



T.C.S. Engineering

PRESENTAZIONE AZIENDALE

INGEGNERIA MULTIDISCIPLINARE

IMPIANTI INDUSTRIALI



Presentazione Aziendale



T.C.S. Engineering

Via Del polo Tecnologico, 10 57023 Cecina (LI)

Contatti

Tel:

0586 630128 - 0586 1753840

Fax:

0586 632761

e-mail:

info@tecnocadservice.it

Sito Web:

www.tecnocadservice.com

Chi siamo

TCS nasce nel 1995 da un gruppo di quattro tecnici, come società di pura progettazione, prevalentemente nel settore impiantistico meccanico ed elettro-strumentale. Nel corso degli anni, si è sviluppata in modo significativo, con l'inserimento di personale qualificato a formare team dedicati a discipline specifiche, divenendo una società in grado di sviluppare attività multidisciplinari, fino a raggiungere un organico di oltre 60 dipendenti.

Gli uffici di TCS si estendono su una superficie di circa 600 m²

Attività principali

Ingegneria di base e di dettaglio per i settori: petrolifero, chimico, produzione di energia, industria pesante (vetro, acciaio, cemento).

TCS non ha brevetti o proprietà di processi industriali, la sua specializzazione è quella di supportare clienti che, avendo una propria tecnologia industriale intendono realizzare o modificare dei siti produttivi progettando per loro tutta la parte infrastrutturale, i servizi e gli impianti di processo.

In alcuni settori quali Vetro, Energia e Oil & Gas, TCS ha al proprio interno o tra i propri consulenti, personale con esperienza in grado di fornire al cliente un importante supporto anche sugli aspetti di processo.

Tools di sviluppo

TCS possiede i più moderni e potenti tools di sviluppo o di calcolo per affrontare i problemi sempre più complessi che si presentano.

- Ingegneria di base e di dettaglio con modellazione Unigraphics NX10, Aveva E3d e PDMS, INVENTOR, Solid Edge ST10, Autocad PLANT, Ecc. (da pag. 4 a pag. 16)
- Ingegneria di base (PFD, Utility/Load List, HMB, data sheet apparecchiature, specifiche di verniciatura) con stesura P&IDs per mezzo di DB P&IDs (Aveva P&ID, Smart Plant) o ACAD. Simulazioni statiche di processo tramite Aspen Hysys (da pag. 4 a pag. 16)
- Stress analysis, Dimensionamento strutture, Analisi FEM (statiche, dinamiche, armoniche, a fatica, termiche) mediante SAP, Caesar II, Ansys, Hypermesh. (da pag. 17 a pag. 23)
- Parte elettrica e strumentale : Ampère per il dimensionamento delle reti elettriche ed altri software dedicati per la classificazione delle aree Atex, la protezione contro le scariche atmosferiche, ecc. (da pag. 24 a pag. 28)
- Sistemi di controllo: sistemi di sviluppo per PLC/DCS Siemens, ABB. (da pag. 29 a pag. 32)
- Meccanica di macchine (da pag. 33 a pag. 36)

Introduzione



T.C.S. Engineering

Via Del polo Tecnologico, 10 57023 Cecina (LI)

Contatti

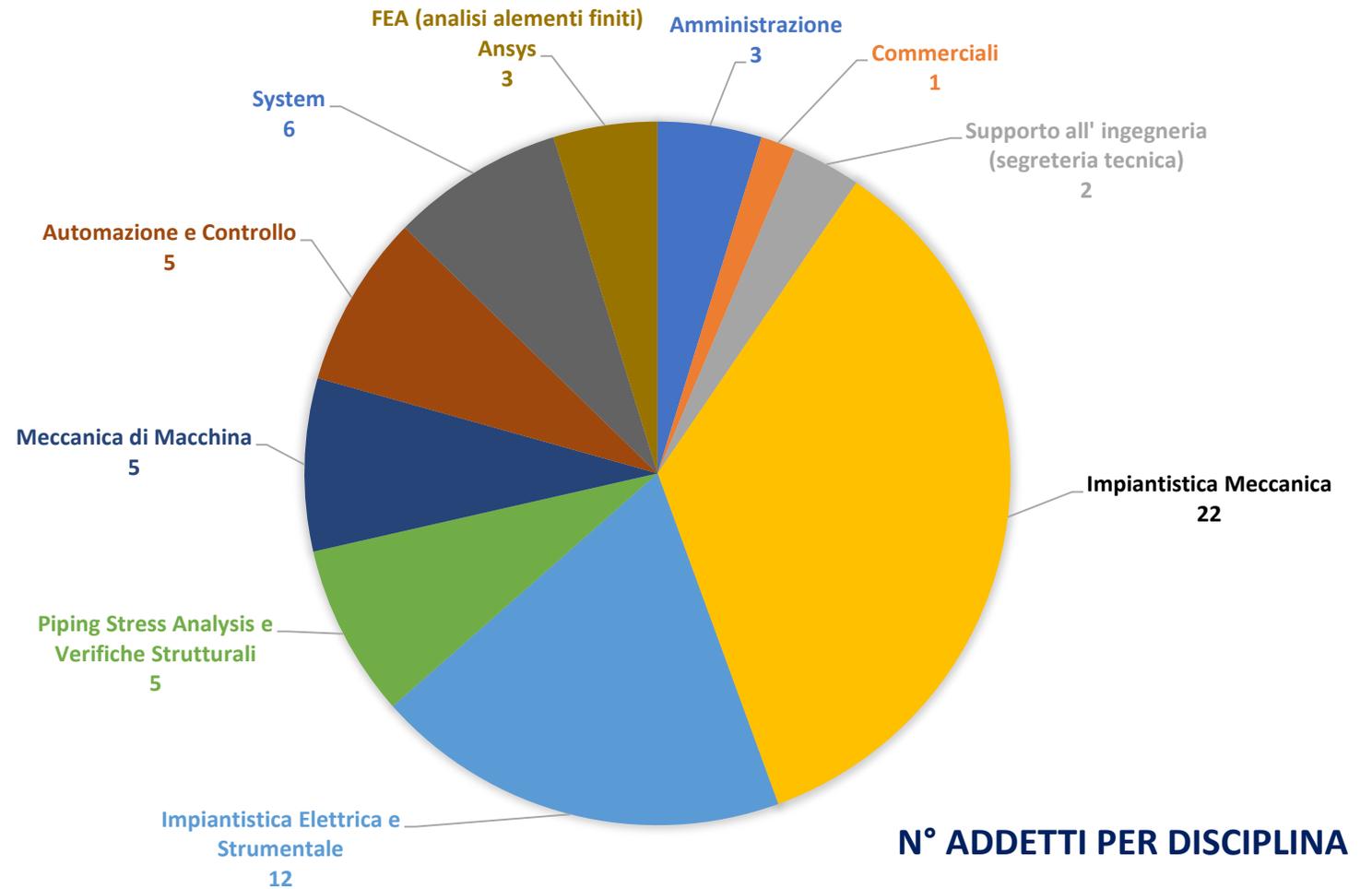
Tel: 0586 630128 - 0586 1753840

Fax: 0586 632761

e-mail: info@tecnocadservice.it

Sito Web: www.tecnocadservice.com

Settore	N° Addetti
Amministrazione	3
Commerciali	1
Supporto all' ingegneria (segreteria tecnica)	2
Impiantistica Meccanica	22
Impiantistica Elettrica e Strumentale	12
Piping Stress Analysis e Verifiche Strutturali	5
Meccanica di Macchina	5
Automazione e Controllo	5
System	6
FEA (analisi alementi finiti) Ansys	3



Struttura Organizzativa

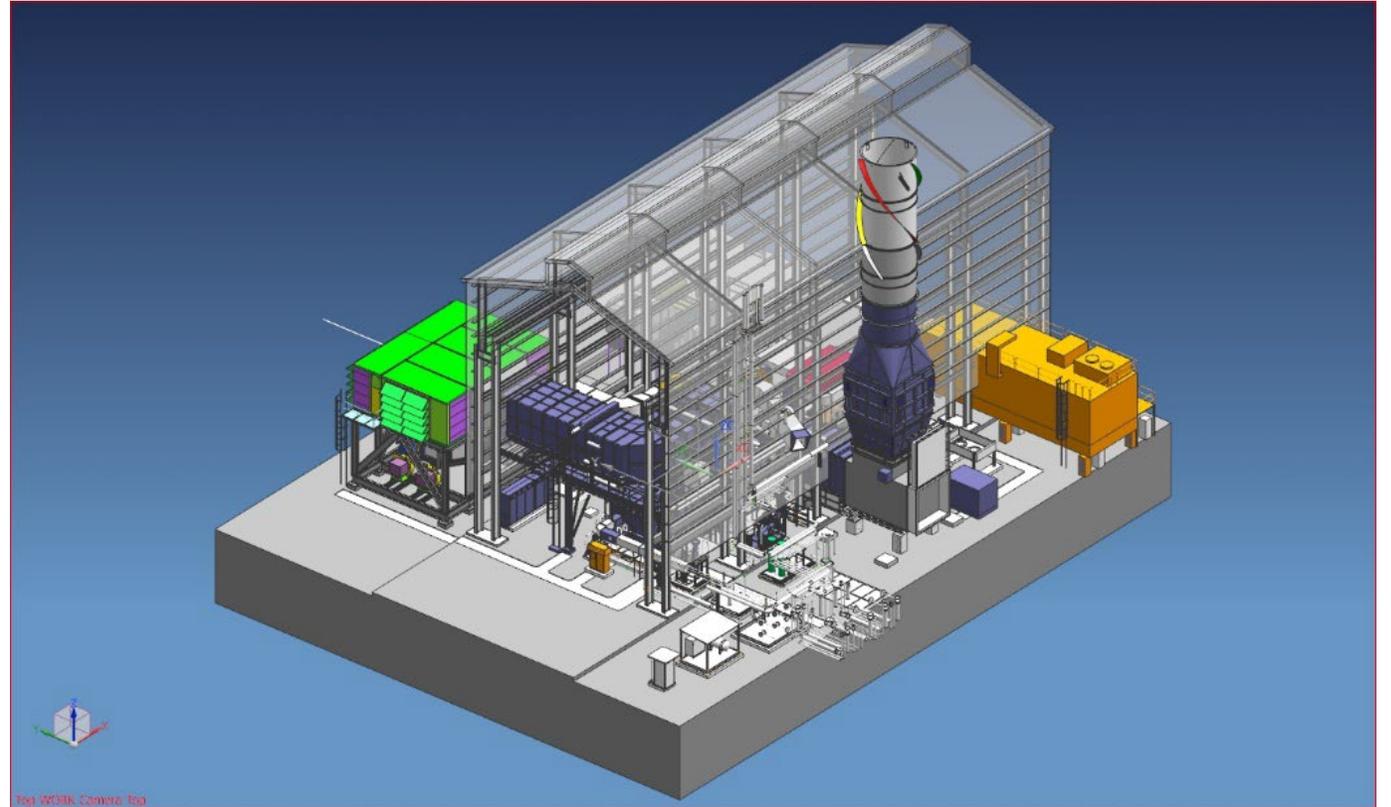


T.C.S. Engineering

Progettazione multidisciplinare:

I servizi sono forniti per gli impianti onshore e offshore, giacimenti di petrolio e gas, produzione di energia, petrolchimico, chimico, delle discipline meccanica, elettrica, strumentale e controllo, suddivisi secondo le seguenti fasi:

- 1) Disegno d'offerta per la fase pre-ingegneristica
- 2) Ingegneria di base
- 3) Ingegneria di dettaglio



Ingegneria impiantistica multidisciplinare



T.C.S. Engineering

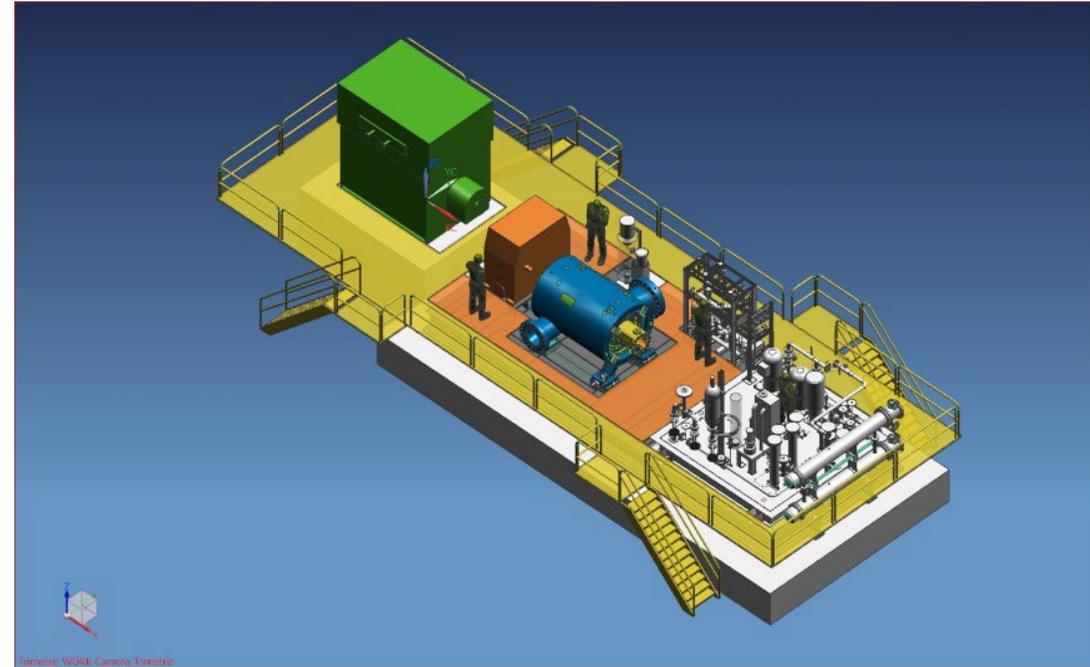
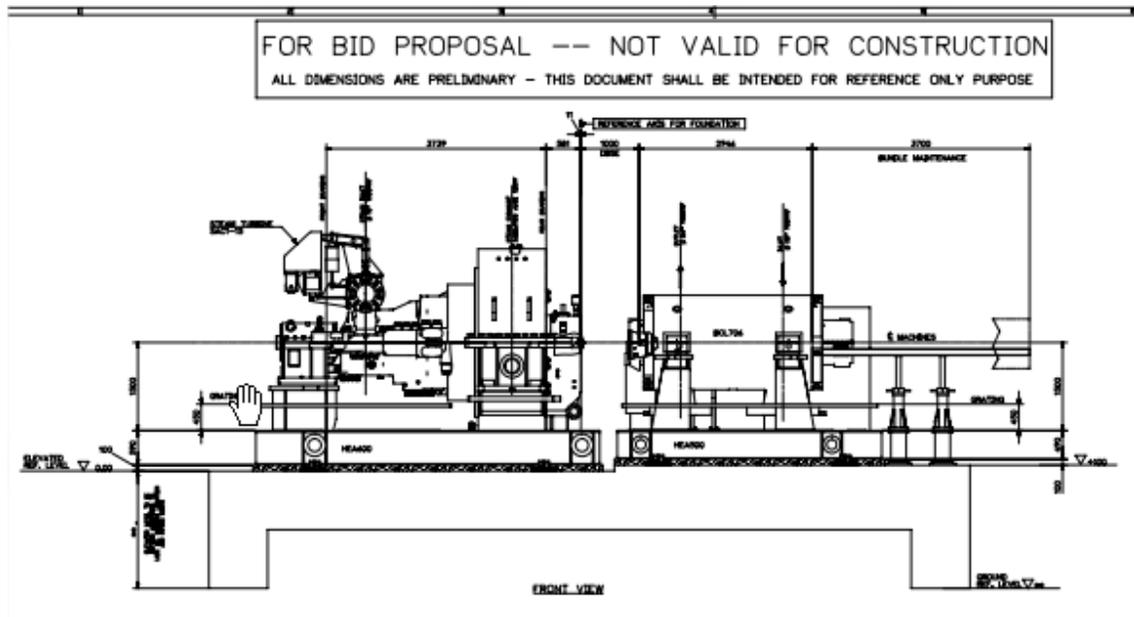
Disegno d'offerta per la fase pre-ingegneristica

Studio delle dimensioni delle fondazioni, del basamento, posizionamento delle macchine e degli ausiliari.

L'attività viene svolta su treni: Turbine a vapore, Motocompressori (Motore + Gear + Coce), SRL e PCL.

Applicazione On-shore e off-shore con centralina di lubrificazione drop-in o off skid.

Spesso lo studio è realizzato su impianti esistenti alla ricerca dell'impatto minimo per adattare la nuova unità.



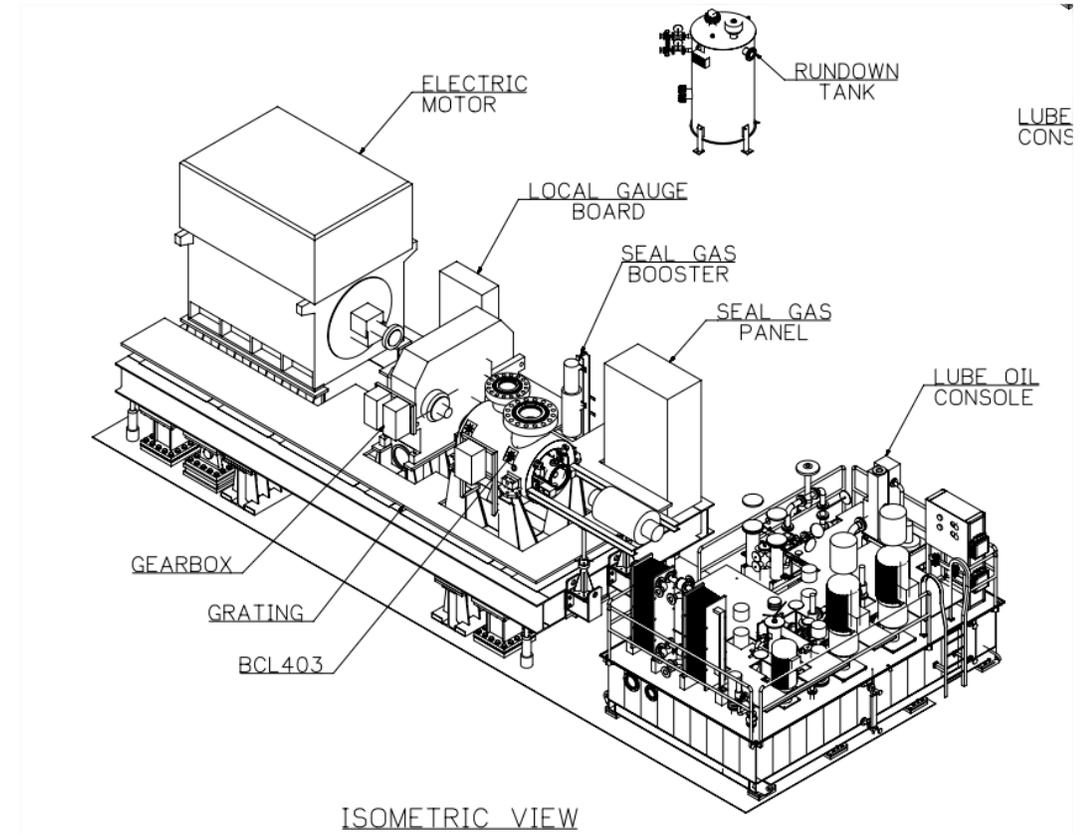
Fase pre-ingegneristica



T.C.S. Engineering

Specifiche di linea

Piping Class 10AC1.09												
Object	From From	To To (R)	(M) Standard of design	End	Rating	Finish	Construction	Material	Cons. Charact.	Ref. Docum.	Thk.	Note
PIPE	1/2	4	ASME B36.10	BW			Seamless	ASTM A 106 GR. B		ITN14200		Pipe bend from 1/2" to 1" according ITN02044
WELD NECK FLANGE	1/2	4	ASME B%5	—	150	RF R9	Forged	ASTM A 105		ITN03001		
BLIND FLANGE	1/2	4	ASME B%5	—	150	RF R9	Forged	ASTM A 105		ITN03001		
ELBOW 90° L.R.	1/2	4	ASME B%6.9	BW			Wrought Seamless	ASTM A 234 GR. WPB		ITN02034		
ELBOW 90° S.R.	1/2	4	ASME B%6.28	BW			Wrought Seamless	ASTM A 234 GR. WPB		ITN02031		
ELBOW 45° L.R.	1/2	4	ASME B%6.9	BW			Wrought Seamless	ASTM A 234 GR. WPB		ITN02033		
ELBOW 180° L.R.	1/2	4	ASME B%6.9	BW			Wrought Seamless	ASTM A 234 GR. WPB		ITN02035		
ELBOW 180° S.R.	1/2	4	ASME B%6.28	BW			Wrought Seamless	ASTM A 234 GR. WPB		ITN02032		
STRAIGHT TEE	1/2	4	ASME B%6.9	BW			Wrought Seamless	ASTM A 234 GR. WPB		ITN02039		
REDUCER TEE	1/2	4	ASME B%6.9	BW			Wrought Seamless	ASTM A 234 GR. WPB		ITN02040		
CONCENTRIC REDUCER	1/2	4	ASME B%6.9	BW			Wrought Seamless	ASTM A 234 GR. WPB		ITN02041		
ECCENTRIC REDUCER	1/2	4	ASME B%6.9	BW			Wrought Seamless	ASTM A 234 GR. WPB		ITN02042		
CAP	1/2	1 1/2		THRD-F npt	3000#		Forged	ASTM A 105		ITN02101		
WELDDLET	1 1/2	4		—			Forged	ASTM A 105		ITN02084		
THREDOLET	1 1/2	1 1/2		—	3000#		Forged	ASTM A 105		ITN02081		
ELBOLET	1 1/2	4		THRD-F npt	3000#		Forged	ASTM A 105		ITN02081		
REDUCTION NIPPLE	1/2	1 1/2		THRD-M npt			Seamless	ASTM A 106 GR. B		ITN02101	Sch.80 IC.S.I	
REDUCTION NIPPLE	1/2	1 1/2		BW			Wrought Seamless	ASTM A 234 GR. WPB		ITN02043	Sch.80 IC.S.I	
REDUCTION NIPPLE	1/2	1 1/2		BW-THRD-M npt			Seamless	ASTM A 106 GR. B		ITN02101	Sch.80 IC.S.I	
REDUCTION NIPPLE	1/2	1 1/2		THRD-M npt + BW			Seamless	ASTM A 106 GR. B		ITN02101	Sch.80 IC.S.I	
NIPPLE L=50 MM	1/2	1 1/2		THRD-M npt			Seamless	ASTM A 106 GR. B		ITN02101	Sch.80 IC.S.I	
NIPPLE L=50 MM	1/2	1 1/2		BW+THRD-M npt			Seamless	ASTM A 106 GR. B		ITN02101	Sch.80 IC.S.I	
NIPPLE L=100 MM	1/2	1 1/2		BW+THRD-M npt			Seamless	ASTM A 106 GR. B		ITN02101	Sch.80 IC.S.I	
NIPPLE L=100 MM	1/2	1 1/2		THRD-M npt			Seamless	ASTM A 106 GR. B		ITN02101	Sch.80 IC.S.I	
NIPPLE L=150 MM	1/2	1 1/2		BW+THRD-M npt			Seamless	ASTM A 106 GR. B		ITN02101	Sch.80 IC.S.I	
NIPPLE L=150 MM	1/2	1 1/2		THRD-M npt			Seamless	ASTM A 106 GR. B		ITN02101	Sch.80 IC.S.I	
SPRAL WOUND GASKET	1/2	4	ASME B%6.20	—	150	RF R9	—	ASIS 316 S.W./GRAPHITE CENT.RING CARBON		ITN04617		INNER RING 316SS



Ingegnaria di Base - Multidisciplinare



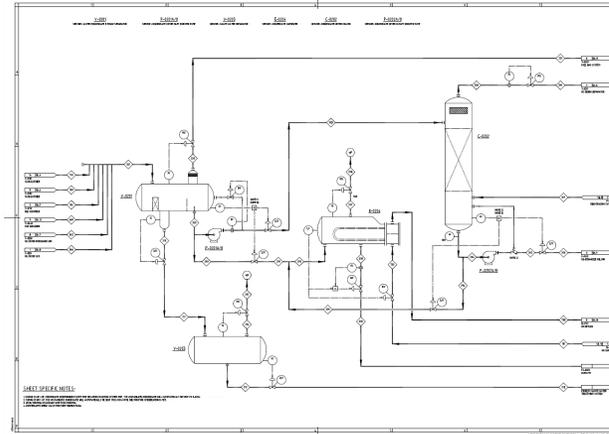
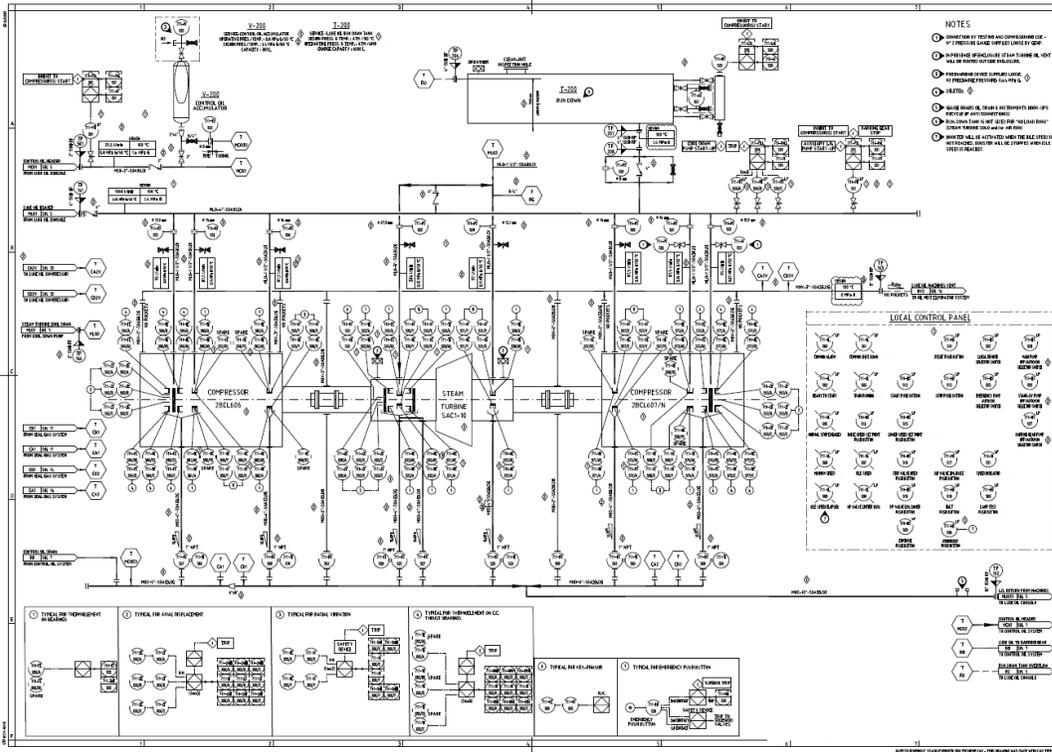
T.C.S. Engineering

PFD, Utility/Load List, Specifiche verniciatura, P&IDs, studi Hysys

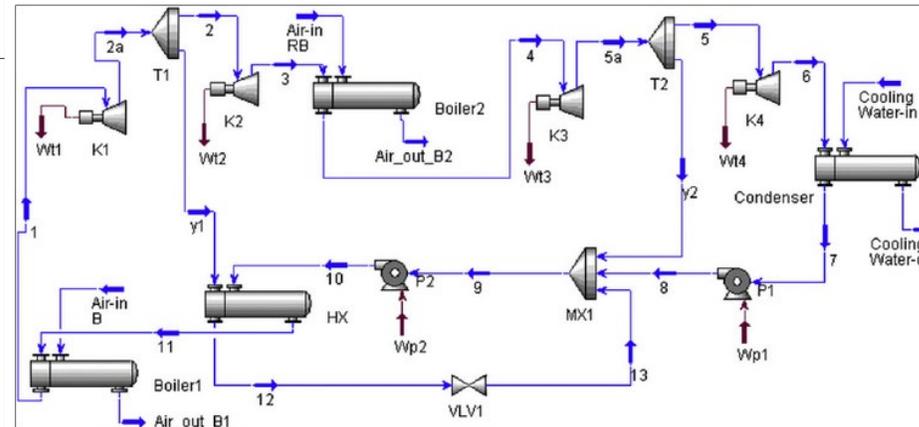
PFD

Utility/Load/Painting

P&ID (PIPING & INSTRUMENT DIAGRAM)



HYSYS



4. ELECTRICAL LOAD LIST
Loads shown below are for one motor and softstarter, corresponding to one train, not to one whole block <1>

4.1. Loads: 10.8 KV (125), 60Hz (125) 3ph-3L:

MP Tag	Description	Rated Voltage (kV)	Rated Power (MW)	Absorbed Power (MW)	Contribution	Stand by	Intermittent	Starting	Cool down	Emergency
104-00A MP-0001	Main motor VSD panel	10.800	34000 KVA (Note 1)	34000 KVA (Note 1)	X			X	X	X

Note 1: To be confirmed at later stage.

4.2. Loads: 880Vdc (125), 60Hz (125) 3ph:

MP Tag	Description	Rated Voltage (kV)	Rated Power (MW)	Absorbed Power (MW)	Contribution	Stand by	Intermittent	Starting	Cool down	Emergency
<1> 104-00A MP-0005A	VSD Cooling Pump Running	480	15 KVA (Note 1)	15 KVA (Note 1)	X			X	X	X
<1> 104-00A MP-0005B	VSD Cooling Pump Standby	480	15 KVA (Note 1)	15 KVA (Note 1)		X		X	X	X
<1> 104-00A MP-0005C	Air cooler	480	10 KVA (Note 1)	10 KVA (Note 1)	X			X	X	X
<1> 104-00A MP-0005D	Air cooler	480	10 KVA (Note 1)	10 KVA (Note 1)	X			X	X	X
<1> 104-00A MP-0005E	Air cooler	480	10 KVA (Note 1)	10 KVA (Note 1)	X			X	X	X
<1> 104-00A MP-0005F	Air cooler	480	10 KVA (Note 1)	10 KVA (Note 1)	X			X	X	X
<1> 104-00A MP-0005G	Air cooler	480	10 KVA (Note 1)	10 KVA (Note 1)	X			X	X	X
<1>	Excitation Panel Motor cooling Fan	480	80 KVA (Note 1)	80 KVA (Note 1)	X			X	X	X
<1> 104-00A MP-0001C	Motor cooling Fan	480	25 KVA (Note 1)	25 KVA (Note 1)	X			X	X	X

1. INSTRUMENT AIR (Note 1)

SERVICE	DUTY REQUEST	FLOW (Nm ³ /h)	PRESSURE (barG)	TEMPERATURE (°C)
Seal Gas differential pressure control valve TM3200PCV2555 (TP-09)	CONTINUOUS	1	Min: 4.2 Norm: 8.5 Max: 9	Min: 30 Norm: 40 Max: 45
ATB valve TM3200PCV2562 (TP-09)	CONTINUOUS	2		
External Seal Gas On/Off Valve TM3200VZ551 (TP-09)	INTERMITTENT	1	DESIGN: 12	DESIGN: -5/-80
Shut-down valve TM3200SDVZ500 (TP-18)	CONTINUOUS	1		
	INTERMITTENT (Note 4)	2		
Antisurge Valve TM3200FVZ500 (TP-26)	CONTINUOUS	2		
	INTERMITTENT (Note 3)	1		

NOTES:

- Instrument air quality as per General Specification for Field Instrumentation and Installation 4404GB/S50004T rev. 04 paragraph 3.2.
 - Dil free
 - Particles maximum size: 3 µm
 - Quantity of solids: less than or equal to 0.1 g/m³ at normal operating conditions (8.5 barG and 40°C)
 - Dew point: -40°C at any operating condition.
- Deleted note.
- Air peak flow of 60 Nm³/h @ 4.2 barG for 10 sec shall be available to guarantee the proper dynamic performances of antisurge valve during regulation phase.
- Air peak flow of 30.5 Nm³/h @ 4.2 barG for 28 sec shall be available for the full actuator opening.

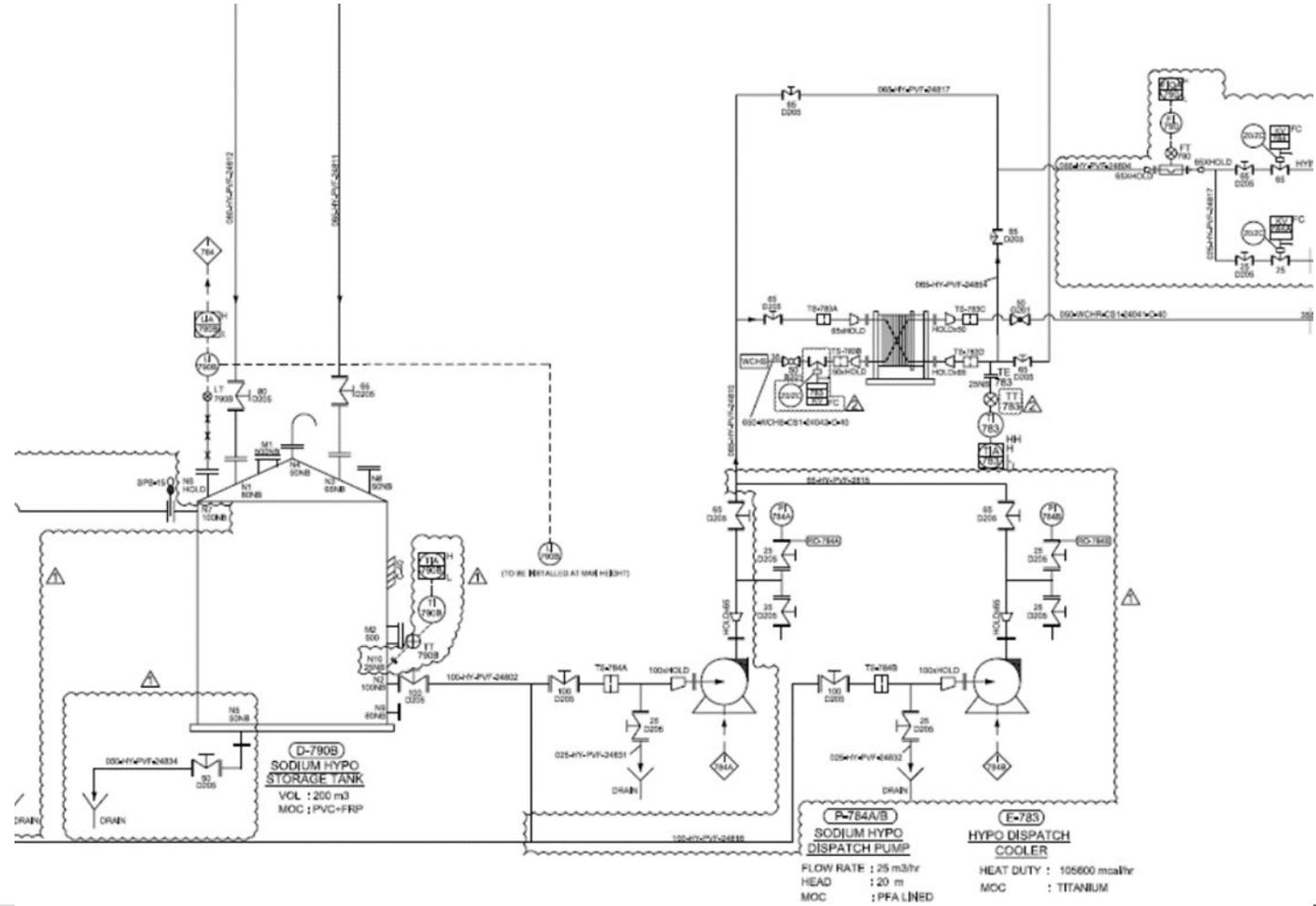
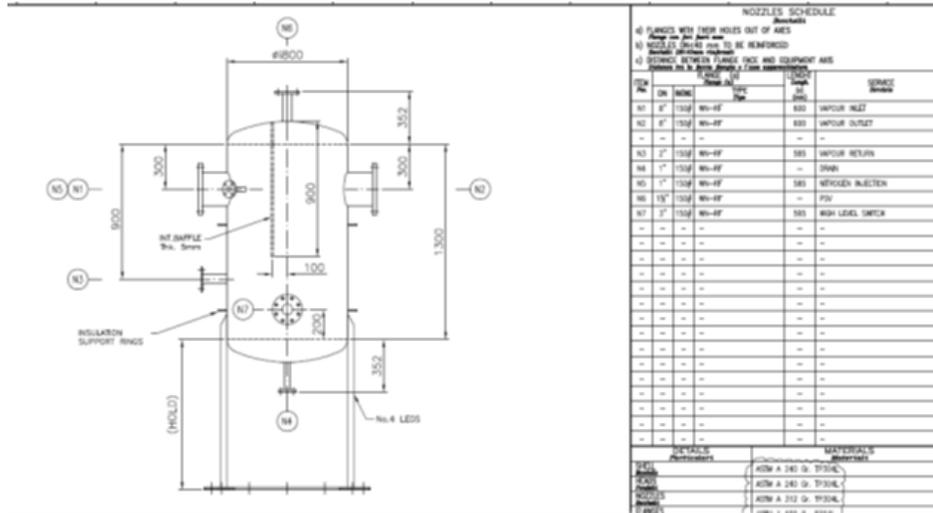
Ingegnaria di Base - Multidisciplinare



T.C.S. Engineering

Servizi ingegneri di base:

- Sviluppo P&IDs
- Datasheet apparecchiature
- Datasheet strumentazione
- Specifica funzionale sistema di controllo
- Sviluppo layout
- Cost estimate



Ingegnaria di Base - Multidisciplinare

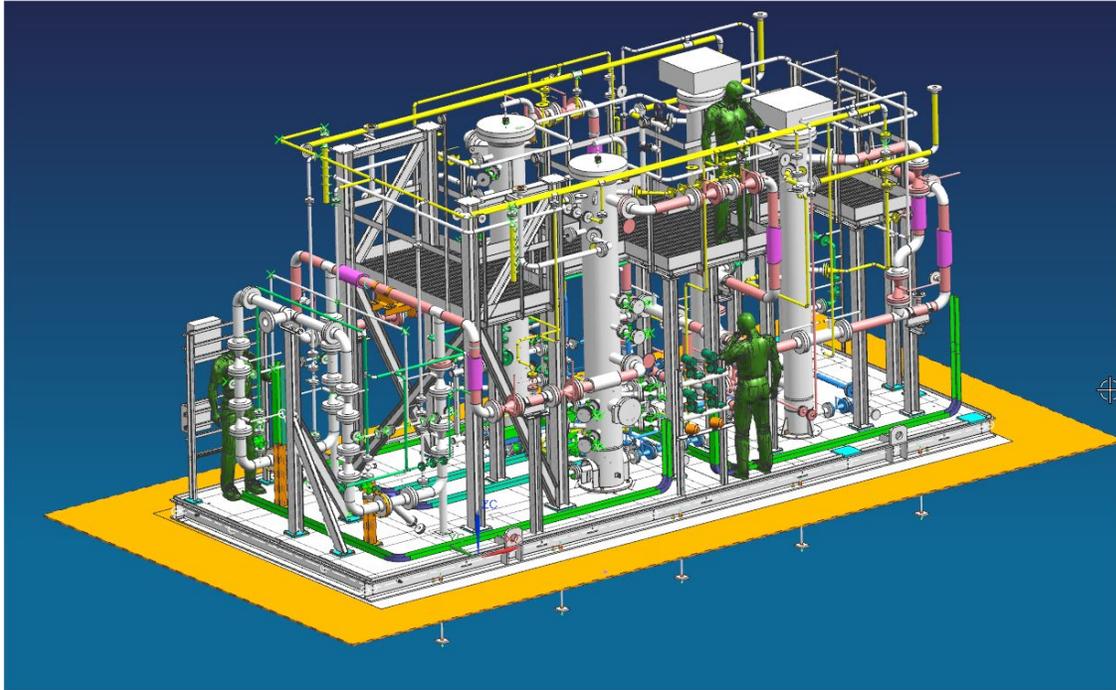


T.C.S. Engineering

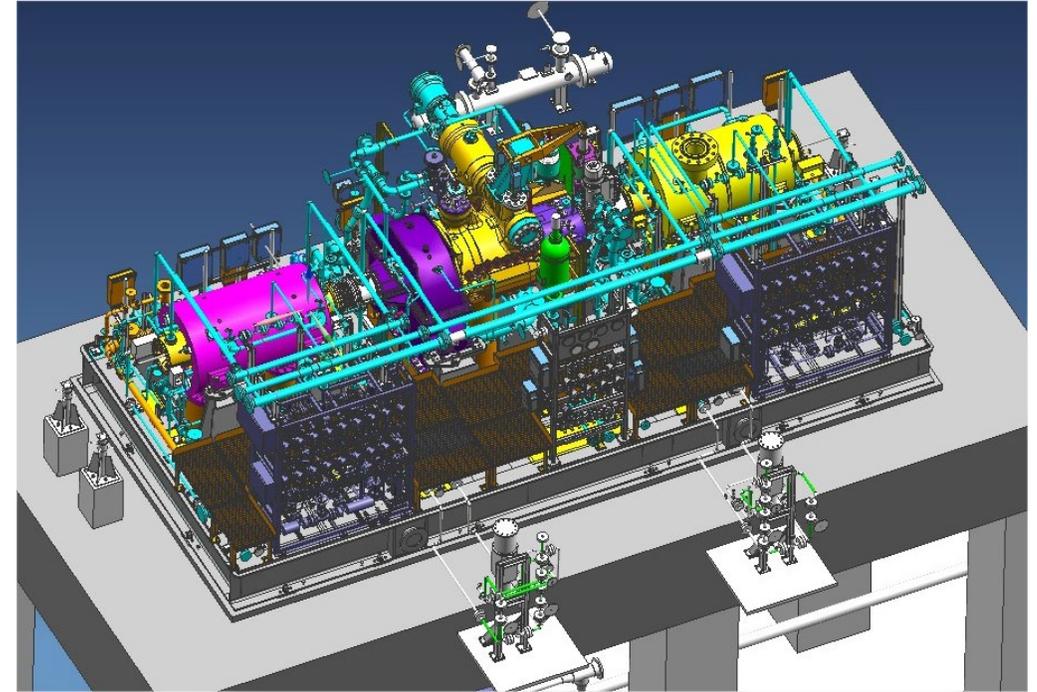
Packagizzazione Skid:

General arrangement tubazioni principali, tubazioni ausiliarie, attacchi cliente, disegno di fondazione e basamento, strutture di supporto tubazioni, isometrici tubazioni a bordo skid e di interconnessione. Specifica per: rumore, verniciatura, valvole, specifica di imballaggio, specifica di acquisto,

Packaging Skid Gas



Packaging Turbocompressor (Steam Turbine + Centrifugal Compressor)



Ingegneria di Dettaglio - Multidisciplinare

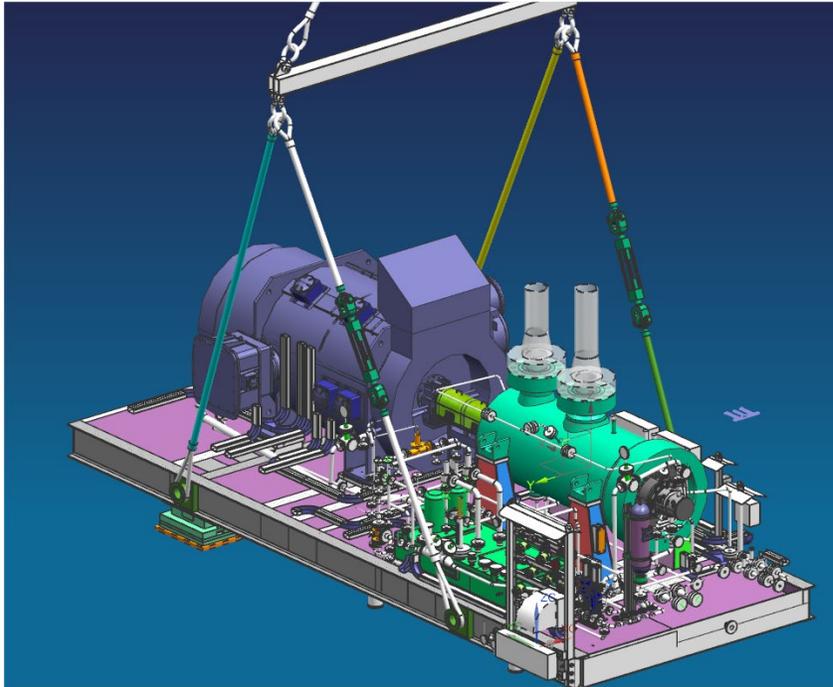


T.C.S. Engineering

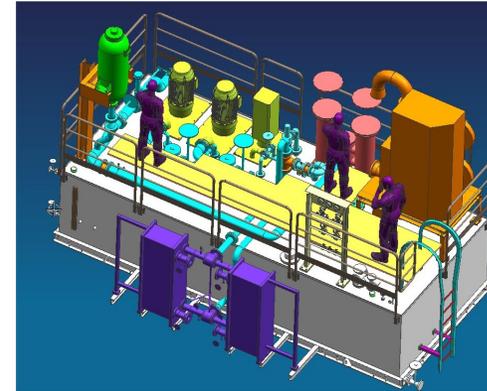
Packagizzazione Skid:

sviluppo disegni costruttivi: basamento macchina, strutture di supporto tubazioni, centralina per olio lubrificante, separatore vapori olio, consolle per olio di controllo, pannello per gas di tenuta, ecc.

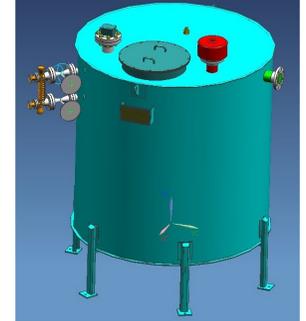
Bilancino di sollevamento



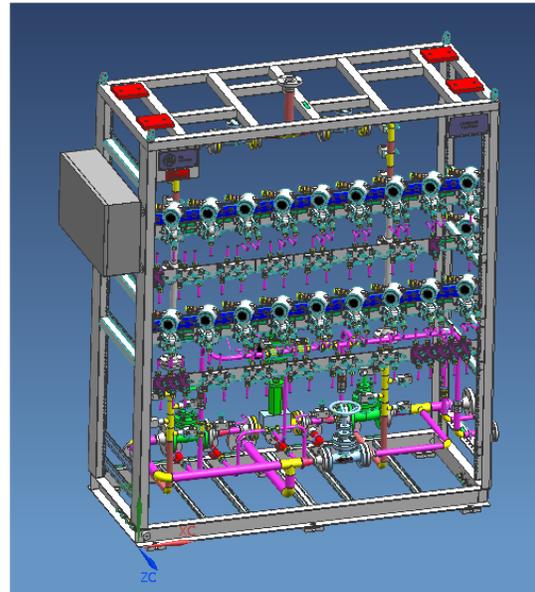
Centralina Olio



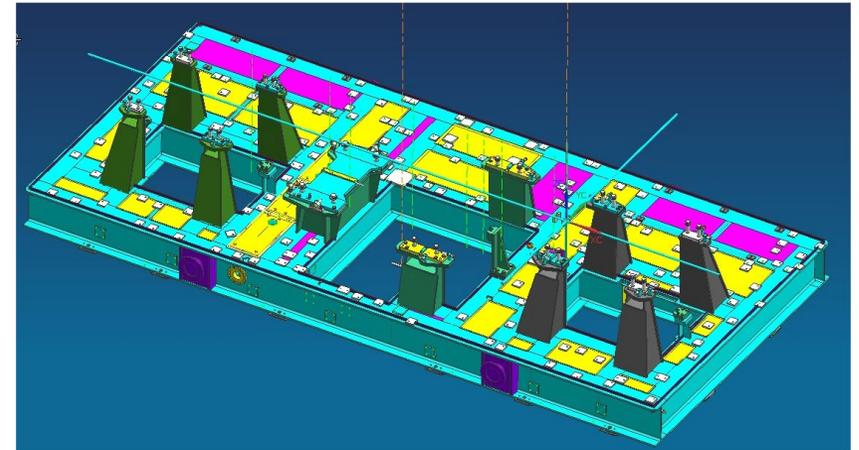
Run Down Tank



Seal Gas panel



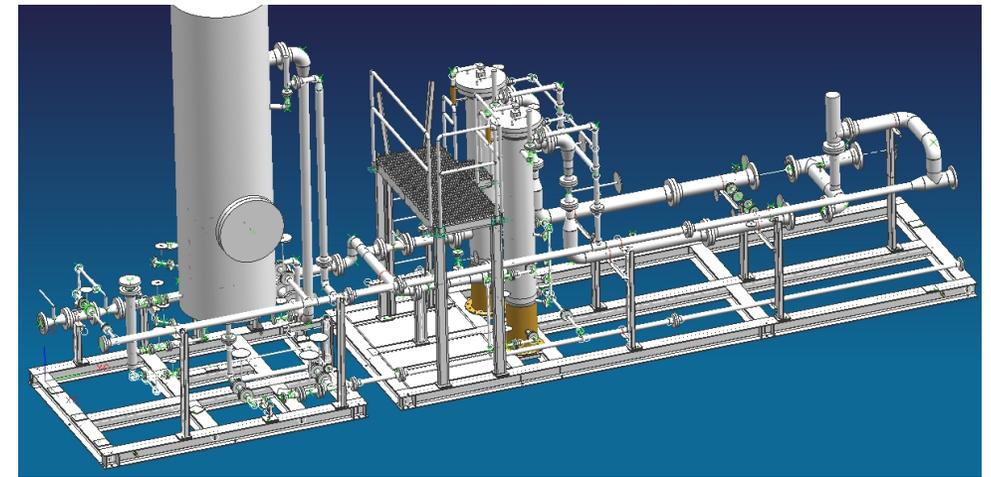
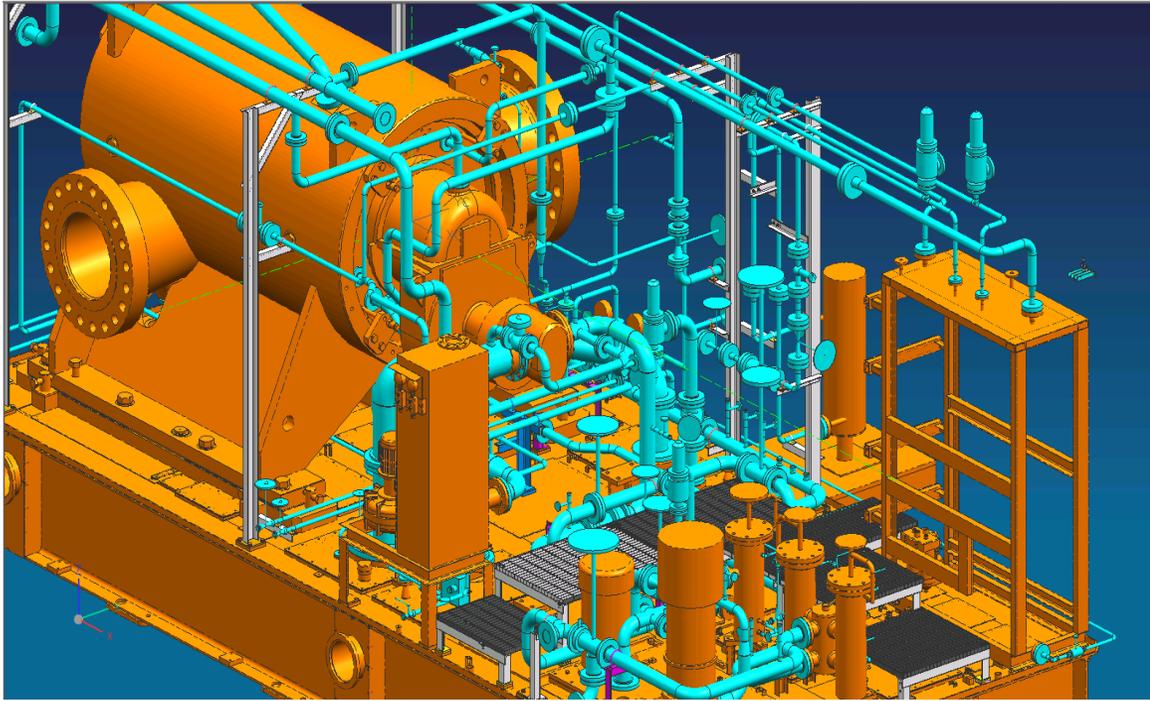
Basamento Macchina



Ingegneria di Dettaglio - Multidisciplinare



T.C.S. Engineering



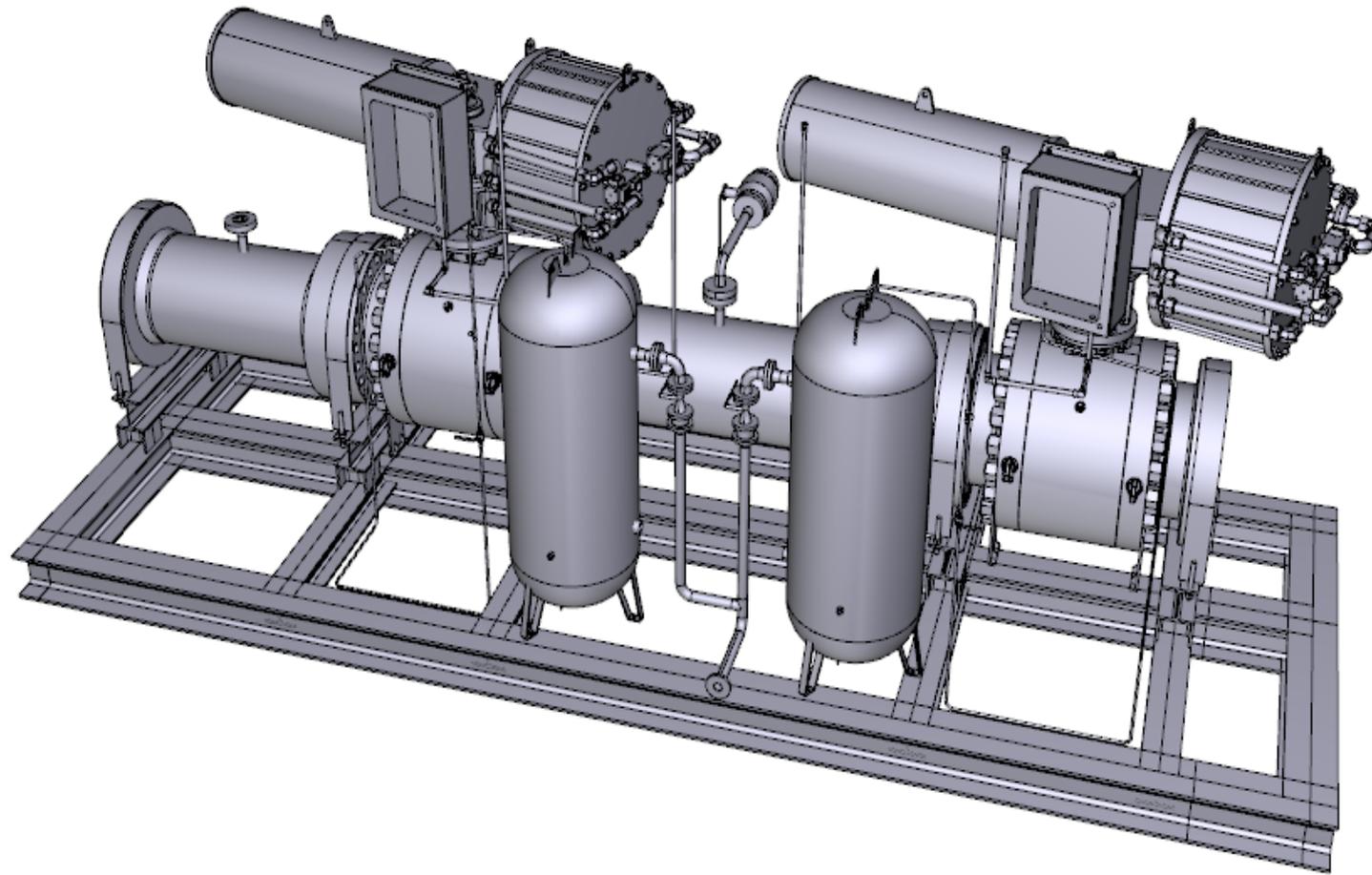
Sviluppo piping e carpenterie con software Unigraphics NX10:

Packaging macchina per Compressori centrifughi, Turbine a gas, Turbine a vapore, Centraline olio, Skid gas, impianti di test macchine, ecc.

Disciplina Impiantistica Meccanica



T.C.S. Engineering



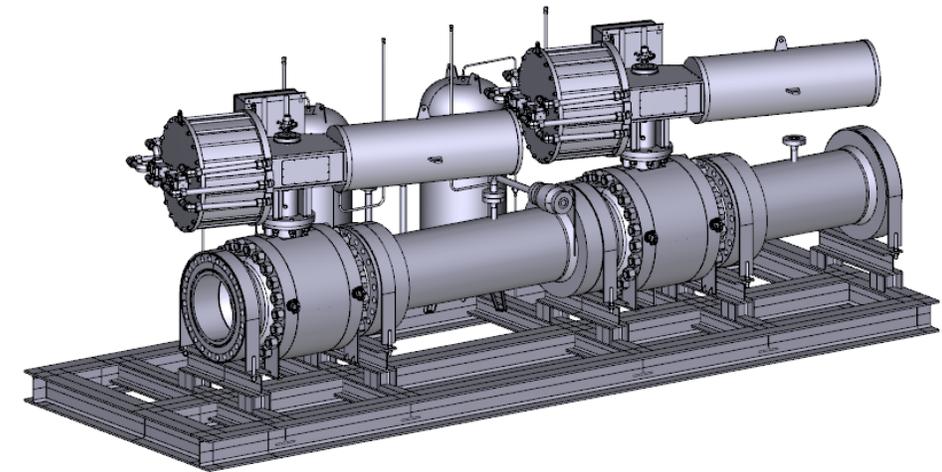
Sviluppo ingegneria Skid valve - Hipps :

General arrangement dettagliato Incluso JB,
vie cavi , LCP , tabella carichi a terra , ecc

Piping stress analysis

Calcolo strutture, dimensionamento supporti,
ecc.

Calcolo al sollevamento

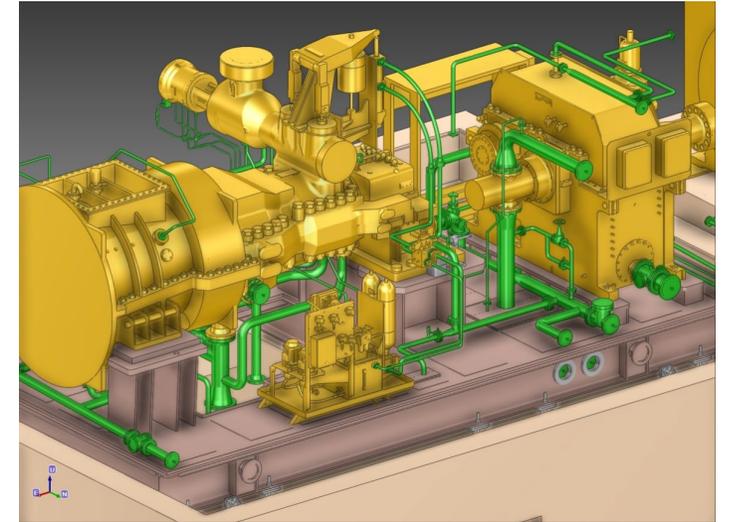
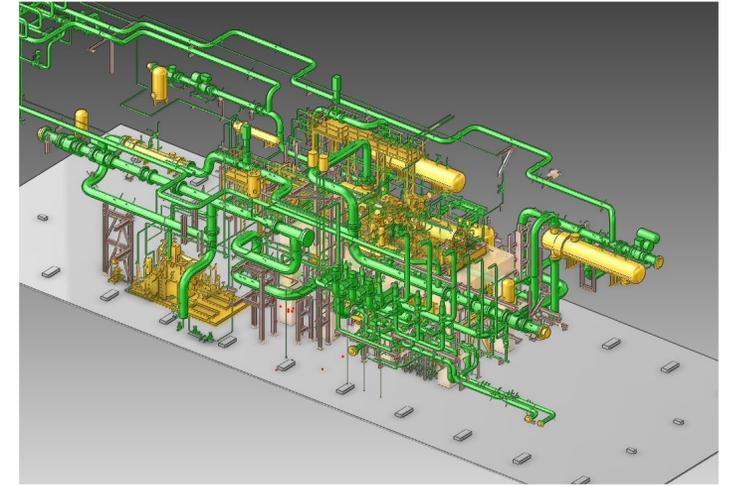
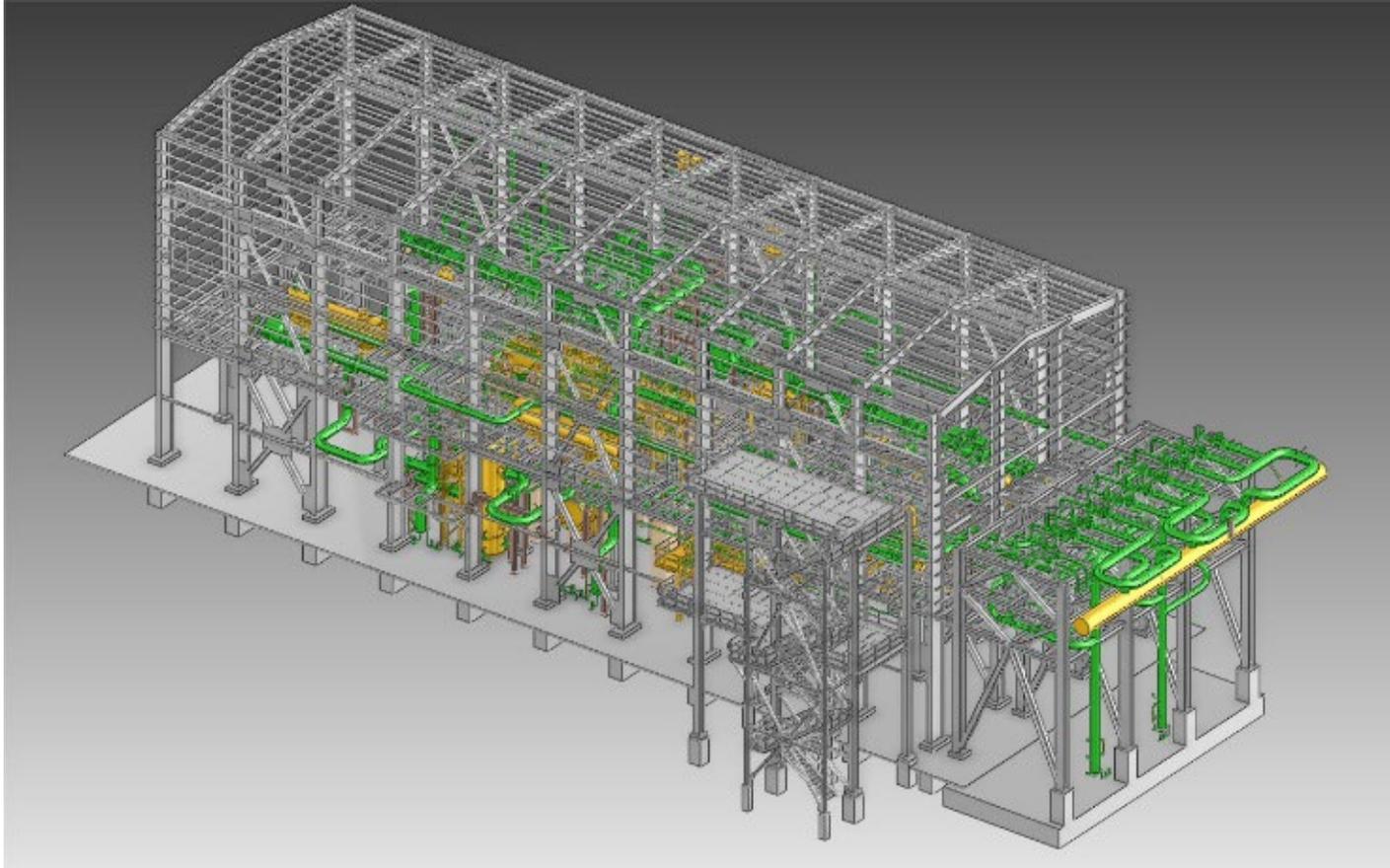


Skid Valve - HIPPS



T.C.S. Engineering

Packaging Plant per treno Compressore + Turbina a Gas – sviluppo con software Aveva E3D

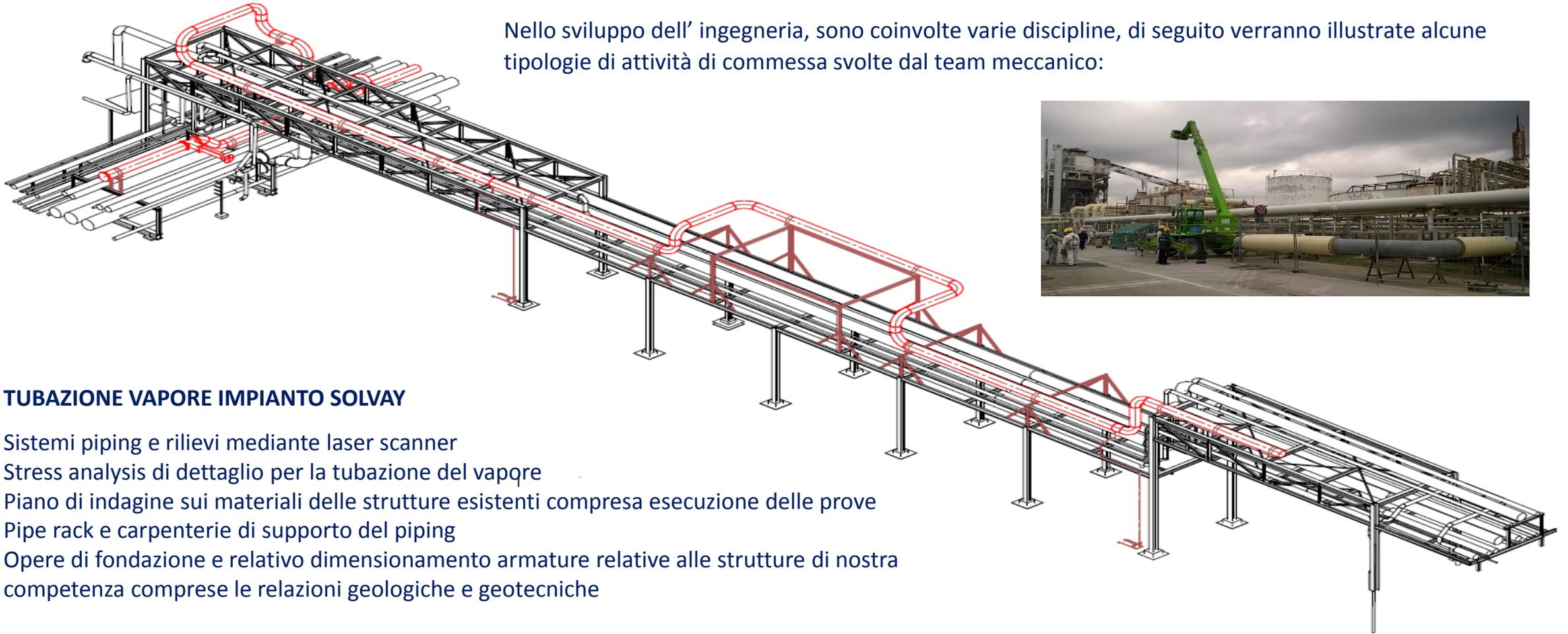


Disciplina Impiantistica Meccanica



T.C.S. Engineering

Nello sviluppo dell' ingegneria, sono coinvolte varie discipline, di seguito verranno illustrate alcune tipologie di attività di commessa svolte dal team meccanico:



TUBAZIONE VAPORE IMPIANTO SOLVAY

- Sistemi piping e rilievi mediante laser scanner
- Stress analysis di dettaglio per la tubazione del vapore
- Piano di indagine sui materiali delle strutture esistenti compresa esecuzione delle prove
- Pipe rack e carpenterie di supporto del piping
- Opere di fondazione e relativo dimensionamento armature relative alle strutture di nostra competenza comprese le relazioni geologiche e geotecniche

Disciplina Impiantistica Meccanica



Rilevamento esistente mediante laser scanner

Il laser scanner assieme a software applicativi dedicati, consente di velocizzare le operazioni di rilievo ed elaborazione di siti industriali complessi, consentendo di ottenere un database digitale e tridimensionale degli impianti presenti .

Dal modello 3D ottenuto dal Laser Scanner è possibile generare modelli CAD completi e fedeli alle geometrie dell'impianto con una tolleranza di 2/3 mm.

Una volta importato il modello CAD , sarà possibile simulare nuovi processi produttivi , come nei casi in cui è necessario integrare all'impianto esistente nuove tubazioni , equipment ecc . Nel nostro caso che portiamo ad esempio , abbiamo utilizzato lo scanner all'interno dello Stabilimento Solvay di Rosignano .

Lo scopo del lavoro era quello di ingegnerizzare una nuova tubazione vapore da DN500 che doveva attraversare da una parte all'altra lo Stabilimento , appoggiandosi su carpenterie , rack e attraversamenti esistenti.



Disciplina Impiantistica Meccanica – rilevamento esistente mediante ausilio di laser scanner



Come si può notare dalle foto, molti punti si presentano difficili da rilevare manualmente. Una scorretta attività di rilievo della situazione esistente , sicuramente ci avrebbe portato ad una cattiva progettazione della nuova parte di tubazione da integrare e quindi incontro ad impatti economici in fase di costruzione e montaggio.

Grazie al rilievo laser , abbiamo potuto sviluppare il progetto trovando un routing alla tubazione senza il rischio di interferenze con altre parti d'impianto .

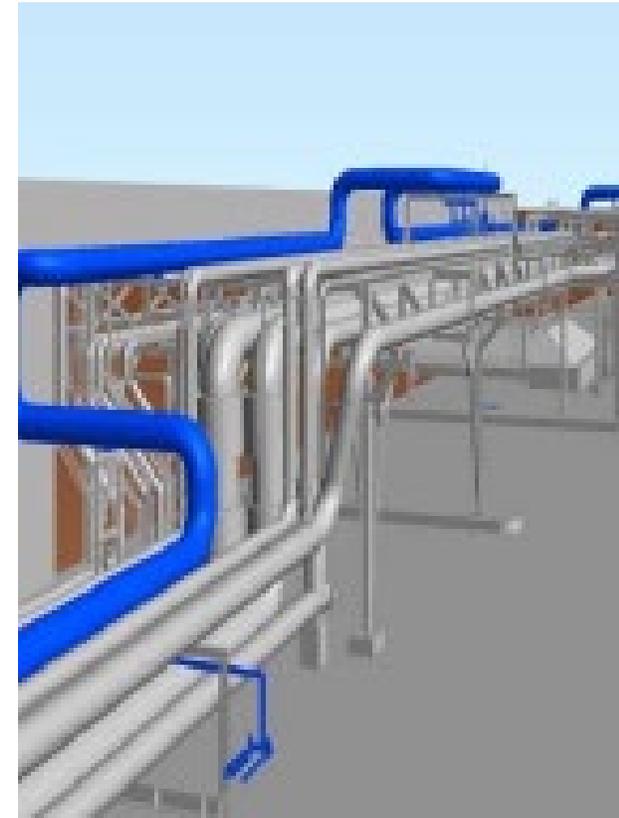
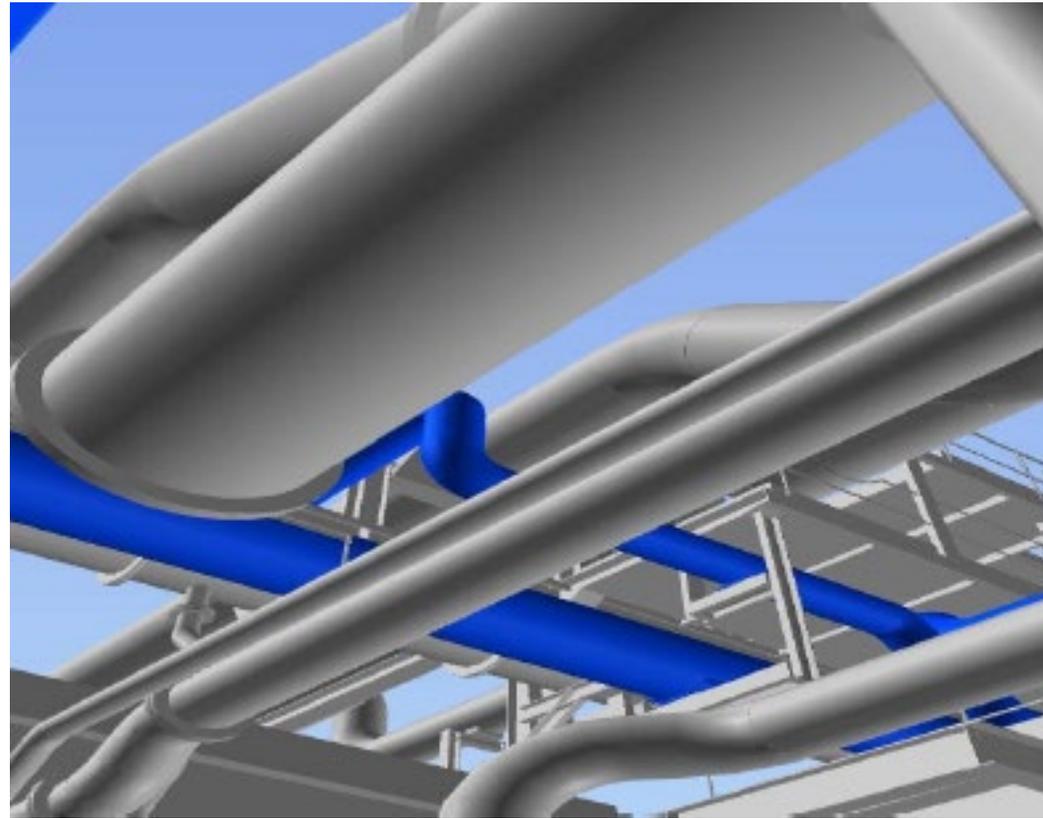


Disciplina Impiantistica Meccanica – rilevamento esistente mediante ausilio di laser scanner



T.C.S. Engineering

Grazie ad un perfetto e accurato rilievo scanner ,delle carpenterie presenti in Stabilimento, il percorso della tubazione è stato progettato e modellato in 3D, evitando qualsiasi interferenza con la parte esistente. La scansione laser ha facilitato la progettazione soprattutto nei punti più critici dell'impianto



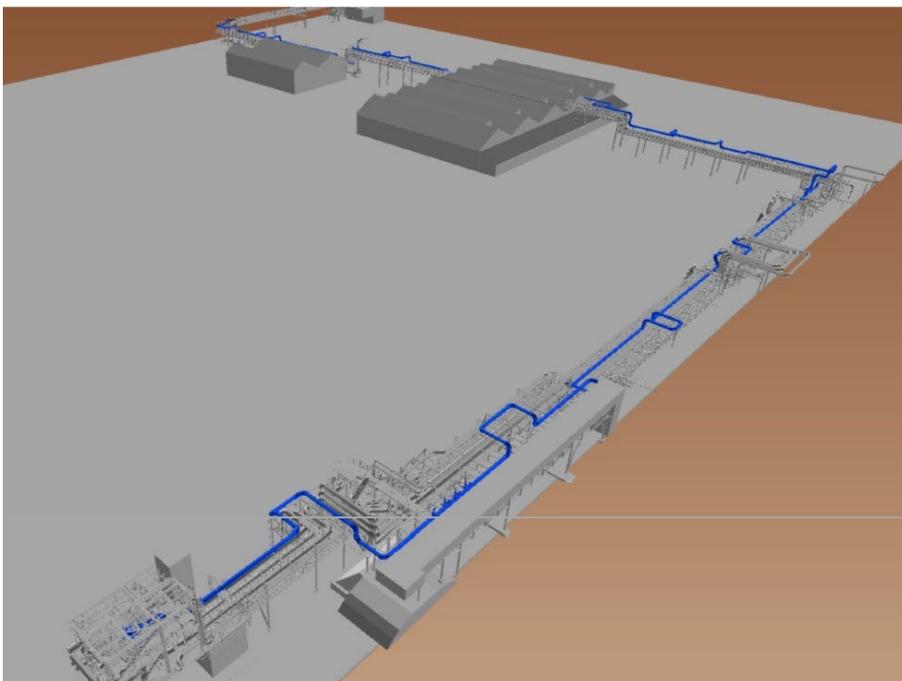
Disciplina Impiantistica Meccanica – rilevamento esistente mediante ausilio di laser scanner



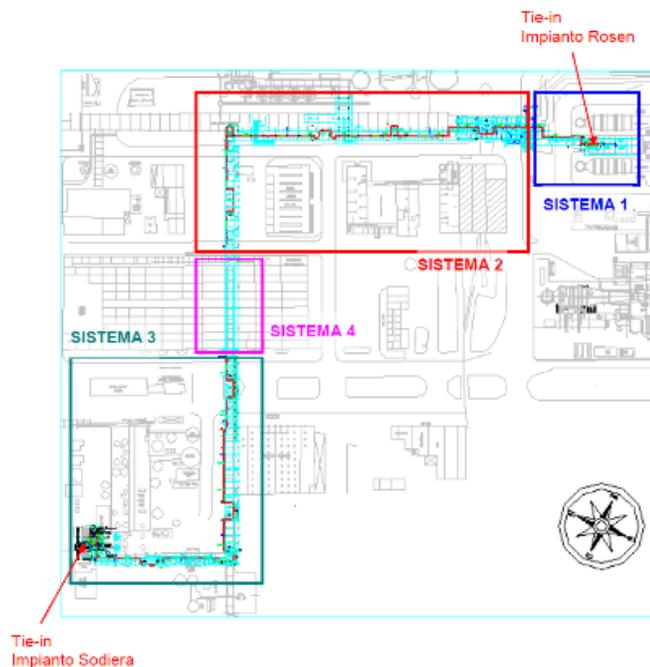
T.C.S. Engineering

Attività svolte a valle della digitalizzazione dell' esistente

Sviluppo modello di impianto



Sviluppo piante tubazioni



Verifica Stress Piping

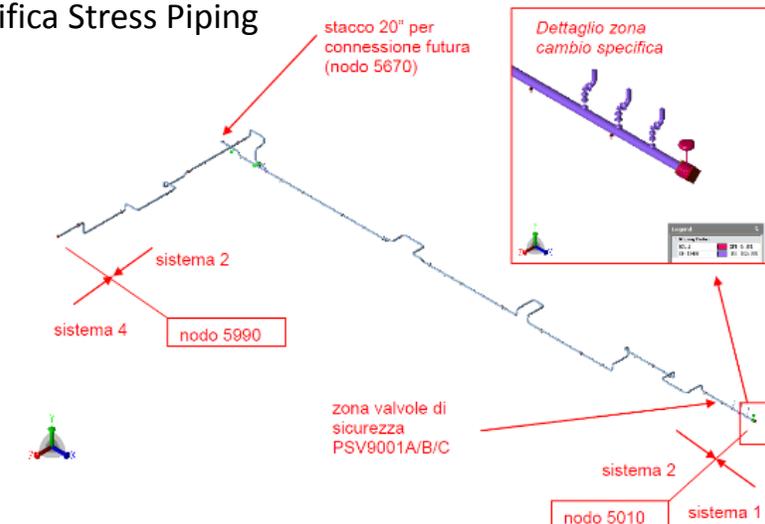
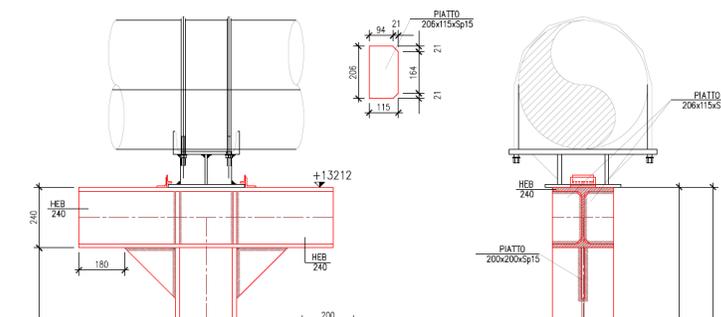


Figura 3.1: modello di calcolo Caesar II, sistema 2

Sviluppo supporteria



Disciplina Impiantistica Meccanica



Piping Stress Analysis

Analisi di sistemi piping di impianto, Analisi di sistemi piping “a bordo macchina”, Studio e progettazione supporti standard e speciali, Studio di tubazioni interrate e su rack, Analisi statiche (tubazioni gas naturale, vapore HP, impianti chimici e petrolchimici) in accordo a normative ASME B31.x Analisi dinamiche (terremoto, colpo ariete, etc).

Verifiche API617 (carichi sui bocchelli compressori centrifughi)

Verifiche API610 (carichi sui bocchelli pompe)

Verifiche ITK21305

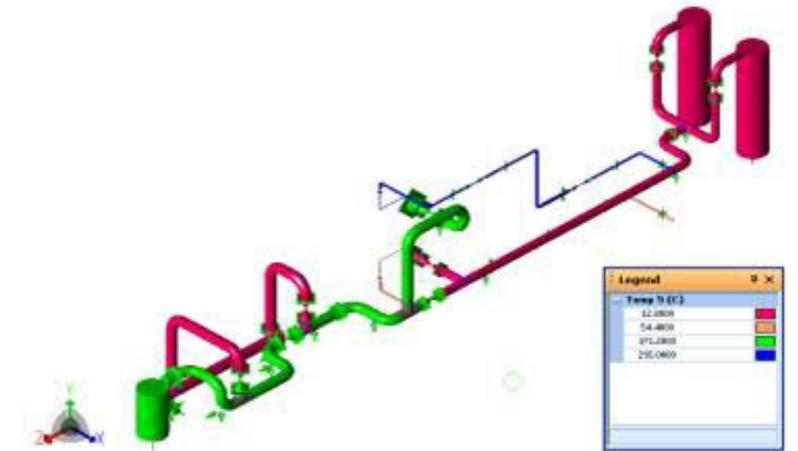
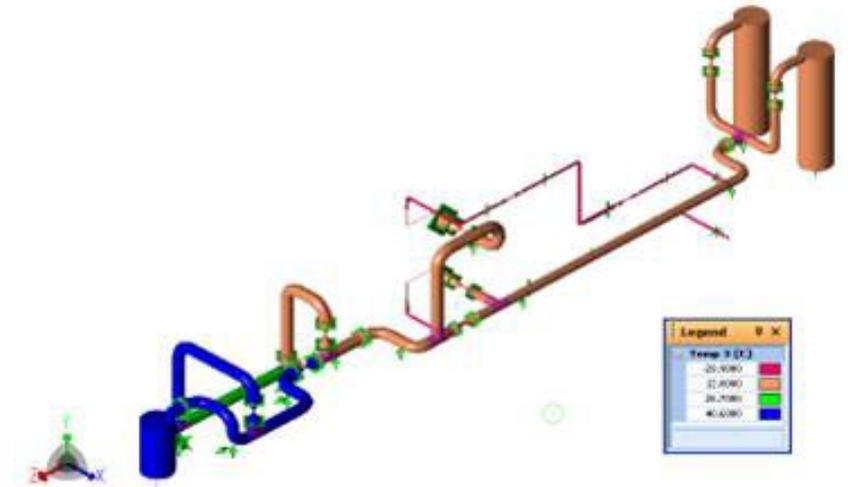
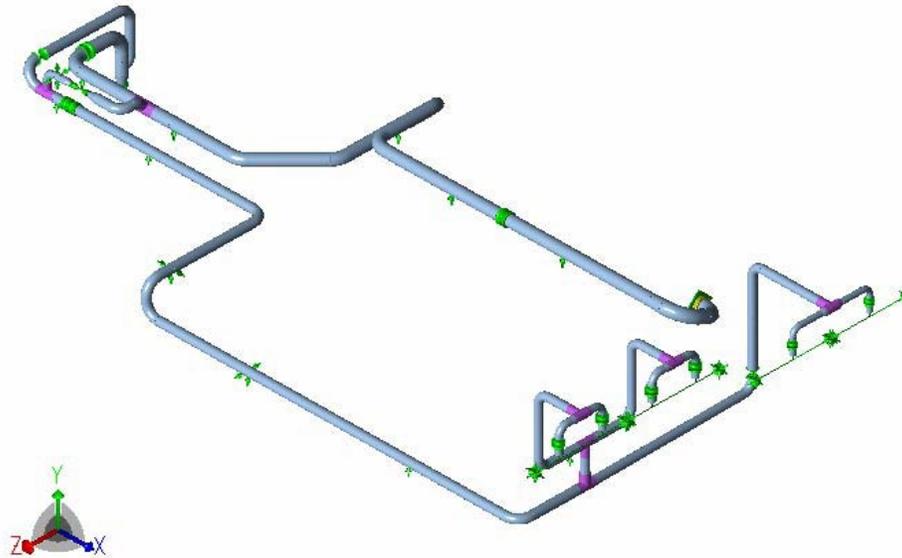
Verifiche tenuta accoppiamenti flangiati (Kellogs, ASME)

Software utilizzati

Code CaesarII v.4.40 à v.5.10

(Algor pipepack v.8, v.16)

(Bentley Autopipe 2004, XM)



Disciplina Piping Stress Analysis e verifiche strutturali

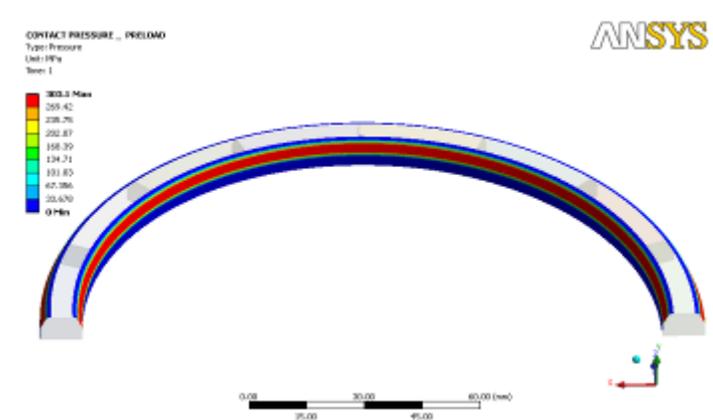
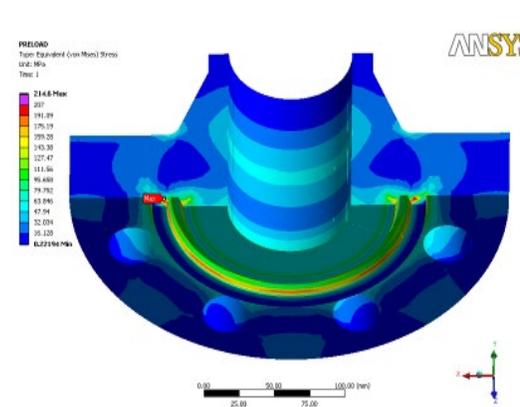
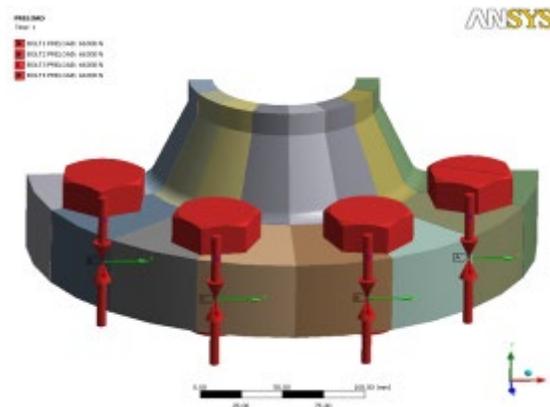
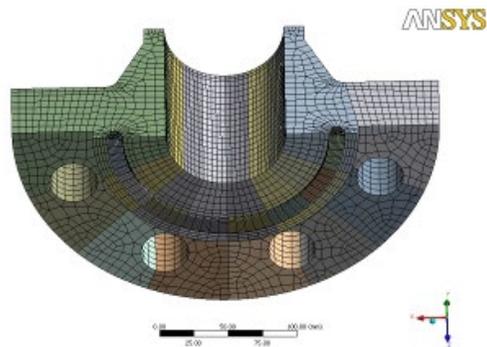
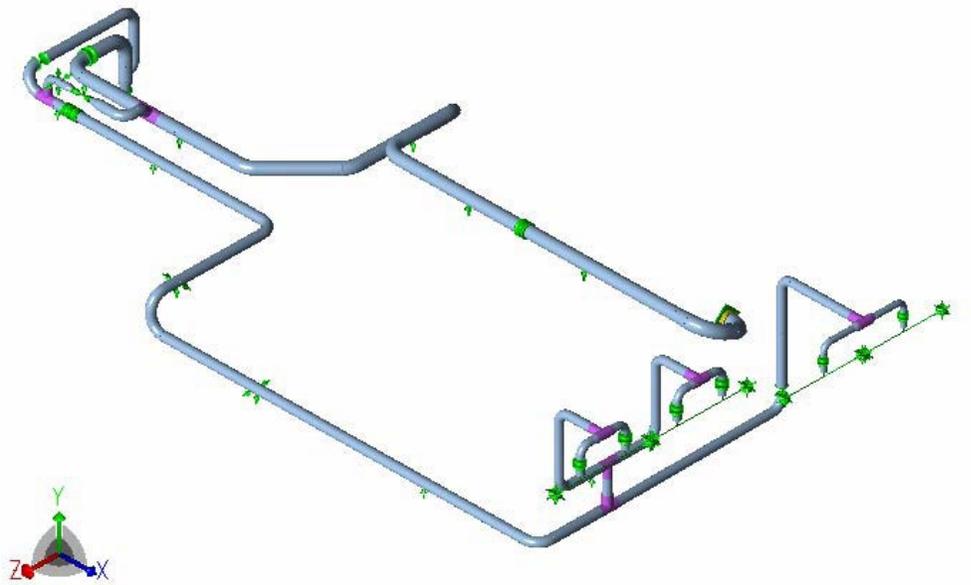


Stress Analysis Tubazioni montate su skid

Attraverso strumenti di calcolo (principalmente CAESAR II) viene svolta un'analisi di primo livello sull'intera tubazione.

Nei punti che risultano maggiormente critici, a livello di tensioni calcolate, viene svolta una analisi di secondo livello attraverso il simulatore Fem Ansys.

Si riporta, a titolo di esempio una linea di piping ed il Fem di dettaglio (modello con vincoli e cariche ed un esempio di risultati ottenuti) dell'analisi di dettaglio eseguita su una flangia.



Disciplina Piping Stress Analysis e verifiche strutturali



T.C.S. Engineering

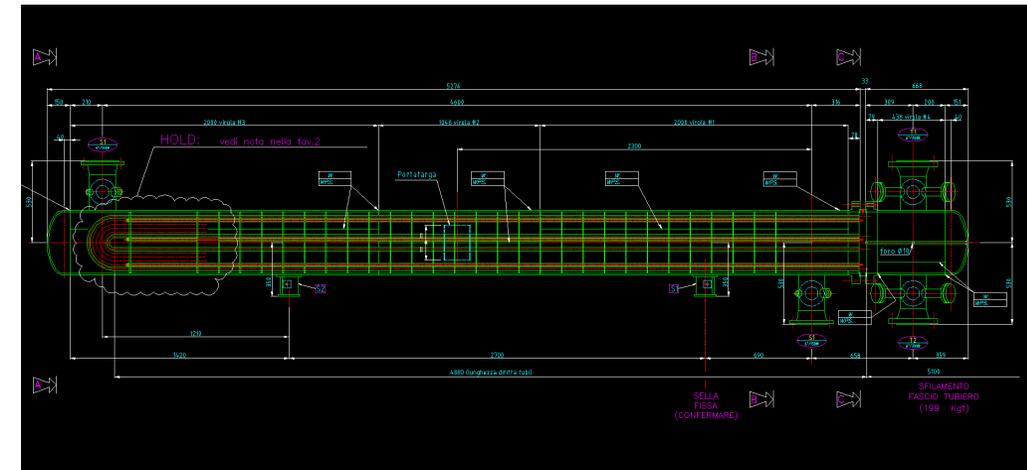
Verifiche strutturali recipienti in pressione

Dimensionamento Parte in Pressione

Dimensionamento per scambiatori a fascio tubiero e a piastre.

Progettazione parte in pressione e struttura portante di Colonne, apparecchi, Condensatori, Recuperatori, Preriscaldatori, Vaporizzatori.

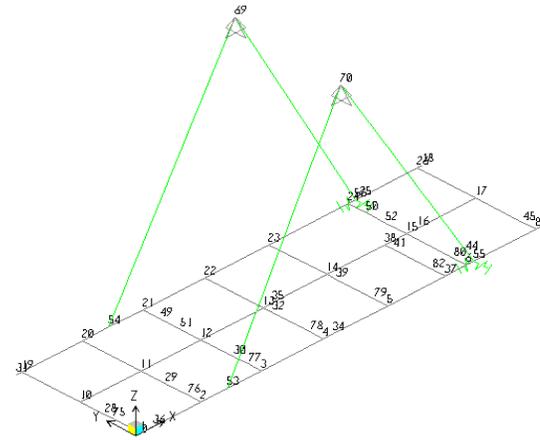
Progettazione di serbatoi atmosferici (secondo API e BS) e relativo piping (secondo ASME/ANSI).



Verifiche strutturali carpenterie

Dimensionamento e verifiche strutturali di strutture in carpenteria civili ed industriali.

Analisi secondo i principali codici di verifica, Ottimizzazione dei profili per minimizzare pesi e costi. Realizzazione di General Arrangement e Costruttivi di carpenteria. Disegni di assieme, Studi di fattibilità, Disegni di officina marche per il montaggio, Elenco materiali.



Disciplina Piping Stress Analysis e verifiche strutturali



Analisi agli Elementi Finiti (FEM)

Quando la criticità del servizio o la particolarità dell'impianto lo richiede, viene effettuata un'analisi armonica agli elementi finiti (mediante ANSYS) sulla struttura e sui collettori di collegamento fra cooler e piping dell'impianto.

A seconda delle richieste del Cliente è possibile realizzare modelli 3D delle strutture e delle singole componenti, utilizzando dei modellatori solidi come Unigraphics, SolidEdge o SolidWorks.

Analisi statica lineare e non lineare

Verifica FEM (secondo Eurocode, DNV, Norsok, ecc.) Su: Strutture onshore e offshore, Parti meccaniche, Pressure Vessel (codice ASME), Parti rotanti (albero e giranti), Piastre base per attrezzature.

Analisi valutazione danni a fatica (secondo i principali codici internazionali).

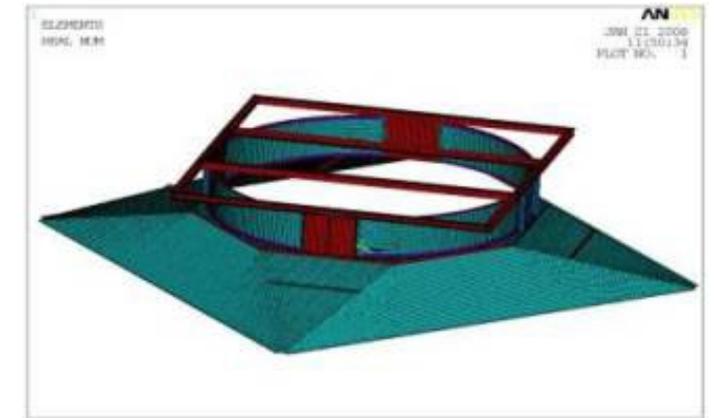
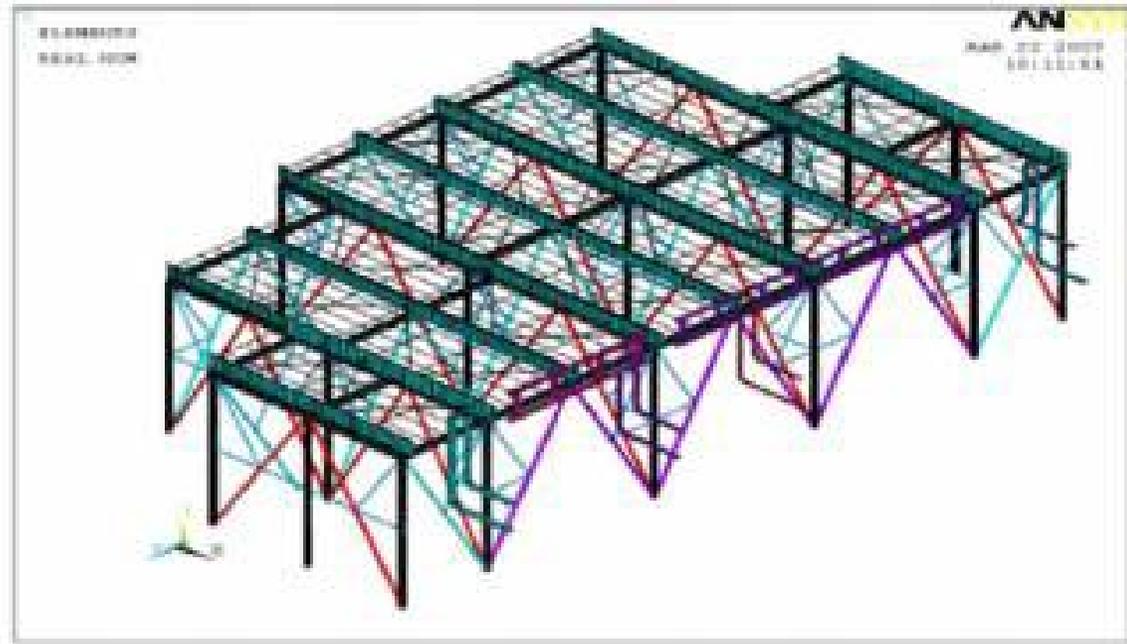
Verifica dei giunti saldati e imbullonati.

Analisi di instabilità.

Ottimizzazione del modello FEM da dati sperimentali.

Ottimizzazione topologica.

Simulazione giunto guarnizione



Disciplina FEA (analisi elementi finiti) Ansys



T.C.S. Engineering

Analisi statica lineare e non lineare

Verifica FEM (secondo Eurocode, DNV, Norsok, ecc.)

Su:

Strutture onshore e offshore,
Parti meccaniche, Pressure Vessel (codice ASME), Parti rotanti (albero e giranti),
Piastrine base per attrezzature.

Analisi valutazione danni a fatica (secondo i principali codici internazionali).

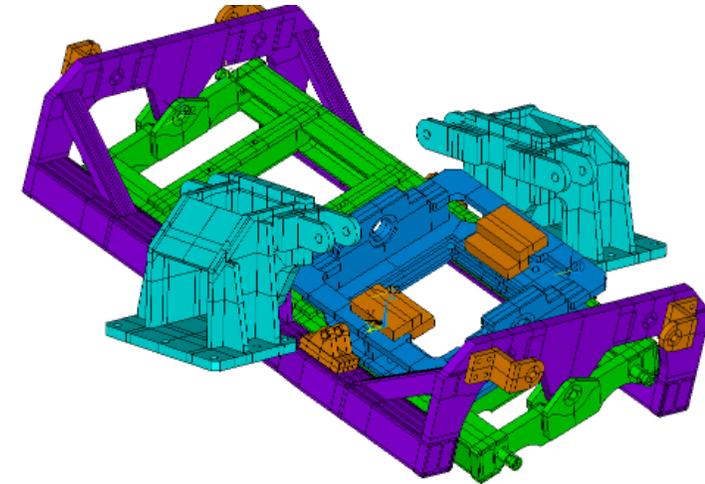
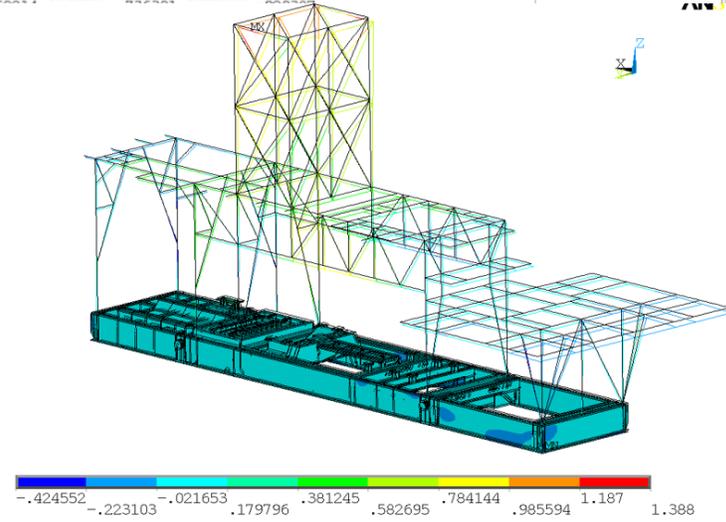
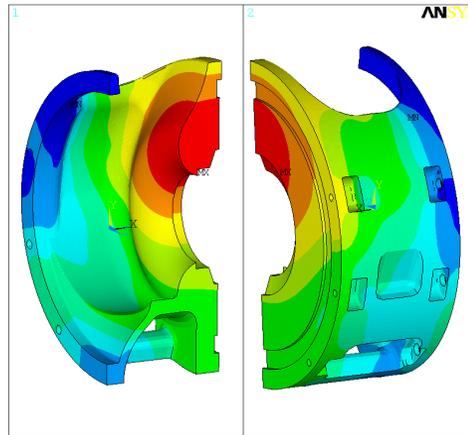
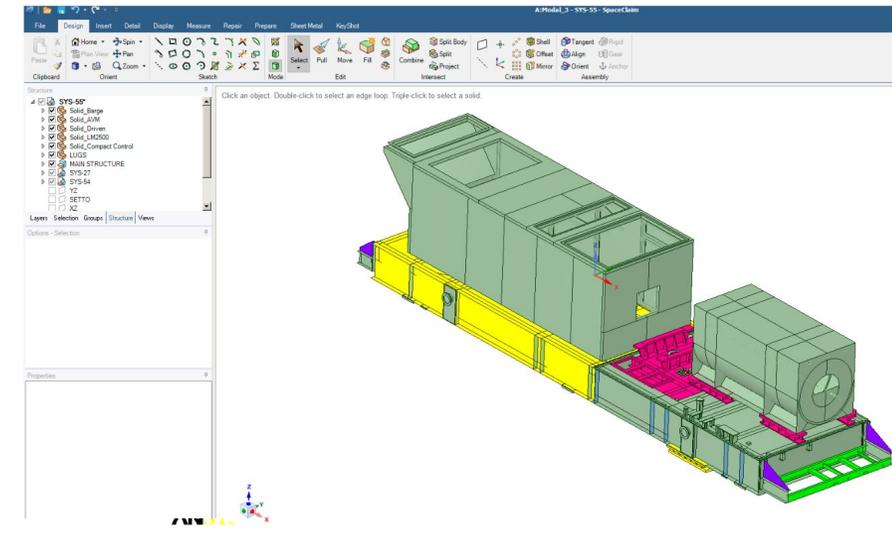
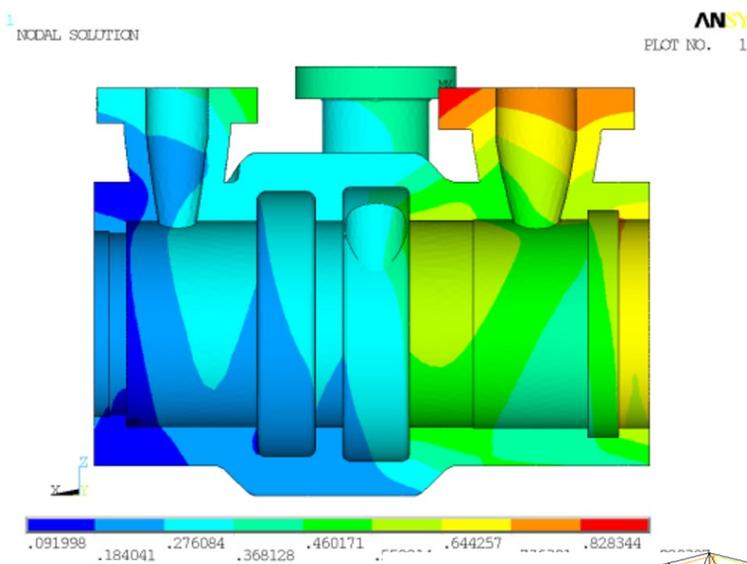
Verifica dei giunti saldati e imbullonati.

Analisi di instabilità.

Ottimizzazione del modello FEM da dati sperimentali.

Ottimizzazione topologica.

Simulazione giunto guarnizione



Disciplina FEA (analisi alementi finiti) Ansys



T.C.S. Engineering

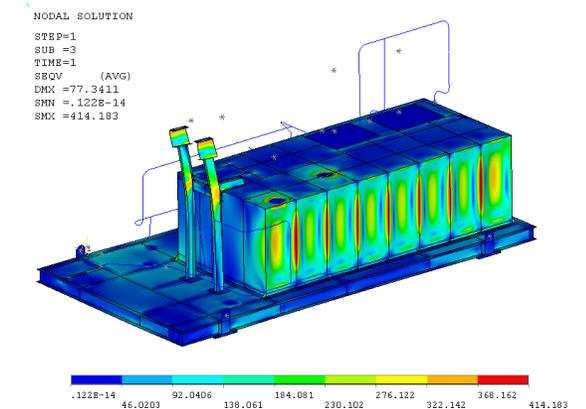
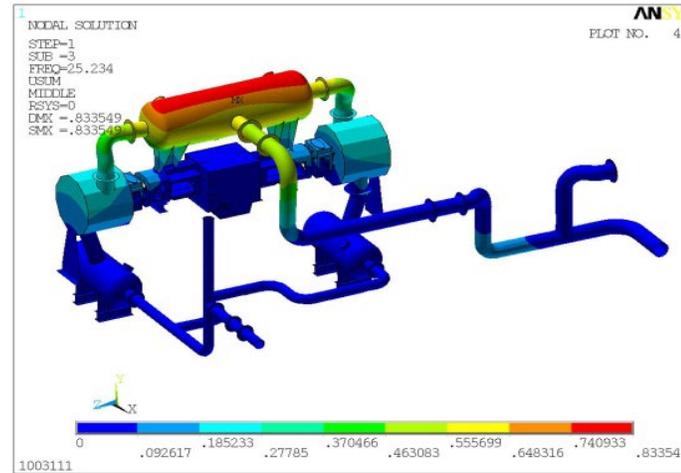
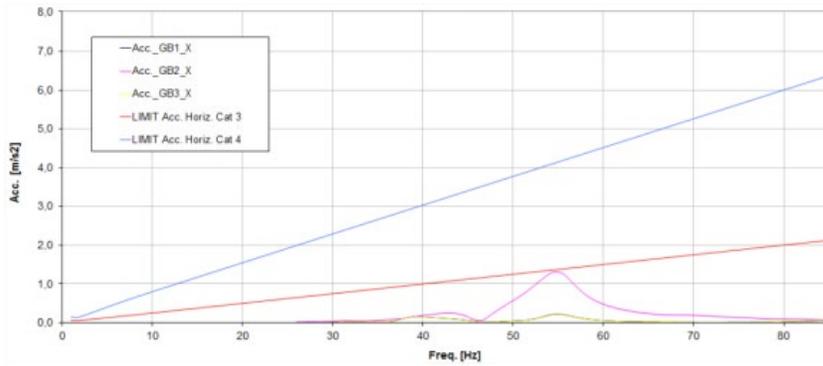
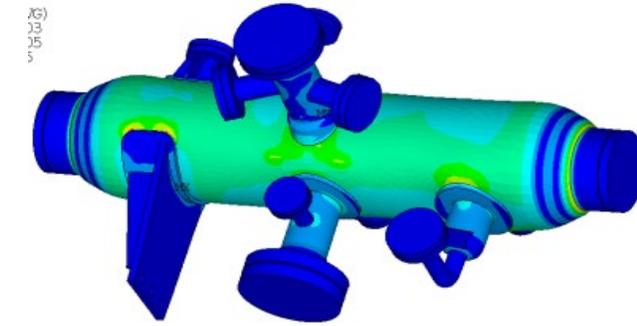
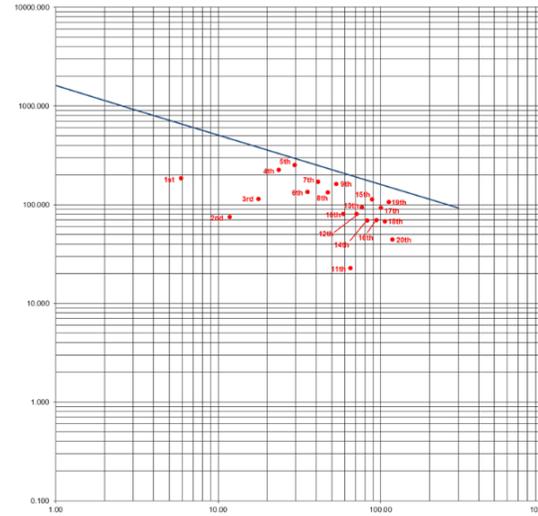
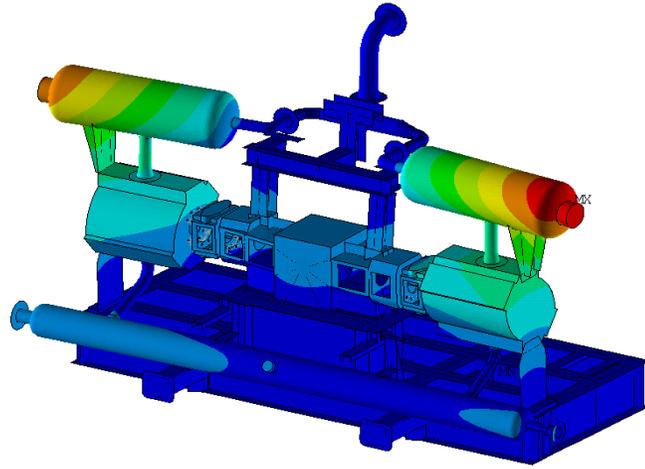
Analisi dinamica

Analisi modale su macchine rotanti, macchine alternative (compressori), parti meccaniche, sistemi di tubazioni, ecc.

Analisi dello spettro e dell'analisi armonica per la valutazione del comportamento delle vibrazioni.

Blast Simulation (modalità transitoria).

Analisi esplicita.



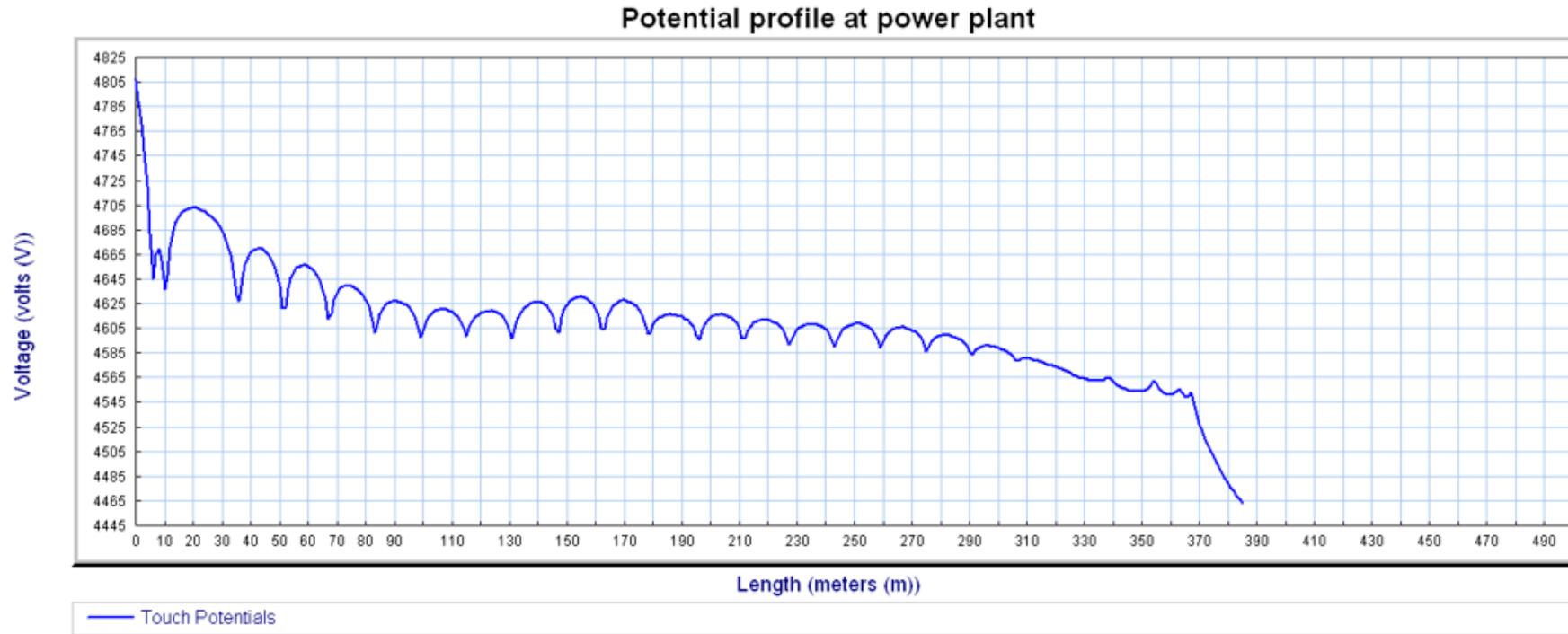
Disciplina FEA (analisi alementi finiti) Ansys



Settore Elettrico descrizione commesse svolte

CENTRALE ORC 70 MW (N.1 TRENO CON DUE TURBINE A VAPORI DI PROPANO IN CONTROFASE + 1 ALTERNATORE IN POSIZIONE CENTRALE

La centrale è a fianco di una sottostazione da 150 kV. Fatti i calcoli per il dimensionamento della rete di terra e la verifica delle tensioni di passo e contatto secondo le IEEE 80. Fatta la ingegneria di dettaglio della centrale



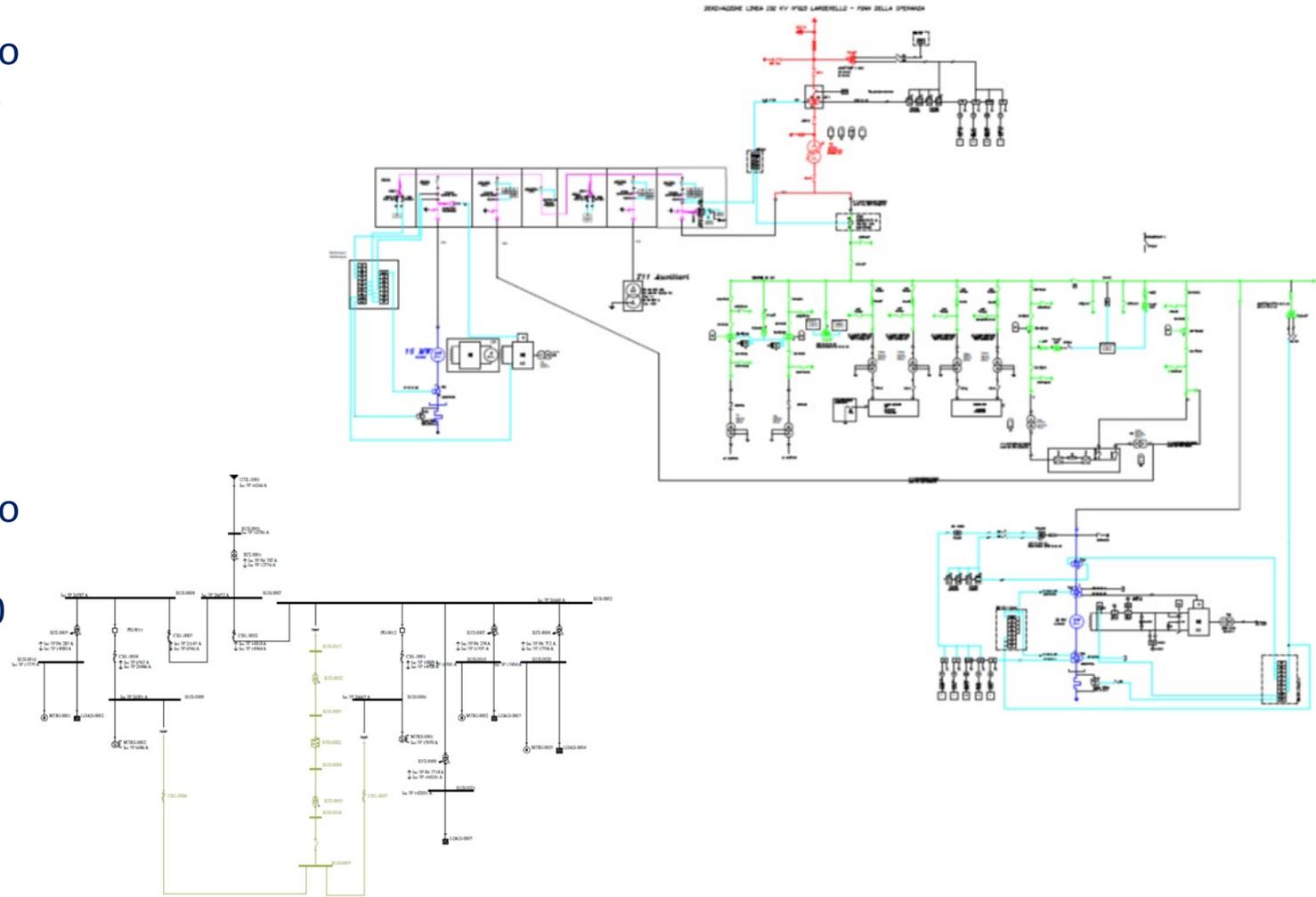
Disciplina Elettrica



T.C.S. Engineering

Realizzato il nuovo unifilare elettrico, calcolo delle correnti di corto circuito considerando il contributo del nuovo motore, definite le protezioni elettriche relative al motore ed alla rete nella nuova configurazione. Sviluppata tutta la ingegneria elettrica e strumentale compresa la gestione dei paralleli.

Calcoli lcc media tensione, avviamento motore 10 kV 14 MW mediante System Power Tool di SKM
Progettazione di quadri MT BT e quadri di controllo
Tools di disegno: IGE XAO – SPAC
Progettazione di sottostazioni elettriche 132 – 150 – 220 kV per clienti attivi o passivi
Definizione delle protezioni elettriche, loro configurazione e messa in servizio
Tools di calcolo : SKM Power tools, Etap, Ampère



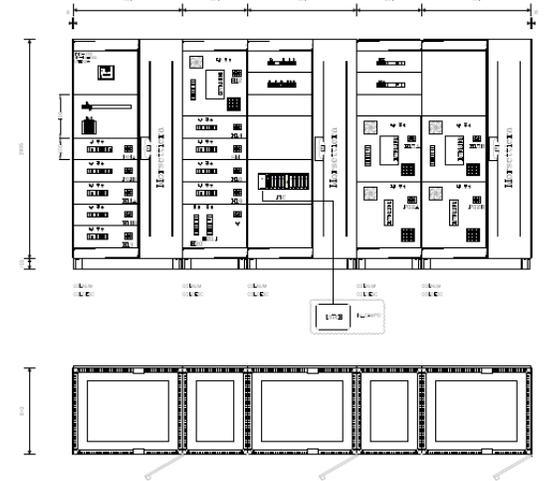
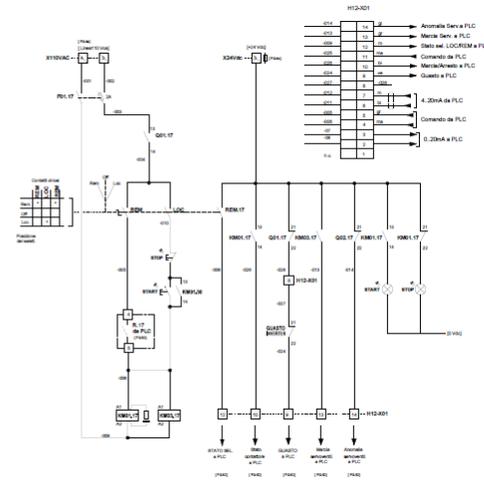
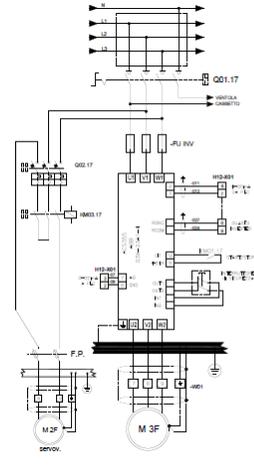
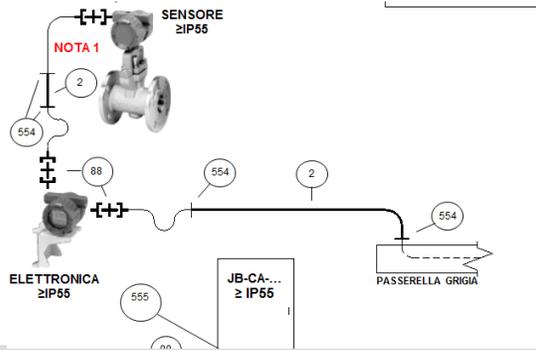
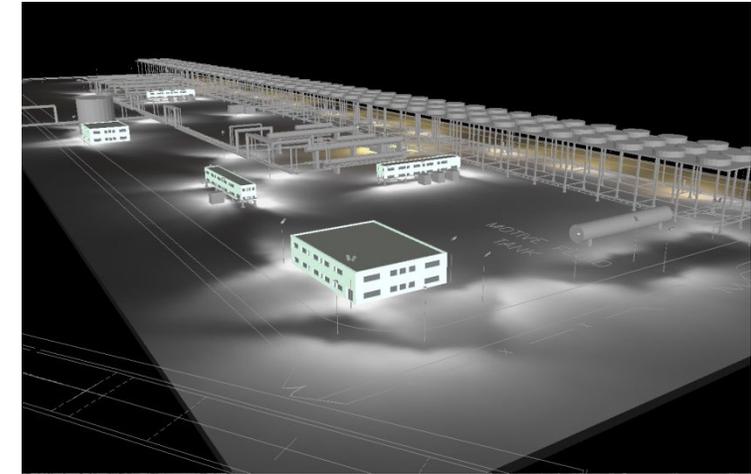
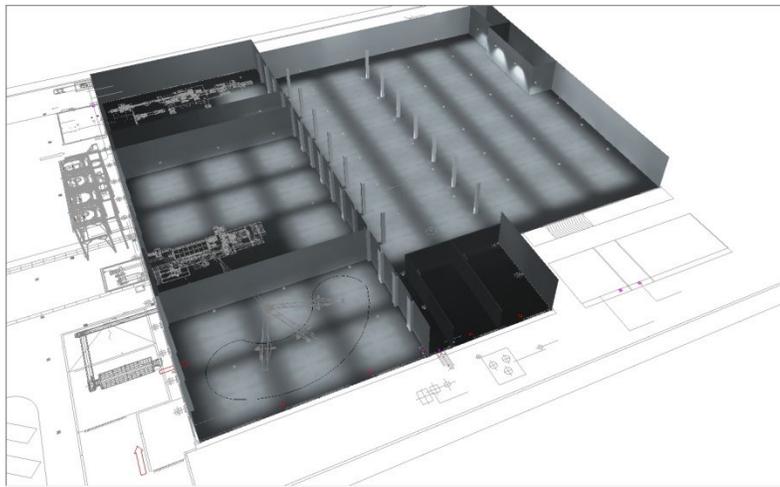
Disciplina Elettrica



T.C.S. Engineering

Settore Elettrico e Strumentale

- Studio protezioni e dimensionamento cavi elettrici
- Interconnessioni elettriche.
- Studio percorsi passerelle / Instradamento cavi .
- Collegamenti primari e secondari elettrici e pneumatici.
- Planimetrie strumenti e Layout Cabine.
- Calcoli illuminotecnici
- Ingegnerizzazione Quadri Elettrici
- Progettazione Elettrica BT e verifica DL. 37/08
- Progettazione con SMART PLANT Instrumentation (INTOOLS), SPAC, ecc.



Disciplina Elettrica e Strumentale



INGEGNERIA DI BASE DI QUADRI DI CONTROLLO

Functional Description: descrizione testuale del funzionamento del sistema di controllo.

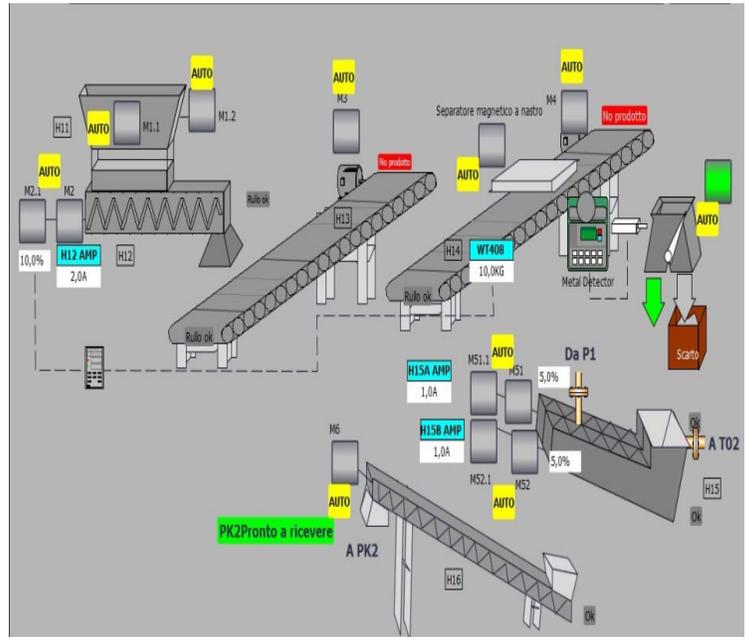
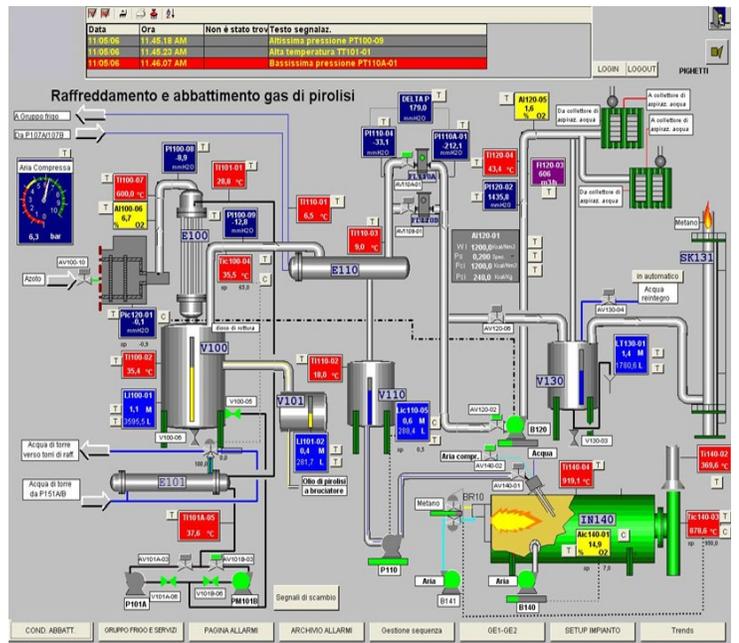
Cause&Effects chart: creazione di una tabella che visualizza in maniera immediata gli effetti sul sistema di controllo da parte di determinate cause, come ad esempio interlock su pressioni o temperature che causano l'attivazione di pompe o riscaldatori.

Logic Diagram : Logiche del sistema di controllo in formato a blocchi logici per la realizzazione del software

Definizione delle interconnessioni tra quadro di controllo e junction boxes in campo e altri quadri cliente (DCS, MCC, ESD...) e relativa lista cavi.

Tenendo presente i risultati della attività qui sopra descritte, vengono poi definite le logiche di programmazione del PLC dedicato al controllo dell'impianto mediante schemi logici funzionali (sequence di start, normal stop, emergency shutdown, sequenze ausiliari, regolatori velocità turbina, regolatori anti-pompaggio compressore, monitoraggio vibrazioni macchina, sequenze allarmi e blocchi).

Assistenza remota



Disciplina Automazione e Controllo



T.C.S. Engineering

INGEGNERIA DI BASE DI QUADRI DI CONTROLLO

Studio realizzazione sistemi di controllo e supervisione con i principali marchi del settore

Realizzazione software per sistemi controllo

Commissioning Start Up

Assistenza post start up

Principali Partner



Control builder f & Plus

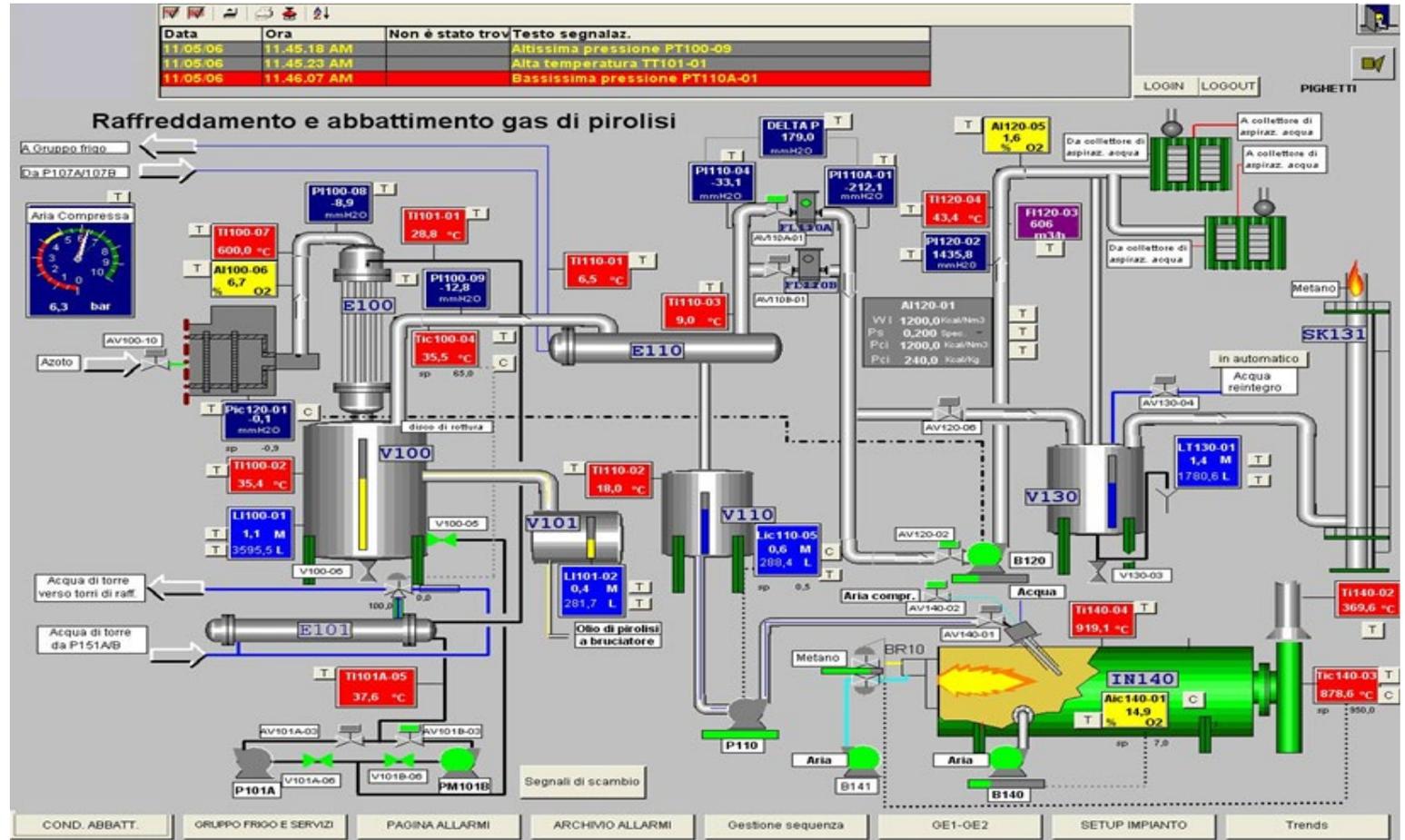


Tia Portal



Proficy Machine Edition

Proficy HMI/SCADA - SIMPLICITY



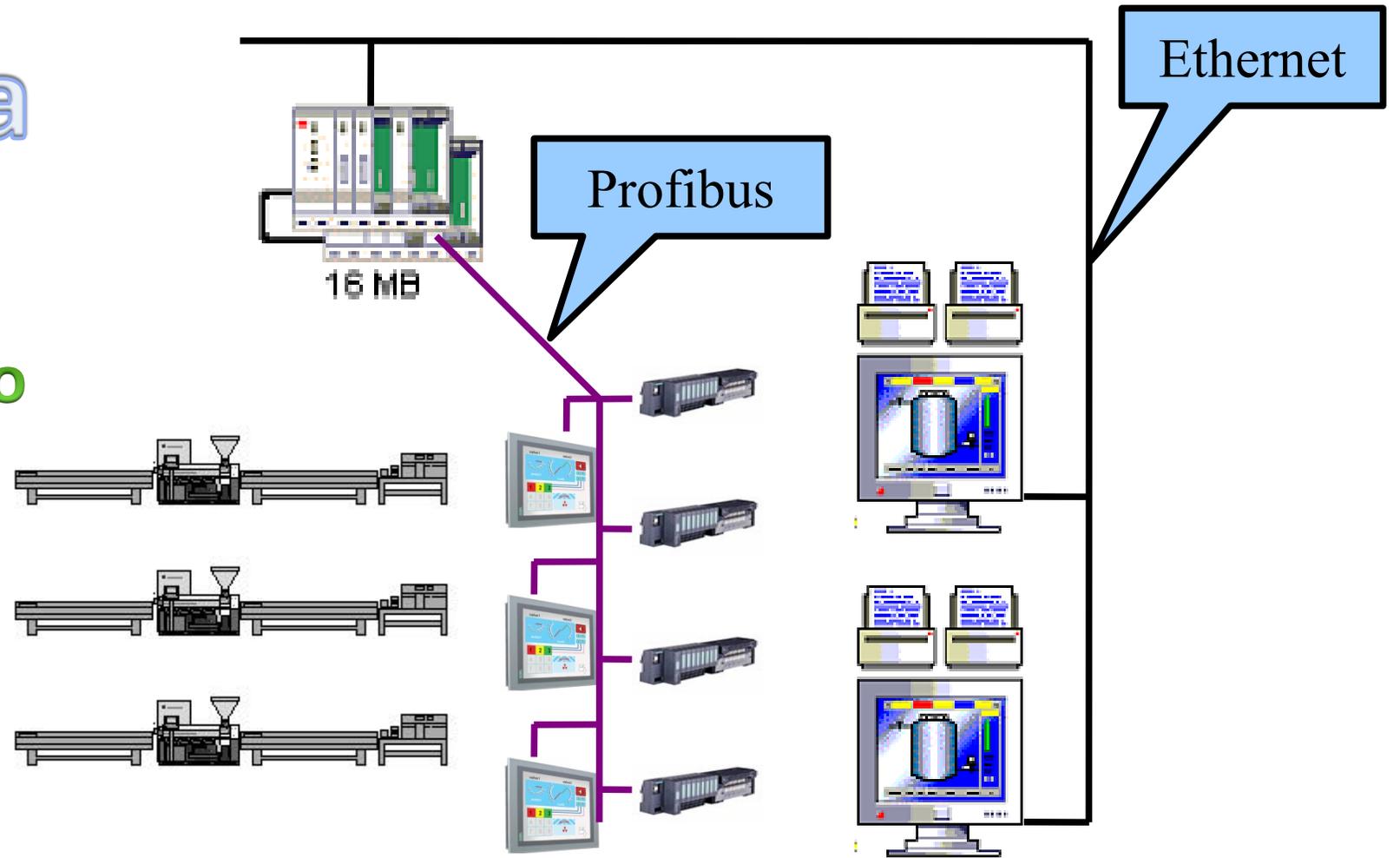
Disciplina Automazione e Controllo



T.C.S. Engineering

Architettura ABB

Confezionamento olio



Disciplina Automazione e Controllo – Esempi Architettura



Architettura Siemens

Trasporto
Lavaggio
Insacchettamento
Sale



Lavaggio



Asciugatura



Stoccaggio



Confezionamento



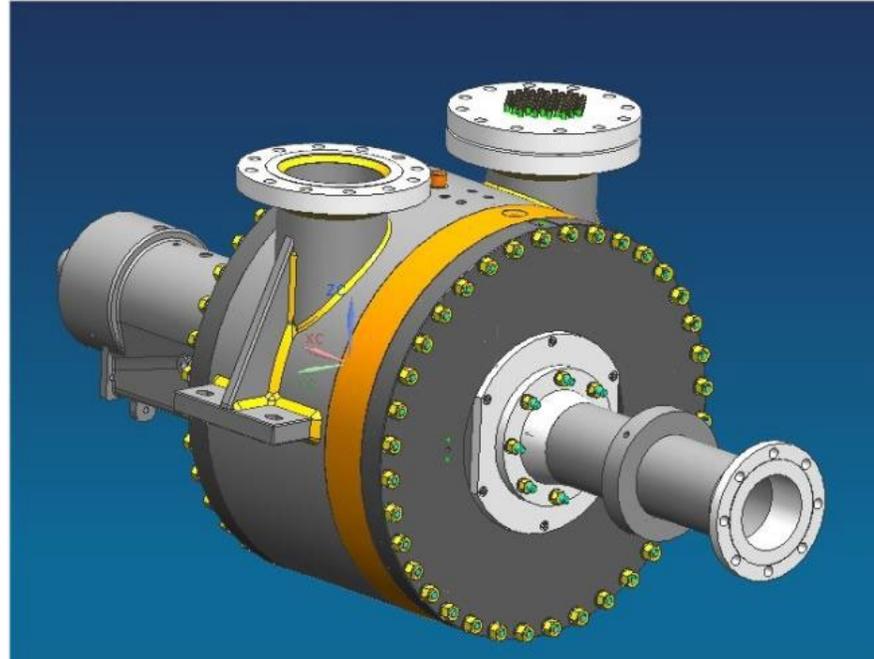
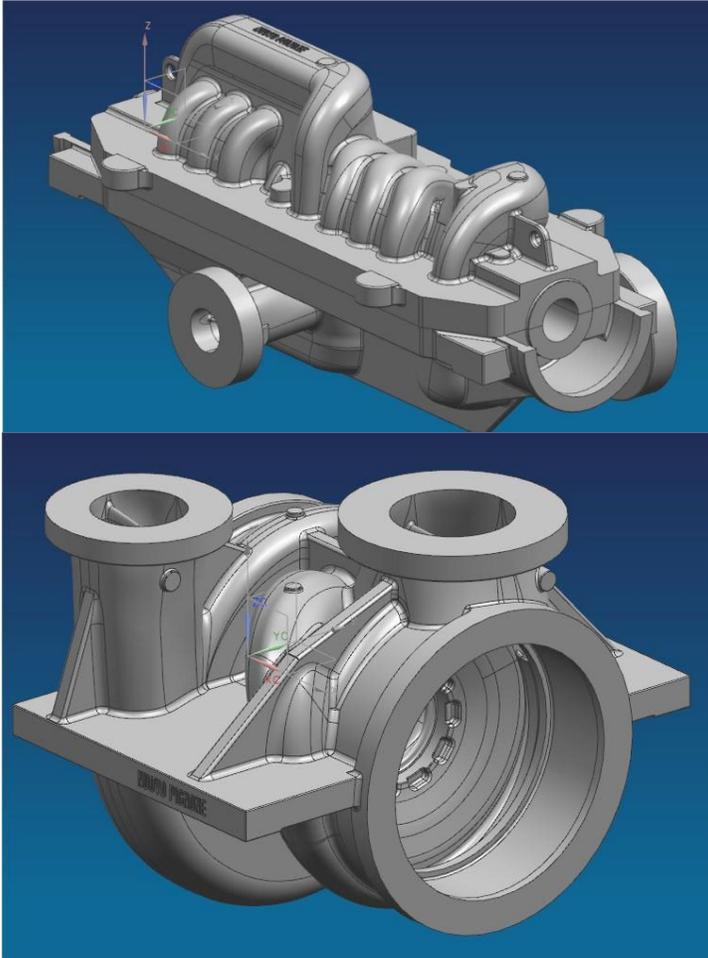
Disciplina Automazione e Controllo – Esempi Architettura



T.C.S. Engineering

ATTREZZATURE E COMPONENTISTICA MECCANICA

Modellazione e sviluppo componentistica meccanica (pompe, giranti, model test, ecc.).



Model Test 41A_302
Singolo/Doppio stadio



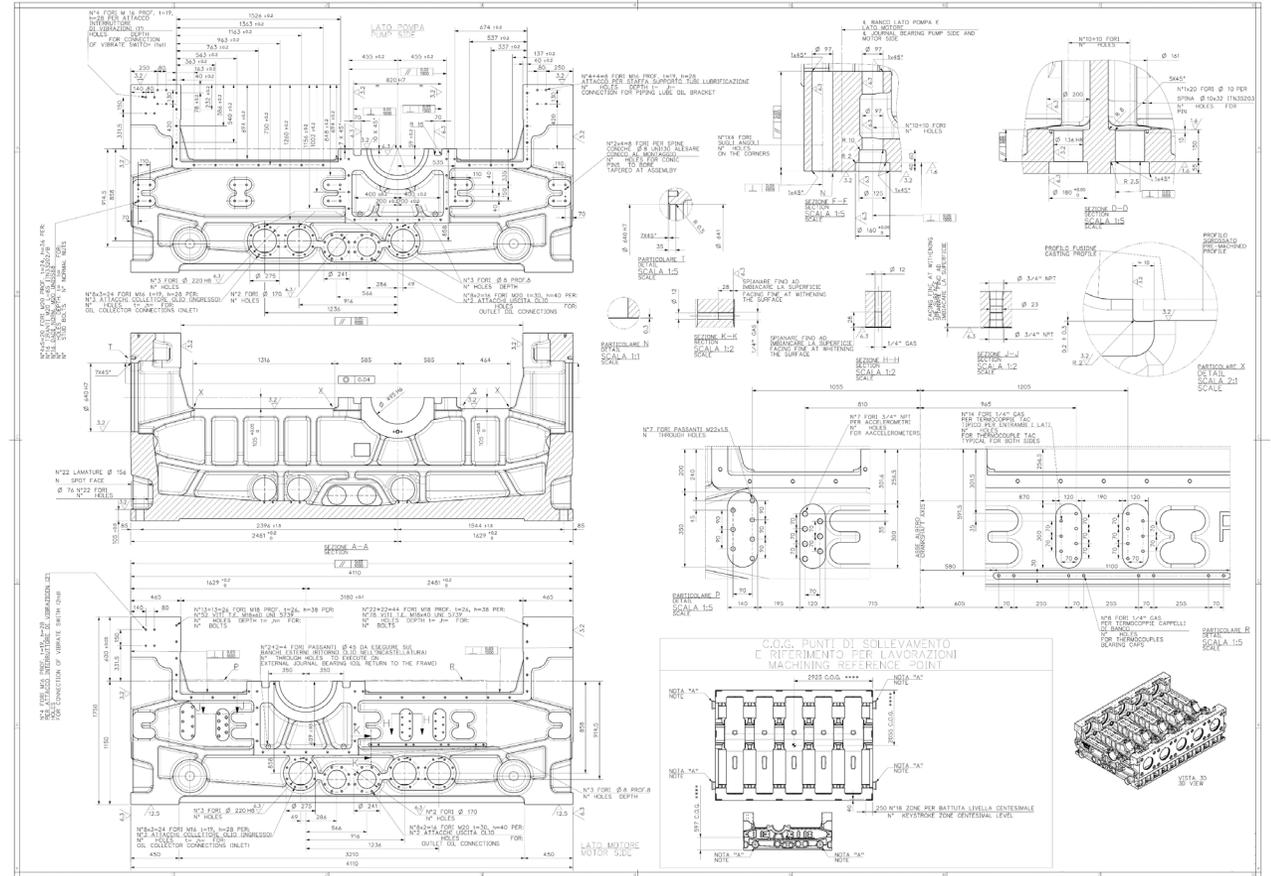
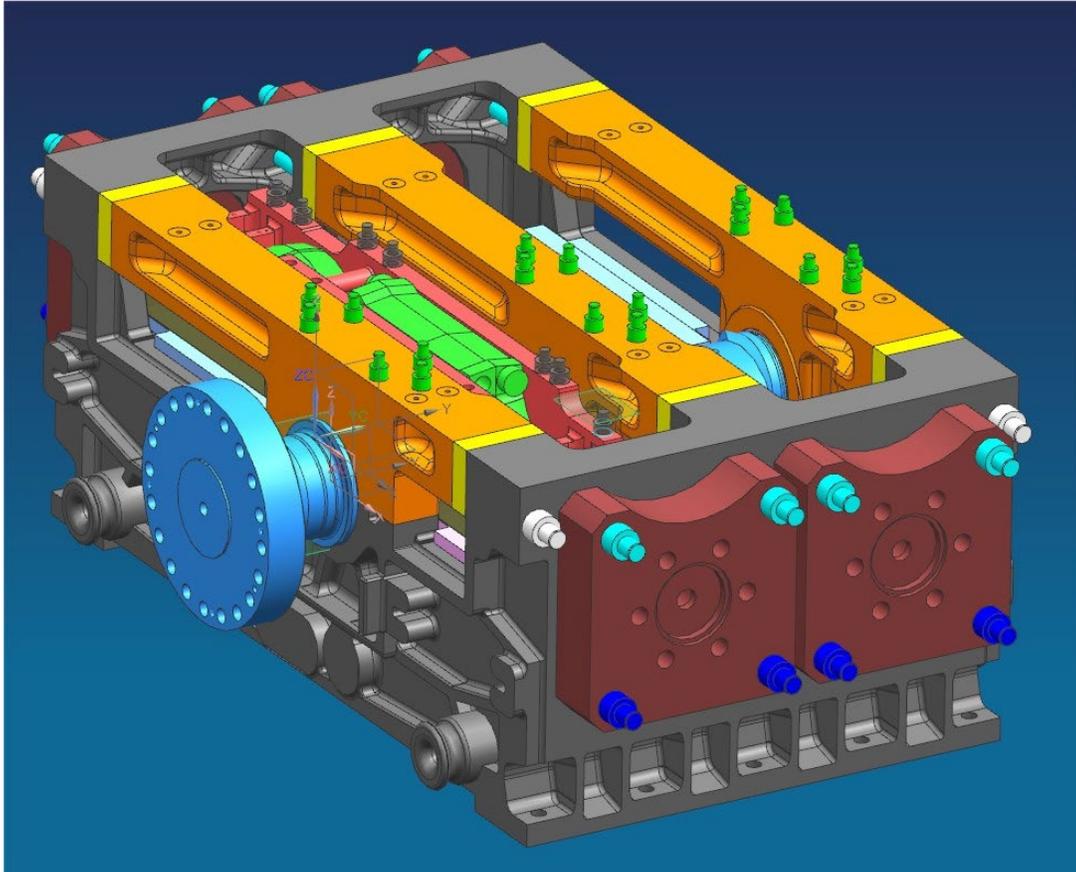
Disciplina Meccanica di Macchina



T.C.S. Engineering

ATTREZZATURE E COMPONENTISTICA MECCANICA (FLANGIA-FLANGIA)

Modellazione e sviluppo di Incastellature per Compressori Alternativi e relativi componenti, con l' utilizzo del software Unigraphics NX10.



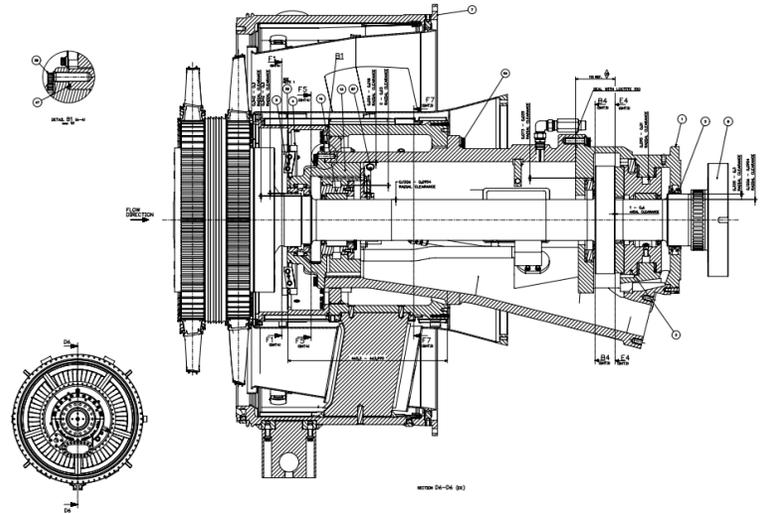
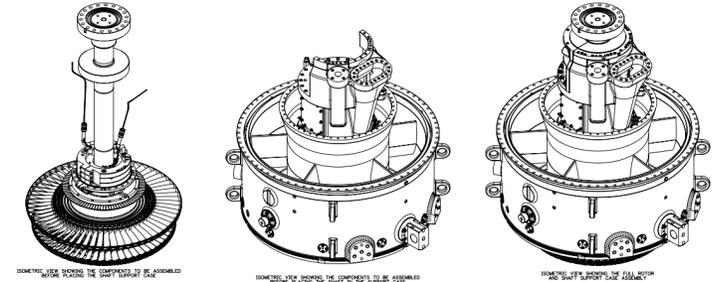
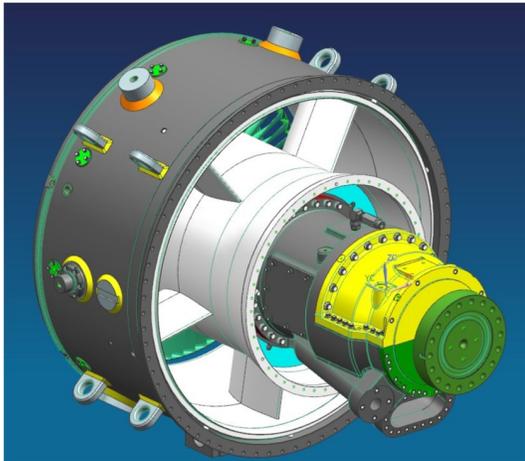
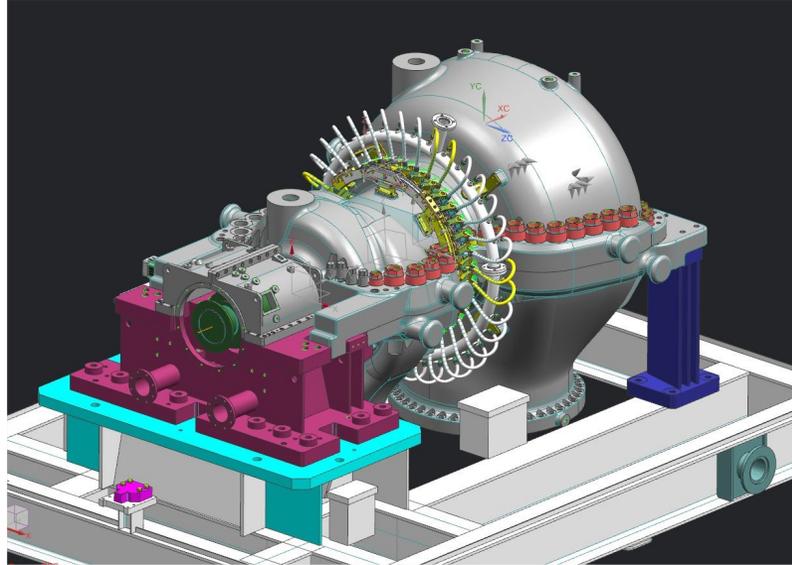
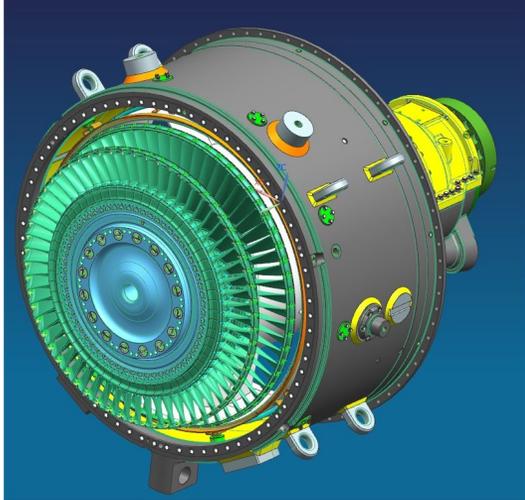
Disciplina Meccanica di Macchina



T.C.S. Engineering

ATTREZZATURE E COMPONENTISTICA MECCANICA (FLANGIA-FLANGIA)

Modellazione e sviluppo di Turbine a Vapore e Turbine a Gas, con l'uso del software Unigraphics NX10.



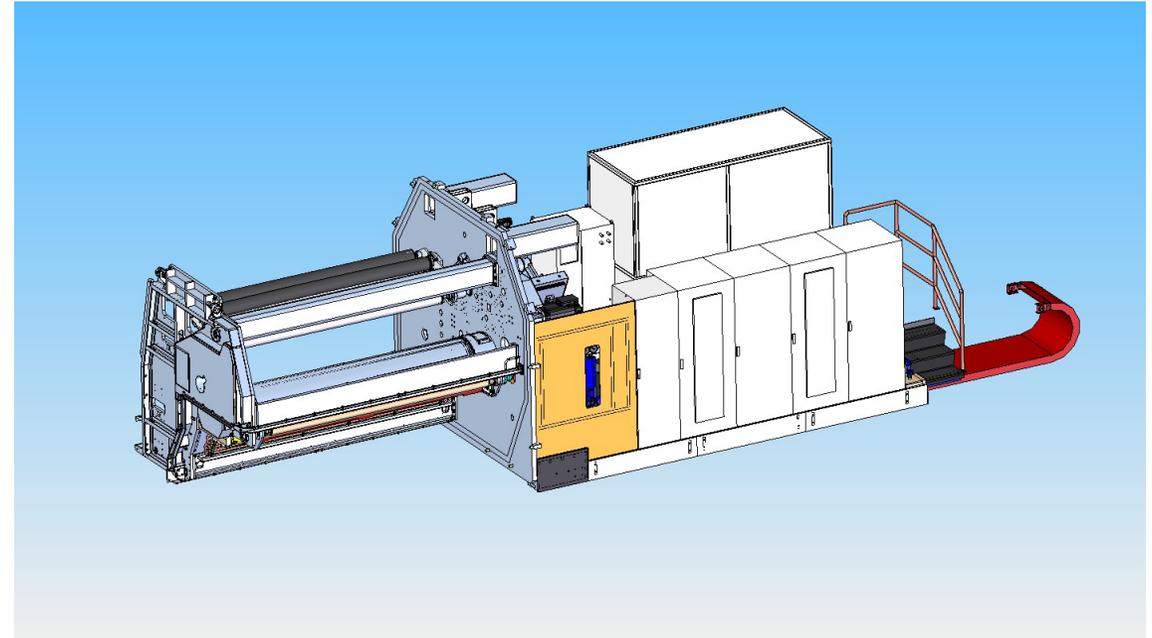
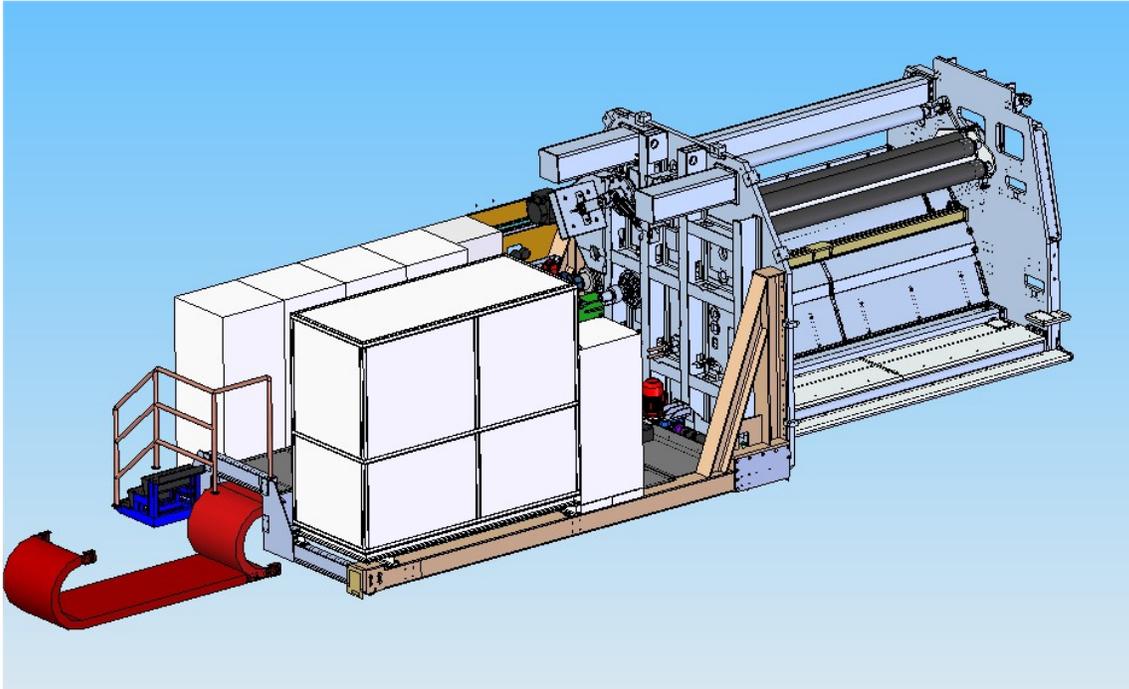
Disciplina Meccanica di Macchina



T.C.S. Engineering

ATTREZZATURE E COMPONENTISTICA MECCANICA (FLANGIA-FLANGIA)

Modellazione e sviluppo di impianti di metallizzazione e relativa componentistica, con l'utilizzo del software Solid Edge ST10.



Disciplina Meccanica di Macchina



T.C.S. Engineering

Operazione/Progetto finanziato nel quadro del POR FESR Toscana 2014-2020

Il progetto di ricerca e sviluppo in oggetto ha coinvolto quasi tutte le discipline . L'idea progettuale nasce con l'obiettivo di ottimizzare il processo di smaltimento delle marmitte catalitiche recuperandone i metalli preziosi che altrimenti andrebbero perduti, da cui il nome del progetto «Metalcat»:

Infatti, le marmitte catalitiche contengono elevate quantità di metalli del gruppo del platino, che ne costituiscono gli elementi catalitici attivi.

Esse subiscono durante la loro vita operativa danni di tipo termico e meccanico e non possono essere riutilizzate tal quali. I metalli preziosi e l'involucro esterno in acciaio possono però essere riciclati, con vantaggi significativi dal punto di vista ambientale ed economico.

Il progetto intende avviare l'attività di riciclo delle materie prime dalle marmitte a fine vita, utilizzando un processo pirometallurgico innovativo.

Tale processo sarà messo a punto tramite una fase sperimentale condotta in un impianto prototipale la cui realizzazione è parte integrante del progetto.

Il processo impiegato sarà in grado di separare l'involucro metallico delle marmitte dalla parte ceramica contenente i metalli preziosi, recuperare, con rese estremamente elevate, i metalli preziosi, e ridurre la frazione ceramica ad un residuo vetroso inerte. Nel corso della progettazione dell'impianto prototipale, particolare attenzione sarà posta ai temi della riduzione del rischio per i lavoratori e della riduzione dell'impatto ambientale.

TCS ha potuto così maturare uno specifico know-how sull'ingegneria degli impianti per il recupero di metalli preziosi da rifiuti industriali, diversificando così la propria offerta



Ricerca e Sviluppo – Progetto Metalcat

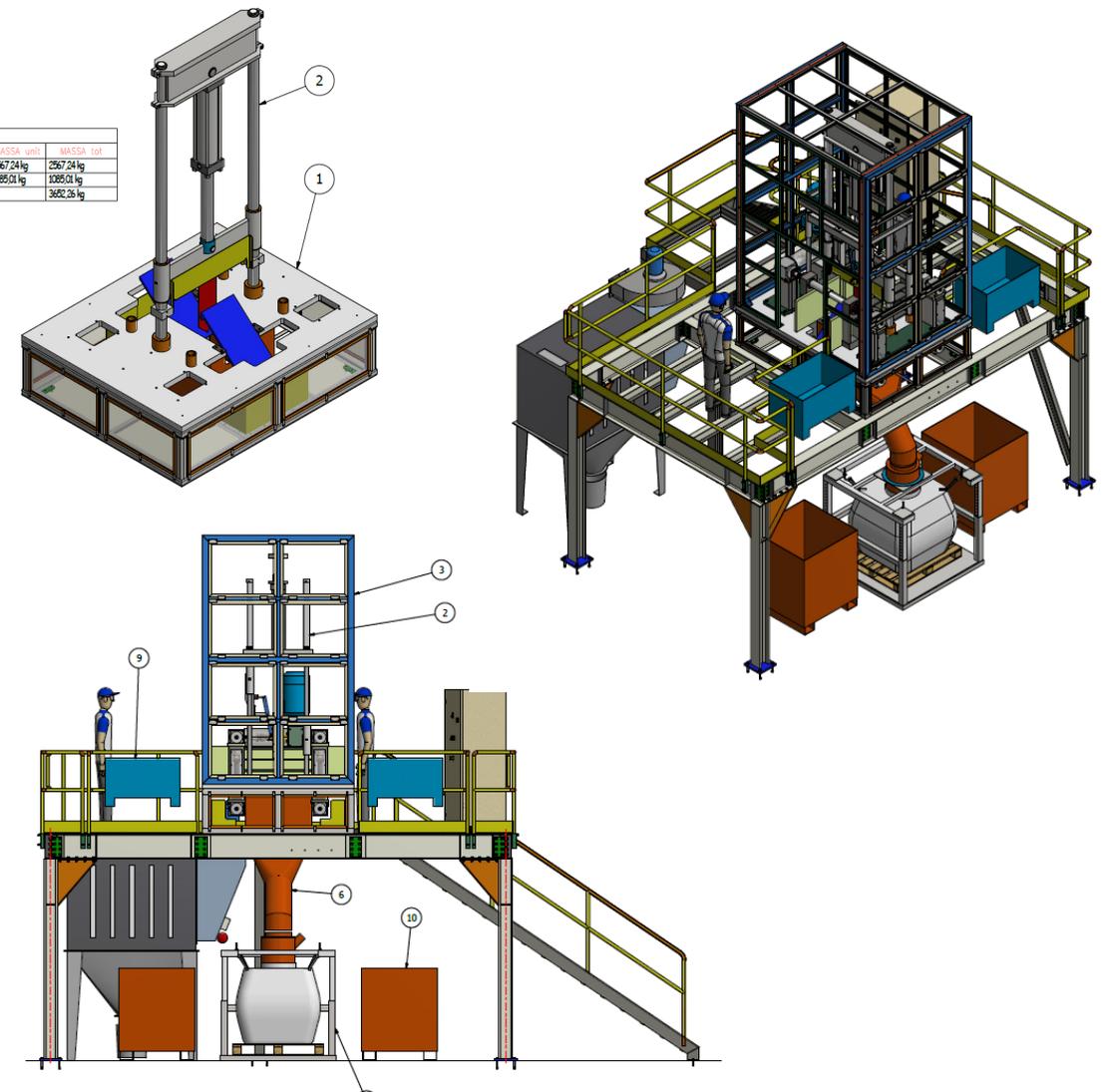


T.C.S. Engineering

Progettazione e realizzazione macchina di taglio



ELENCO PARTI				
ELEMENTO	QTA	NUMERO PARTE	MASSA unit	MASSA tot
1	1	BASE INCOLLO DI TAGLIO	2567,24 kg	2567,24 kg
2	1	GRUPPOLAMA	1085,01 kg	1085,01 kg
1, 2	2			3652,26 kg



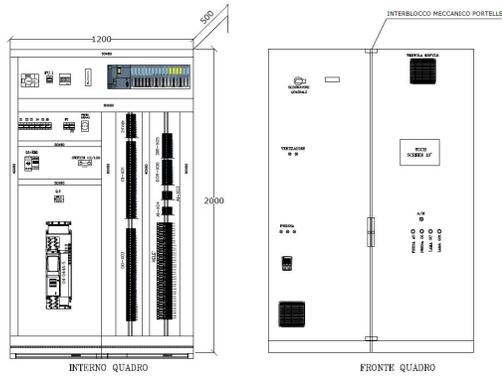
Ricerca e Sviluppo– Progetto Metalcat



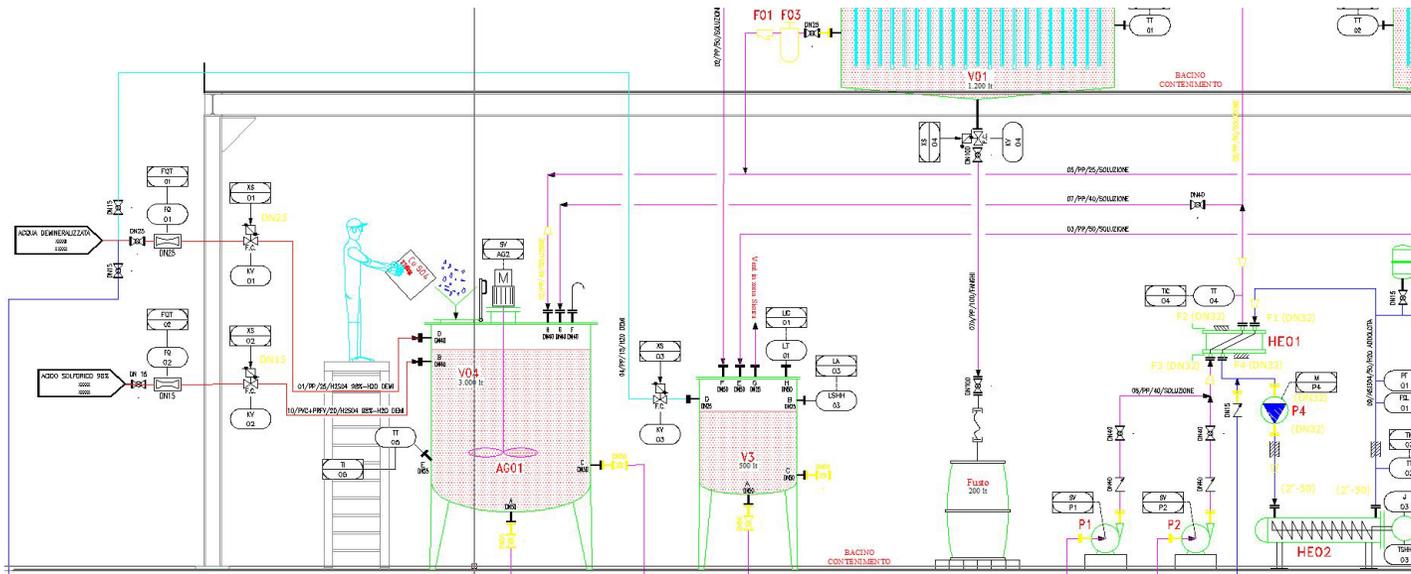
T.C.S. Engineering

Quadro Elettrico

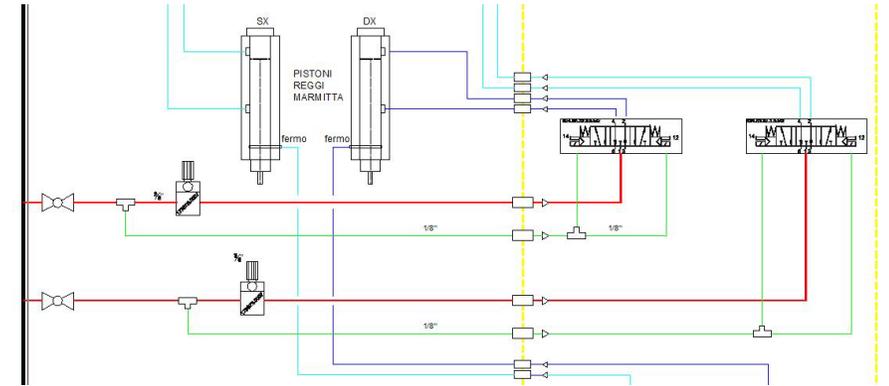
IP55



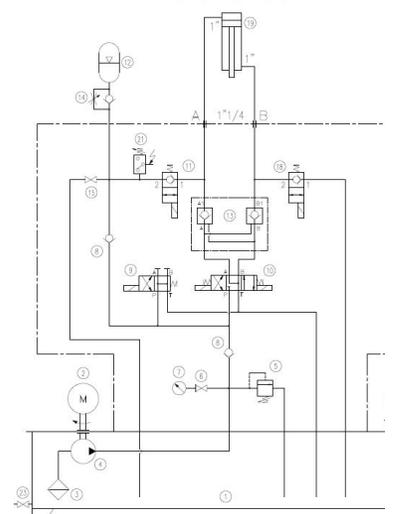
P&I Elettrorefining



Centralina Oleodinamica



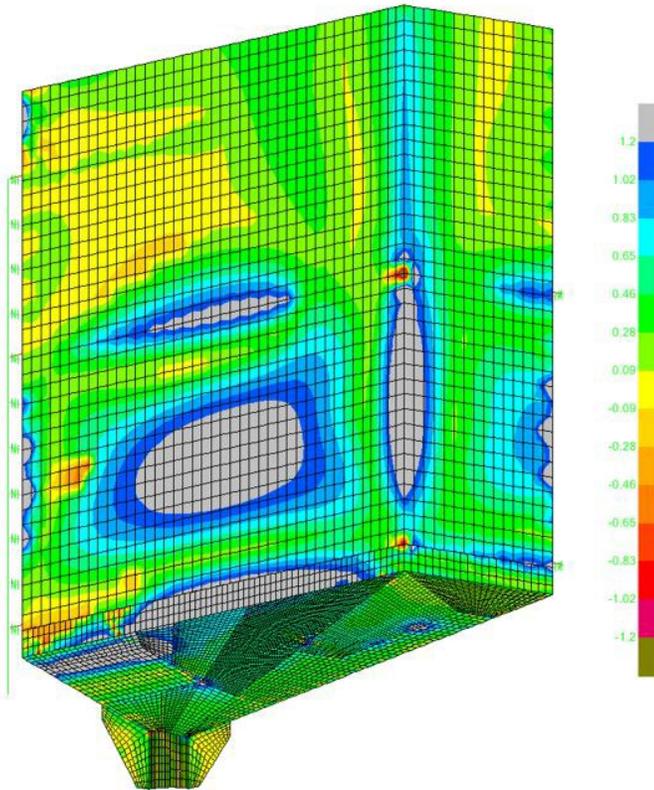
Schema Pneumatico



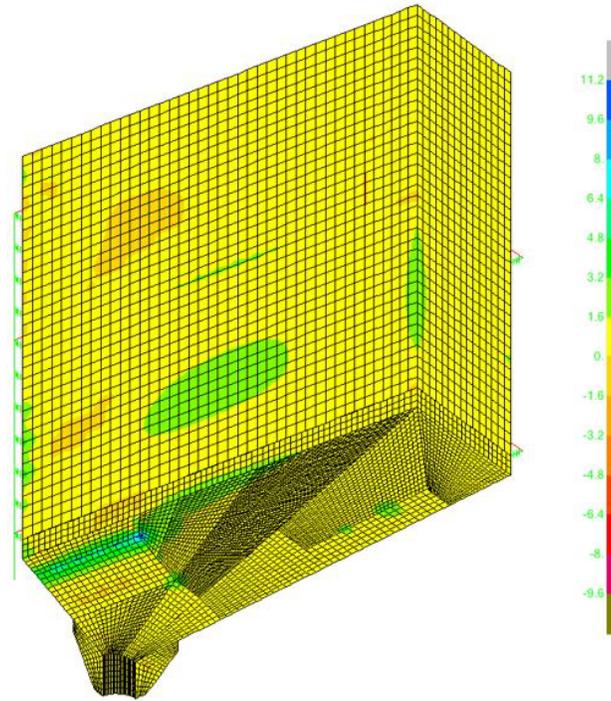
Ricerca e Sviluppo– Progetto Metalcat



T.C.S. Engineering



Colorate in grigio le zone che superano la tensione ammissibile

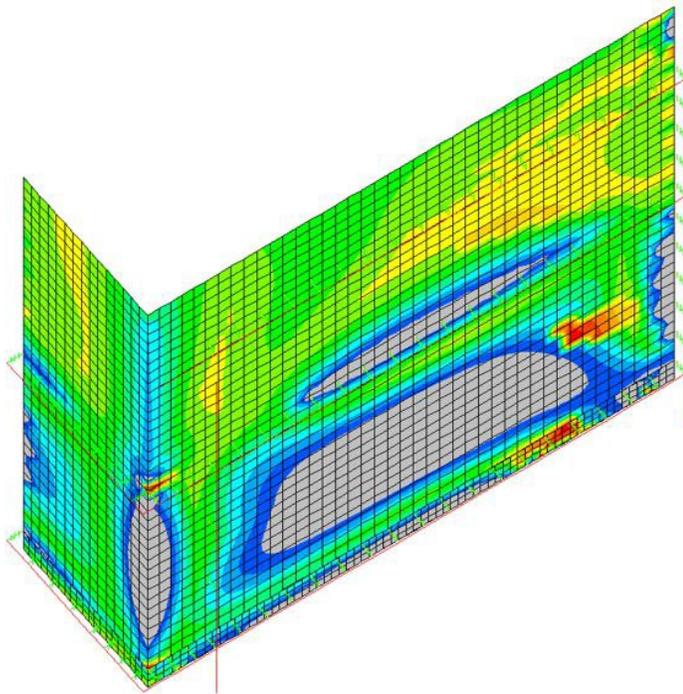


La massima tensione principale è: 11.2MPa



Dimensionamento Strutturale Vasca H₂SO₄ 1° Soluzione PP / 2° Soluzione PVC

Progetto METALCAT



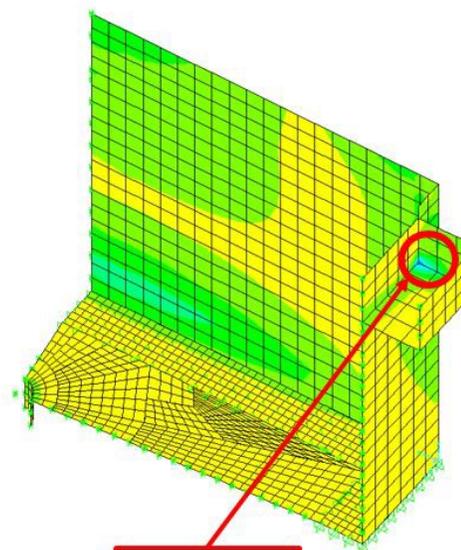
Colorate in grigio le zone che superano la tensione ammissibile



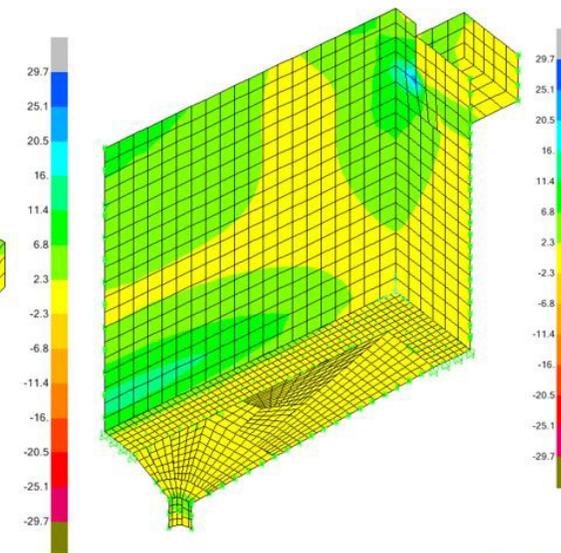
Analisi sismica 1/2 ($a_H = 0.316g$; $a_V = 0.169g$)

- Analisi statica elastica non lineare con elementi di tipo «shell».
 TENSIONE PRINCIPALE MASSIMA CALCOLATA = 23.5 MPa
 TENSIONE PRINCIPALE MASSIMA AMMISSIBILE = 29.7 MPa

CARICHI AGENTI:
 - Peso proprio;
 - Peso degli elettrodi;
 - Pressione idraulica;
 - Temperatura = 60°C.

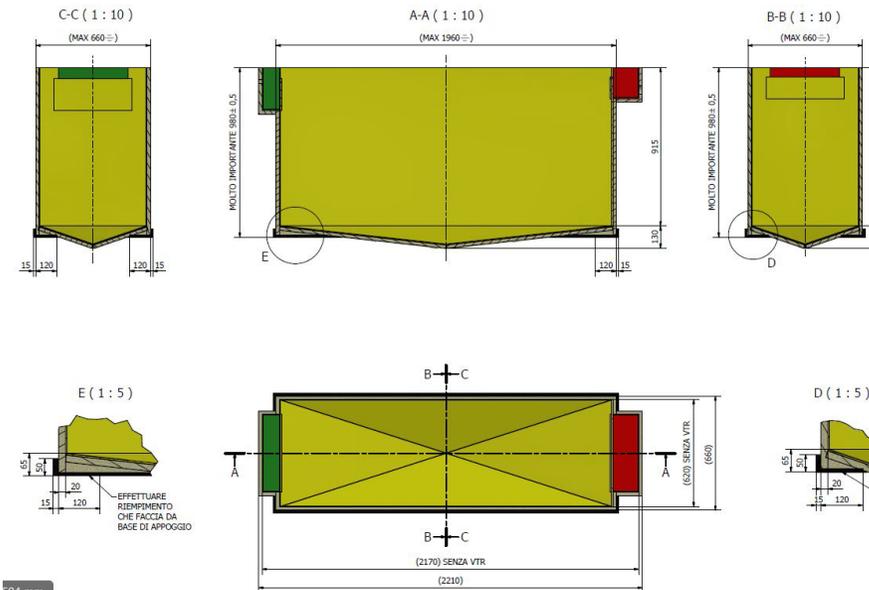
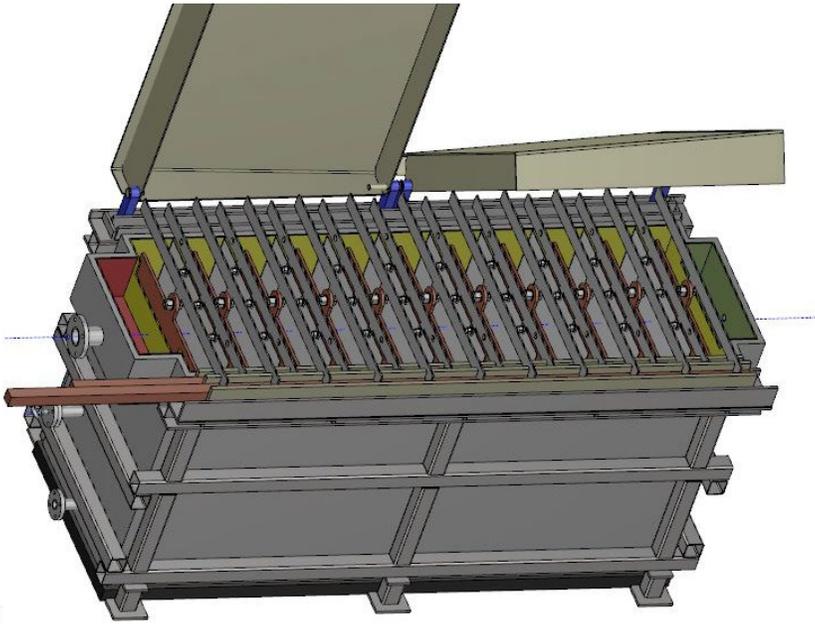


DETTAGLIO



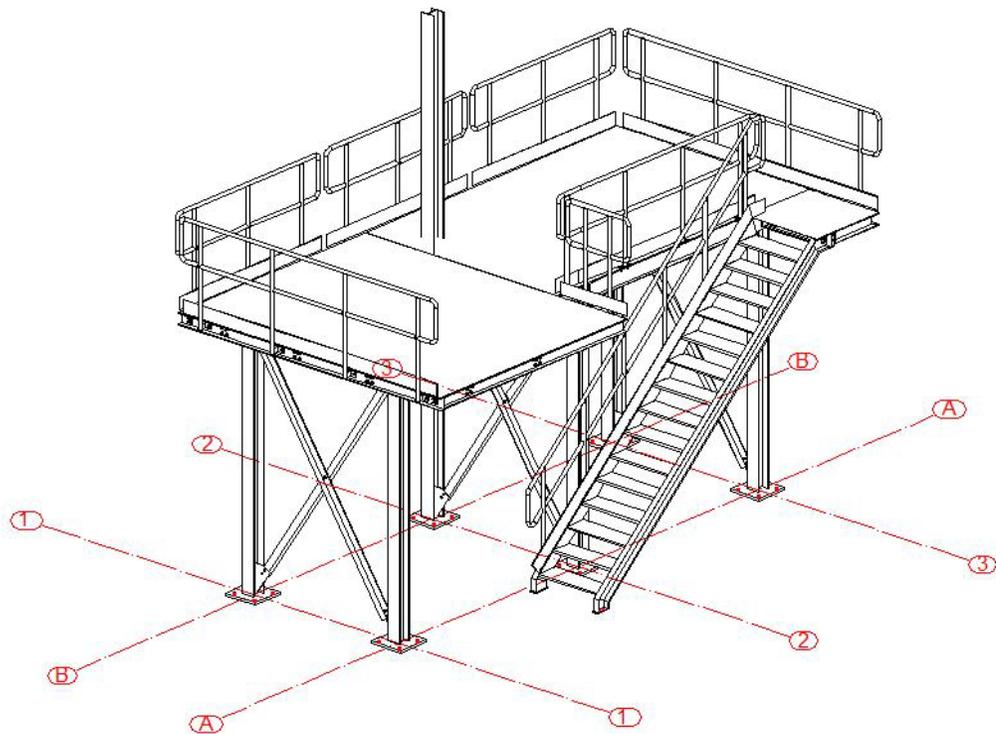
Dimensionamento Strutturale Vasca H₂SO₄ 1° Soluzione PP / 2° Soluzione PVC

Progetto METALCAT



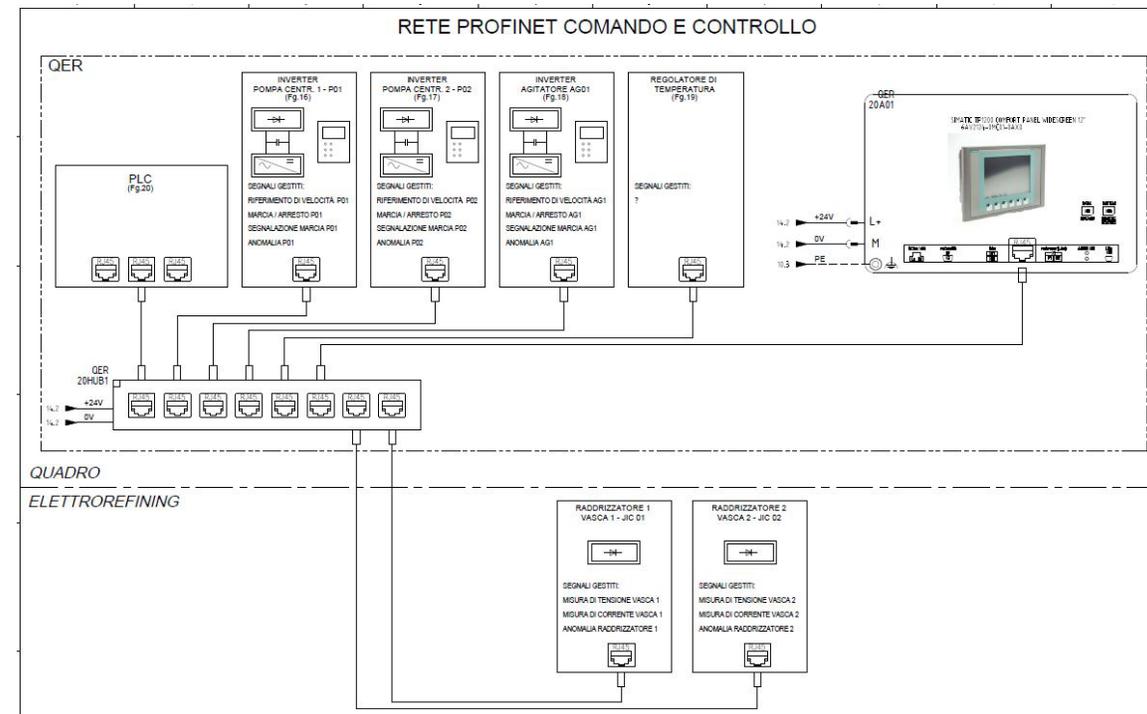
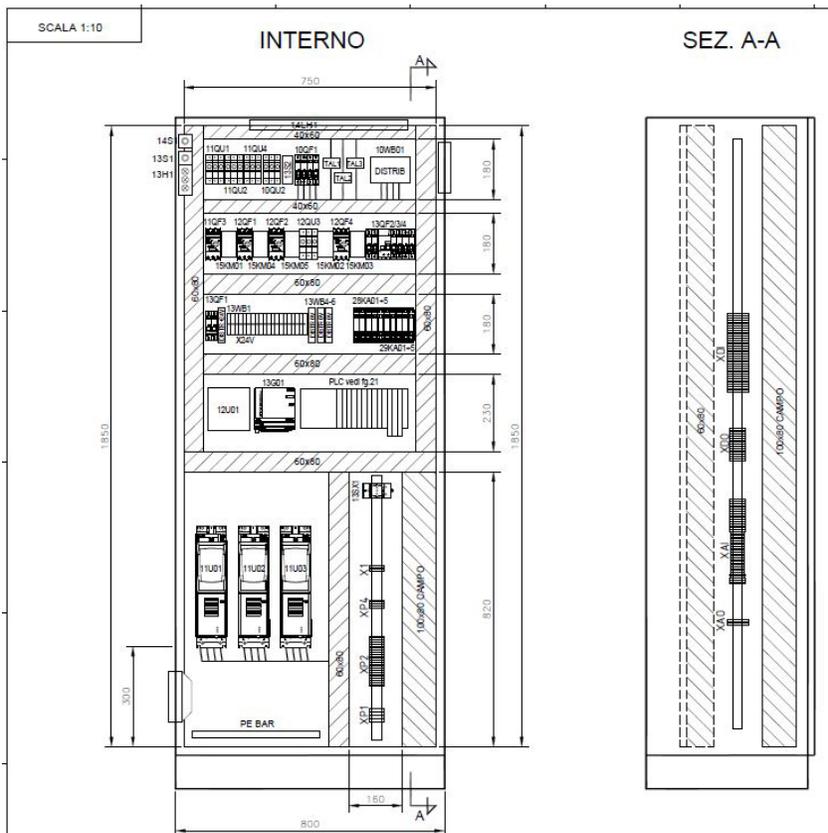
Assieme Vasca

Progetto METALCAT



Carpenterie Vasche

Progetto METALCAT

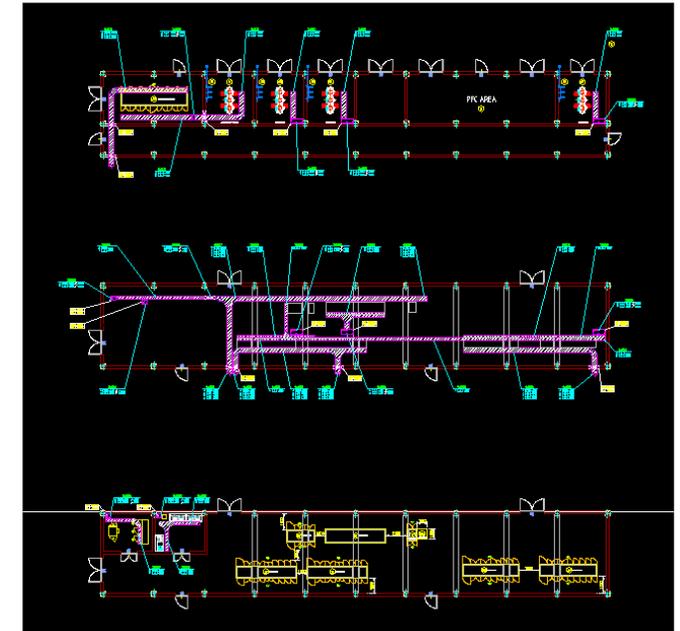
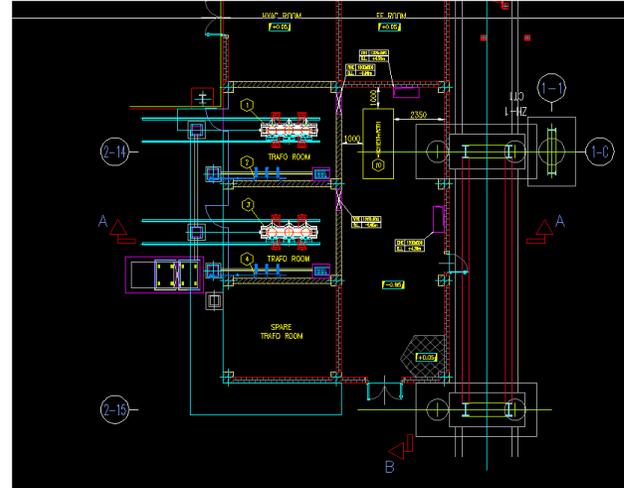
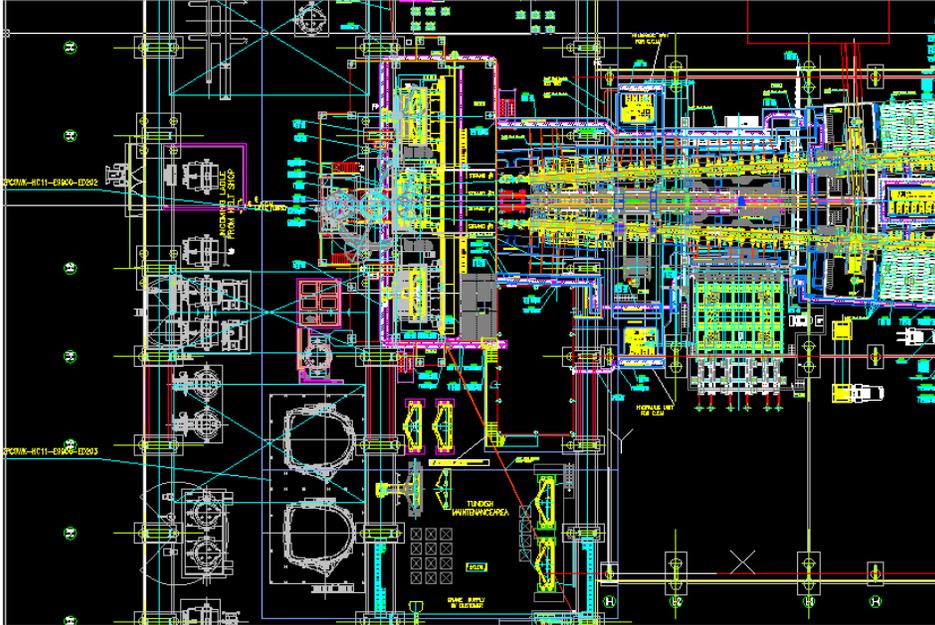


Quadro Automazione Elettrorefining - QER

Progetto METALCAT

Sviluppo basic engineering per linee di laminazione - Danieli Automation S.p.A.

- PINGGANG (MIDA PLANT)
- JIANGBANG PLANT
- PINGGANG (MIDA PLANT) – RADDOPPIO LINEA



Sviluppo basic engineering sistemi elettrici:

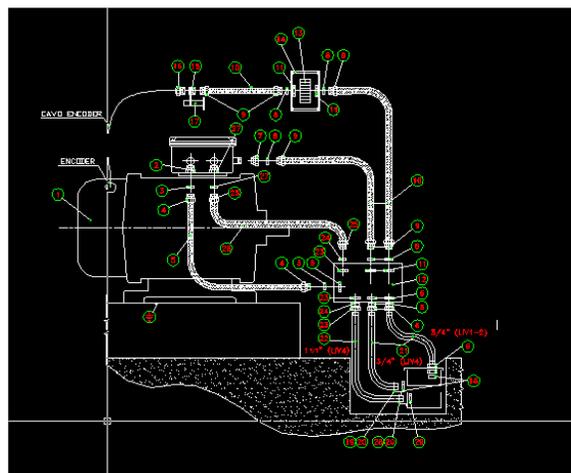
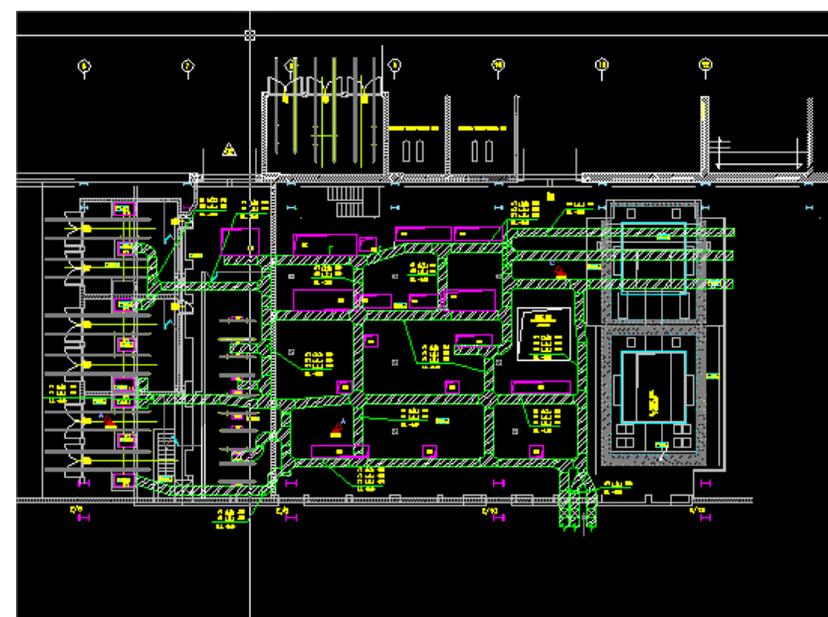
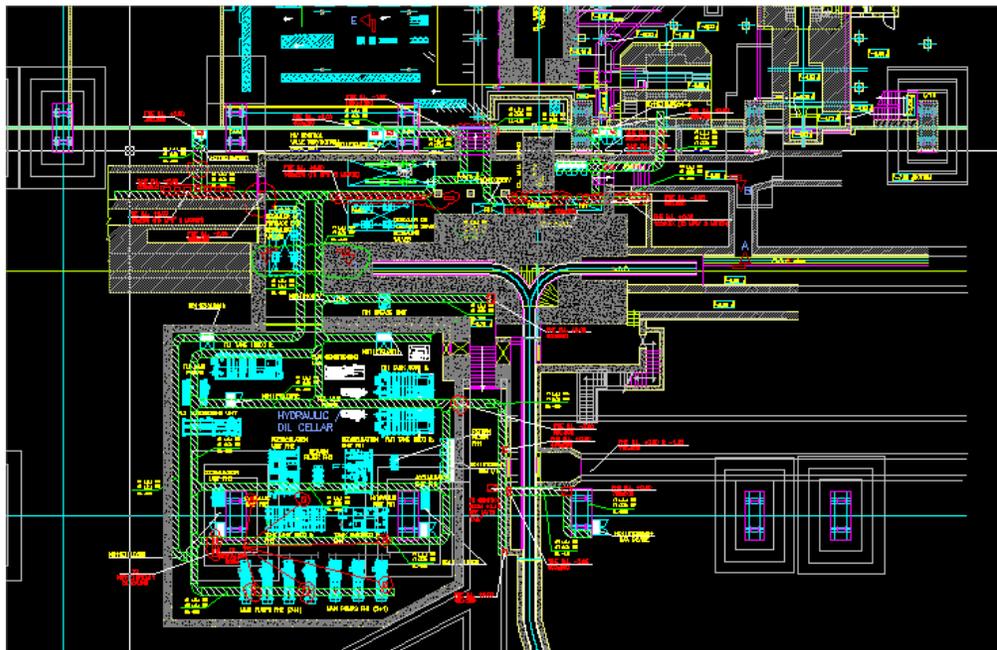
- Dimensionamento cavi elettrici
- Specifica cavi elettrici per la definizione della sezione sulla base delle utenze elettriche
- Studio preliminare della disposizione delle vie cavi
- Layout disposizione quadri all'interno delle cabine elettriche
- Layout disposizione quadri all'interno delle control rooms
- Tabelle cavi di dettaglio (potenza e segnale)
- Tabelle interconnessioni

Disciplina Elettrica – Basic Engineering



Sviluppo detail engineering per linee di laminazione

- DUNAFERR
- TEZCAN HDGL
- MARCEGAGLIA Z3
- SANGAN
- MNK
- ...



Sviluppo basic engineering sistemi elettrici:

- Specifica dimensionamento cavi elettrici
- Schemi elettrici JBs
- Layout quadri di cabine
- Layout cassette comando, salvamotor, tec..
- Disegni costruttivi telai supporto quadri elettrici
- Sketches di montaggio motori
- Sketches di montaggio sensori
- Layout impianto di terra secondario
- MTO

Disciplina Elettrica – Detail Engineering



T.C.S. Engineering

BHGE (Nuovo Pignone) Firenze, Massa, Bari, Vibo Valentia (collaborazione continuativa)

Power Generation - ingegneria di base e di dettaglio (multidisciplinare: impiantistica meccanica, elettro-strumentale, controllo e system)

Turbogas (Turbine a gas + generatore elettrico).

Turbo compressione (Turbine a gas + compressori centrifughi).

Turbine a vapore.

Motocompressori.

Turbo-expander.

Skid trattamento gas.

Pannelli di tenuta gas.

COSVIG SestaLab

Impianto di compressione per Sestalab con motocompressore da 20 MW

SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A.

Ingegneria per trattamento fanghi reflui.

Progetto Leonardo: loop diagram (Intools).

San Carlo: studio per automazione carico vagoni.

DANIELI AUTOMATION

Commesse DUNAFERR, MMK, SANGAN, MARCEGAGLIA, TEZCAN

Ingegneria impiantistica elettrica per laminatoi e linee zincatura a caldo.

DANIELI ENGINEERING

Impianto DANIELI ENGINEERING KSC (PDMS)

Trattamento acque, sala compressori, laboratorio, distribuzione esterna, rete antincendio

Modellazione con PDMS.

Stress tubazioni con Caesar 2.

Impianto DANIELI ENGINEERING - TRIERER STAHLWERK GMBH (PDMS)

Trattamento acque, sala compressori.

Modellazione con PDMS.

Referenze



T.C.S. Engineering

T.M.E.

Impianto post trattamento acque per uso industriale Rosignano Solvay

Designazione Piante Tubazioni Supporteria e stesura Isometrici.

Impianti di termodistruzione di Casal Borsetti (RA), di Granarolo (BO) e di Lecco

Designazione Supporteria e stesura Isometrici.

Impianto trattamento acque di Alon Tabor

Layout piping e supporteria.

VATECH ESCHER WYSS (sub-appalto)

Impianto Premadio II centrale Idroelettrica in caverna

Sviluppo piante tubazioni e stesura Isometrici.

METANO IMPIANTI

Skid gas di compressione.

Studio e sviluppo tubazioni, isometrici, fondazioni, MTO, carpenteria e strutture metalliche.

TERMOKIMIK

Impianto trattamento acque con sviluppo tubazioni, isometrici, supporti e relative liste materiali.

LA TOSCANA IMPIANTI

Verifiche, dimensionamento e realizzazione disegni di officina caldareria in generale (apparecchi in pressione, colonne, scambiatori, ecc.).

ABB

Gasdotto Pedro Duran Farell

Sviluppo piante tubazioni con relativi isometrici e supporteria.

GPDF stazione di compressione gas Algeria

SAIPEM

Impianto accoppiamento tubi castoro 2

Studio e sviluppo tubazioni.

PROCTER AND GAMBLE

Realizzazioni disegni per ampliamento impianto, carpenteria e piping.

Referenze



T.C.S. Engineering

Mediterranean Float Glass Algeri (Vetro piano): Progettazione e fornitura di un impianto di fusione elettrica per Forno per Vetro Float da 600 Tpd – N. 19 elettrodi complessivi distribuiti su 3 linee per una potenza complessiva di circa 4 MW (2018/2019)

SAINT GOBAIN

Branche Vitrage (Vetro piano) Personale TCS ha avuto dalla fine degli anni '80 a tutto gli anni '90 un rapporto continuativo di collaborazione con la Direzione Tecnica Internazionale di Parigi (Aubervillier) per la progettazione e la realizzazione di tutte le linee Float sia nuove che revamping realizzate in quel periodo.

Branche Imballage (Vetro Cavo) Personale TCS ha partecipato alla progettazione della linea da 400 tpd di Villa Poma, delle due linee di Lonigo (un forno con bruciatori di testa e l'altro con bruciatori trasversali).

In anni più recenti (2014/15) con Verallia TCS ha realizzato la progettazione degli impianti relativi ai circuiti di raffreddamento del forno e dei compressori a 7 bar. Personale TCS ha partecipato alla supervisione della ingegneria dei fluidi e della parte elettrica della linea Float in Colombia.

San galli Vetro Personale TCS ha partecipato alla progettazione di entrambe le linee float relativamente alla ingegneria di base per la linea di Manfredonia (1999) ed alla completa progettazione delle utilities e della parte elettrica e controllo della linea di San Giorgio di Nogaro (2010), compresa la supervisione ai montaggi e la direzione del commissioning.

Zignago Vetro (Vetro cavo) Progettazione della parte di strumentazione di campo relativa alla Hot End del revamping del Forno 4 di Empoli (2014).

Oxxo Algeria: Impianto di produzione finestre (circa 1 M/Y) – Impianti di riscaldamento del capannone (40.000 m²) di assemblaggio con sistema a tubi radianti. Impianto antincendio con idranti, nspi e sistema sprinkler. Circuito di distribuzione acqua industriale ed acqua potabile. Impianto di condizionamento della palazzina direzionale ed uffici.

Referenze Settore Vetro



T.C.S. Engineering

ALSTOM FERROVIARIA

Calcolo FEM dinamico per indagine in campo dei motivi di rottura ricorrente di un componente di carrozza ferroviaria.

AGRIPOWER

Personale di TCS ha realizzato e coordinato la Progettazione di una centrale a biomasse da 15 MW netti in collaborazione con AET (danese) fornitore della caldaia. La progettazione comprende le opere civili, meccaniche ed elettriche.

Ecoespanso Personale TCS ha partecipato alla progettazione ed alla realizzazione di una centrale di produzione di energia (circa 2 MW) con recuperatore di calore dai gas di un forno di incenerimento fanghi (2010).

CEMENTO

Personale TCS è stato per alcuni anni dirigente presso una grande multinazionale Italiana produttrice di cemento all'interno della direzione tecnica.

BREDA

Costruttivi e assiemi di vagoni ferroviari e autobus.

SARPLAST (Vetroresina, GRP, Prfv)

Piante tubazioni, isometrici costruttivi con elenco materiali a bordo, supporti tubazioni.

DANIELI AUTOMATION S.p.A.

Commesse PINGGANG (MIDA PLANT), JIANGBANG

Sviluppo basic engineering sistemi elettrici

Referenze



T.C.S. Engineering