Ciminiera di Parona, nuovo traguardo e sfida vinta con successo

Sezione di interno della ciminiera

Con la progettazione e realizzazione di questa opera per l'impianto di termovalorizzazione, Scandiuzzi si distingue per affidabilità e garanzia

Franco Pedron, Direttore commerciale
Scandiuzzi Steel Constructions SpA

Scandiuzzi Steel Constructions, nota nel settore delle costruzioni metalliche e serbatoi a pressione, ha raggiunto un nuovo traguardo consegnando la ciminiera della nuova linea di termovalorizzazione all'interno dell'esistente impianto situato nel comune di Parona (PV).
Scandiuzzi Steel Constructions, è stata nominata azienda subappaltatrice da Termokimik Corporation per la progettazione di dettaglio/esecutiva, la costruzione in officina e il montaggio in sito della ciminiera.
La nuova ciminiera metallica rientra nel progetto di ampliamento dell'esistente impianto di termovalorizzazione di Parona (PV) di proprietà di Lomellina Energia Srl - Gruppo A2A, costituito: da una parte dall'edificio principale (composto dalle strutture di avanfossa, fossa, forno, caldaia, trattamento fumi e infine camino) e dall'altra, come strutture indipendenti, dall'edificio sili, edificio dedicato alla turbina e dalla palazzina sala di controllo.

> **"Scandiuzzi Steel Constructions è stata nominata azienda subappaltatrice da Termokimik Corporation per la progettazione di dettaglio/esecutiva, la costruzione in officina e il montaggio in sito della nuova ciminiera metallica, che rientra nel progetto di ampliamento dell' impianto di termovalorizzazione di Parona (PV) di proprietà di Lomellina Energia Srl - Gruppo A2A**

La ciminiera costituisce quindi la parte terminale della nuova linea di termovalorizzazione e fungerà per la fuoriuscita dei fumi di combustione al termine del processo industriale e dopo il trattamento degli stessi.
Non si tratta delle prime esperienze nel settore

per Scandiuzzi Steel Constructions, anzi si vuole proprio festeggiare il raggiungimento di un nuovo traguardo. Quest'ultimo lavoro accresce ulteriormente il numero delle ciminiere realizzate dalla fondazione dell'azienda trevigiana.
Le ciminiere possono sembrare un manufatto standard/di serie, ma non è così, ciascun prodotto viene fabbricato in base alle richieste del cliente e dell'impianto di destinazione. Questo è indice di versatilità-flessibilità delle competenze aziendali, e dà sicuramente molto più valore all'esperienza raggiunta da Scandiuzzi Steel Constructions.

Caratteristiche della ciminiera

La peculiarità del camino dell'impianto di termovalorizzazione, consegnato al cliente chiavi in mano la scorsa primavera, risiede nel fatto che esso si compone di una ciminiera esterna portante e due canne interne, sostenute dall'involucro esterno. Visibilmente quindi vedremo solo una ciminiera, che in realtà nasconde al suo interno due canne di diametro inferiore; quest'ultime sono i condotti designati per il transito dei fumi di combustione, una volta che l'impianto entrerà in funzione.
La ciminiera esterna ha il ruolo di struttura di sostegno e supporto alle canne interne: al suo interno sono infatti state montante torre scale e scale alla marinara, piani di calpestio, sale di controllo, strumenti di misura, ecc. (vedi **foto1, 2**).
In realtà, il progetto iniziale prevedeva la costruzione di una ciminiera in cemento armato, idea abbandonata poco dopo avendo valutato che la struttura poteva essere realizzata in acciaio senza apportare cambiamenti al progetto. Realizzare la struttura in acciaio permette inoltre maggiore flessibilità nella progettazione, ottimizzazione delle fondazioni e soprattutto l'utilizzo di un materiale che sarà riciclabile al 100% quando la ciminiera non sarà più operativa e verrà smantellata.

La parte esterna della ciminiera, detto anche mantello, non è stata modificata rispetto al progetto: l'altezza è rimasta pari a 97,5 metri e il diametro 8,5 metri. Inoltre, grazie all'utilizzo di un Mass Dumper posto nella sommità della ciminiera, è stato possibile contenere lo spessore, ma soprattutto migliorare la risposta alle sollecitazioni esterne. Com'è noto infatti, tutte le strutture di elevata altezza presentano delle oscillazioni dovute soprattutto all'effetto del vento piuttosto che a quelle di un sisma.

> **“La parte esterna della ciminiera non è stata modificata rispetto al progetto iniziale: l'altezza è rimasta pari a 97,5 metri e il diametro 8,5 metri**

Al fine di ridurre tali effetti si può intervenire utilizzando appunto i Tuned Mass Damper. Questi dispositivi, detti anche smorzatori, sono composti da una molla e una massa smorzatrice. Si tratta del

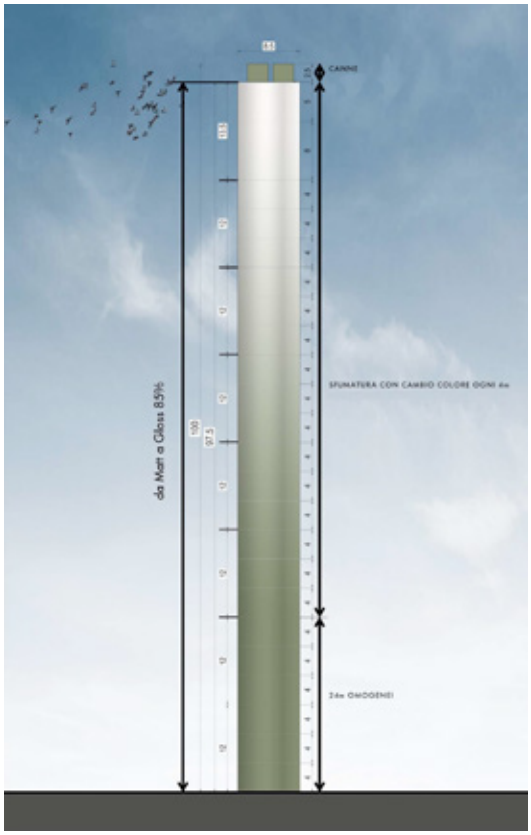
Scale alla marinara

modo più efficiente per ridurre le oscillazioni dovute al vento e al contempo permette di avere una struttura più leggera. Quello installato nella sommità e all'interno della ciminiera è di facile e immediato accesso per l'ispezione.
Per quanto riguarda le due canne interne, chiamate anche condotti fumi circolari, presentano un diametro interno molto più piccolo di 2,5 metri. Come detto in precedenza, sono gli attori finali del processo industriale, coloro che si occupano di far transitare i fumi di combustione. Per questo motivo, partendo dal trattamento fumi, i condotti entrano nel mantello esterno del camino lateralmente a quota 14,3 metri e si sviluppano in altezza fino a quota 100 metri. Le canne interne sono sostenute da un apposito graticcio di travi posto a quota 20 metri, mentre alle quote superiori sono ritenute lateralmente da delle guide a formare un sistema isostatico che consente libere dilatazioni termiche.

Fabbricazione e montaggio

Lo studio della fabbricazione in officina e del montaggio in cantiere si sono svolti con l'obiettivo di ottimizzare i tempi e i costi per il cliente, ricercando la soluzione migliore che garantisse celerità-economicità e al contempo rispettasse gli standard qualitativi.
Scandiuzzi è stata scelta grazie alla sua preparazione ed esperienza nella realizzazione di ciminiere, ma anche, ed è giusto sottolinearlo, grazie alle certificazioni di cui dispone. Tra le principali elenchiamo: EN 1090, ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 3834 e EN 13084-7 (Norma specifica per le ciminiere in metallo).

Per realizzare la struttura della ciminiera Scandiuzzi Steel Constructions ha deciso di utilizzare l'officina di Brindisi, avendo a disposizione macchinari, at-



trezzatura e spazi consoni alla fabbricazione. Dopodiché, le dimensioni della ciminiera hanno fatto si che si decidesse di dividere la struttura in 8 tronconi di lunghezza compresa tra 8 metri e 14 metri. (Suddivisione visibile nella **figura 3**).

Dopo un attendo esame dell'ufficio tecnico e produzione di Scandiuzzi Steel Constructions, è stato redatto un progetto di fabbricazione e montaggio suddividendo ciascun tronco in 9/12 parti che sono state poi saldate in cantiere, evitando anche l'utilizzo di trasporti eccezionali per raggiungere il sito di Parona (PV).

La squadra di montaggio ha quindi predisposto un "piano di montaggio" in base all'area disponibile, al fine di definire le sequenze delle attività. Esso prevedeva il completamento dei tronconi a terra, tramite degli appositi banchi; una volta in posizione finale ciascuno troncone è stato unito all'altro mediante collegamenti flangiati e bullonati. (**Foto 4** – preparazione dei tronchi della ciminiera)

Inoltre, prima di passare alla fase di sollevamento, ogni sezione è stata completata di piani di calpestio, scale interne, canne interne coibentate, illuminazione interna, cablaggi elettrici, tubazioni aria, acqua e di scarico. (Nella **foto 5 a/b/c** è possibile vedere le sequenze finali di montaggio della ciminiera).

Anche la verniciatura dei tronconi è stata realizzata a terra, questo al fine di evitare operazioni di verniciatura in quota. La vernice di finitura è stata oggetto di un attento studio volto a minimizzare l'impatto visivo della ciminiera sull'ambiente circostante. E' stato scelto di applicare la tonalità del verde, più acceso nella sezione bassa e via via più sfumato fino alla cima della ciminiera (vedi **foto 5c**). Questa scelta attenta contraddistingue la filosofia del cliente A2A.

Oltre all'aspetto visivo, il prodotto utilizzato è caratterizzato dall'alto grado di durabilità. Esso si contraddistingue per l'elevato effetto anticorrosivo (effetto barriera) e dall'eccellente stabilità alla luce e all'attacco chimico. Viceversa, le canne interne sono state realizzate con lamiera in acciaio tipo "cor-ten" (di spessore 8 mm) ed è stato applicato uno strato protettivo sulle superfici interne.

Sistema SME e norma ICAO

Trattandosi di un impianto di termovalorizzazione, sono sate rispettate normative specifiche nazionali ed europee. In particolare nel caso specifico della ciminiera, essa è stata dotata di sistema SME e di luci segnaletiche aeree, come di seguito descritte.

All'interno della ciminiera sono collocate due sale di controllo, una posta al piano terra e un'altra al primo piano della struttura. In queste stanze sono alloggiati i quadri di analisi del Sistema di Monitoraggio Emissioni (SME) e dai quali è possibile la misurazione continua e la registrazione delle emissioni.

La ciminiera inoltre, per la sua altezza, rientra nelle strutture che devono essere dotate di appositi sistemi di segnalazione ostacoli al volo. Le linee guida di riferimento che sono state adottate, sono quelle

Sollevamento ultimo tronco, camino completo

internazionali elaborate dall'ICAO (International Civil Aviation Organization, agenzia specializzata delle Nazioni Unite) e hanno portato all'installazione nella sommità della ciminiera di luci a doppia intensità per le modalità diurna e notturna di funzionamento.

Conclusioni

La soddisfazione di aver realizzato una nuova opera, dalla progettazione, fabbricazione, assemblaggio all'installazione in sito, com'è stata la ciminiera del sito di Parona (PV), porta con sé sempre nuove emozioni.
Questo lavoro di 450 ton ha visto interfacciarsi molteplici aziende, imprevisti, soluzioni da trovare, ma nonostante questo è stata consegnata al cliente in tempi record. Dalla progettazione dei disegni costruttivi e di montaggio, fabbricazione in officina fino al completamento del montaggio sono trascorsi 8 mesi.
Alla conclusione di un lavoro chiavi in mano, ci si guarda indietro e si comprende quanto sia importante la collaborazione di tutte le parti che intervengono, a partire dal supporto del cliente, del personale interno e delle aziende terze: se il lavoro ha raggiunto questo successo, è stato grazie al lavoro di tutti. Scandiuzzi Steel Constructions ringrazia tutti per l'impegno profuso e la collaborazione data.

Franco Pedron

Direttore commerciale di Scandiuzzi Steel Constructions SpA, azienda fondata nel 1978 dal Cav. Scandiuzzi e oggi tra le aziende leader nel settore delle costruzioni in acciaio per la progettazione, la fabbricazione e il montaggio in cantiere.
L'azienda realizza progetti "chiavi in mano" garantendo qualità e puntualità di consegna grazie a qualificato personale di ingegneria, approvvigionamento e costruzione, coordinati da esperti di project management.
L'azienda ha sede in Italia, in tre officine situate nelle regioni del Nord e del Sud. A Brindisi (Sud Italia) è disponibile un'area del porto (circa 15.000 mq) utile per premontaggio, modularizzazioni e carico su nave dei manufatti.

A new challenge, successfully completed

The article concerns the construction of a steel chimney for the waste-to-energy plant located in Parona (PV-Italy). The type, size and especially its height, 97.5 m, determine its structural significance in the context of steel applications in manufacturing of this structures. The article outlines relevant activities related to the design, prefabrication, installation and erection phases carried out by Scandiuzzi Steel Constructions.