



Tipologia documento:
Specifica Tecnica

**Incarico di progettazione di una
nuova Cella di test presso Sesta Lab**

Specifica Tecnica

Preparata: Guido Galgani
Alice Durazzi

Gennaio 2018

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Co.Svi.G. S.c.r.l. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Co.Svi.G. S.c.r.l.. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e distruggere la copia in proprio possesso.



N°	Data	Preparato	Visto	Autorizzato
0	03/07/2017	A. Durazzi	G. Galgani	
1	08/08/2017	G. Galgani	A. Durazzi	
2	11/08/2017	G. Galgani	S. Chiocchini	
5	20/09/2017	G. Galgani	A. Durazzi	
6	10/10/2017	G. Galgani	A. Durazzi P. Garfagnini A. De Lucia M. Guarino	
7	18/10/2017	G. Galgani		
8	30/10/2017	G. Galgani		
9	09/11/2017	G. Galgani	G. Grassi A. Durazzi L. Costantino	G. Grassi
10	30/11/2017	G. Galgani	A. Durazzi L. Costantino	G. Grassi
11	15/12/2017	G. Galgani	S. Chiocchini	
12	16/01/2018	G. Galgani	A. Durazzi	

PAGINA DELLE REVISIONI

Rev. n.	Data	Pagine revisionate e motivo della revisione
0		Definizione preliminare del progetto
1		Descrizione dell'adduzione fluidi
2		Revisione Generale
5		Descrizione del sistema aria sintetica e integrazione dei documenti di gara da presentare
6		Valutazione della HAZOP e della SIL
7		Correzione sul sistema adduzione aria ed integrazione con immagini e schemi
8		Revisione
9		Revisione generale con Direttore, SUPE e Ufficio Acquisti
10		Revisione Galgani. Allineamento su Industria 4.0
11		Revisione Adduzione Fluidi e Generale
12		Revisione Aria Sintetica e Purge Azoto



INDICE:

1. Premessa	4
2. Descrizione della progettazione.....	5
3. Documentazione inerente la Fornitura.....	24
4. Direttive di prodotto e marcatura CE	26
5. Leggi nazionali applicabili.....	26
6. Altri standard e norme applicabili.....	27
7. Safety Study degli impianti Cella 3	28
8. Oneri del progettista.....	28
9. Tempi di espletamento del servizio.....	30
10. Sopralluogo	31
11. Subappalto	31
12. Penali	31
13. Allegati	32



1. Premessa

Le attività di progettazione di cui alla presente Specifica Tecnica sono da svolgere presso Sesta Lab, laboratorio sperimentale facente parte del consorzio Co.Svi.G S.c.r.l..

L'attività crescente del laboratorio ha portato alla richiesta di realizzare un nuovo edificio esperienze (di seguito denominato "Cella 3") che dovrà aggiungersi alle due celle di prova attualmente presenti in area.

Sesta Lab è un laboratorio sperimentale situato nel comune di Radicondoli (SI), località Sesta, Strada Provinciale 35 al Km 2,7. Nel laboratorio vengono svolti prevalentemente test di combustione su combustori per turbine a gas.

Per una migliore valutazione della posizione è consigliabile seguire le coordinate GPS: Decimale N 43,22932 E 10,94763, oppure, usando il servizio di mappe online Google Maps, a questo indirizzo: <https://goo.gl/maps/vcQ9hpxD7hn>.





2. Descrizione della progettazione

La presente Specifica Tecnica è finalizzata alla progettazione della Cella 3, comprendente opere di carattere impiantistico ed edili come di seguito descritte, che sarà dedicata ad attività sperimentali di ricerca su fenomeni di combustione per turbogas con tecniche convenzionali, ottiche e non intrusive. La realizzazione di una nuova Cella di prova è finalizzata al "Bando FAR-FAS 2014" della Regione Toscana e al "Piano Nazionale Industria 4.0" promosso dal Ministero dello Sviluppo Economico. La nuova Cella 3 potrà essere utilizzata anche per attività di test, in scala rispetto a quelle condotte nelle attuali celle di prova Cella 1 e Cella 2.

In una prima fase, è richiesto uno **studio di fattibilità** che tenga in considerazione:

- Soluzioni architettoniche del nuovo complesso edile
- Valutazioni geologiche
- Valutazione sulla destinazione d'uso dell'area individuata da Co.Svi.G. per il fabbricato di Cella 3. Se la zona individuata da Co.Svi.G. non dovesse essere idonea ad ospitare l'impianto Cella 3, il progettista dovrà individuare in accordo con Co.Svi.G. una seconda area.
- Valutazione preliminare degli ingombri del fabbricato Cella 3.

Successivamente è richiesta la presentazione di un **progetto definitivo**, nel quale il progettista andrà a definire nel dettaglio:

- Soluzioni architettoniche del nuovo complesso edile
- Calcolo strutturale edile
- Soluzioni impiantistiche e di automazione
- Soluzioni inerenti la sicurezza della struttura edile e degli impianti
- Individuazione e classificazione delle aree funzionali del nuovo impianto "Cella 3"
- P&ID preliminare del progetto "Cella 3" (incluse le linee adduzione fluidi) necessario per l'analisi HAZOP (analisi non onere della progettazione).



Lo studio di fattibilità ed il progetto definitivo dovranno essere approvati da Co.Svi.G., che si riserva il diritto di proporre modifiche, a suo insindacabile giudizio. In caso di richiesta di modifiche da parte di Co.Svi.G. allo studio di fattibilità e/o al progetto definitivo, questi dovranno essere prontamente revisionati con le indicazioni fornite e quindi nuovamente sottoposti per approvazione.

In una seconda fase sarà richiesto **il progetto esecutivo** completo di tutti i necessari documenti atti alla realizzazione dell'intera Cella 3 in grado di lavorare secondo le prestazioni attese in sicurezza.

La Cella 3, intesa come tutto integrato e funzionale, dovrà rispettare tutte le disposizioni di Legge nazionali, regionali e comunali.

Le normative o standard al di fuori delle Leggi, come sopra esposte che hanno carattere cogente, dovranno essere concordate con la committenza durante la fase di progetto preliminare; eventuali indicazioni della committenza a tal proposito saranno da ritenersi obbligatorie.

Tutte le dimensioni riportate nella Specifica Tecnica dovranno essere verificate dal progettista in accordo con i limiti di ingombro della Cella 3. Le accuratezze riportate in seguito saranno verificate in fase di progetto fra Co.Svi.G. e il progettista.

Il progettista sarà affiancato da un consulente nominato da Co.Svi.G. per la redazione della HAZOP sull'impianto "Cella 3" e per indirizzare le specifiche tecniche per ogni area funzionale che deriveranno dalla progettazione come conformi alla normativa CE e alla norma SIL IEC 61882.

Il progettista dovrà valutare l'individuazione e l'adozione di criteri ambientali minimi CAM come da normativa vigente.

➤ **Cella 3: Fabbricato**

Cella 3 sarà dedicata ad attività sperimentali di ricerca su fenomeni di combustione per turbogas, con tecniche sia convenzionali che ottiche e non intrusive.



Il nuovo fabbricato dovrà essere posto indicativamente nel piazzale principale di Sesta Lab, a lato del compressore principale e davanti alla Cella 2, come riportato in Figura 1.

Il fabbricato della Cella 3 dovrà essere formato da quattro ambienti distinti:

1. la Sala Controllo,
2. il Magazzino Ottiche,
3. l'Area di Test.
4. Deposito per Combustibili

Cella 3 dovrà essere dimensionata in modo tale da poter alloggiare al suo interno un banco prova, denominato Rig (eventualmente anche a geometria variabile), opportunamente strumentato e collegato con le tubazioni di adduzione aria comburente, di raffreddamento e combustibili già present nel complesso.

I locali Sala Controllo e Magazzino Ottiche, rappresentati con altezza pari a 5 m in Figura 2, potranno avere un'altezza ridotta a circa 3 m.

La Sala Controllo dovrà avere un ingresso indipendente e accesso diretto al Magazzino Ottiche.

Il Magazzino Ottiche dovrà avere un accesso praticato sulla parete di separazione fra Magazzino Ottiche e Area di Test, di dimensioni da definire in fase di progetto preliminare, che sarà necessario per il passaggio dei raggi laser dal Magazzino Ottiche all'Area di Test.

Il tetto del locale Sala Controllo e Magazzino Ottiche dovrà poter essere accessibile dal piazzale tramite scala ed essere in grado di sostenere il peso, da verificare in fase di progettazione, di una batteria di riscaldatori elettrici (necessari al riscaldamento dell'aria comburente e delle linee di adduzione fluidi descritte nel seguito della presente Specifica Tecnica).

L'Area di Test dovrà avere un'altezza pari a 5 m. e, per accederci, sul lato minore del fabbricato, dovrà essere inserito un portone blindato, di larghezza 3 m, che dovrà assolvere al compito di assorbire eventuali carichi eccezionali come sotto descritti (sovrappressioni dovute a fuoruscite di gas



e quindi incendi, esplosioni, etc.). In alternativa, potrà essere valutato, qualora il layout di Cella 3 resti simile a quello definito in Figura 2, l'installazione di un accesso alternativo a quello sopra descritto, praticato sulla parete con maggior lunghezza (14m): anche tale portone dovrà essere antincendio ed anti esplosione/deflagrante.

Dovrà infine far parte del fabbricato (si veda Figura 2) anche un ulteriore locale con copertura non fissa che fungerà da deposito per combustibili (bombole di stoccaggio gas quali ad esempio: H_2 , N_2 , CO_2 , CO , C_2H_6).

Il progettista dovrà tener conto che l'area adibita per la realizzazione della Cella 3 è già interessata nel sottosuolo dalla presenza di cavi elettrici di alimentazione per parti vitali di Sesta Lab, che non possono essere rimossi.

Il calcolo strutturale dell'intero fabbricato dovrà prendere in considerazione azioni eccezionali come la pressione massima raggiungibile da una eventuale esplosione o deflagrazione che potrebbe avvenire nella parte Area Test, quantificabile in prima analisi in 30 bar-g. La pressione indicata, di 30 bar- g, è da intendersi in senso meramente indicativo: sarà cura del progettista eseguire il calcolo della pressione che potrà svilupparsi nell'Area Test nelle varie condizioni in cui la Cella si potrebbe trovare (esercizio, incendio, esplosione, deflagrazione, etc.) e l'impatto che una esplosione/deflagrazione può avere sull'intero fabbricato.

Il tetto dell'Area di Test dovrà essere progettato e calcolato per poter resistere ad ogni carico ipotizzabile derivante da una esplosione o deflagrazione e contenere pannelli anti esplosione atti a sfogare verso l'esterno i gas prodotti nell'Area. Il tetto dell'Area di Test non dovrà precludere comunque il suo smontaggio e l'accesso all'Area dall'esterno verso l'interno con una gru.

Dovrà essere valutata l'ipotesi di installare nella Sala Controllo una finestra di controllo visivo dimensionata per pressioni consone ad i carichi eccezionali dovuti ad una esplosione/deflagrazione che si dovesse sviluppare in Area Tecnica.



Per la Sala Controllo e il Magazzino Ottiche, salvo verifica del progettista, non si ritiene necessario che sul tetto siano immessi pannelli anti esplosione poiché una eventuale esplosione dall' Area Test non si dovrà propagare in Sala Controllo e Magazzino Ottiche: compito del progettista sarà quindi scegliere una adatta compartimentazione dei tre locali.

Sia la Sala Controllo che il Magazzino Ottiche dovranno essere ambienti condizionati, insonorizzati e con filtraggio dell'aria; inoltre dovranno essere provvisti di pavimentazione isolata anche dal punto di vista vibrazionale dall'Area di Test e dal resto dell'impianto presente a Sesta.

Per quanto attiene invece all'Area Test questa, preso a riferimento l'asse dello scarico fumi verso il camino, per la sua intera lunghezza e per una porzione larga +/- 1m rispetto al suddetto asse, dovrà essere dotata di pavimento isolato da un punto di vista vibrazionale dal resto della Cella.

Infine, il progettista dovrà tener conto che l'Area di Test dovrà essere dotata di una gru a ponte bitrave con portata pari a 5 t.

Il progettista dovrà valutare la necessità o meno di implementare l'impianto antincendio all'interno di Cella 3, così come sarà onere del progettista la valutazione e verifica delle aree ATEX.

➤ **Cella 3: Adduzione Fluidi**

Le tubazioni adduzione fluidi di processo descritte nel seguito della Specifica Tecnica dovranno essere progettate in acciaio INOX o, in seconda ipotesi, in altro acciaio, previa verifica delle prestazioni in fase progettuale ed approvazione da Co.Svi.G. Il loro posizionamento in Cella dovrà essere concordato con Co.Svi.G. e definito con i criteri della massima praticità, della massima manutenibilità, del minimo ingombro a terra e del mantenimento del massimo spazio di lavoro in Cella.

Cella 3 dovrà essere equipaggiata per eseguire test di combustione al suo interno. Si allega la planimetria di Sesta Lab per chiarezza (Figura 1).

Dovranno essere adottati i seguenti fluidi di processo:



- A. Aria comburente e di diluizione
- B. Aria Servizi
- C. Metano
- D. Syngas
- E. Azoto
- F. Acqua DEMI in Circuito Aperto (CA)
- G. Acqua DEMI in Circuito Chiuso (CC)
- H. Acqua DEMI in Circuito Chiuso, Riscaldato (CCR)
- I. Gasolio
- J. Jet-A1
- K. Vapore

A. Aria comburente e di diluizione

L'aria di processo da utilizzare in Cella 3 non è attualmente disponibile a Sesta Lab. L'aria comburente, l'aria di diluizione e l'aria di raffreddamento dovranno essere prodotte artificialmente all'interno di Sesta Lab ("Aria Sintetica", percorso blu, Figura 1, da Zona Criogenici).

Sesta Lab è attualmente dotata di un serbatoio del volume di 50m³ per lo stoccaggio di azoto criogenico. Il serbatoio è dotato di un gruppo di spinta per l'invio dell'azoto al vaporizzatore (ad acqua e riscaldato a vapore) e da questo ad un vaso di espansione e quindi alle utenze presenti in impianto. Il serbatoio è inoltre dotato di una linea di sfioro, controllata e regolata, che consente il ricircolo di parte della portata di azoto liquido verso il serbatoio. Co.Svi.G. richiede che l'aria comburente sia sintetizzata a partire dall'azoto liquido e da uno stock di ossigeno liquido da disporre in Sesta Lab con un serbatoio e una parte di impianto dedicate. Gli altri gas usualmente presenti nell'aria saranno sostituiti con iniezioni di argon (da stoccare in forma gassosa in bombole), ove non fosse plausibile sostituirli con azoto al fine di mantenere un ragionevole confronto fra le emissioni ottenibili con aria sintetica con quelle ottenibili con aria, alle medesime condizioni di esercizio.



Qualora si rendesse necessario utilizzare iniezioni di argon, sarà onere del progettista prevedere e progettare la rampa di accesso dell'Argon alla miscela di "Aria Sintetica" azoto/ossigeno. È possibile l'utilizzo dell'impianto criogenico dell'azoto attualmente in uso a Sesta Lab, tuttavia l'eventuale installazione di un gruppo di spinta ulteriore per l'azoto liquido dovrà essere valutata in fase di progetto la possibilità di svincolare il nuovo impianto dall'impianto esistente anche per raggiungere i valori di pressione richiesti (dettagliati in seguito). Il sistema "Aria Sintetica" sarà quindi formato da due serbatoi (azoto liquido e ossigeno liquido), ciascuno dotato di un proprio gruppo di spinta, linea di sfioro controllata e regolata, vaporizzatore e gruppo di misura (con Coriolis massico), con un vaso di espansione comune alle due linee. I gas ossigeno e azoto saranno miscelati all'interno di una adeguata tubazione, dotata di miscelatore interno. Co.Svi.G. stima preliminarmente che la nuova tubazione dovrà avere diametro compreso fra i 5" e i 6" (da verificare dal progettista): dovranno poter esser garantite le seguenti condizioni di progetto:

- portata di aria: fino a 4 kg/s
- pressione massima di 40 bar-a (minima di 5 bar @4 kg/s)
- Temperatura aria: 600°C (da tetto di Cella 3, come dettagliato in seguito)
- 3.5h di funzionamento continuo.

Dovrà essere prevista la possibilità di ricarica dei serbatoi anche durante i test sperimentali effettuati in Cella 3. Il volume del serbatoio di ossigeno liquido dovrà essere valutato alla luce dei valori sopra riportati. L'impianto "Aria Sintetica" dovrà essere equipaggiato con un PLC, responsabile della regolazione delle portate di azoto e ossigeno per garantire il miscelamento richiesto (eventualmente il PLC responsabile del controllo di Cella 3 potrà essere utilizzato anche per il controllo del sistema "Aria Sintetica"). Dovrà inoltre essere previsto un punto di prelievo per consentire l'analisi dell'aria e per valutare eventuali correzioni da apportare alla composizione dell'aria

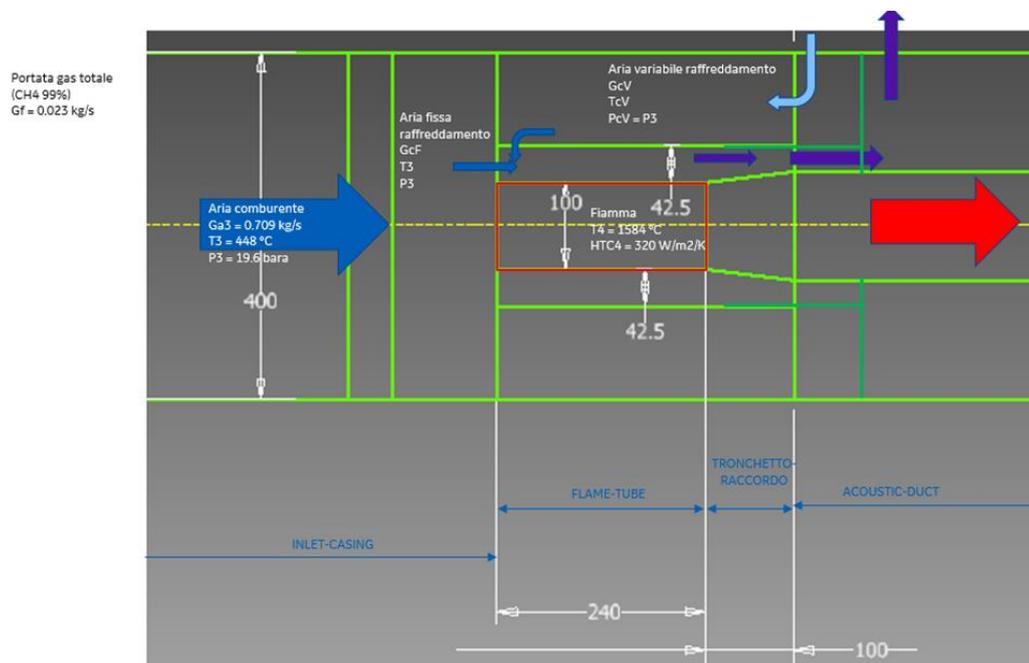


Sintetica. Il punto di prelievo sarà posizionato a valle dell'iniezione di acqua demineralizzata (descritta in seguito, necessaria per la correzione dell'umidità). L'analizzatore dovrà essere in grado di misurare quantomeno azoto, ossigeno, vapor d'acqua, argon, anidride carbonica. L'errore massimo ammissibile nella composizione dell'aria sarà comunicato da Co.Svi.G. in fase di progetto. Le linee dovranno essere dotate di valvole di regolazione, valvole di intercettazione e di radice per permettere il sezionamento delle singole linee.

L'Aria Sintetica sarà inviata a Cella 3, seguendo il percorso riportato in blu (Figura 1), passando possibilmente dalla trave blu (vedi foto allegate), già presente e correndo lungo la superficie laterale del locale compressore. L'aria prodotta sarà secca: al fine di garantire il corretto valore di umidità, dovrà essere prevista un'iniezione di acqua (misurata, controllata e regolata) sulla linea aria, nei pressi del tetto di Cella 3 (l'acqua, demineralizzata, sarà prelevata da uno stacco sulla linea acqua demi in CA descritta in seguito). La linea Aria Sintetica si dovrà dividere in due rami distinti: ramo aria comburente e ramo aria di diluzione. L'aria comburente dovrà essere riscaldata alla temperatura di 600°C prima di entrare in Cella 3. L'accuratezza della misura di temperatura dovrà essere di +/- 0.2°C. Il riscaldamento avverrà utilizzando riscaldatori elettrici a termoresistenza da posizionare sul tetto di Cella 3 (nella parte non deflagrante): il progettista avrà l'onere del dimensionamento di tali riscaldatori. A monte dei riscaldatori elettrici dovrà essere previsto un gruppo di misura e regolazione della portata. I riscaldatori dovranno essere sezionabili con valvole manuali e ON/OFF comandabili da remoto. Successivamente al riscaldamento l'aria comburente entrerà in Cella 3 (piping onere di progettazione). L'accuratezza della misura di portata totale dovrà essere entro lo 0.5% sul valore letto. La portata minima di aria necessaria per l'accensione dei riscaldatori non deve essere inferiore a 0.3 kg/s. Tale parametro dovrà essere verificato a valle di un'indagine di mercato sui riscaldatori elettrici

attualmente in commercio. Co.Svi.G. ha a disposizione 9 riscaldatori elettrici da 550kW l'uno. Il progettista dovrà interfacciarsi con Co.Svi.G. per valutare il loro eventuale uso per Cella 3. Il progettista dovrà prevedere un ulteriore stacco flangiato sul ramo di adduzione dell'aria comburente all'interno di Cella 3.

La linea aria di diluzione dovrà bypassare il riscaldatore elettrico. Anche per essa dovrà essere previsto un gruppo di misura, controllo e regolazione della portata e una valvola di intercettazione. L'accuratezza della misura di portata dovrà essere entro lo 0.5% sul valore letto.



Sketch dello schema di raffreddamento del rig in progettazione

In fase di progetto sarà valutata la possibilità di raffreddare il liner del bruciatore in ciclo aperto, smaltendo l'aria di diluzione direttamente al camino (immettendola a valle della valvola di controcompressione), o in alternativa raffreddando il liner in controflusso e aggiungendo l'aria di diluzione così preriscaldata all'aria comburente a monte del riscaldatore elettrico. La soluzione da adottare dovrà essere valutata con Co.Svi.G. ed approvata da Co.Svi.G. a suo insindacabile giudizio, anche alla luce



dell'accoppiamento fra portata dell'aria comburente e temperatura di parete del liner che dovesse venire a crearsi.

In fase di progettazione dovrà inoltre essere valutata l'opportunità di inserire una linea di bypass con un gruppo di misura, controllo e regolazione della portata e una valvola di intercettazione, che consenta di reimmettere l'aria di diluzione a valle del riscaldatore elettrico, bypassandolo al fine di poter alimentare il bruciatore con aria fredda.

Il progettista dovrà prevedere sulla linea di "Aria Sintetica" anche uno stacco flangiato per una ipotizzabile inserimento di una ulteriore linea di aria di raffreddamento.

Uno disegno schematico dei rami dell'aria sopra descritti è riportato in Figura 3 (nel riquadro celeste il possibile bypass fra aria di diluzione e aria comburente).

I rami di aria comburente e aria di diluzione devono essere dimensionati per 4 kg/s, 600°C e 40 bar, con una pressione minima di 5 bar @4 kg/s. Le linee dovranno essere coibentate.

Gli stacchi per l'aria comburente e l'aria di diluzione dovranno essere disponibili in Cella, ad un'altezza massima da terra di 2 m. La calata dell'aria comburente fino al punto di consegna, così come la presenza di eventuali giunti di compensazione saranno onere della progettazione.

Le linee dovranno essere idonee anche al convogliamento di ossigeno puro. Per un miglior controllo della portata Co.Svi.G. potrà prendere in considerazione, su suggerimento del progettista e a proprio insindacabile giudizio, la progettazione di linee per aria sonica.

B. Aria Servizi

L'aria servizi (percorso blu, Figura 1) da utilizzare in Cella 3 è già disponibile a Sesta Lab e prodotta da compressori attualmente installati (area blu di Figura 1) nei pressi del compressore principale di Sesta. L'aria sarà prelevata dalle attuali tubazioni mediante stacco flangiato da 1" (da



realizzare). Lo stacco andrà posizionato nei pressi dell'attuale gruppo di misura per la linea aria comburente del compressore Tosi (compressore principale dell'impianto di Sesta Lab). In alternativa dovrà essere prevista una tubazione aria servizi ex novo dai compressori alla Cella 3. La tubazione dovrà raggiungere Cella 3 passando possibilmente dalla trave blu (vedi foto allegate), già presente e correndo lungo la superficie laterale del locale compressore.

L'Area di Test dovrà essere dotata di un ramo di aria servizi a 6 bar (P_{smax} 15 bar-g) necessaria per la movimentazione delle valvole e per le operazioni di montaggio e smontaggio in Cella. Le predisposizioni in Cella dovranno essere 4 poste su di un collettore comune.

C. Metano

È necessario che Cella 3 sia dotata di 5 linee metano (percorso arancio, Figura 1), indipendenti. Il collettore del metano dovrà essere unico e deriverà da uno stacco da 1" (dato da confermare in fase di progetto) presente sul collettore principale del metano e posto fra il primo e il secondo salto di riduzione della pressione esistente sul gruppo di preriscaldamento del metano, esistente in impianto. Il gas metano è infatti stoccato in carri bombolai ad una pressione massima di 200 bar e deve subire un processo di riduzione della pressione prima di poter essere utilizzato.

La tubazione (oltre a quanto previsto dalla legislazione vigente in materia), dallo stacco da 1", dovrà prevedere una valvola manuale e una valvola di intercettazione ON/OFF per impedire il passaggio del gas verso Cella 3, quando non richiesto. Inoltre dovrà essere prevista una valvola riduttrice di pressione utilizzabile nel range [5 - 80] bar - g. Le tubazioni (e di conseguenza i gruppi valvole descritti nel seguito) dovranno essere consone al convogliamento di metano a 60 bar. La linea metano dovrà seguire il percorso disegnato in arancio in Figura 1, attraversando il piazzale di Sesta



Lab, seguendo poi lo stesso percorso dell'aria comburente fino al tetto di Cella 3. Non è previsto il riscaldamento del metano. Il collettore del metano si dividerà in 5 linee sul tetto di Cella 3 ed i 5 rami del metano entreranno in Cella da punti indipendenti. La portata totale massima di metano (alla minima pressione) sarà di 120 g/s @3 bar. Le 5 linee di metano dovranno avere i seguenti range di utilizzo:

- Linea 1: [0.2 – 15] g/s
- Linea 2: [0.3 – 25] g/s
- Linea 3: [1 – 50] g/s
- Linea 4: [1 – 50] g/s
- Linea 5: [0.5 – 25] g/s

L'accuratezza sulla portata massica dovrà essere non superiore allo 0.5% sul valore letto.

Le portate di gas saranno misurate e controllate da 5 mass flow controller posizionati all'interno di Cella 3, lungo la parete adiacente alla Sala Controllo. Ciascun ramo di metano sarà poi dotato di un sistema di due valvole di intercettazione per intercettare il metano e di una valvola di intercettazione per depressurizzare le linee e indirizzare il metano in una torcia calda posta all'esterno della Cella 3 (vedi Figura 4). La torcia sarà onere di progettazione per il progettista, che dovrà valutare anche l'innesco e l'eventuale adduzione di GPL per il suo funzionamento (disponibile nella parte retrocella, Figura 1, o da prevedere bombole dedicate). Scopo della torcia calda è la combustione del metano (o di altro gas presente nelle linee) derivante dalla depressurizzazione delle linee, per non smaltirlo tal quale in atmosfera. Ciascun ramo di gas, nella porzione di linea interna alla Cella, dovrà prevedere due stacchi per manicotti da 1/4", dedicati alla misura di pressione e di temperatura del gas immesso.

Il progettista dovrà prevedere adeguati sistemi di rilevamento gas nell'Area di Test al fine di garantire la sicurezza di Cella 3 e dell'impianto in generale.



Per un miglior controllo della portata Co.Svi.G. potrà prendere in considerazione, su suggerimento del progettista, la progettazione di linee gas soniche.

D. Syngas

È necessario che Cella 3 possa essere alimentata con Syngas prodotto nei pressi della Cella. Il syngas sarà prodotto dalle bombole di gas stoccate nel Deposito per Combustibili ed immesso all'interno del collettore principale del metano. Le bombole dovranno essere dotate di riduttore di pressione e dovranno contenere: H_2 , CO , CO_2 , C_2H_6 , N_2 . Ciascuna bombola dovrà essere collegata ad una adatta tubazione dotata di valvola di intercettazione comandata da remoto, sistema di misura (Coriolis massico), sistema di depressurizzazione e scarico in torcia calda con due valvole di intercettazione di linea e una valvola di intercettazione verso il vent: è possibile considerare l'utilizzo della stessa torcia calda utilizzata per le linee metano. Le portate saranno regolate con apposite valvole di regolazione, una per ciascuna linea. È necessario prevedere per le linee N_2 , CO , C_2H_6 e H_2 la possibilità di lavaggio e purge con azoto di inertizzazione, proveniente dalla stessa bombola (o più bombole) di N_2 , posta nel Deposito per Combustibili. Co.Svi.G. si riserva di comunicare in corso di progettazione la natura esatta dei gas tecnici da immagazzinare. Le linee combustibili dovranno immettersi nel collettore principale del metano attraverso entrate indipendenti e dovranno essere dotate di una valvola manuale e di una valvola di non ritorno. Eventualmente dovrà essere previsto un sistema di aumento della turbolenza/miscelatore all'interno del collettore metano per facilitare la miscelazione del metano con i gas tecnici provenienti dal Deposito per Combustibili. Non è previsto di riscaldare il syngas. Ciascun ramo di gas del reparto syngas dovrà prevedere due stacchi per manicotti dedicati alla misura di pressione e di temperatura del gas prima che siano immessi nel collettore. Le linee dovranno essere progettate per 200 bar - g.



Dovranno essere considerate i seguenti range di portata in massa:

H₂: [0.1 – 12] g/s

C₂H₆: [0.5 – 14] g/s

CO: [0.5 – 14] g/s

N₂: [1 – 20 g/s]

L'accuratezza delle misure di portata massiche dovrà essere entro lo 0.5% sul valore letto.

Il progettista dovrà prevedere adeguati sistemi di rilevamento gas al fine di garantire la sicurezza dell'impianto.

E. Azoto

La Cella sarà equipaggiata con due linee di azoto: una di inertizzazione per il Test Rig e l'altra per servizi, provenienti entrambe dal collettore principale dell'azoto (percorso in rosso su Figura 1). La linea di inertizzazione dovrà essere dotata di una valvola manuale e di una valvola di intercettazione ON/OFF. Le linee azoto dovranno essere progettate per 50 bar - g.

Il Magazzino Ottiche dovrà essere equipaggiato con un ramo di azoto da 1/2", non misurato né controllato, che sarà utilizzato per il purge delle linee e del piping di adduzione dei raggi laser all'Area di Test.

F. Acqua DEMI in Circuito Aperto (CA)

L'acqua demineralizzata CA (percorso verde, Figura 1) sarà prelevata dallo stesso collettore che alimenta attualmente gli anelli di attemperamento di Cella 1 e Cella 2 o dalla linea di attemperamento in circuito aperto di recente costruzione. L'acqua sarà prelevata da uno stacco dedicato da 1", correrà lungo la parete esterna di Cella 2 e attraverserà il piazzale per giungere sul tetto di Cella 3 insieme alle altre linee di adduzione fluidi di processo. La portata di acqua dovrà essere misurata con uno strumento dedicato (indicato dal progettista in accordo con Co.Svi.G.) e regolata con valvola di regolazione. La linea inoltre dovrà essere dotata di valvola di



intercettazione e di valvola manuale di radice per isolare la linea quando non in uso. La portata massima di acqua dovrà essere di 2 kg/s (da verificare in fase di progettazione). L'acqua in CA sarà utilizzata prevalentemente per attemperamento fumi. La linea acqua demi in CA dovrà essere progettata per una pressione di 50 bar - g.

La Linea CA dovrà essere flangiata nella parte attraversante il piazzale (v. Figura 1), per poter essere velocemente smontata all'occorrenza qualora fossero necessarie manutenzioni ordinarie e straordinarie all'impianto posto nella parte retrocella.

G. Acqua DEMI in Circuito Chiuso (CC)

L'acqua demineralizzata CC (percorso verde, Figura 1) sarà prelevata dallo Skid 5, installato lungo la parete esterna di Cella 2. La linea di acqua in CC correrà lungo la parete esterna di Cella 2 e attraverserà il piazzale per giungere sul tetto di Cella 3 insieme alle altre linee di adduzione fluidi di processo. La linea inoltre dovrà essere dotata di valvola di intercettazione e di valvola manuale di radice per isolare la linea quando non uso. Dovranno essere previsti 3 stacchi indipendenti in Cella, ciascuno dotato di presa di pressione, temperatura e misuratore di portata. La portata massima distribuibile dallo skid 5 verso Cella 3 dovrà essere di 10 kg/s. Le linee acqua demi in CC dovranno essere progettate per 26 bar - g e 100°C.

La Linea CC dovrà essere flangiata nella parte attraversante il piazzale (v. Figura 1), per poter essere velocemente smontata all'occorrenza qualora fossero necessarie manutenzioni ordinarie e straordinarie all'impianto posto nella parte retrocella.

H. Acqua DEMI in Circuito Chiuso, Riscaldato (CCR)

L'acqua demineralizzata CCR (percorso verde, Figura 1), pressurizzata fino a 40 bar e riscaldata, sarà prelevata dalla porta camino di Cella 2. L'acqua riscaldata è necessaria per il raffreddamento della (eventuale, non onere di



progettazione) sonda prelievo fumi dedicata al campionamento dei fumi di combustione e al loro invio all'analizzatore gas.

La linea di acqua CCR correrà lungo la parete esterna di Cella 2 e attraverserà il piazzale per giungere sul tetto di Cella 3 insieme alle altre linee di adduzione fluidi di processo. La linea inoltre dovrà essere dotata di valvola di intercettazione e di valvola manuale di radice per isolare la linea quando non uso. La tubazione del circuito CCR potrà essere da 1" (da verificare dal progettista). Dovranno essere previsti 3 stacchi indipendenti in Cella ciascuno dotato di presa di pressione e temperatura. La portata verso Cella 3 potrà essere misurata sul tetto prima del suo ingresso in Cella. Al fine di mantenere la temperatura ad un valore prestabilito sarà utilizzato un riscaldatore elettrico già in uso nel locale camino di Cella 2. La portata massima distribuibile dal circuito CCR verso Cella 3 dovrà essere di 1 kg/s. Le linee acqua demi in CC dovranno essere progettate per 45 bar - g e 300°C.

La Linea CCR dovrà essere flangiata nella parte che attraversa il piazzale (v. Figura 1) così da poter essere velocemente smontata qualora fossero necessarie manutenzioni ordinarie e straordinarie all'impianto posto nella parte retrocella.

I. Gasolio

Dovranno essere previste due linee gasolio di mandata e una linea di ritorno: i principali parametri del gasolio dovranno essere misurati, controllati e regolate. Le linee gasolio dovranno essere certificate ad una pressione di progetto pari a 150 bar-g ed una temperatura di progetto pari a 100°C. Il passaggio delle linee e i relativi stacchi dal collettore principale di Sesta Lab saranno definiti in fase di progettazione di comune accordo fra il progettista e Co.Svi.G. Per facilitare la futura installazione delle linee in cella il progettista dovrà prevedere connessioni flangiate sul tetto della Cella e nella Cella stessa (nella successiva fase di realizzazione saranno



eseguiti soltanto gli stacchi flangiati sul tetto e i relativi percorsi fino alle flange a disposizione poste all'interno della Cella 3).

J. Jet-A1

Dovranno essere previste due linee di mandata per combustibile Jet-A1 (percorso celeste, Figura 1) ed una di ritorno. I principali parametri del combustibile dovranno essere misurati, controllati e regolati. Le linee dovranno essere progettate per 50°C e 60 bar - g. Le linee saranno prelevate nella parte retrocella (Figura 1) prima di entrare nell'attuale Cella 2. Le linee dovranno essere dotate di valvole di intercettazione e manuali di radice per sezionare la parte d'impianto non utilizzata durante i test. Le linee dovranno essere dimensionate per 0.6 kg/s e 60 bar - g, con una pressione minima di iniezione pari a 10 bar - g.

K. Vapore

Dovrà essere prevista una linea vapore i cui parametri principali dovranno essere misurati, controllati e regolati. Insieme alla linea vapore dovrà essere prevista anche una linea di ritorno condensa (che si dirigerà verso il serbatoio di blow down di raccolta condensa già presente in impianto). Entrambe le linee dovranno essere progettate per 550°C e 50 bar - g. Il passaggio delle linee e i relativi stacchi dagli impianti pre esistenti nel comprensorio di Sesta Lab saranno definiti in fase di progettazione e dovranno essere approvati dal personale Co.Svi.G. Per facilitare la futura installazione delle linee in cella il progettista dovrà prevedere connessioni flangiate sul tetto della Cella e nella Cella stessa (nella successiva fase di realizzazione saranno eseguiti soltanto gli stacchi flangiati sul tetto e i relativi percorsi fino alle flange a disposizione poste all'interno della Cella 3).

➤ **Cella 3: Scarico Gas Combusti e Camino**



I fumi provenienti dalla combustione dovranno essere opportunamente raffreddati da un flusso di acqua demi in CA e dovranno essere convogliati verso lo scarico e da qui verso un camino posto all'esterno dell'edificio Cella 3, lungo il lato corto opposto alla porta blindata. È onere del progettista il dimensionamento del sistema di attemperamento in CA dei gas combusti, ipoteticamente costituito da un anello spruzzatore d'acqua. Sul condotto di scarico (non onere di progettazione) sarà prevista l'adduzione di aria di diluizione descritta in precedenza per il suo eventuale scarico al camino. Uno schema di quanto sopra esposto è mostrato in Figura 5.

Sarà onere del progettista proporre a Co.Svi.G. un sistema di regolazione della pressione durante i test: tale sistema dovrà essere costituito da una valvola di contropressione, ipotizzabile a farfalla e commerciale, che dovrà essere a suo insindacabile giudizio approvata da Co.Svi.G. Detta valvola dovrà lavorare con gas combusti freddi per quanto consentito dalle norme nazionali per lo scarico di gas combusti in atmosfera.

I fumi di combustione dovranno essere indirizzati verso il camino che dovrà essere dotato di silenziatore: sarà onere dell'appaltatore progettare la parte che si stacca dalla flangia di interfaccia con il sistema di regolazione della pressione in Cella. Il progettista dovrà valutare l'opportunità di installare una cassa di espansione prima del deflusso dei gas in atmosfera.

Uno schema di quanto sopra esposto è mostrato in Figura 5.

➤ **Cella 3: Quadro elettrico e sistema informatico**

Rientrano nel servizio di progettazione richiesto anche la scelta ed i necessari dimensionamenti dei sistemi di comando atti al funzionamento (in ogni regime) degli impianti sopra descritti nonché allo svolgimento dei test per cui sarà progettata la Cella 3.

Il dimensionamento e le logiche di funzionamento dei quadri elettrici è oggetto della progettazione. È richiesto che il quadro elettrico sia posizionato in Cella 3 presumibilmente nella Sala Controllo: in alternativa



Co.Svi.G. prenderà in considerazione il suo posizionamento nell'adiacente locale compressore. Dovranno essere garantite le alimentazioni per PC, sistema di acquisizione dati, strumentazione laser (posta nel Magazzino Ottiche), illuminazione normale e d'emergenza, condizionamento, alimentazione per riscaldatori elettrici. Co.Svi.G. fornirà al progettista tutti i dati in suo possesso per il corretto dimensionamento dei quadri elettrici. Il progetto dovrà prevedere le alimentazioni necessarie sia da rete che da UPS le cui partenze saranno rese disponibili in Sala Quadri (ci si riferisce alla attuale Sala Quadri di Sesta Lab adiacente al locale compressore). Dovranno essere definite sia le caratteristiche degli interruttori e dei cavi sia i percorsi di quest'ultimi per le alimentazioni delle utenze. Eventualmente, visto che la polifora per i cavi elettrici ha un accesso adiacente alla posizione prevista per la realizzazione di Cella 3, potranno essere realizzate delle tubazioni interrato tra tale accesso ed i nuovi locali di Cella 3 (dopo aver verificato la presenza di altri servizi eventualmente interferenti con tali ipotesi realizzative). Il quadro dovrà avere un grado di protezione adeguato all'ambiente di installazione (verosimilmente IP54) e un sistema di termoregolazione integrato. Il quadro dovrà essere dotato di PLC per il quale Co.Svi.G. propone l'adozione del PLC GE rx3i (di cui Co.Svi.G. potrebbe avere disponibilità presso Sesta Lab). Alcune funzioni del PLC potranno coinvolgere funzioni di sicurezza in logica SIL: il progettista dovrà valutare il grado SIL richiesto come sotto spiegato meglio. La Cella 3 dovrà inoltre essere dotata di un sistema di acquisizione dati (che non rientra tra gli oneri della progettazione) per i segnali provenienti dal Test Rig durante le attività di test.

Le misure ed i sistemi di regolazione presenti sulle nuove realizzazioni necessarie per il progetto "Cella 3" devono essere connesse sul nuovo PLC che a sua volta verrà interfacciato con il sistema di gestione SCADA esistente a Sesta Lab (Proficy Cimplicity versione 9.0). Il nuovo sistema da



realizzare si intende comprensivo di eventuali nodi I/O, cassette di appoggio e vie cavi necessarie al completamento dell'opera.

Inoltre il nuovo sistema dovrà prevedere:

- Collegamenti in fibra ottica remote I/O profibus.
- PLC (da verificare la disponibilità dello stesso presso Sesta Lab).
- Software di sviluppo Proficy Machine Edition (disponibile a Sesta Lab).
- Linguaggio di programmazione Ladder.
- Comunicazioni via ethernet tra PLC e SCADA.

Oltre al collegamento sul campo tra il PLC e tutti i relativi attuatori, sensori, ecc., dovranno essere messe a disposizione tutte le variabili utilizzate sul PLC, con indicato per cosa sono utilizzate, così da poter effettuare l'interfaccia sullo SCADA per la visualizzazione e gestione del nuovo impianto (non onere di progettazione).

Lo SCADA utilizzato sarà il Proficy Cimplicity versione 9.0 attualmente implementato nei sistemi di Sesta Lab: Cella 3 risulterà essere solamente una o più "pagine" del nuovo SCADA. Questa soluzione consentirà di avere accesso alle pagine SCADA attualmente presenti e di utilizzare gli attuali strumenti di archiviazione dati. Conseguentemente i PC di Cella 3 saranno tutti collegati allo SCADA attuale. Come descritto in precedenza Cella 3 sarà gestita e pilotata da un nuovo PLC, dedicato alla nuova Cella e sui cui afferiranno tutti i segnali del nuovo impianto.

Il progettista dovrà tener conto che, nelle ottimali condizioni di normale esercizio e ad esclusione delle rampe di warm up e cool down, Cella 3 dovrà essere esercita dal personale minimo possibile e idealmente da un solo tecnico, oltre al personale addetto alle misure ottiche.

3. Documentazione inerente la Fornitura

Il progettista assume a suo carico ogni responsabilità ed onere inerente alla precisa osservanza di tutte le leggi, norme, regolamenti, prescrizioni e decreti aventi forza di legge che in qualsiasi modo riguardino oppure



attengano la progettazione in virtù delle future forniture e che siano vigenti alla data di sottoscrizione del contratto, ovvero che, ancorché non ancora vigenti a tale data, siano ciò nondimeno già noti come provvedimenti in emissione di cui si attende l'entrata in vigore.

Il fornitore si impegna ad attenersi, assumendo su di sé ogni connesso costo ed onere, a tutte le normative, codici, standards, specifiche e documenti di riferimento da applicare alla progettazione e quindi alle future forniture in virtù della legislazione vigente.

Resta inteso che il progettista dovrà adottare, nell'esecuzione della fornitura, la migliore pratica dell'ingegneria attraverso forme specialistiche di progettazione; inoltre dovrà provvedere con adeguata cura e diligenza a tutte quelle attività che egli stesso consideri indispensabili per garantire che tali forniture risultino efficaci, sicure e affidabili, avendo riguardo anche alla capacità delle stesse di rispondere funzionalmente in termini di prestazioni allo scopo atteso per l'utilizzo protratto nel tempo con necessità di una agevole manutenzione.

Il progettista è consapevole che la documentazione tecnica di progetto dovrà essere accompagnata da Specifiche Tecniche e da dettagliato Capitolato d'Appalto da sottoporre ad i futuri fornitori che saranno i Fabbricanti dell'opera inerente alla Cella 3.

Tali Specifiche Tecniche dovranno essere redatte obbligatoriamente e dovranno essere chiare, univocamente interpretabili e completamente esaustive e dovranno riguardare tutti i componenti, attrezzature e opere necessari alla fabbricazione della Cella 3. Tali Specifiche Tecniche saranno atte ad indirizzare i futuri fornitori e Fabbricanti nella definizione delle normative comunitarie e legislative italiane applicabili ad i propri prodotti nonché ad individuare univocamente le caratteristiche che tutti i componenti, attrezzature e opere dovranno avere per arrivare alle performance e rendimenti attesi per la Cella 3.



La mancata o non conforme consegna della predetta documentazione costituirà grave inadempimento al contratto.

Tutta la documentazione di cui sopra sarà redatta dal fornitore in lingua Italiana, rispettando le norme europee per i formati; le unità di misura dovranno riferirsi al sistema metrico internazionale salvo dove diversamente specificato.

La Committente si riserva di approvare e chiedere modifiche a tutti gli elaborati tecnici e le specifiche tecniche sopra citati.

4. Direttive di prodotto e marcatura CE

Tutta quanto oggetto della fornitura, dalle singole attrezzature intese come attrezzature a pressione, alle macchine, apparecchiature elettriche, elettroniche, elettromeccaniche ecc. dovrà essere marcato CE secondo il campo di applicazione afferente alle singole Direttive, come parimenti gli insiemi (sia ai sensi della PED che della Direttiva Macchine).

A titolo informativo e non esaustivo, le Direttive applicabili che il progettista dovrà prendere in considerazione e verificarne applicabilità sono:

- Direttiva Macchine - 2006/42/CE
- Direttiva PED – 2014/68/UE
- Direttiva ATEX "sociale" – 99/92/CE
- Direttive ATEX "di prodotto" – 2014/34/UE
- Direttiva Bassa Tensione LVD - 2014/35/UE
- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica EMC – 2014/30/UE

CPR 305/11 – Regolamento Europeo prodotti da costruzione

5. Leggi nazionali applicabili

Oltre alle normative comunitarie di cui sopra saranno da osservare, a titolo informativo e non esaustivo, le seguenti Leggi nazionali, ove applicabili:



- D.M. 14 gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni
- D.M. 22 gennaio 2008 n.37 - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D.M. 16 Aprile 2008 - Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8 kg/m³
- D.M. 17 Aprile 2008 - Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8.
- Leggi e regolamenti inerenti la prevenzione incendi, compresi i regolamenti locali VV.FF

6. Altri standard e norme applicabili

In generale le norme EN / IEC /CEI, etc. che Sesta LAB ritiene vincolanti dovranno essere indicate nelle Specifiche Tecniche inerenti la realizzazione delle opere di Cella 3.

Si evidenziano già da subito le seguenti norme obbligatorie ai fini della presente Specifica Tecnica:

- Il piping industriale in ambito Direttiva PED dovrà essere conforme a tutte le parti applicabili della EN 13480.
- Gli apparecchi a pressione dovranno essere conformi a tutte le parti applicabili della EN 13445
- Le catene di sicurezza dovranno essere in compliance alle norme IEC 61508 e IEC 61511 per gli impianti
- La classe di efficienza dei motori dovrà essere conforme al Regolamento Europeo 640/2009/CE che fa riferimento alla Norma IEC 60034-30:2008.



- I quadri elettrici dovranno essere conformi alla EN 60204 e EN 61439.
- Altri standard di riferimento obbligatori saranno comunicati al progettista in corso d'opera.

7. Safety Study degli impianti Cella 3

Durante la progettazione degli impianti, una volta eseguita la progettazione preliminare, Sesta LAB eseguirà un Safety Study atto a:

- Individuare le SIF (Safety Instrumented Function - catene di sicurezza) con tecniche quali (HAZOP / FMEA / etc);
- Eseguire una SIL Allocation delle SIF

Il progettista dovrà far parte del gruppo di lavoro in modo da contribuire a detta analisi e quindi acquisire i dati necessari per inserire nelle Specifiche Tecniche e nel Capitolato d'Appalto le azioni necessari e gli strumenti componenti le catene di sicurezza con il corretto grado SIL.

8. Oneri del progettista

Saranno onere del progettista le attività sotto elencate (elenco esemplificativo e non esaustivo):

- La classificazione e l'identificazione delle aree funzionali dell'impianto Cella 3.
- La Progettazione in accordo alle normative vigenti in tema di sicurezza, apparecchi in pressione e aree con atmosfera potenzialmente esplosiva, etc..
- La definizione del progetto preliminare da sottoporre a Co.Svi.G.
- Interfacciarsi per conto di Co.Svi.G. con gli Enti di controllo preposti quali ad esempio VV.FF., Comune, etc., nonché redigere eventuali pratiche autorizzative



-
- La progettazione degli impianti Cella 3 come descritti nella presente Specifica Tecnica. In particolare saranno da considerare (lista non esaustiva):
 - La progettazione del fabbricato
 - La progettazione del sistema "Aria Sintetica"
 - La progettazione delle linee adduzione fluidi come precedentemente descritte
 - La progettazione del quadro elettrico di alimentazione e comando (escluso il quadro elettrico per i riscaldatori dell'aria), completo di sistema PLC.
 - Valutazione dei rischi rispetto alla normativa ATEX, con individuazione delle aree classificate e, se necessario, l'implementazione di un sistema antincendio.
 - Definizione e presentazione del progetto esecutivo e dei disegni costruttivi a Sesta Lab (Disegni, P&ID, disegni di dettaglio, planimetrie, isometrici, ecc.)
 - Sottoporre le specifiche tecniche da mettere a Gara di Realizzazione, previa approvazione da parte di Co.Svi.G.. Le specifiche tecniche dovranno essere complete per ogni area funzionale individuata.
 - Disciplinare tecnico
 - Relazioni tecniche e di calcolo (geologica, ATEX, antincendio ecc.)
 - Redazione elenco prezzi unitari ed eventuale analisi.
 - Redazione del computo metrico (dettagliato) per la Gara di realizzazione.
 - Redazione del quadro economico con l'indicazione dei costi della sicurezza. Tutti i prezzi dovranno essere desunti, ove le voci siano presenti, dal prezziario regionale (<http://prezzariollpp.regione.toscana.it/>).
 - Redazione del cronoprogramma per la fase di realizzazione di Cella 3
 - Individuazione delle categorie SOA per la Gara di realizzazione di Cella 3



- Specifica Tecnica
- Schema di contratto per la realizzazione delle attività oggetto della progettazione
- Coordinamento in materia di sicurezza e salute nella fase della progettazione (artt. 91 del D.lgs. 81/2008). Durante la progettazione dell'opera, il soggetto incaricato è tenuto a svolgere i seguenti adempimenti, in conformità a quanto precisato dal D.lgs. 81/2008 e s.m.i.o:
 - Redigere il piano di sicurezza e di coordinamento;
 - Predisporre un fascicolo contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26/05/93.

Il progettista dovrà consegnare a Co.Svi.G. tutta la documentazione tecnica prodotta, in formato elettronico, del progetto preliminare e del progetto esecutivo, inclusi i P&ID e disegni CAD relativi alla progettazione della Cella 3.

Il Progettista dovrà interfacciarsi almeno settimanalmente con il/i responsabile/i indicati da Co.Svi.G. per seguire la progettazione, partecipando a meeting presso Sesta Lab.

Il progettista dovrà inoltre presenziare al commissioning delle varie parti dell'impianto Cella 3 una volta che questo sarà ultimato dalla ditta incaricata della sua realizzazione.

9. Tempi di espletamento del servizio

Co.Svi.G. richiede che lo studio di fattibilità sia presentato entro 30 giorni naturali e consecutivi dalla stipula del contratto. Tale studio verrà discusso, rivisto e approvato da Co.Svi.G. Il professionista dovrà presentare il progetto definitivo entro 95 giorni naturali e consecutivi dalla stipula del



contratto. Tale progetto verrà discusso, rivisto e approvato da Co.Svi.G. Il professionista dovrà infine presentare il progetto esecutivo entro 145 giorni naturali e consecutivi dalla stipula del contratto. Tale progetto verrà discusso, rivisto e approvato da Co.Svi.G.

10. Sopralluogo

È richiesto obbligatoriamente un sopralluogo a Sesta Lab per la preparazione dell'offerta.

11. Subappalto

Non ammesso.

12. Penali

Potranno essere applicate delle penali, definite nel contratto ed entro i termini di legge.

L'Appaltatore s'impegna a non divulgare alcuna notizia, disegno, schema, fatti, informazioni e documenti ecc. in merito all'attività Co.Svi.G. di cui dovesse eventualmente venire a conoscenza; è richiesta la più completa riservatezza in merito. È inoltre responsabile del danno che dovesse derivare dal mancato rispetto della presente clausola.



13. Allegati

- Planimetria (particolare) di Sesta Lab
- Planimetria (complessivo) di Sesta Lab
- Sketch preliminare di Cella 3
- Sketch del sistema "Aria Sintetica" (zona Cella 3)
- Sketch del gruppo di vent per le linee gas combustibile
- Sketch del sistema scarico fumi, attemperamento e valvola di contropressione
- Foto della zona dove andrà ad essere installata Cella 3
- Foto dei particolari delle travi attualmente presenti in Sesta Lab e parzialmente utilizzabili per l'adduzione fluidi (da verificare)

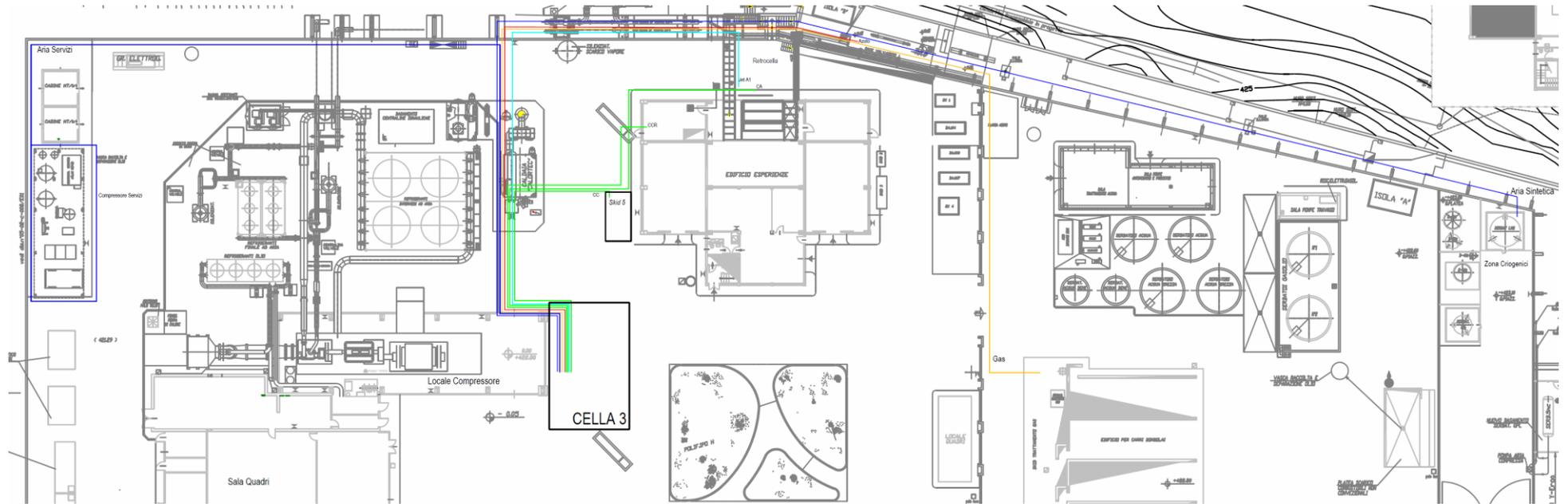


Figura 1: Planimetria (particolare) di Sesta Lab
(Legenda. Blu: Aria, Verde: Acqua, Arancio: Gas, Rosso: Azoto, Celeste: Jet-A1).

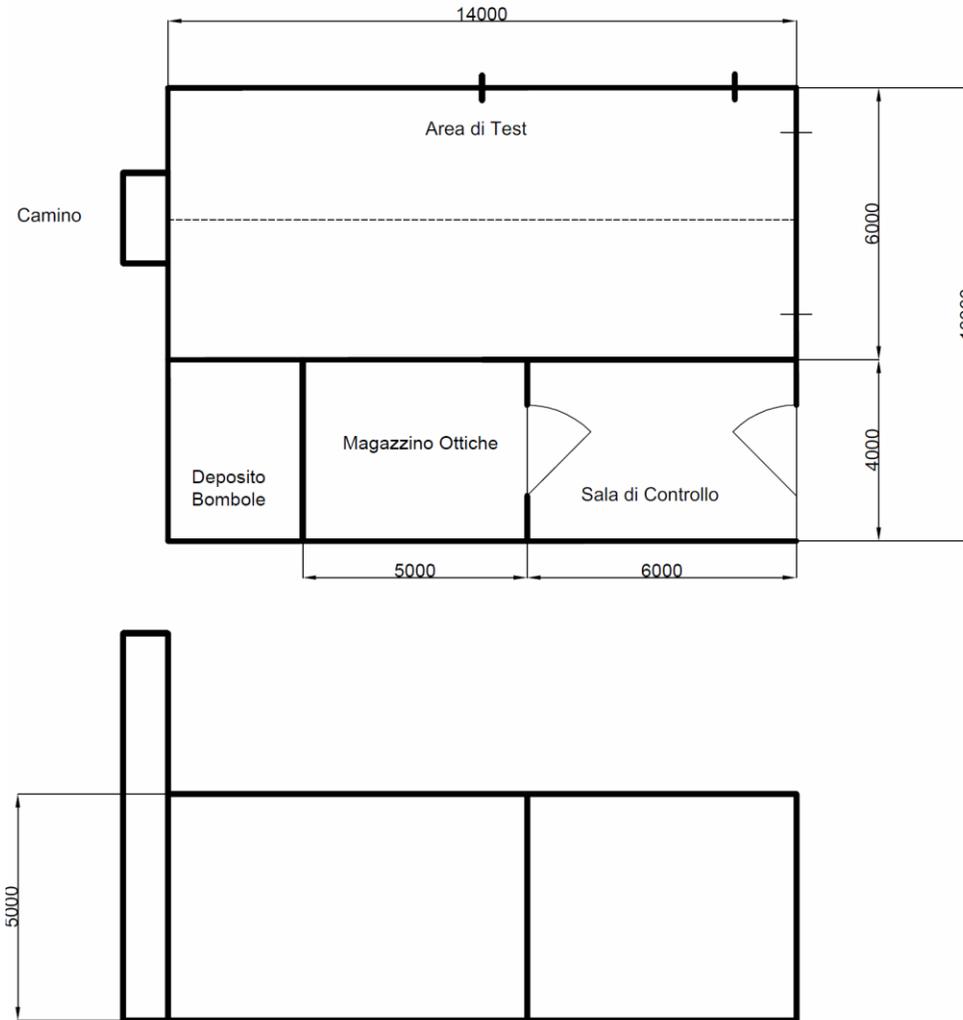


Figura 2: Sketch di Cella 3

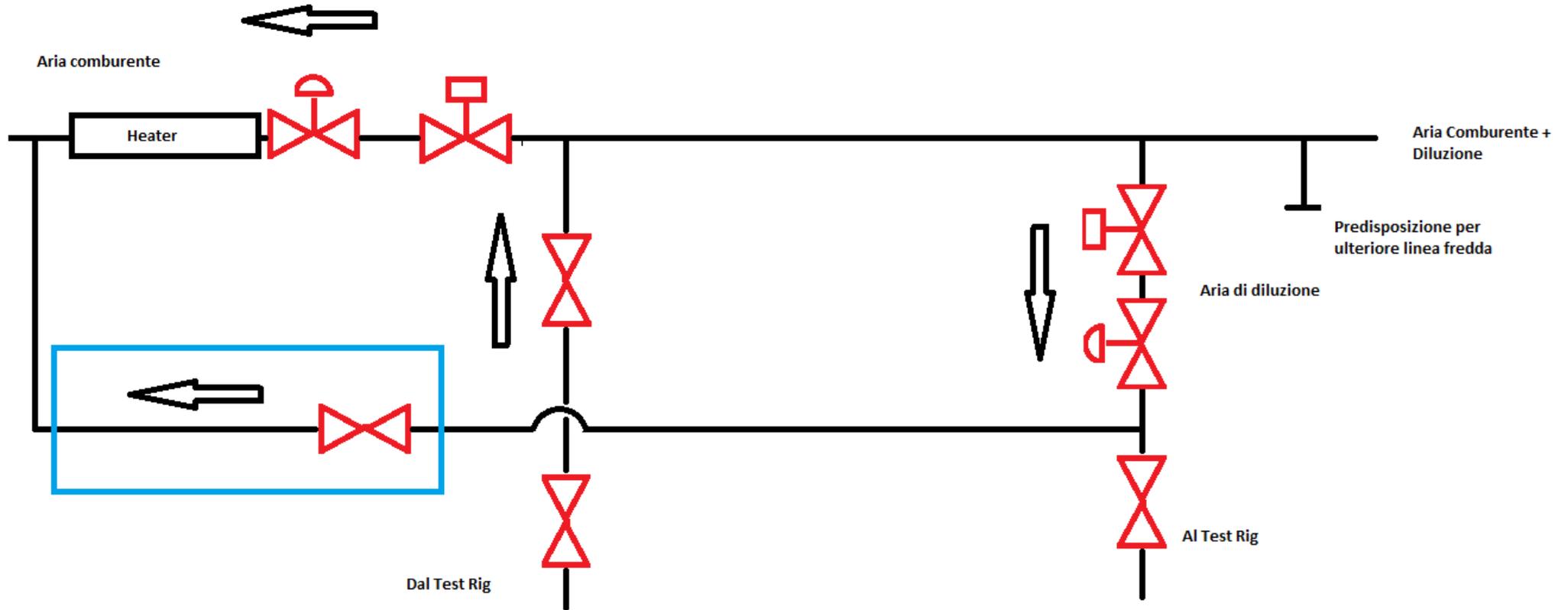


Figura 3: Possibile sketch delle linee aria per Cella 3. Non riportati i gruppi di misura.
(in celeste il possibile bypass fra aria di diluzione e aria comburente).

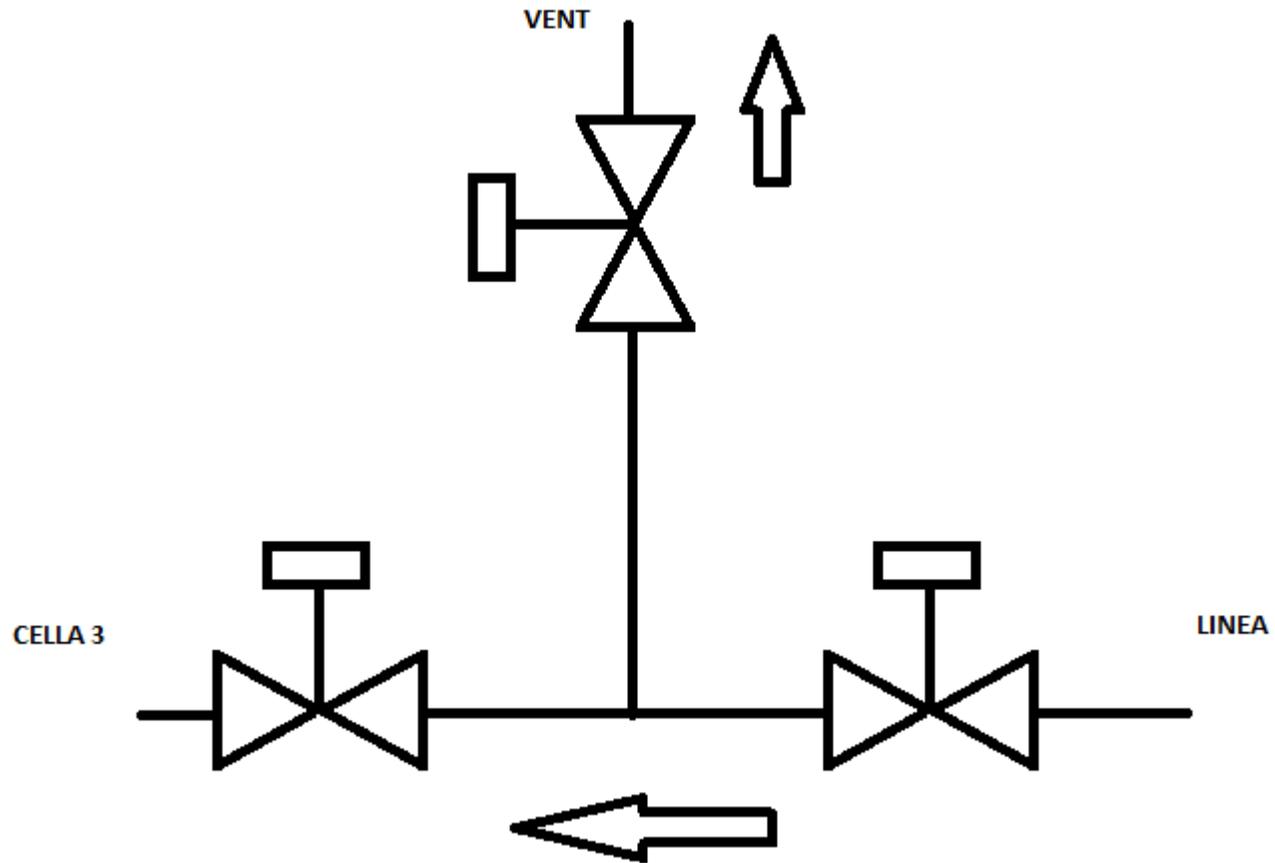


Figura 4: Gruppo di vent per le linee gas combustibile.

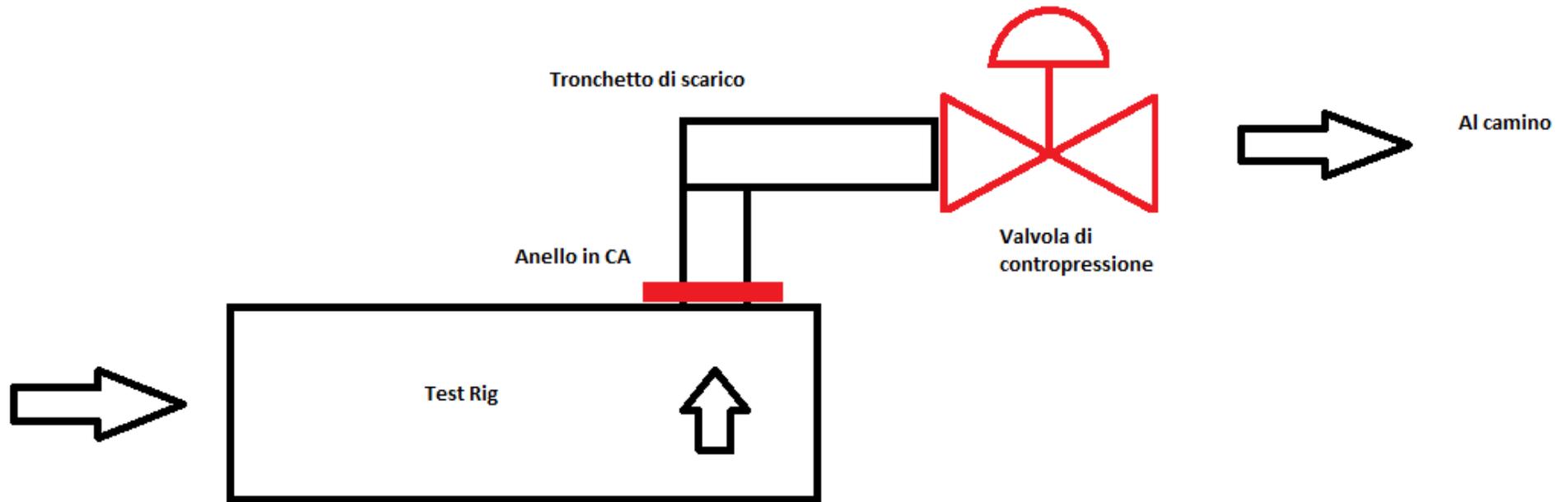


Figura 5: Sketch del sistema di scarico fumi.
In rosso le parti onere della progettazione (il camino non è evidenziato in figura)