	Brodnani
02	13.04.2021	REVISIONATO OVE INDICATO ED IN ACCORDO A COMM. A2A	Gambard	De Moestri	De Servi	Brodnani
01	25.03.2021	PRIMA EMISSIONE DOPO MEETING CON A2A DEL 24/03/2021	Gambard	Molinaro	De Servi	Brodnani

TITOLO progetto: **IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA**  
**GENERATORI DI VAPORE A RECUPERO - GVR5 E GVR6**  
**IMPIANTO DI DENITRIFICAZIONE FUMI SCR** PSN: 0B55

PRODOTTO	PSA	IDENTIFICAZIONE DOCUMENTO	STATO	IN VALIGIA	REV.
S,C,R	0,B,5,S	1,0,P	S,C	0,0,0,0,0,0	0,0

Projetion: Par. 50/1 material vend. Reg. 11. 1/14/6/18/19/20/10/3/0/3

Scale: 1:1000

Version: 1.0

Project: CKI-183

Drawn: AD

Checked: AD

Approved: AD

Project: IMPIANTO DI CASSANO D'ADDA

Scale: 1:1000

Version: 1.0

Project: CKI-183

Drawn: AD

Checked: AD

Approved: AD

TEROMKIK CORPORATION  
 MILANO - ITALIA