

COMUNE DI CASTELNUOVO RANGONE (MO)

REALIZZAZIONE DI NUOVO IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI COLLAGENE, FOSFATO DI CALCIO E AROMI DA PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE IDONEI AL CONSUMO UMANO MEDIANTE CAMBIO DI DESTINAZIONE D' USO DI PORZIONE DI FABBRICATO DA DEPOSITO A PRODUTTIVO
- IMPIANTO SINTESIA® -

Titolo:

RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

Committente:

CASTELFRIGO LV
Via Allende, 6 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
legale rapp. Dott. Fara Mauro



Progettazione ambientale

STUDIO ASSOCIATO NE.MA
dell' ing. David Negrini e dell' ing. Mazzolani Roberta
via Cavour, 67 - 40026 Imola (BO)

Progettista Architettonico, Strutturale e D.L. , coordinamento generale

STUDIO TECNICO ING. ALDO BARANI
ing. Aldo Barani
via della Pace, 170 - 41058 Vignola (Mo)

Progetto prevenzione incendi

TERMOTECNICA POLTRONIERI
Per. ind. Massimo Poltronieri
via Tignale del Garda, 39 - 41125 Modena tel. 059 330043 - e mail: massimo@termotecnicapoltronieri.it

Progetto generale impianti elettrici

PROGETTAZIONE IMP. ELETTRICI
Per. ind. Fabio Acerbi
via Piemonte, 2 - 46041 Asola (MN) tel. 3394656083 - e mail: fabio.acerbi@libero.it

Progetto generale impianti meccanici

STUDIO ASSOCIATO BURANI E NOCETTI
Per. ind. Paolo Burani
via Giardini, 428 - 41124 Modena (MO) tel. 059346292- e mail: paolo@studioburani.it

CODICE TAVOLA :

SIN 01P

Codice Interno:

21507 - DI-AM-REL-021

data:

Novembre 2024

FASE

scala:

REVISIONE VO

Tecno-Star Due srl

Via Marmorari, 88
41057 - Spilamberto (MO)
MODENA - ITALY

Tel. +39 059 786 0501
Fax +39 059 786 0500

info@tecnostardue.it
www.tecnostardue.it

Indice generale

1	Premessa.....	3
2	Descrizione del ciclo produttivo di progetto.....	4
2.1	Generalità.....	4
2.2	Orari di lavoro.....	4
2.3	Descrizione del progetto.....	5
2.3.1	Area 01: locale materia prima.....	5
2.3.2	Area 02: Locale umido.....	6
2.3.3	Area 03: “polverizzatore 1” – mulino essiccatore a ventole.....	8
2.3.4	Area 04: “polverizzatore 2” – essiccatore a tamburo.....	8
2.3.5	Area 05: “polverizzatore 3” – essiccatore a nebulizzazione.....	8
2.3.6	Area 06: Polveri.....	8
2.3.7	Area 07: Sala compressori.....	8
2.3.8	Area 08: Locale magazzino.....	9
2.3.9	Area 11A: Area CIP e Locale Umido Sopraelevato.....	9
2.3.9.1	Area 11B: Sala Controllo.....	9
2.3.10	Area 11C: Quadri elettrici.....	9
2.3.11	Area 12A: Locale filtro “polverizzatore 1”.....	9
2.3.12	Area 12B: Generatore aria calda.....	10
2.3.13	Area 14: Tetto.....	10
3	Conclusioni.....	12

1 Premessa

Lo stabilimento CASTELFRIGO LV, ubicato a Castelnuovo Rangone (MO) in via S.Allende 6, svolge l'attività di trattamento e trasformazione destinata alla fabbricazione di prodotti alimentari a partire da materie prime e/o semilavorati, di origine animale.

In particolare l'azienda è leader nel settore della lavorazione carni, specializzata nel sezionamento delle carni suine fresche e nella preparazione di pancette e gole.

Il progetto in oggetto riguarda l'ampliamento (con cambio di destinazione d'uso) dello stabilimento sito in via S. Allende 6 di proprietà di Castelfrigo LV srl al fine di aggiungere una nuova linea di produzione di aromi e farine animali destinati al consumo umano ed, eventualmente per animali da compagnia e/o da reddito. La nuova linea di produzione sarà alimentata da materie prime e semilavorati animali provenienti dagli altri processi di lavorazione svolti all'interno dello stabilimento e/o da altri stabilimenti terzi.

L'ampliamento si posizionerà in adiacenza al comparto esistente di produzione di ciccioli, all'interno di un edificio oggi destinato ad uso deposito, e comprenderà:

- l'installazione della nuova linea di produzione (reparto Sintesia®);
- l'installazione di due nuove caldaie per la produzione di energia termica e vapore;
- un impianto di lavaggio automatico delle aree di lavoro;
- un nuovo impianto di captazione e trattamento delle arie di lavorazione;
- la realizzazione di una nuova cabina elettrica;
- vasche interrate utilizzate come riserva idrica antincendio, volume complessivo mc 332 comprensive di gruppi di pressurizzazione antincendio.

Nei paragrafi seguenti si descrivono le opere di progetto.

2 Descrizione del ciclo produttivo di progetto

2.1 Generalità

Lo stabilimento Castelfrigo è autorizzato da ultimo con AIA n. DET-AMB-2023-2693 del 24/05/2023 allo svolgimento delle seguenti attività:

- reparto “pancette e gole” da sempre nucleo produttivo centrale dello stabilimento riguarda la realizzazione di un prodotto principale (che sia pancetta, gola o spalla) e di una serie di prodotti secondari (le piccole pezzature: trito, grasso, grana, ecc).
- reparto “ciccioli e strutto” autorizzato nell’anno 2023, è connesso al reparto “pancette e gole” dal quale prende il grasso suino per trasformarlo in ciccioli e strutto.

Il progetto riguarda la realizzazione di un nuovo reparto – reparto Sintesia® - che prevede la lavorazione di materia prima suina/bovina. La materia suina proviene direttamente dal “reparto pancette e gole” o da altri stabilimenti mentre quella bovina proviene interamente dall’esterno.

Le parti lavorate comprendono cotenna/pelli, rifili di lavorazioni alimentari con e senza ossa. Queste saranno utilizzate per la produzione di aromi, collagene e/o gelatina e ossa in polvere, ovvero farine animali chiamate anche “polveri”, le quali potranno essere momentaneamente stoccate in 6 silos diversi prima di essere prelevate ed utilizzate per le procedure di eventuale miscelazione, insacco e spedizione.

2.2 Orari di lavoro

L’orario giornaliero del nuovo reparto rendering a pieno regime sarà articolato in 3 turni da 8 ore/cad. per un totale di 300 giorni di lavoro all’anno:

- 1° turno dalle 06:00 alle 14:00;
- 2° turno dalle 14:00 alle 22:00;
- 3° turno dalle 22:00 alle 06:00.

La ditta sta anche valutando la possibilità di fare turni da 6 ore: in questo caso i turni saranno 4.

L’intervallo temporale dei vari turni sarà altresì parzialmente sovrapposto al fine di garantire la continuità delle due fasi principali: la fase produttiva, avente una durata complessiva di 30 ore, e la fase di pulizia e sanificazione degli impianti, la quale si svolgerà al termine di quella produttiva ed avrà una durata di 6 ore. Gli operatori impiegati saranno all’incirca 4 per turno, un manutentore e un capo turno. Rispetto alla forza lavoro attuale impiegata nello stabilimento saranno necessarie nuove unità lavorative quantificabili in circa 25 addetti.

Gli impianti saranno in funzione 24h/24h, anche per garantire la climatizzazione del reparto e il mantenimento della funzionalità produttiva.

2.3 Descrizione del progetto

I locali di produzione sono così suddivisi:

<u>N° AREA</u>	<u>Nome</u>	<u>Quota</u>	<u>Livello</u>
AREA 01	Locale materia prima	+0 m	Piano Terra
AREA 02	Locale umido	+0 m	Piano Terra
AREA 03	Locale “polverizzatore 1” (Ultra-Rotor)	+0 m	Piano Terra
AREA 04	Locale “polverizzatore 2” (Drum Dryer)	+0 m	Piano Terra
AREA 05	Locale “polverizzatore 3” (Spray Dryer)	+0 m	Piano Terra
AREA 06	Locale Polveri	+0 m	Piano Terra
AREA 07	Locale Compressore Trasporti	+0 m	Piano Terra
AREA 08	Locale Magazzino	+0 m	Piano Terra
AREA 09A	Corridoio protetto piano terra	+0 m	Piano Terra
AREA 09B	Filtro	+0 m	Piano Terra
AREA 10	Passerella piano primo	+4.60 m	I Piano
AREA 11A	Locale umido e CIP	+7.45/8.55 m	I Piano
AREA 11B	Locale sala controllo	+8.55 m	I Piano
AREA 11C	Locale sala quadri elettrici 1	+8.55 m	I Piano
AREA 12A	Locale filtro “polverizzatore 1”	+10.4 m	II Piano
AREA 12B	Locale generatore aria calda	+10.4 m	II Piano
AREA 12C	Locale sala quadri elettrici 2	+10.4 m	II Piano
AREA 13	Corridoio protetto interno	+10.4 m	II Piano
AREA 14	Tetto/Copertura a cielo libero	+15 m	Esterno Tetto
AREA 15	Passerella Utenze Esterna	+7.45/+10.4 m	II Piano
AREA 16	Corridoio protetto secondo piano	+9.44/+10.4 m	II Piano

Di seguito una descrizione più dettagliata dei principali locali di produzione.

2.3.1 Area 01: locale materia prima

La materia prima fresca, refrigerata o congelata, proveniente dalla produzione interna allo stabilimento o acquistata da terzi, viene portata all'interno del reparto tramite transpallet elettrico. Le materie utilizzate risultano essere:

- materie fresche: cotenne suine e teste suine; ossa bovine e/o suine; pelli bovine

- materie congelate: cotenne suine e teste suine; ossa bovine e/o suine; pelli bovine
- antiossidante;
- enzimi liquidi;
- soluzione salina.
- acido citrico alimentare (50%);
- soda caustica alimentare (30%)

Il primo stadio di lavorazione successivo allo stoccaggio a freddo è la macinazione, la quale avviene per mezzo di due macchinari diversi posti in sequenza:

1. fase di *crushing*: la quale si occupa dello sminuzzamento del materiale con osso, nonché di tutto il materiale congelato;
2. fase di *grinding*: composta da piastre e coltelli, la quale riceve il materiale precedentemente sottoposto a *crushing* oppure riceve direttamente le restanti tipologie di materie prime fresche e prive di ossa.

Entrambe le fasi possono trattare circa 1,5-3 ton/h di materia prima. La pulizia dell'Area 01 viene svolta manualmente mediante lance di lavaggio.

2.3.2 Area 02: Locale umido

La materia che è stata macinata viene inizialmente suddivisa in base alla presenza o meno di frazione ossea.

- Materia prima senza ossa:

Il macinato viene riscaldato all'interno di un fusore chiuso (denominato *melting tube (3)*) per poi essere convogliato all'interno di un serbatoio dove avviene la cottura tramite flusso diretto di vapore. I fumi di risulta dell'operazione di cottura vengono convogliati all'interno di un apposito abbattitore odori (scrubber a umido) facente capo al punto emissivo ES6.

Il semilavorato viene poi pompato in un decanter (posizionato su soppalco), il quale sfrutta la forza centrifuga di un corpo rotante e la diversa densità delle sostanze presenti nel macinato per separare la frazione solida da quella liquida. Il decanter è anch'esso dotato di un sistema di convogliamento diretto allo scrubber ad umido delle emissioni gassose (ES6). La frazione liquida risultante viene a sua volta pompata in ulteriori centrifughe atte a separare a loro volta la parte grassa dalla parte proteica.

La parte grassa (circa 0,2-1 ton/h) è indirizzata verso i silos di stoccaggio esterni e già esistenti (4 silos da 21m³/cad, 4 silos da 22 m³/cad e 2 silos da 30 m³/cad, con sfiati dotati di filtri con cartucce di carbone attivo – ES1, ES2, ES3, ES4, ES9) per poi essere lavorata nell'esistente impianto “cicciole e strutto”. La parte liquida proteica è invece portata ad evaporazione sottovuoto, le cui risultanti condense (2-4 ton/h) vengono ulteriormente processate in un impianto di osmosi inversa per essere riutilizzate come vapore di ricetta, al fine di ottimizzare il consumo idrico complessivo dell'intero processo produttivo. Il permeato di osmosi inversa (circa 90% dell'alimentato) viene utilizzato come acqua deionizzata per tutte le fasi di iniezione diretta di vapore, mentre un certo quantitativo di liquido di scarto (circa 10% dell'alimentato) derivante dall'osmosi viene separato e inviato alla rete fognaria nera di stabilimento (0,2-0,4 ton/h).

La frazione liquida proteica rimanente a seguito dell'evaporazione sottovuoto va successivamente incontro ad un processo di enzimizzazione, ovvero viene sottoposta all'azione della soluzione acquosa enzimatica, mantenuta a 50-70 °C e composta da:

- enzimi;
- acido citrico diluito
- soda caustica diluita

Il prodotto dell'enzimizzazione viene eventualmente filtrato, poi sottoposto al “polverizzatore 3” presente in Area 05, ed infine stoccato nei silos 5 e 6.

La materia solida precedentemente separata a livello del decanter subisce un ulteriore processo di separazione per mezzo di un tricanter, il quale permette la separazione continua di tre fasi, due liquide e una fase solida, che seguono a loro volta i seguenti trattamenti:

- una parte della fase solida viene sottoposta al “polverizzatore 1” e poi stoccato nei silos 1 e 2;
- una parte della fase solida è pompata in un mulino colloidale (macchina per la macinazione fine e per l'omogeneizzazione di materiali fluidi e semifluidi) e subisce l'azione del “polverizzatore 2”, da cui si formano scaglie che vengono ulteriormente ridotte di dimensione ad opera di un micronizzatore e convogliate in Area 06 e stoccate nei silos;
- una fase liquida magra: è pompata indietro nel processo in alimentazione al Melting Tube.
- la rimanente fase liquida grassa è pompata verso le centrifughe che ne separano il grasso (verso stoccaggio sili esterni) dal magro (ripompato all'inizio del processo nel retention tank).

- Materia prima con ossa:

Il macinato con ossa è sottoposto ad un processo enzimatico finalizzato a separare, tramite sedimentazione, la parte liquida grasso/proteica dalla parte solida minerale.

La parte solida minerale viene convogliata in Area 03 al “polverizzatore 1” da cui ne deriva ossa in polvere che viene stoccata nei silos 1 e 2 .

La parte liquida grasso/proteica viene invece inviata al tricanter. Segue poi il processo descritto: ad un primo processo di centrifuga, in cui la parte grassa risultante è convogliata nei silos esterni già esistenti, mentre la parte magra segue il processo evaporativo, eventualmente seconda enzimizzazione e filtrazione, quindi la polverizzazione, che qui può avvenire nel “polverizzatore 3”, formando un prodotto che andrà stoccato nei silos 5 e 6, o nel “polverizzatore 2” per poi recapitare nei silos 3 e 4 previo passaggio nel micronizzatore per riduzione della granulometria. Entrambe le macchine convogliano i fumi in scrubber a umido, rispettivamente l'ES7 per il “polverizzatore 2” e l'ES6 per il “polverizzatore 3”.

2.3.3 Area 03: “polverizzatore 1” – mulino essiccatore a ventole

La parte solida cotta e prodotta dalla materia senza ossa entra all'interno di un polverizzatore che la secca, la macina e la polverizza, con un'emissione odorigena che sarà abbattuta dallo scrubber a umido ES6.

Allo stesso mulino essiccatore viene convogliata anche la parte minerale prodotta dalla lavorazione della materia con ossa.

L'aria per l'essiccazione del prodotto sarà prelevata dall'esterno sulla copertura, filtrata e riscaldata per mezzo di un generatore d'aria calda, alimentato a gas metano e posto al piano secondo in apposito compatimento (Area 12B).

2.3.4 Area 04: “polverizzatore 2” – essiccatore a tamburo

A seconda della ricetta di processo, come descritto precedentemente, una parte della materia prodotta, derivante sia dalla materia senz'ossa che con ossa, entra in un tritacarne e poi in un omogeneizzatore (con emissione convogliata nello scrubber a umido ES6) che produce un liquido viscoso che viene poi essiccato in un evaporatore a tamburo (“polverizzatore 2”) avente emissione convogliata nello scrubber a umido ES7. Dall'essiccatore escono scaglie che vengono micronizzate in un secondo mulino per la macinazione a secco, chiamato micronizzatore e posto in Area 06 (con emissione convogliata allo scrubber a secco ES8). Questo permette di realizzare simultaneamente prodotti con qualità tecnologiche/commerciali differenti.

2.3.5 Area 05: “polverizzatore 3” – essiccatore a nebulizzazione

La parte proteica concentrata (prodotta sia da materia senz'ossa che con ossa) in uscita dall'evaporatore sottovuoto viene, dopo essere stata eventualmente enzimattizzata, eventualmente filtrata, lavorata e polverizzata da un polverizzatore a nebulizzazione, i cui fumi sono sempre convogliati all'interno dello scrubber ad umido ES6.

2.3.6 Area 06: Polveri

I prodotti in polvere generati dai vari processi produttivi descritti precedentemente sono stoccate a seconda della tipologia in 6 silos (4 da 15m³ e 2 da 4m³), per poi essere mixate o meno a secco e successivamente confezionate, ad opera dell'impianto automatico di dosaggio, in sacchi dal peso tra i 5 kg ed i 25 kg cad. a seconda della ricetta richiesta. Le emissioni di tutta l'area “polveri” sono convogliate nello scrubber a secco ES8 tramite una cappa posizionata sopra di essa.

I silos saranno installati su una struttura metallica di acciaio con soppalchi tecnici su diversi livelli.

All'interno dell'area è presente anche il micronizzatore, il cui funzionamento all'interno del processo produttivo è stato descritto nei paragrafi precedenti.

2.3.7 Area 07: Sala compressori

Trattasi di locale adibito al posizionamento dei macchinari necessari per il trasporto pneumatico, ovvero il processo che prevede l'utilizzo di aria per spostare, attraverso tubazioni, le polveri (farine animali) prodotte all'interno dello stabilimento.

2.3.8 Area 08: Locale magazzino

L'operatore tramite transpallet elettrico preleva il pallet in uscita dall'isola di pallettizzazione (in area 06) e lo conduce verso una rulliera che attraversa un filtro a raggi UV per la sanificazione. Il pallet viene quindi portato in magazzino dove un secondo operatore lo posiziona in scaffalatura.

2.3.9 Area 11A: Area CIP e Locale Umido Sopraelevato

Per i lavaggi delle linee di produzione, dell'interno delle tubazioni e degli ambienti di lavoro è utilizzato un sistema di lavaggio CIP (*Cleaning In Place*) con soluzione all'1% di soda caustica. Il tasso di utilizzo è pari a circa 900 kg di soda al 30% dopo ogni turno di lavoro di 30h.

Si svolgerà anche un lavaggio con acido nitrico: considerando 1 lavaggio con acido allo 0,5% ogni 8 turni di lavoro da 30h (ogni 240h di produzione), si presume un consumo di circa 200 kg di acido nitrico al 50% ogni 2 settimane.

Le linee di lavaggio CIP saranno 4, capaci di operare in modo simultaneo ed indipendente diverse aree.

Verrà installato un impianto CIP di lavaggio costituito da:

- 2 tank da 20m³ di acqua, di cui il primo sarà utilizzato per acqua pulita e il secondo per acqua sporca di recupero;
- 2 tank da 10m³ di cui il primo per lo stoccaggio di acido nitrico e il secondo per stoccare soda caustica, entrambi diluiti con acqua;
- 1 tank da 8m³ di soda concentrata (al 30%). Detto tank è dotato di doppia camicia, e 1 tank da 4m³ di acido nitrico concentrato (al 50%);

Durante una fase di CIP il consumo di acqua è di circa 60 m³. Considerando 4 lavaggi a settimana, si ha un consumo settimanale di 240m³, nonché un consumo totale di 12.480m³/anno. E' inoltre presente un impianto ad Osmosi Inversa che, tramite il recupero delle condense di evaporazione del prodotto, potrebbe recuperare fino a 86 mc di acqua ad ogni turno produttivo.

2.3.9.1 Area 11B: Sala Controllo

E' presente poi la sala e il locale pannelli di controllo dove gli operatori gestiscono la produzione e i cicli di lavaggio. In tale postazione sono sempre presenti 1/2 operatori.

2.3.10 Area 11C: Quadri elettrici

A fianco del locale di controllo è realizzata una sala quadri elettrici in cui sono contenuti gli armadi di controllo degli automatismi dell'impianto funzionanti in bassa tensione (400 Volt). La cabina elettrica di trasformazione MT/BT sarà posizionata, come già visto, in ambiente esterno in area cortiliva.

2.3.11 Area 12A: Locale filtro "polverizzatore 1"

Nel locale 12A sono collocati i filtri dell'aria posti a servizio dell'impianto di essiccazione e polverizzazione sottostante.

2.3.12 Area 12B: Generatore aria calda

Il locale 12B conterrà un generatore d'aria calda alimentato a gas metano, avente potenzialità termica di circa 800 kW. Il calore prodotto sarà utilizzato nel "polverizzatore 1".

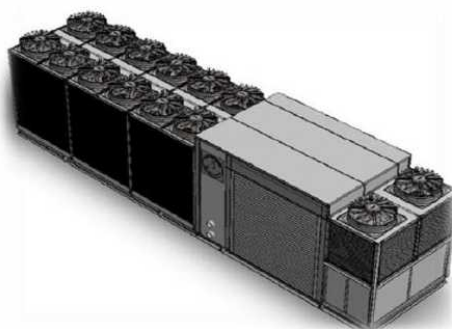
2.3.13 Area 14: Tetto

In copertura saranno installati **n°3 gruppi frigo** da 500 kW funzionanti ad energia elettrica e contenenti fluido refrigerante con soluzione di ammoniaca NH₃. Ogni gruppo refrigeratore avrà un circuito frigorifero ermetico indipendente.

Ognuno dei tre impianti sarà dotato di un sistema di ventilazione ATEX in linea con la normativa EN378 il quale dispone di una ventola di estrazione dell'aria calda e permetterà un'estrazione di emergenza dell'ammoniaca. Un sensore della temperatura ambiente attiverà la ventola nel caso in cui la temperatura interna superi un valore eccessivo. Una sonda di rilevamento perdite di fluido R717 con il suo ricevitore sarà installata nella cabina, attivando un allarme ed eventualmente arrestando l'installazione (soglie 500-1000 ppm). Un pre-collettore per evacuazione del gas dalle valvole di sicurezza sarà posizionato sul bordo dell'edificio su tutte le valvole presenti, ciascuna coppia delle quali sarà dotata di un rilevatore visivo.

La copertura a cielo libero del fabbricato sarà inoltre destinata alle macchine del processo produttivo, in particolare:

Overall dimensions	
Length	10 000 mm
Width	3 000 mm
Height	3 300 mm
Net weight	20 000 kg
Fluids	
Refrigerant	R717 (Ammonia)
Charge	80 kg
Oil	RHT68
Total oil volume	180 Liters
Connections	
Cold water	DN 100
Condenser hot water	DN -
Oil cooler hot water	DN -
Desuperheater hot water	DN -



- Scrubber per la purificazione dell'aria;
- Raffreddatori;
- Camini esalazione;
- Gruppi frigoriferi ad acqua glicolata.

Sulla copertura saranno anche collocate le Unità di

Trattamento Aria per la climatizzazione degli ambienti sottostanti, che devono essere mantenuti a temperatura ed umidità controllata per esigenze igieniche-sanitarie.

3 Conclusioni

Il progetto riguarda l'ampliamento dello stabilimento sito in via S. Allende 6 di proprietà di Castelfrigo LV srl al fine di aggiungere una nuova linea di produzione per la trasformazione dei prodotti animali in aromi e farine animali.

L'intervento consentirà alla società Castelfrigo LV srl di implementare i processi produttivi e di posizionarsi al vertice tecnologico per la lavorazione di questi prodotti.

L'intervento comporterà la installazione di:

- nuova linea di lavorazione;
- due nuove caldaie per la produzione di energia termica e vapore;
- un impianto di lavaggio automatico delle aree di lavoro;
- un nuovo impianto di captazione e trattamento delle arie di lavorazione;
- nuova cabina elettrica MT/BT;
- nuove vasche interrate utilizzate come riserva idrica antincendio.