

# PROGETTO DI PREVENZIONE INCENDI

---

per la realizzazione di un nuovo impianto di produzione vapore  
per uso industriale alimentato a gas metano di rete  
con portata termica superiore a 35 kw relativo  
al nuovo stabilimento di MISTRAL S.r.l. sito in Viale G. F. Ferrari Moreni, 13  
Sassuolo (MO)



## **MISTRAL ITALIA S.r.l.**

Via Niccolò Copernico n. 18  
42124 Reggio Emilia (RE)

## RELAZIONE TECNICA



**Maggio 2026**

## **PREMESSA**

Lo stabilimento industriale oggetto della presente progettazione annovera nel proprio ciclo produttivo un impianto termico alimentati con gas metano, destinati alla produzione di vapore occorrente nel ciclo produttivo più avanti descritto. Nello specifico saranno presenti i seguenti impianti termici:

- n. 2 generatori di vapore di potenza nominale pari a 2045 kW e portata termica pari a 2272 kW, installati all'interno di una struttura così da essere protetti dagli agenti atmosferici.

Il progetto sarà elaborato in accordo al D.M. 09/11/2019 (ove applicabile per analogia, almeno per quanto concerne i requisiti di aerazione, ubicazione, dei dispositivi di sicurezza regolazione e controllo, in quanto trattasi di impianti tecnologici inseriti in un processo di produzione industriale, e dunque esclusi dal campo di applicazione della norma di riferimento). Ciascun apparecchio sarà dotato di bruciatore alimentato con gas metano di rete, equipaggiato con rampa e valvole in esecuzione CE (EN 676 e 746). Tutte le apparecchiature di sicurezza e controllo installate sono comunque conformi alla normativa vigente. Pertanto, al fine di conferire loro un adeguato grado di sicurezza, i bruciatori di cui sopra sono stati corredati con i seguenti dispositivi di sicurezza marcati CE:

- prelavaggio della camera di combustione;
- pannello di regolazione e controllo;
- valvola di sicurezza.

Dai rispettivi valori delle portate termiche deriva che i generatori di vapore sono assoggettati alla valutazione del progetto in quanto ascritti al punto 74.3 cat. C dell'allegato I al DPR 151/11.

Per la parte relativa all'impianto di adduzione gas (tubazioni) verrà utilizzata la norma UNI 11528/14 che costituisce la regola dell'arte più aggiornata ed il D.M. 08/11/2019 come riferimento per le caratteristiche dei locali, così come specificato nella Circolare VVF del 08/05/2014.

## DESCRIZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO E DELL' ASSETTO IMPIANTISTICO

**MISTRAL ITALIA SRL** svolge la sua attività nel settore degli ausiliari chimici per la ceramica, mediante una gamma di prodotti che comprende ogni tipo di additivo chimico utilizzato nel processo ceramico, dalla macinazione dell'impasto alla decorazione.

Il nuovo stabilimento sarà destinato alla produzione di silicati destinati a vari settori industriali con una capacità produttiva prevista di circa 70.000 t/a.

In particolare, il processo produttivo può essere così schematizzato:

1. Ricezione e stoccaggio materie prime
2. Preparazione miscela
3. Alimentazione Reattori - Dissoluzione in autoclavi pressurizzate
4. Filtrazione e aggiustamento
5. Stoccaggio prodotto finito

Per la produzione saranno utilizzate le seguenti materie prime:

<b>Materie prime, intermedie [tipologia]</b>	<b>Quantità In stoccaggio</b>	<b>u.m.</b>	<b>Modalità di stoccaggio/deposito</b>	<b>SDS</b>
Sabbia di Quarzo (Solida)	140	ton	n. 2 Silos - Volume 47.5 m <sup>3</sup> ciascuno	<b>1</b>
Cristobalite (Silice Libera Cristallina)	75	ton	n. 1 silos - Volume 47.5 m <sup>3</sup>	<b>2</b>
Soda Caustica (Liquida 48% - 50%)	160	ton	n. 2 silos coibentati Volume 58,5 m <sup>3</sup> ciascuno	<b>3</b>
Potassa (liquida al 48% - 50%)	85	ton	n.1 silo coibentato Volume 58.5 m <sup>3</sup>	<b>4</b>
Idrossido di Litio	1	ton	Sacchi da 25 Kg c/o magazzino	<b>5</b>
Silice colloidale	2	ton	IBC	<b>6</b>
Persolfato di Sodio	1	ton	Sacchi c/o magazzino	<b>7</b>
Decalite	10	ton	Sacchi c/o magazzino	<b>8</b>
Silicato vetroso	50	ton	big bag (FIBC)	<b>9</b>

L'impianto lavorerà su due turni giornalieri e sarà dimensionato per una potenzialità produttiva nominale calcolata sulla base della capacità dei reattori e dei tempi medi di ciclo dell'ordine di 3h e/o 4h (carico, reazione idrotermale, filtrazione e scarico).

Considerando l'assetto operativo previsto e i giorni lavorativi annui, si stima una produzione annua a regime di circa 70.000 t/a.

Tale volume produttivo sarà così ripartito tra le diverse linee di prodotto:

<b>Prodotto finito</b>	<b>Quantità prodotta</b>
Silicato di sodio (alcalino)	40000 t/a
Silicato di sodio neutro	15000 t/a
Silicato di sodio Vetroso	5000 t/a
Silicato di Potassio (Alcalino e Neutro)	10000 t/a
Silicato di Litio	5 t/a

Si specifica che:

- il 90% del prodotto preparato sarà sfuso quindi stoccato in Silos e solo il 10% sarà venduto in IBC;
- il 50% del prodotto preparato presso il nuovo impianto sarà utilizzato in proprio presso impianti di proprietà dell'azienda;

Per garantire il raggiungimento della temperatura di reazione (intorno ai 195°C°) ed il mantenimento della pressione operativa (fino a 12 bar), il reattore sarà riscaldato tramite iniezione diretta di vapore saturo prodotto dai generatori di vapore installati in apposito locale all'esterno dello stabilimento industriale.

La pressione e la temperatura favoriranno la dissoluzione della silice (sabbia) nell'idrossido (soda).

## LUOGHI DI INSTALLAZIONE DEGLI APPARECCHI

Gli apparecchi, oggetto della presente relazione tecnica, saranno installati all'esterno del fabbricato, a ridosso del capannone in modo tale da non essere esposti ad urti o manomissioni.

### **Ubicazione**

Il locale in cui saranno installati i due generatori di vapore è fuori terra ed ha un perimetro pari a 38,00 m. L'edificio in cui è installato l'impianto è ad uso esclusivo degli apparecchi.

Il locale in cui è installato l'impianto possiede una parete esterna di lunghezza 15,00 m e quindi rispetta il minimo del 10% rispetto al perimetro del locale dedicato (pari a 38,00 m:  $0,10 * 38,00 = 3,80$  m) che è il requisito minimo per poter installare gli impianti termici in un locale.

Il locale sarà realizzato con materiale di classe 0 di reazione al fuoco italiana o di classe A1 di reazione al fuoco europea. La portata termica totale dell'impianto risulta essere di 4317 kW e l'altezza del locale di installazione risulta essere pari a 5,0 m.

### **Aperture di aerazione zona produzione**

Il locale è fuori terra e sarà dotato di aperture di aerazione permanenti realizzate sulla parete esterne.

La superficie complessiva minima  $S$  [m<sup>2</sup>] delle aperture di aerazione permanenti è calcolata con la seguente formula

$$S \geq k * z * Q$$

dove:

**Q** portata termica totale espressa in kW

**k** parametro dipendente dalla posizione della centrale termica rispetto al piano di riferimento

**z** parametro che tiene conto della presenza di un impianto di rivelazione gas

Per il calcolo della superficie complessiva minima sono stati usati i seguenti valori  $S = 0,001 * 1 * 4317 = 4,317$  m<sup>2</sup>.

La superficie di aerazione presente risulterà essere maggiore a 4,32 m<sup>2</sup>, quindi è ottemperato il requisito minimo richiesto dalla normativa

### **Accesso**

L'accesso al locale avverrà da spazio scoperto.

Il locale sarà dotato di n. 2 porte d'accesso:

- apribili verso l'esterno, di altezza minima di 2 m e larghezza minima 0,6 m. Pertanto le stesse avranno dimensioni pari a 3,50 x 4,50 m.
- realizzata con materiale di classe 0 di reazione al fuoco italiana o di classe A1 di reazione al fuoco europea.

### **Disposizione degli apparecchi all'interno dei locali**

Le distanze tra un qualsiasi punto esterno degli apparecchi e le pareti verticali e orizzontali del locale, nonché le distanze fra gli apparecchi installati nello stesso locale devono permetteranno l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo nonché la manutenzione dell'impianto.

Lungo il lato adiacente al capannone è previsto il passaggio dei canali da fumo, delle tubazioni dell'acqua, gas e dei cavi elettrici a servizio degli impianti interni.

### **Affollamento**

L'impianto sarà dotato di una scala esterna che porta su di un ballatoio al fine di consentire le necessarie manutenzioni da parte degli addetti di ditte esterne.

Dunque tale impianto non sarà accessibile al personale non addetto.

### **Caratteristiche costruttive**

Il locale sarà realizzato con materiali di classe 0 di reazione al fuoco italiana o di classe A1 di reazione al fuoco europea. L'altezza del locale di installazione sarà pari a 5,00 m (> 2.60 richiesti dalla norma).

La parete in comune con l'edificio sarà priva di aperture e possiederà una resistenza al fuoco almeno REI/EI 120.

### **Accesso**

L'accesso alla struttura è possibile esclusivamente dall'esterno.

La tubazione del gas metano che alimenta l'impianto, è riportato nel disegno ed ha staffatura idonea.

## **IMPIANTO DI ADDUZIONE DEL GAS**

### **Generalità**

Il dimensionamento delle tubazioni, degli accessori, dei dispositivi, dei pezzi speciali e degli eventuali riduttori di pressione, facenti parte dell'impianto interno, sarà tale da garantire il corretto funzionamento degli apparecchi di utilizzazione.

L'impianto interno ed i materiali impiegati saranno conformi alla legislazione tecnica vigente.

### **Materiali delle tubazioni**

Saranno utilizzati solo tubi idonei, cioè quelli rispondenti alle caratteristiche di seguito indicate.

Tipo tubazioni interne: acciaio (con saldatura)

Tipo tubazioni esterne: acciaio (con saldatura)

### **Tubi di acciaio**

I tubi di acciaio avranno caratteristiche qualitative e dimensionali non inferiori a quelle indicate dalla norma UNI EN 10255.

I tubi in acciaio con piani interrati, avranno caratteristiche qualitative e dimensionali non inferiori a quelle indicate dalla norma UNI 8488.

### **Giunzioni, raccordi e pezzi speciali, valvole**

#### **Tubazioni in acciaio**

#### **Caratteristiche:**

- i giunti a tre pezzi vengono utilizzati esclusivamente per i collegamenti iniziale e finale dell'impianto interno;
- le giunzioni dei tubi di acciaio saranno realizzate mediante raccordi con filettature o a mezzo saldatura di testa per fusione o a mezzo di raccordi flangiati;
- nell'utilizzo di raccordi con filettatura verranno impiegati dei mezzi di tenuta, quali ad esempio canapa con mastici adatti (tranne per il gas con densità maggiore di 0,80), nastro di tetrafluoroetilene, mastici idonei per lo specifico gas. Non verranno utilizzati biacca, minio o altri materiali simili;
- tutti i raccordi ed i pezzi speciali saranno realizzati di acciaio oppure di ghisa malleabile; quelli di acciaio con estremità filettate o saldate, quelli di ghisa malleabile con estremità unicamente filettate;
- le valvole saranno di facile manovrabilità e manutenzione e con possibilità di rilevare facilmente le posizioni di aperto e di chiuso. Esse saranno di acciaio, di ottone o di ghisa sferoidale con sezione libera di passaggio non minore del 75% di quella del tubo sul quale vengono inserite;

### **POSA IN OPERA**

**Il percorso delle tubazioni, tra punto di consegna ed apparecchi utilizzatori, è il più breve possibile ed è in vista all'esterno del fabbricato**

Nei locali di installazione degli apparecchi il percorso delle tubazioni sarà in vista.

## Generalità

- Le tubazioni saranno protette contro la corrosione e collocate in modo tale da non subire danneggiamenti dovuti ad urti;
- Le tubazioni del gas non saranno utilizzate come dispersori, conduttori di terra o conduttori di protezione di impianti e apparecchiature elettriche, telefono compreso;
- Le tubazioni non saranno collocate nelle canne fumarie, nei vani e cunicoli destinati a contenere servizi elettrici, telefonici, ascensori o per lo scarico delle immondizie;
- Eventuali riduttori di pressione o prese libere dell'impianto interno sono collocati all'esterno degli edifici o, nel caso delle prese libere, anche all'interno dei locali, se destinati esclusivamente all'installazione degli apparecchi. Queste saranno chiuse o con tappi filettati o con sistemi equivalenti;
- Non saranno utilizzati tubi, rubinetti, accessori, ecc., rimossi da altro impianto già funzionante;
- All'esterno dei locali di installazione degli apparecchi sarà installata, sulla tubazione di adduzione del gas, in posizione visibile e facilmente raggiungibile una valvola di intercettazione manuale con manovra a chiusura rapida per rotazione di 90° ed arresti di fine corsa nelle posizioni di tutto aperto e di tutto chiuso;
- Per il collegamento dell'impianto interno finale, e iniziale (se alimentato tramite contatore), saranno utilizzati tubi metallici flessibili continui;
- Nell'attraversamento di muri la tubazione non presenterà giunzioni o saldature e sarà protetta da guaina murata con malta di cemento. Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni, l'intercapedine fra guaina e tubazione gas sarà sigillata con materiali adatti in corrispondenza della parte interna del locale, assicurando comunque il deflusso del gas proveniente da eventuali fughe mediante almeno uno sfianto verso l'esterno.
- Non sono attraversati giunti sismici
- Le condotte, comunque installate, disteranno almeno 2 cm dal rivestimento della parete o dal filo esterno del solaio;
- Fra le condotte ed i cavi o tubi di altri servizi sarà adottata una distanza, minima di 10 cm; nel caso di incrocio, quando tale distanza minima non potrà essere rispettata, è comunque evitato il contatto diretto interponendo opportuni setti separatori con adeguate caratteristiche di rigidità dielettrica e di resistenza meccanica; qualora, nell'incrocio, il tubo del gas sarà sottostante a quello dell'acqua, esso sarà protetto con opportuna guaina impermeabile in materiale incombustibile o non propagante la fiamma.

## **Modalità di posa in opera all'esterno dei fabbricati**

### **Posa in opera in vista**

Le tubazioni installate in vista saranno adeguatamente ancorate per evitare scuotimenti, vibrazioni ed oscillazioni. Esse saranno collocate in posizione tale da impedire urti e danneggiamenti e ove necessario, adeguatamente protette.

Le tubazioni di gas, poiché di densità non superiore a 0,80 saranno contraddistinte con il colore giallo, continuo o in bande da 20 cm, poste ad una distanza massima di 1 m l'una dall'altra.

All'interno dei locali serviti dagli apparecchi le tubazioni non presenteranno giunti meccanici.

### **Gruppo di misurazione**

Il contatore del gas sarà installato in un contenitore

Sarà installata una valvola di intercettazione del gas a chiusura manuale.

### **Prova di tenuta dell'impianto interno**

La prova di tenuta sarà eseguita prima di mettere in servizio l'impianto interno e di collegarlo al punto di consegna degli apparecchi. Se qualche parte dell'impianto non sarà in vista, la prova di tenuta precederà la copertura della tubazione.

La prova dei tronchi in guaina contenenti giunzioni saldate sarà eseguita prima del collegamento alle condotte di impianto.

### **La prova sarà effettuata adottando gli accorgimenti necessari per l'esecuzione in condizioni di sicurezza e con le seguenti modalità:**

- a) si tappano provvisoriamente tutti i raccordi di collegamento agli apparecchi e al contatore;
- b) si immette nell'impianto aria od altro gas inerte, fino a che sia raggiunta una pressione pari a:
  - impianti di 6° specie 1 bar;
  - impianti di 7° specie: 0,10 bar (tubazioni non interrate), 1 bar (tubazioni interrate);
- c) dopo il tempo di attesa necessario per stabilizzare la pressione (comunque non minore di 15 min), si effettua una prima lettura della pressione, mediante un manometro ad acqua od apparecchio equivalente, di idonea sensibilità minima;
- d) la prova ha la durata di:
  - 24 ore per tubazioni interrate di 6° specie;
  - 4 ore per tubazioni non interrate di 6° specie;
  - 30 min per tubazioni di 7° specie;Al termine della prova non devono verificarsi cadute di pressione rispetto alla lettura iniziale;
- e) Se si verificassero delle perdite, queste sono ricercate con l'ausilio di soluzione saponosa o prodotto equivalente ed eliminate; le parti difettose sono sostituite e le guarnizioni rifatte. Non si effettuano riparazioni di dette parti con mastici, ovvero cianfrinarle. Eliminate le perdite, si esegue di nuovo la prova di tenuta dell'impianto;
- f) La prova è considerata favorevole quando non si verificano cadute di pressione. Per ogni prova a pressione è redatto relativo verbale di collaudo.

## Apparecchi e bruciatori

Il bruciatore sarà munito del dispositivo automatico di sicurezza totale che interrompe il flusso del gas qualora, per qualsiasi motivo, venga a spegnersi la fiamma.

In caso di spegnimento della fiamma l'alimentazione del gas sarà completamente arrestata entro due secondi così come previsto dalla normativa vigente.

L'alimentazione del gas sarà arrestata anche in mancanza di ogni fonte di energia. Tale dispositivo di sicurezza sarà di tipo approvato dal Ministero dell'Interno.

Nel locale sarà imposto il divieto di escludere o modificare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza.

L'impianto effettuerà il prelavaggio della camera di combustione e delle diverse parti del circuito nelle operazioni di accensione o riaccensione del bruciatore.

Il camino dell'impianto sarà indipendente e non sarà utilizzato per altre utenze.

## Disposizioni complementari

### Impianto elettrico

#### Caratteristiche impianto:

- l'impianto elettrico sarà realizzato in conformità alla normativa vigente. Tale conformità sarà attestata secondo le procedure previste dalla normativa vigente;
- l'interruttore generale del locale sarà installato all'esterno dello stesso, in posizione segnalata ed accessibile;

### Mezzi di estinzione degli incendi

Nel locale, in prossimità delle uscite saranno installato n. 2 estintori portatili con carica nominale non superiore a 6 kg e con capacità estinguente almeno 34A - 233BC.

#### Elenco estintori

N.	Tipo	Classe A	Classe B	Classe F	Capacità [kg/l]
2	Portatile -Polvere chimica	34A	233B		6

### Segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza richiamerà l'attenzione sui divieti e sulle limitazioni imposte e segnalerà la posizione della valvola esterna di intercettazione generale del gas e dell'interruttore elettrico generale.

### Stabilità dei componenti

La stabilità e la resistenza al carico degli elementi di sostegno e di ancoraggio degli apparecchi e dei componenti dell'impianto sarà adeguata e sarà garantita attraverso una corretta progettazione che terrà conto delle specifiche tecniche previste dal produttore dell'apparecchio e dei componenti dell'impianto.

### Esercizio e manutenzione

Saranno rispettati gli obblighi di cui all'art. 11 del D.P.R. 26 agosto 1993 n. 412 (S.O.G.U. n. 242 del 14 ottobre 1993).

Nel locale in oggetto sarà vietato depositare ed utilizzare sostanze infiammabili o tossiche e materiali non attinenti all'impianto e saranno adottate adeguate precauzioni affinché, durante qualunque tipo di lavoro, l'eventuale uso di fiamme libere non costituisca fonte di innesco.

### **CONCLUSIONI**

Per tutto quanto non espressamente riportato nella presente relazione di progetto o indicato nelle restituzioni grafiche allegate, saranno rispettate le norme di sicurezza vigenti in materia.

Eventuali variazioni e/o modifiche a quanto in precedenza illustrato, dovranno essere segnalate all'Autorità competente, per il parere di competenza.

Il Tecnico

geom. Giuseppe Arigò

