



**FOR.TEC** SRL

FORNO CREMATORIO PER ANIMALI




MOD. FIDO 550

RELAZIONE TECNICO – DESCRITTIVA

SCHEDE TECNICHE

SEZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA

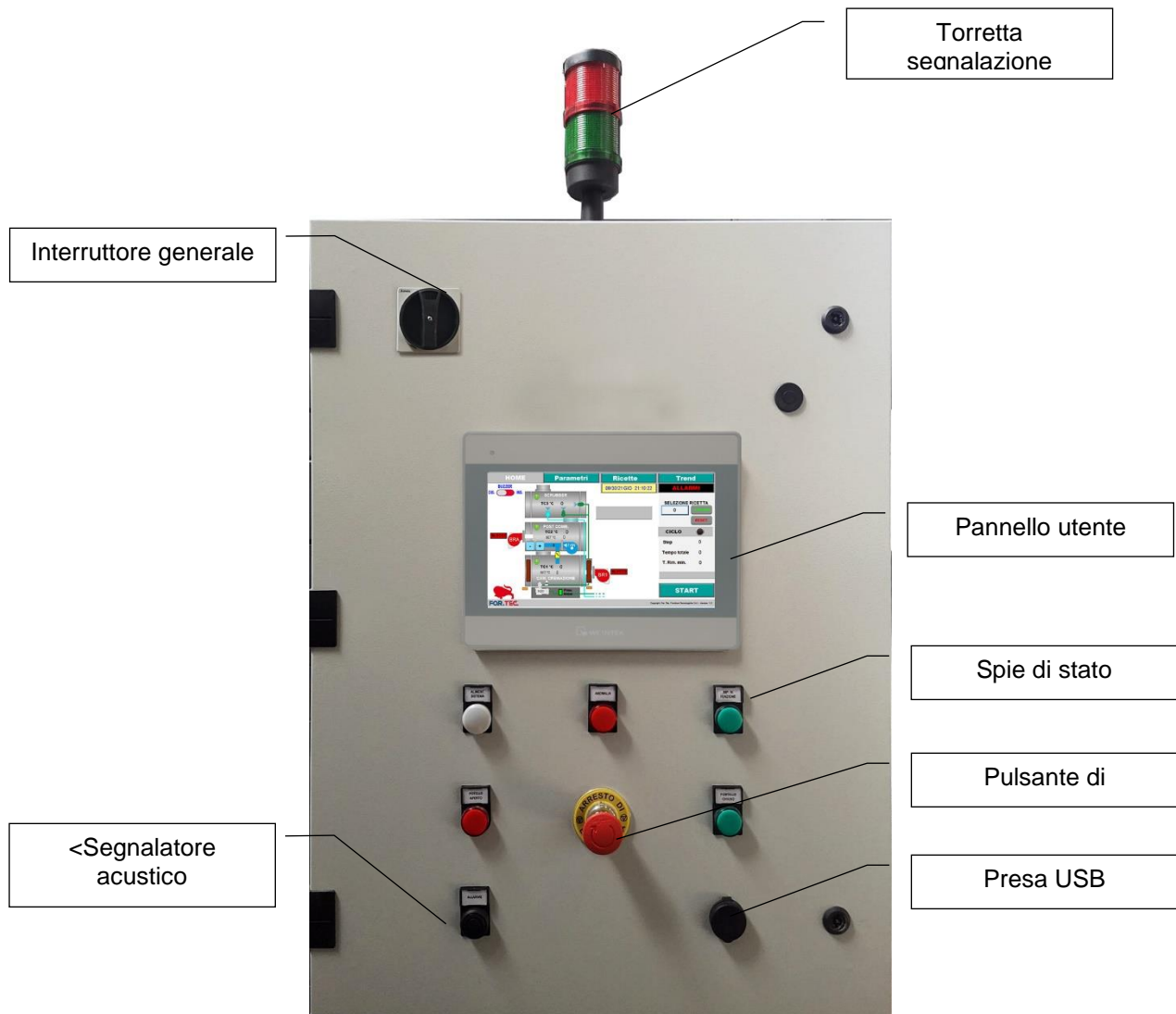
## 1. TARGA DELL'IMPIANTO

  	
Costruttore	For.Tec. Forniture Tecnologiche Srl
Indirizzo	Via Naz. Appia km 186.900 - Francolise (CE)
Tipo Forno:	Crematorio per animali da compagnia
Modello:	Fido 550
Matricola:	2821550
Anno di costruzione:	2021
Capacità di incenerimento max.	40 kg/h
Potenzialità Bruciatore cremazione:	73,4/190 kW
Potenzialità Bruciatore Post Combustione:	102/300 kW
Combustibile Utilizzato:	Diesel
Potenza elettrica installata	3 kW
Alimentazione:	220V 50 HZ

### Posizionamento:

La targa dell'impianto è situata sulla fiancata destra del quadro di comando

## 7. QUADRO DI COMANDO (VERSIONE PLC)



## INDICE

### Relazione Tecnico/descrittiva dell'impianto

Ciclo di funzionamento crematorio	
Tecnologia utilizzata per l'incenerimento	
Impianto di abbattimento ad umido e processo di assorbimento	
Tecnologie adottate per il contenimento delle emissioni odorigene	
Rapporto analisi delle emissioni odorifere	
Normativa di riferimento	
Schede Tecniche dell'Impianto	
Scheda tecnica camera di cremazione	
Scheda tecnica camera di post-combustione	
Scheda tecnica abbattimento emissioni	
Scheda tecnica camino	
Performance ambientale	
Rapporto analisi delle emissioni in atmosfera su forno già autorizzato	
Manutenzione ordinaria dell'impianto	
Disegni illustrativi	

## RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DELL'IMPIANTO

<b>COSTRUTTORE</b>	<b>/</b>	<b>FOR.TEC.FORNITURE TECNOLOGICHE SRL</b>
<b>MODELLO COMMERCIALE</b>	<b>/</b>	<b>FORTEC – FIDO 550</b>
<b>SISTEMA DI COMBUSTIONE</b>	<i>Type</i>	<i>Pirolitico – statico</i>
<b>POTENZIALITA' DISTRUTTIVA MAX</b>	<i>kg/h</i>	<i>40 - con rifiuti PCI=1000Kcal/kg (U%70)</i>
<b>INQUADRAMENTO NORMATIVO</b>	<i>Type</i>	<i>Impianto a bassa capacità Reg. CE 1069/2009 - Reg. UE 142/11</i>
<b>MATERIALE DA TRATTARE CONSENTITO</b>	<i>Type</i>	<i>Carcasse di piccoli animali da compagnia</i>
<b>POTERE CALORICO MEDIO DEI RIFIUTI</b>	<i>Kcal/kg</i>	<i>1000</i>
<b>UMIDITA' MAX DEI RIFIUTI</b>	<i>%</i>	<i>70</i>
<b>COMBUSTIBILE UTILIZZATO</b>	<i>type</i>	<b>Gasolio BTZ</b>
<b>VOLUME INTERNO CAMERA DI COMBUSTIONE</b>	<i>m<sup>3</sup></i>	<i>0,55</i>
<b>VOLUME INTERNO CAMERA DI P.C.</b>	<i>m<sup>3</sup></i>	<i>0,57</i>
<b>BRUCIATORI CAMERA DI CREMAZIONE</b>	<i>n</i>	<i>1</i>
<b>BRUCIATORI CAMERA DI P.C.</b>	<i>n</i>	<i>1</i>
<b>Rumorosità</b>	<i>dB</i>	<i>79 (a 1.5 m in campo aperto)</i>
<b>Potenza elettrica</b>	<i>kW</i>	<i>3</i>

### **CAMERA DI CREMAZIONE**

- Costruita con lamieroni di acciaio al carbonio elettrosaldati e rinforzati con trafilati e profilati anch'essi in acciaio al carbonio, elettrosaldati.
- Forma cilindrica orizzontale.
- Rivestimento interno eseguito con materiale refrattario di prima qualità resistente alle alte temperature
- Diametro interno del forno di cremazione: **700 mm.**
- Lunghezza del forno di cremazione: **1.500 mm.** (tale lunghezza permette la cremazione multipla separata di fino a 4 animali per ciclo)
- Volume del forno di cremazione: **0,55 m<sup>3</sup>**

- N° 1 portellone **posto alla estremità anteriore** della camera di cremazione, avente passaggio a tutta sezione, da utilizzare per il carico degli animali e lo scarico delle ceneri.
- **N.1 portello frontale, installato su quello principale e concentrico ad esso**, da utilizzarsi per l'infornaggio di carcasse durante il ciclo di funzionamento (lo stesso rende possibile un carico in continuo del forno, in caso di incenerimento collettivo, evitando così di dover necessariamente attendere il termine del ciclo)
- N° 1 portellone **posto alla estremità posteriore** della camera di cremazione, avente passaggio a tutta sezione, da utilizzare per il carico degli animali e lo scarico delle ceneri.
- Capacità distruttiva: circa **40 kg/h** (*classificato in base al REGOLAMENTO UE n.142/2011, come "impianto a bassa capacità". La capacità distruttiva è da intendersi di progetto e non impegnativa*)
- *n. 3 intercalari in refrattario, da inserire nella camera di cremazione, per rendere possibile la cremazione separata di fino a 4 animali per ciclo a seconda della loro taglia.*

#### CAMERA DI POST-COMBUSTIONE

**Forno di post-combustione** a funzionamento **pirolitico a combustione controllata**, costruito con lamieroni di acciaio al carbonio elettrosaldati e rinforzati con trafilati e profilati anch'essi in acciaio al carbonio elettrosaldati, strutturata in maniera che i gas prodotti dal processo di cremazione siano portati in modo controllato e omogeneo, persino nelle condizioni più sfavorevoli, a una temperatura di >850°C per oltre 2 secondi.

- **Forma:** cilindrica orizzontale.
- **Volume camera:** 0,57 m<sup>3</sup>
- **Rivestimento interno:** eseguito con materiale refrattario di prima qualità resistente alle alte temperature
- **N°1 portellone** a tutta sezione, simile a quello a servizio della camera di cremazione, rivestito con materiale refrattario, ruotante su cardini, per poter svolgere in modo rapido le ispezioni e le operazioni di manutenzione.
- **Tenore ossigeno libero:** >6%
- **Velocità media gas:** 10 m/s.
- **Tempo di contatto gas:** 2 secondi
- **Temperatura di esercizio:** 860°C

## **IMPIANTO DI COMBUSTIONE**

Impianto di combustione costituito da:

- **n. 1 bruciatore** monostadio a Gasolio di tipo automatico, di potenzialità adeguata, installato a servizio della camera di cremazione.
- **n. 1 bruciatore** monostadio, a Gasolio, di potenzialità adeguata, installato a servizio della camera di post – combustione.

I bruciatori sono dotati di apparecchiature per il controllo pirometrico in modo da mantenere automaticamente sia il forno di incenerimento che la camera di post – combustione alle rispettive temperature programmate. Sono inoltre provvisti di sistema di ventilazione continua al fine di evitare forte usura alle bocche degli stessi durante i momenti di stand-by.

## **IMPIANTO PER L'ARIA COMBURENTE**

Impianto per l'aria comburente dotato di elettroventola e tubazioni in acciaio, munite di serrande per la regolazione.

L'impianto di alimentazione dell'aria comburente alimenta con la giusta quantità di aria preriscaldata, necessaria per la combustione pirolitica, la camera post – combustione e la camera di cremazione.

## **IMPIANTO DI ABBATTIMENTO AD UMIDO TIPO SCRUBBER**

Il processo di abbattimento delle emissioni, dopo la fase di postcombustione, continua con l'adozione di un sistema ad umido di tipo SCRUBBER, al fine di agire su polveri ed inquinanti idrosolubili acidi.

L'impianto è composto da:

- Reattore di abbattimento rivestito internamente di materiale refrattario
- n.2 linee di iniezione liquido di lavaggio controllate singolarmente, dotate di ugelli spruzzatori con corpo in acciaio inox AISI 303.
- n.1 gruppo pompante potenza 1 hp
- valvole di regolazione flusso
- tubazione in acciaio al carbonio zincato
- elettrovalvole di azionamento spruzzatori
- allarme di segnalazione malfunzionamento impianto

## **CAMINO**

All'uscita dei fumi è installato un camino avente le seguenti caratteristiche:

- Costruzione con lamieroni di acciaio al carbonio calandrati ed elettrosaldati, il tutto rivestito interamente con materiale refrattario-coibente avente basso coefficiente di trasmissione del calore.
- Forma cilindrica
- Sbocco dei fumi a circa 7 metri dal suolo
- Dissipatore dei fumi installato alla sua sommità per aumentarne la velocità di sbocco e l'innalzamento del pennacchio dei fumi in atmosfera.

## **QUADRO ELETTRICO DI COMANDO E PER IL CONTROLLO DELLA COMBUSTIONE**

L'impianto di incenerimento è dotato di un quadro elettrico di comando e controllo con sopra installate e cablate fra di loro tutte le apparecchiature elettroniche, gli interruttori, le protezioni e le spie concepite al fine di automatizzare il processo crematorio semplificandone la gestione, aumentando le performance e garantendo un altissimo grado di efficienza e sicurezza.

Nello specifico è dotato di:

- ✓ Box in lega di alluminio grado di protezione IP55
- ✓ Sistema di termoregolazione camera di cremazione con azione diretta su bruciatore
- ✓ Sistema di termoregolazione a microprocessore camera di postcombustione con azione diretta su modulazione fiamma, gestione aria comburente e consensi di esercizio
- ✓ Stampante per report temperature di postcombustione
- ✓ Sistema di termoregolazione fumi al camino con azione diretta su iniezione liquido di lavaggio supplementare
- ✓ Programmatore digitale temporizzato di ciclo
- ✓ Interruttore generale con blocca porta di sicurezza
- ✓ Fungo di emergenza
- ✓ Segnalatore acustico allarme
- ✓ Segnalatore visivo lampeggiante allarme generale
- ✓ Spie di allarme per segnalazione dettagliata guasti
- ✓ Selettori di esclusione utenze con relative spie di marcia
- ✓ Protezione di ogni singola utenza a mezzo fusibili



- ✓ Avvio marcia per mezzo di contattori dedicati ad ogni singola utenza
- ✓ Protezione di ogni singola utenza a mezzo interruttore termico posto a valle di ogni contattore
- ✓ Morsettiera dedicata a finecorsa di sicurezza portello di carico
- ✓ Morsettiera dedicata a segnalazione remota allarmi vari

In alternativa il quadro può essere comandato mediante PLC; in questo caso selettori, termoregolatori, temporizzatori e sistemi di registrazione saranno integrati nel pannello operatore.

### **CICLO DI FUNZIONAMENTO FORNO CREMATORIO**

Il forno in oggetto è stato progettato per la cremazione di animali da compagnia.

Il funzionamento del forno è discontinuo e la massima durata del ciclo è di circa 5 ore, compresa la sua messa a regime.

La capacità distruttiva dell'impianto a regime è di circa 40 kg/h riferita a carcasse aventi p.c.i. 1000 kcal/kg e umidità dell'80%

Per "ciclo" si intende l'alternanza delle fasi di: preparazione del ciclo, caricamento, cremazione, raffreddamento del forno e scarico delle ceneri.

**La fase di preparazione del ciclo** consiste nella accensione preventiva dell'impianto di lavaggio dei fumi per l'abbattimento delle polveri e nel successivo riscaldamento del forno di post-combustione fino al raggiungimento di una temperatura di  $>850^{\circ}\text{C}$

La suddetta fase ha una durata di circa 45 minuti.

Durante questo periodo i fumi emessi dal camino sono costituiti soltanto dai prodotti dati dalla combustione del combustibile utilizzato per il riscaldamento del post-combustore.

In questa fase la camera di cremazione resterà spenta.

**La fase di caricamento** deve avvenire con il forno di cremazione spento, introducendo le carcasse da trattare.

**La fase di cremazione** inizia con la preventiva attivazione del ventilatore che insuffla l'aria nel forno di post-combustione con la successiva accensione del bruciatore a servizio della camera di incenerimento.

**La fase di raffreddamento** inizia quando il materiale introdotto è completamente incenerito; a questo punto si spegne il bruciatore del forno di cremazione mentre restano accesi, per il tempo prefissato, i bruciatori di postcombustione e lo scrubber al fine di abbattere eventuali polveri trascinate in atmosfera dalla depressione del camino, a causa dei forni ancora caldi.

**Lo scarico delle ceneri** avviene dopo il completo raffreddamento del forno di incenerimento. L'operazione si effettua manualmente per mezzo di appositi attrezzi.

La durata delle fasi attive in cui si articola il ciclo, con esclusione quindi del caricamento del materiale da smaltire e dello scarico finale delle ceneri residue, può essere schematizzata come segue:

1. <i>Transitorio di messa a regime del postcombustore</i>	<i>45 minuti</i>
2. <i>Transitorio di messa a regime camera primaria</i>	<i>30 minuti</i>
3. <i>Combustione a regime</i>	<i>60 minuti</i>
4. <i>Esaurimento combustione</i>	<i>30 minuti</i>
5. <i>Raffreddamento finale</i>	<i>135 minuti</i>
<b>Durata totale del ciclo</b>	<b>300 minuti/ (ore 5:00)</b>

### **PROCESSO DI INCENERIMENTO**

Le carcasse bruciano nel forno di incenerimento fino alla loro completa distruzione.

La combustione avviene in depressione e viene alimentata, oltre che dall'aria, anche con il supporto, quando necessario, di un bruciatore di gasolio a basso tenore di zolfo.

L'incenerimento avviene in ambiente scarsamente ossigenato e pertanto la combustione in atmosfera riducente produce una rilevante quantità di gas incombusti; tali gas pervengono attraverso un condotto calibrato, la cui sezione di passaggio è calcolata in modo da consentire l'ingresso di essi in camera di post-combustione ad una velocità di almeno 10 m/s. ed un tempo di permanenza in essa di almeno 2 secondi.

All'arrivo nel forno di post-combustione i suddetti effluenti gassosi vengono arricchiti di aria in eccesso.

Con l'apporto di calore fornito dall'apposito bruciatore si ottiene una post combustione dei gas a una temperatura minima di 860°C e con un tenore di ossigeno libero di almeno il 6% in volume.

Qualora la temperatura in post-combustione dovesse salire oltre il limite predeterminato, il pirometro autoregolatore provvederà a spegnere i bruciatori per poi riaccenderli quando la temperatura scenderà al di sotto del limite fissato.

### TECNOLOGIA UTILIZZATA PER L'INCENERIMENTO

L'impianto di cremazione offerto è di tipo **pirolitico a combustione controllata**.

**La pirolisi** è la degradazione termica di materie organiche in una atmosfera povera di ossigeno in modo da ottenere prodotti gassosi e particelle non completamente ossidate. La caratteristica preminente delle pirolisi è che i prodotti gassosi così ottenuti sono essi stessi combustibili. E' sufficiente quindi una limitata quantità di apporto di calore per la loro completa combustione in una camera secondaria (post-combustione).

Tale processo assicura l'incenerimento delle carcasse con la certezza di eliminare completamente fumi ed odori, ed **ha il vantaggio di ridurre il consumo di combustibile di oltre il 20% rispetto ai tradizionali impianti di incenerimento** in quanto il volume d'aria in camera di cremazione è di 1/3 di volte inferiore per le caratteristiche stesse della reazione di pirolisi.

La degradazione termica viene ottenuta introducendo, a mezzo di ugelli soffiatori, 1/3 circa della quantità stechiometrica di aria nella camera di cremazione. In tal modo, nell'area relativamente prossima ha luogo una rapida combustione che sviluppa prodotti gassosi a temperature molto elevate. Tali prodotti filtrano attraverso la massa in incenerimento elevandone la temperatura e causandone la gasificazione.

Queste reazioni sono complesse, esistendo condizioni locali sia di ossidazione che di riduzione. Predominano in questa fase, condizioni di scarsità di ossigeno eccetto che nell'area suddetta immediatamente prossima alla zona in cui proviene l'aria.

Mentre queste reazioni procedono, il rivestimento refrattario della camera di cremazione si riscalda ed a sua volta irradia calore nella massa da eliminare, generando così un effetto di volano termico che provoca la gasificazione delle parti volatili.

Poiché vi è scarsità di ossigeno utilizzabile per la loro combustione, queste parti volatili sono in

maggioranza costituite da ossido di carbonio e idrocarburi gassosi. Le residue particelle solide ricche di carbonio che risultano dalla degasificazione, si inceneriscono e vengono estratte alla fine del ciclo.

Non appena inizia la ignizione dei gas, grazie all'ausilio del calore apportato dai bruciatori, si raggiungono nella camera di post-combustione alte temperature tali da consentire una perfetta ossidazione di tutti gli elementi inquinanti contenuti nei fumi nel rispetto delle più severe normative antinquinamento.

### **IMPIANTO DI ABBATTIMENTO AD UMIDO E PROCESSO DI ASSORBIMENTO**

A valle della camera di postcombustione, per l'abbattimento delle polveri e degli inquinanti idrosolubili, è installato uno "Scrubber"; esso è collegato da un condotto rivestito internamente con materiale refrattario all'uscita dei gas effluenti dal forno di post-combustione. L'impianto di abbattimento si attiva automaticamente all'avviamento del forno crematorio e si spegne automaticamente al termine del ciclo impostato.

La depurazione dei fumi avviene tramite una cortina d'acqua che, spruzzata finemente e ad alta pressione, per mezzo di due appositi ugelli, su tutta la sezione di passaggio, bagna ed intercetta le polveri sottili contenute nei fumi effluenti trascinandole con sé.

Inoltre gli inquinanti idrosolubili, grazie al noto processo di assorbimento fisico, a contatto con l'acqua di lavaggio passano nella fase liquida per semplice solubilità; in tal modo si eliminano anche odori molesti causati da tali inquinanti.

L'acqua di lavaggio, precipita in un sedimentatore, costruito con lamiera di acciaio al carbonio, e qui, dopo aver sedimentato le impurità, viene rimessa in circolo per mezzo di una elettropompa che provvede ad alimentare gli ugelli suddetti.

Al fondo di detto sedimentatore, che funge anche da serbatoio di stoccaggio dell'acqua di lavaggio, i fanghi decantati, grazie ad una valvola, vengono scaricati periodicamente.

Essendo l'impianto "a ciclo chiuso" non c'è necessità di ricambio dell'acqua di lavaggio.

Una valvola a galleggiante provvede a reintegrare automaticamente soltanto i pochi litri d'acqua perduti a causa dell'evaporazione. In caso di anomalie o cattivo funzionamento dell'impianto di lavaggio, un'apposita apparecchiatura provvede a segnalare il fatto per mezzo di un allarme, sia visivo che sonoro.

## **RECUPERO ENERGETICO DAI FUMI EFFLUENTI IN ATMOSFERA**

Il forno è dotato di uno scambiatore di calore, situato tra la sommità della camera di postcombustione e la base dello Scrubber, costruito in acciaio al carbonio e rivestito nelle zone critiche con materiale refrattario, avente lo scopo di preriscaldare l'aria comburente, normalmente a temperatura ambiente, iniettata nel processo di combustione e postcombustione a mezzo dell'elettroventilatore.

## TECNOLOGIE ADOTTATE PER IL CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI ODORIGENE

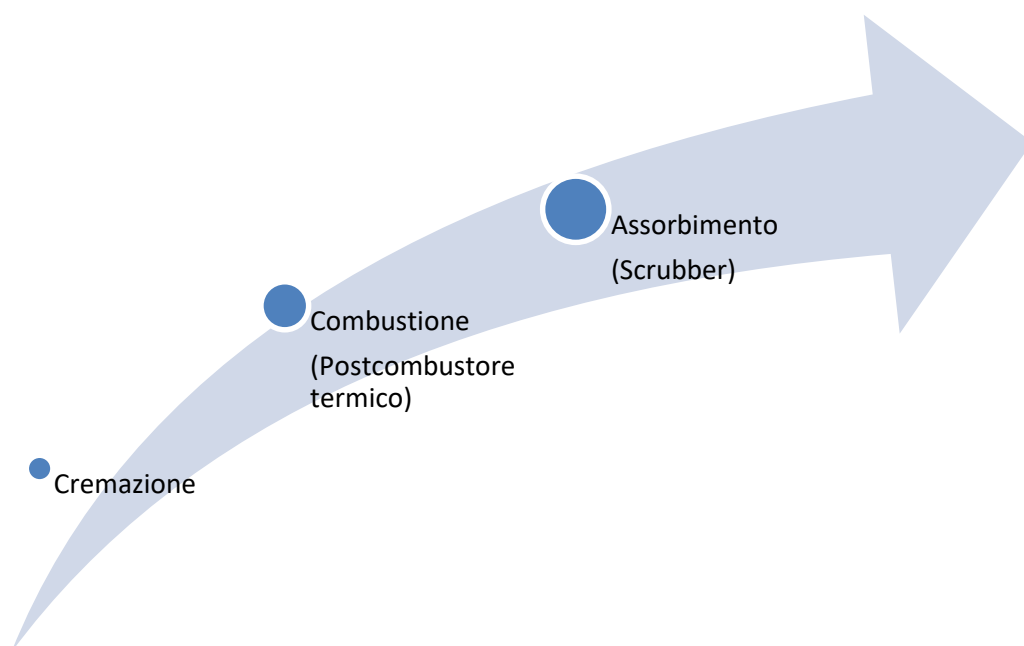
I parametri di funzionamento adottati, le unità operative ausiliarie poste a valle della combustione primaria (Post-combustore, Scrubber) assicurano livelli di emissioni nettamente inferiori ai limiti imposti dalle normativa di riferimento.

Nello specifico delle emissioni di sostanze odorigene, si vuole sottolineare, come mostrato schematicamente in Tab.1, che i processi di combustione "ben eserciti" e quelli di assorbimento gas-liquido sono essi stessi metodi, molto efficienti, di abbattimento delle sostanze odorigene.

Tecnologia	Adsorbimento	Combustione	Assorbimento
Portate	Basse	Alte	Alte
Concentrazioni	Basse	Ampio range	Medie
Efficienza	>95%	95-99%	90%

**Tab. 1** Principali metodi di abbattimento sostanze odorigene

Il forno crematorio per animali da compagnia mod. Fido 550, a valle della camera di cremazione, dove ha sede la combustione primaria, per la prevenzione assoluta di emissioni maleodoranti, utilizza ben due noti principi di abbattimento degli odori grazie al postcombustore termico e allo Scrubber installati in successione sulla linea di cremazione.



## PROCESSO DI CREMAZIONE E POSTCOMBUSTORE TERMICO

L'impianto mod. Fido 550 è dotato di una camera dedicata per la postcombustione dei gas effluenti dal forno di cremazione, separata fisicamente da quest'ultimo e collegata ad essa a mezzo di un condotto calibrato in materiale refrattario.

**In camera di cremazione** avviene la degradazione termica delle materie organiche, in una atmosfera povera di ossigeno, in modo da ottenere prodotti gassosi e particelle non completamente ossidate. La caratteristica preminente da questa fase di combustione è che i prodotti gassosi così ottenuti sono essi stessi combustibili. E' sufficiente quindi una limitata quantità di apporto di calore per la loro completa combustione in una camera secondaria (post-combustione).

Poiché vi è scarsità di ossigeno utilizzabile per la loro combustione, queste parti volatili sono in maggioranza costituite da ossido di carbonio e idrocarburi gassosi. Le residue particelle solide ricche di carbonio che risultano dalla degasificazione, si inceneriscono e vengono estratte alla fine del ciclo.

La degradazione termica viene ottenuta introducendo, a mezzo di ugelli soffiatori, 1/3 circa della quantità stechiometrica di aria nella camera di cremazione. In tal modo, nell'area relativamente prossima ha luogo una rapida combustione che sviluppa prodotti gassosi a temperature molto elevate. Tali prodotti filtrano attraverso la massa in combustione elevandone la temperatura e causandone la gasificazione.

Queste reazioni sono complesse, esistendo condizioni locali sia di ossidazione che di riduzione. Predominano in questa fase, condizioni di scarsità di ossigeno eccetto che nell'area suddetta immediatamente prossima alla zona da cui proviene l'aria.

Mentre queste reazioni procedono, il rivestimento refrattario della camera di cremazione si riscalda ed a sua volta irradia calore nella massa da eliminare, generando così un effetto di volano termico che provoca la gasificazione delle parti volatili.

All'arrivo dei gas di combustione nella camera secondaria, grazie all'ausilio del calore apportato dal bruciatore, si raggiungono in **camera di post-combustione** alte temperature, superiori agli 850°C, tali da consentire una perfetta ossidazione di tutte le S.O.V. (sostanze organiche volatili) contenuti nei fumi,

assicurando emissioni prive di odori e fumi molesti, nel rispetto delle più severe normative antinquinamento.

La camera di postcombustione nello specifico è di forma cilindrica orizzontale, strutturata in modo da creare le giuste turbolenze al suo interno, servita da sistema di ignizione di eccesso d'aria stechiometrica regolabile, bruciatore ausiliario per il surriscaldamento della camera, il tutto a garantire i seguenti parametri di funzionamento, in conformità alle attuali normative:

- Tempo di contatto gas: > 2"
- Velocità gas > 10 m/s
- Temperatura di esercizio: 860°C
- Tenore O<sub>2</sub> libero: >6 %

In caso di anomalie al sistema di postcombustione un allarme provvede a segnalare il fatto; nel caso in cui le temperature di postcombustione, per blocco al bruciatore (lo stesso effettua in automatico 3 tentativi di riaccensione) scendano al di sotto del limite impostato il ciclo sarà interrotto e sarà inibita l'accensione del bruciatore di cremazione; l'impianto di abbattimento ad umido continuerà a funzionare. Le temperature di esercizio del postcombustore sono monitorate in continuo a mezzo di un registratore a carta che riporta data, ora e temperatura rilevata.

### **IMPIANTO DI ABBATTIMENTO AD UMIDO E PROCESSO DI ASSORBIMENTO**

A valle della camera di postcombustione, per l'abbattimento delle polveri e degli inquinanti idrosolubili, è installato uno "Scrubber"; esso è collegato da un condotto rivestito internamente con materiale refrattario all'uscita dei gas effluenti dal forno di post-combustione. L'impianto di abbattimento si attiva automaticamente all'avviamento del forno crematorio e si spegne automaticamente al termine del ciclo impostato.

La depurazione dei fumi avviene tramite una cortina d'acqua che, spruzzata finemente e ad alta pressione, per mezzo di due appositi ugelli, su tutta la sezione di passaggio, bagna ed intercetta le polveri sottili contenute nei fumi effluenti trascinandole con sé.

Inoltre gli inquinanti idrosolubili, grazie al noto processo di assorbimento fisico, a contatto con l'acqua di lavaggio passano nella fase liquida per semplice solubilità; in tal modo si eliminano anche odori molesti causati da tali inquinanti.



L'acqua di lavaggio, precipita in un sedimentatore, costruito con lamiera di acciaio al carbonio, e qui, dopo aver sedimentato le impurità, viene rimessa in circolo per mezzo di una elettropompa che provvede ad alimentare gli ugelli suddetti.

Al fondo di detto sedimentatore, che funge anche da serbatoio di stoccaggio dell'acqua di lavaggio, i fanghi decantati, grazie ad una valvola, vengono scaricati periodicamente.

Essendo l'impianto "a ciclo chiuso" non c'è necessità di ricambio dell'acqua di lavaggio.

Una valvola a galleggiante provvede a reintegrare automaticamente soltanto i pochi litri d'acqua perduti a causa dell'evaporazione. In caso di anomalie o cattivo funzionamento dell'impianto di lavaggio, un'apposita apparecchiatura provvede a segnalare il fatto per mezzo di un allarme, sia visivo che sonoro.

### CONCLUSIONI

In base alle esperienze delle nostre precedenti installazioni già autorizzate, **considerando la costruzione del forno non solo a norma** del Regolamento CE 1069/09 e Regolamento UE 142/11 **ma ulteriormente dotato di sistema di abbattimento ad umido**, utilizzando quindi ben due delle tre tecnologie cardine di abbattimento degli odori, si ritiene che l'impianto in oggetto, se normalmente condotto, non abbia modo di generare emissioni odorigene moleste

### Allegati:

*Rapporto di prova n.4/GPA/013013/14 inerente a prelievi effettuati su ns. impianto crematorio FIDO 550, regolarmente autorizzato e funzionante, di proprietà della ditta GPA Cremazione Animali di Barletta\**

*\*trattasi di dati non impegnativi ricavati da analisi delle emissioni effettuate su forno identico già autorizzato le quali si allegano alla presente. Sarà garantito il rispetto delle emissioni di cui alle attuali normative antinquinamento*

# AMBIENTALE s.r.l.

**Dott. Daniele Serafini**

Ordine dei CHIMICI delle Prov. ce  
di Brindisi e Lecce n°191

Data emissione, 30 gennaio 2014

## RAPPORTO DI PROVA n° 4/GPA/013013/14

(valido a tutti gli effetti di legge come da R.D.L. 842/28 art.16)

Committente	: G.P.A. Cremazione Animali sas di Mastrochicco Giovanni & C. Via degli Artigiani, 86 – 76121 Barletta (BT).
Sito di prova	: G.P.A. Cremazione Animali sas di Mastrochicco Giovanni & C. Via degli Artigiani, 86 – 76121 Barletta (BT).
Verbale di campionamento	: PQ/240114/C/03.
Numero accettazione	: 24/31.
Tipologia	: Effluente gassoso.
Provenienza	: Camino a servizio forno crematorio animali da compagnia.
Punto di emissione	: Camino El.
Forma condotto	: Circolare (diametro interno mt 0,30).
Campionamento	: Effettuato da Ambientale S.r.l. in data 24/01/14.
Data inizio prove	: 24/01/14.
Data fine prove	: 30/01/14.
Analisi richieste	: Parametri come sotto indicati, per verificare il rispetto dei valori limite della Determinazione Dirigenziale n. 2208 del 06/08/2013 della provincia di Barletta – Andria – Trani.

### Metodo di prova: UNI EN 16911-1:2013

Parametri fluidodinamici	Unità di misura	Valori Ricontrati
Portata media aeriforme	mc/h	877
Sezione condotto	m <sup>2</sup>	0,07065
V <sub>m</sub> (velocità media fumi)	m/s	3,45
T (temperatura media fumi)	°C	118,4
Portata media normalizzante aeriforme	Nmc/h	603

### Risultati

SOSTANZE INQUINANTI	VALORI RISCONTRATI		VALORI LIMITE AUTORIZZATIVI	METODO DI PROVA
	Concentrazione corretta (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di Massa (g/h)	Concentrazione (mg/Nm <sup>3</sup> )	
SOV	Inf. 0,1	Inf. 0,05	Assente	UNI EN 13284-1:2003
SO <sub>2</sub>	Inf. 0,1	Inf. 0,05	Assente	D.M. 25/08/200 S.O. 158 G.U. 223 del 23/09/2000 serie generale All I
Sostanze odorifere con livello olfattivo ≤ 0,010 ppm	3,6	2,17	20	UNI EN 13649:2002
Sostanze odorifere con livello olfattivo ≤ 0,001 ppm	0,4	0,24	5	

**Commento:** In base alle analisi effettuate su richiesta del Committente, i parametri ottenuti rientrano nei limiti dei documenti autorizzativi forniti.

Il Responsabile del Laboratorio  
Dott. Chim. DANIELE SERAFINI

Pagina 1 di 1

I risultati contenuti nel presente Rapporto sono riservati ai sensi dell'art. 17 del D.Lgs. n. 178 del 10/09/2001.  
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Ambientale S.r.l.

E-mail: danielerasafini@tin.it - ambientale@alice.it

Sede secondaria: Via Tutto Ghedi, 51 - 25016 Ghedi (Bs) - Tel./Fax: 030.9031469

## **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Regolamento (UE) n. 142/2011 della Commissione, del 25 febbraio 2011, recante disposizioni di applicazione del Regolamento (CE) n. 1069/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio recante norme sanitarie relative ai sottoprodotti di origine animale e ai prodotti derivati non destinati al consumo umano, e della direttiva 97/78/CE del Consiglio per quanto riguarda taluni campioni e articoli non sottoposti a controlli veterinari alla frontiera.

*ALLEGATO III*

***SMALTIMENTO E RECUPERO***

*CAPO I*

***PRESCRIZIONI GENERALI APPLICABILI ALL'INCENERIMENTO E AL COINCENERIMENTO***

*CAPO III*

***IMPIANTI A BASSA CAPACITÀ DI INCENERIMENTO E COINCENERIMENTO***

## SCHEDA TECNICHE DELL'IMPIANTO

### SCHEDA TECNICA CAMERA DI CREMAZIONE

<b>FORMA</b>	Type	Cilindrica orizzontale
<b>VOLUME INTERNO</b>	$m^3$	0,57
<b>DIMENSIONI</b>		
<b>Diametro interno</b>	mm	700
<b>Lunghezza interna</b>	mm	1.500
<b>PORTELLI A SERVIZIO DELLA CAMERA</b>	n	2+1
<b>TIPO RIVESTIMENTO REFRATTARIO</b>	Type	Gettata di calcestruzzo silico-alluminoso
<b>SISTEMA DI EVACUAZIONE CENERI</b>	Type	Manuale, mediante attrezzo
<b>Volume gas stimati in uscita dalla camera</b>	Nmc/h	336
<b>Tenore di incombusti nelle scorie</b>	%	2
<b>IMPIANTO DI COMBUSTIONE</b>		
<b>BRUCIATORI UTILIZZATI</b>	n	1
<b>STADI</b>	n	1
<b>Portata</b>	Kg/h	6/16
<b>Potenza termica</b>	Kcal/h	63.250/163.800
	Kw	73,4/190
<b>Tensione di alimentazione</b>	Type	230V 50 Hz
<b>Potenza motore</b>	W	400
<b>APPARECCHIATURE DI CONTROLLO</b>	Type	Monitoraggio ed autoregolazione della temperatura in camera di cremazione

## SCHEDA TECNICA CAMERA POST COMBUSTIONE

<b>FORMA</b>	<i>Type</i>	Cilindrica orizzontale
<b>VOLUME INTERNO</b>	$m^3$	0,57
<b>DIMENSIONI</b>		
<i>Diametro interno</i>	<i>mm</i>	700
<i>Lunghezza interna</i>	<i>mm</i>	1.500
<b>PORTELLI A SERVIZIO DELLA CAMERA</b>	<i>n</i>	1
<b>TIPO RIVESTIMENTO REFRATTARIO</b>	<i>Type</i>	Gettata di calcestruzzo silico-alluminoso
<b>Volume gas stimati in ingresso nella camera</b>	<i>Nmc/h</i>	336
<b>Volume gas stimati in uscita dalla camera</b>	<i>Nmc/h</i>	597

## PARAMETRI OPERATIVI

<b>TEMPO DI PERMANENZA FUMI</b>	<i>Sec.</i>	> 2
<b>TEMPERATURA DI ESERCIZIO</b>	$^{\circ}C$	900
<b>VELOCITA' DEI FUMI ingresso</b>	<i>m/s</i>	10
<b>TENORE DI O<sub>2</sub> LIBERO NEI FUMI</b>	<i>%</i>	> 6

## IMPIANTO ARIA COMBURENTE - ELETTROVENTILATORE

<i>Potenza</i>	<i>Kw</i>	0,37
<i>Tensione di alimentazione</i>	<i>Type</i>	220V 50 Hz

## IMPIANTO DI COMBUSTIONE A GASOLIO

<b>BRUCIATORI UTILIZZATI</b>	<i>n</i>	1
<b>STADI</b>	<i>n</i>	1
<i>Portata</i>	<i>Kg/h</i>	6/16
<i>Potenza termica</i>	<i>Kcal/h</i>	63250/163800
	<i>Kw</i>	73.4/190
<i>Tensione di alimentazione</i>	<i>Type</i>	230V 50 Hz
<i>Potenza motore</i>	<i>W</i>	400
<b>APPARECCHIATURE DI CONTROLLO</b>	<i>Type</i>	Monitoraggio, registrazione ed autoregolazione della temperatura in camera di postcombustione

## SCHEDA TECNICA ABBATTIMENTO EMISSIONI

<b>TIPO IMPIANTO</b>	Type	Trattamento termico in camera di post-combustione a temperature superiori a 860°C e successivo abbattimento ad umido a mezzo "Scrubber"
<b>POST-COMBUSTORE</b>	Type	Come illustrato in precedenza
<b>PUNTO DI EMISSIONE</b>	n	E1
<b>TEMPERATURA FUMI IN INGRESSO</b>	°C	860
<b>TEMPERATURA FUMI IN USCITA</b>	°C	197
<b>ALTEZZA EMISSIONE</b>	mm	7.000
<b>VOLUME GAS STIMATI+VAPORE ACQUEO IN USCITA</b>	Nm <sup>3</sup> /h	597
<b>PORTATA MAX DI PROGETTO</b>	Nm <sup>3</sup> /h	1.000
<b>SEZIONE DEL CAMINO</b>	m <sup>2</sup>	0,0855
<b>PERDITA DI CARICO</b>	mm	c.a. 3
<b>CONTENUTO DI MATERIALE NELLA CORRENTE GASSOSA:</b>		
<i>Entrata</i>	mg/Nm <sup>3</sup>	ND
<i>Uscita</i>	mg/Nm <sup>3</sup>	Vedi quadro riassuntivo emissioni
<b>TIPO DI MATERIALE DA ABBATTERE</b>	Type	Polveri
<b>% DI MATERIALE CON DIAMETRO <math>\geq 5 \mu</math></b>	%	ND
<b>PORTATA LIQUIDO DI LAVAGGIO</b>	m <sup>3</sup> /h	0,9
<b>PRESSIONE DEL LIQUIDO</b>	KPa	350
<b>TIPO DI ABBATTITORE</b>	Type	Colonna a spruzzo
<b>UGELLI SPRUZZATORI</b>	n.	3
<b>STADI</b>	n.	1
<b>SEZIONE COLONNA TRASVERSALE</b>	m <sup>2</sup>	0,29
<b>ORIENTAMENTO ABBATTITORE</b>	Type	Orizzontale

#### SCHEDA TECNICA CAMINO

<b>Diametro interno</b>	mm	300
<b>Diametro esterno</b>	mm	400
<b>ALTEZZA DAL PIANO DI CAMPAGNA</b>	mm	7.000
<b>TRONCHI</b>	n.	2
<b>TIPOLOGIA INNESTO</b>	Type	Flangiato
<b>TIPO RIVESTIMENTO REFRATTARIO</b>	Type	Gettata di calcestruzzo silico-alluminoso
<b>TEMPERATURA FUMI IN USCITA</b>	°C	190
<b>VALVOLA REGOLAZIONE TIRAGGIO</b>	/	Presente
<b>DISSIPATORE FUMI/PARAVENTO</b>	/	Presente



## PERFORMANCE AMBIENTALE

Punto di Emissione n.	Provenienza	Portata	Temperatura (°C)	Durata Emissione (h)	Frequenza emissioni nelle 24h	Principali inquinanti	Concentrazione Inquinante* (mg/Nm3)	Altezza emissione e dal suolo (m)	Sezione interna allo sbocco (m²)	Tipo impianto di abbattimento
E1	Forno crematorio animali da compagnia	863,2N mc/h 1754,9 mc/h	282	4	1	Polveri	1,1	7	0,0855	Post-combustore termico + Abbattitore ad umido
						Ossidi di azoto (espressi come NO <sub>2</sub> )	57,7			
						Ossidi di zolfo (espressi come SO <sub>2</sub> )	4,5			
						Metalli (Pb,Ni,Zn,Cu,Cd, Mn)	0,151			
						COT	6,9			
						CO	18,6			

\*trattasi di dati non impegnativi per FORTEC, ricavati da analisi delle emissioni effettuate su forno identico già autorizzato le quali si allegano alla presente. Sarà garantito il rispetto delle emissioni di cui alle attuali normative antinquinamento nazionali.

### Allegati:

Estratto del rapporto di prova n. 01183/16 del 22/12/16 inerente a prelievi effettuati su impianto crematorio FIDO 550 da noi costruito, regolarmente autorizzato e funzionante, di proprietà della ditta La Fenice Pet Service Srl di Monsano (AN)





Ragione sociale: La Fenice Pet Service Srl  
Ubicazione Impianto: Via Romagna, 8 - Monsano (AN)  
Data relazione: 22/12/2016  
Rapporto di Prova n° 01183/16

#### SCHEDA DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI DI EMISSIONE IN ATMOSFERA

Ai sensi: AUA n°7 del 20/09/2016

EMISSIONE (sigla): E1

Provenienza: Forno per cremazione con Postcombustore e scrubber

#### 1. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELL'EMISSIONE

Altezza dal suolo:*	7	(m)
Quota della sezione di campionamento dal suolo:*	5,35	(m)
Tipo della sezione di campionamento:*	Circolare	Diametro: 0,30 (m)
Diametri idraulici dopo la sezione di misura:*	5	(diametri)
Diametri idraulici prima della sezione di misura:*	4	(diametri)
Numero di bocchette per il campionamento:	1	
Numero di punti in cui sono state effettuate le misurazioni per ogni asse:	1	

NOTE:

\* dati forniti dal committente

E1 / 1

## 2. CONDIZIONI DI MARCIA DELL'IMPIANTO

Emissione: E1

Potenza dell'impianto: 100% (Potenza dichiarata dalla Ditta durante la misura)

Classificazione dell'emissione: Continua-Costante

## 3. DATI DI CARATTERIZZAZIONE DELL'EMISSIONE

DATI DEL PRELIEVO	
Data	13/12/2016
Temperatura (°C)	13
Pressione (mbar)	1019

PARAMETRI MISURATI DELL'AERIFORME	VALORE MEDIO	METODO UTILIZZATO
Portata effettiva (m <sup>3</sup> /h)	1754,9	UNI EN 16911-1
Portata normalizzata (Nm <sup>3</sup> /h)	863,2	
Portata normalizzata secca (Nm <sup>3</sup> S/h)	776,9	
Velocità (m/s)	6,9	
Temperatura (°C)	282	
Ossigeno (%)	12,2	UNI EN 14789
Vapore acqueo (%v/v)	10	UNI EN 14790

## 4. DATI DI CAMPIONAMENTO E VALORI ANALITICI

(SIGLA DELL' EMISSIONE)	DATI DI CAMPIONAMENTO			VALORI ANALITICI					
	n° di prelievi	Ora inizio campionamento	Ora fine campionamento	Conc. media (mg/m <sup>3</sup> )	Vapore Acqueo (H <sub>2</sub> O %)	Tenore di ossigeno (%)		Conc. corretta (mg/Nm <sup>3</sup> )	Conc. limite (mg/Nm <sup>3</sup> )
SOSTANZA						MISURATO	RIFERIMENTO		
CO	3	12:50	13:50	16,7	10	12,2		18,6	100
METODO DI ANALISI:	UNI EN 15058:2006								

(SIGLA DELL' EMISSIONE)	DATI DI CAMPIONAMENTO			VALORI ANALITICI					
	n° di prelievi	Ora inizio campionamento	Ora fine campionamento	Conc. media (mg/m <sup>3</sup> )	Vapore Acqueo (H <sub>2</sub> O %)	Tenore di ossigeno (%)		Conc. corretta (mg/Nm <sup>3</sup> )	Conc. limite (mg/Nm <sup>3</sup> )
SOSTANZA						MISURATO	RIFERIMENTO		
NOx come NO2	3	12:50	13:50	57,7	10	12,2		64,1	200
METODO DI ANALISI:	UNI EN 14792:2006								

(SIGLA DELL' EMISSIONE)	DATI DI CAMPIONAMENTO			VALORI ANALITICI					
	n° di prelievi	Ora inizio campionamento	Ora fine campionamento	Conc. media (mg/m <sup>3</sup> )	Vapore Acqueo (H <sub>2</sub> O %)	Tenore di ossigeno (%)		Conc. corretta (mg/Nm <sup>3</sup> )	Conc. limite (mg/Nm <sup>3</sup> )
SOSTANZA						MISURATO	RIFERIMENTO		
SOx come SO2	3	12:50	13:50	4,5	10	12,2		5,0	25
METODO DI ANALISI:	UNI 10393:1995								

## 5. DESCRIZIONE E PARAMETRI RELATIVI ALLA STRUMENTAZIONE DI CAMPIONAMENTO

Strumento di campionamento e misura:	Analizzatore STA mod. HORIBA PG-250
Principio di misura:	CO - SO <sub>2</sub> Infrarosso non dispersivo NO <sub>x</sub> - Chemiluminescenza O <sub>2</sub> - Paramagnetico
Tempo di risposta:	45 secondi SO <sub>2</sub> - 4 minuti
Campi di misura:	CO - 0-200/500/1000/2000/5000 ppm NO <sub>x</sub> - 0-25/50/100/250/500/1000/2500/5000 ppm O <sub>2</sub> - 0-5/10/25 % SO <sub>2</sub> - 0-200/500/1000/3000/25000 ppm
Linearità:	± 2% fondo scala
Ripetibilità:	± 0,5% fondo scala
Composizione gas di taratura:	CO - 797 ppm ± 2% NO <sub>x</sub> - 813 ppm ± 2% O <sub>2</sub> - 20,16 % ± 2% SO <sub>2</sub> - 800 ppm
Deriva di zero (analizzatore e linea di campionamento)	< 2%
Deriva di span (analizzatore e linea di campionamento)	< 2%
Deriva di zero (prima e dopo il campionamento)	< 2%
Deriva di span (prima e dopo il campionamento)	< 2%
Ossigeno misurato a fine linea:	12,2%
Data ultima verifica di taratura:	13/12/2016

## MANUTENZIONE ORDINARIA

<u>INTERVENTO</u>	<u>PERIODICITA'</u>
<b><u>Bruciatori ed impianto di combustione</u></b>	
<i>Controllo dei bruciatori con verifica della funzionalità dei diversi componenti del sistema di termoregolazione con le eventuali tarature del caso e manutenzioni relative</i>	Ogni sei mesi
<i>Messa a punto bruciatori da parte di personale specializzato</i>	Ogni anno
<i>Regolazione aria secondaria</i>	Ogni sei mesi
<i>Controllo e pulizia dei filtri di linea dell'impianto di adduzione gasolio dalla cisterna ai bruciatori</i>	Ogni sei mesi
<i>Controllo stato usura girante pompa ricircolo gasolio (se presente)</i>	Ogni sei mesi
<b><u>Camera di cremazione e camera di postcombustione</u></b>	
<i>Pulizia interna camere</i>	Quando necessario
<i>Controllo del rivestimento refrattario in camera di incenerimento e di post-combustione con stuccatura delle microfessurazioni presenti e successivo intonacatura meccanica con speciale materiale refrattario silico-alluminoso ad alta concentrazione di allumina. (soggetto a logorio)</i>	Ogni tre mesi  (per la postcombustione si consiglia un controllo visivo mensile)

<i>Controllo tenuta guarnizioni portelli e portelloni in camera di incenerimento e in postcombustione (soggette a logorio)</i>	Ogni mese
<i>Controllo generale dell'impianto ed eventuale riverniciatura delle parti corrose o attaccate da ruggine.</i>	Quando necessario
<b><u>Impianto di abbattimento ad umido</u></b>	
<i>Controllo e pulizia dei filtri di linea dell'impianto di adduzione acqua all'impianto di lavaggio</i>	Ogni sei mesi
<i>Controllo, pulizia e regolazione dell'ugello spruzzatore a servizio dell'impianto di abbattimento</i>	Ogni sei mesi
<i>Controllo corretto scarico acqua di lavaggio dal lavatore al serbatoio di decantazione</i>	Ogni 3 mesi
<i>Controllo ed eventuale riparazione del materiale refrattario presente nella camera di reazione dell'impianto di abbattimento</i>	Ogni 6 mesi
<i>Controllo corpo in acciaio Inox presente nella camera di reazione dell'impianto di abbattimento (soggetto a logorio)</i>	Ogni 3 mesi
<i>Verifica del tiraggio dell'impianto e controllo dei condotti/camini</i>	Ogni anno

<i>Verifica stato serbatoio di stoccaggio acqua di lavaggio (soggetto a logorio)</i>	Ogni 3 mesi
<i>Svuotamento serbatoio di stoccaggio con successivo trattamento antiruggine ed anticorrosivo eseguito con apposite speciali vernici.</i>	Ogni 6 mesi
<b><u>Impianto elettrico</u></b>	
<i>Verifica stato usura termocoppie e pulizia</i>	Ogni 30 cicli
<i>Controllo visivo interno del quadro con verifica presenza polvere o anomalie varie</i>	Ogni 3 mesi
<i>Verifica dei dispositivi di protezione installati sul quadro e sulla linea elettrica esterna di alimentazione dell'impianto</i>	Ogni 3 mesi
<i>Verifica degli assorbimenti delle varie utenze</i>	Ogni sei mesi
<i>Verificare l'efficienza della messa a terra</i>	Ogni anno
<i>Pulizia da polveri tutte le apparecchiature del quadro di comando mediante aria compressa</i>	Ogni sei mesi
<i>Verificare corretto serraggio viti morsettiere e contatti.</i>	Ogni sei mesi

**Operazioni in rosso:** devono essere effettuate da tecnici specializzati quali manutentori di forni industriali o di gruppi termici industriali.

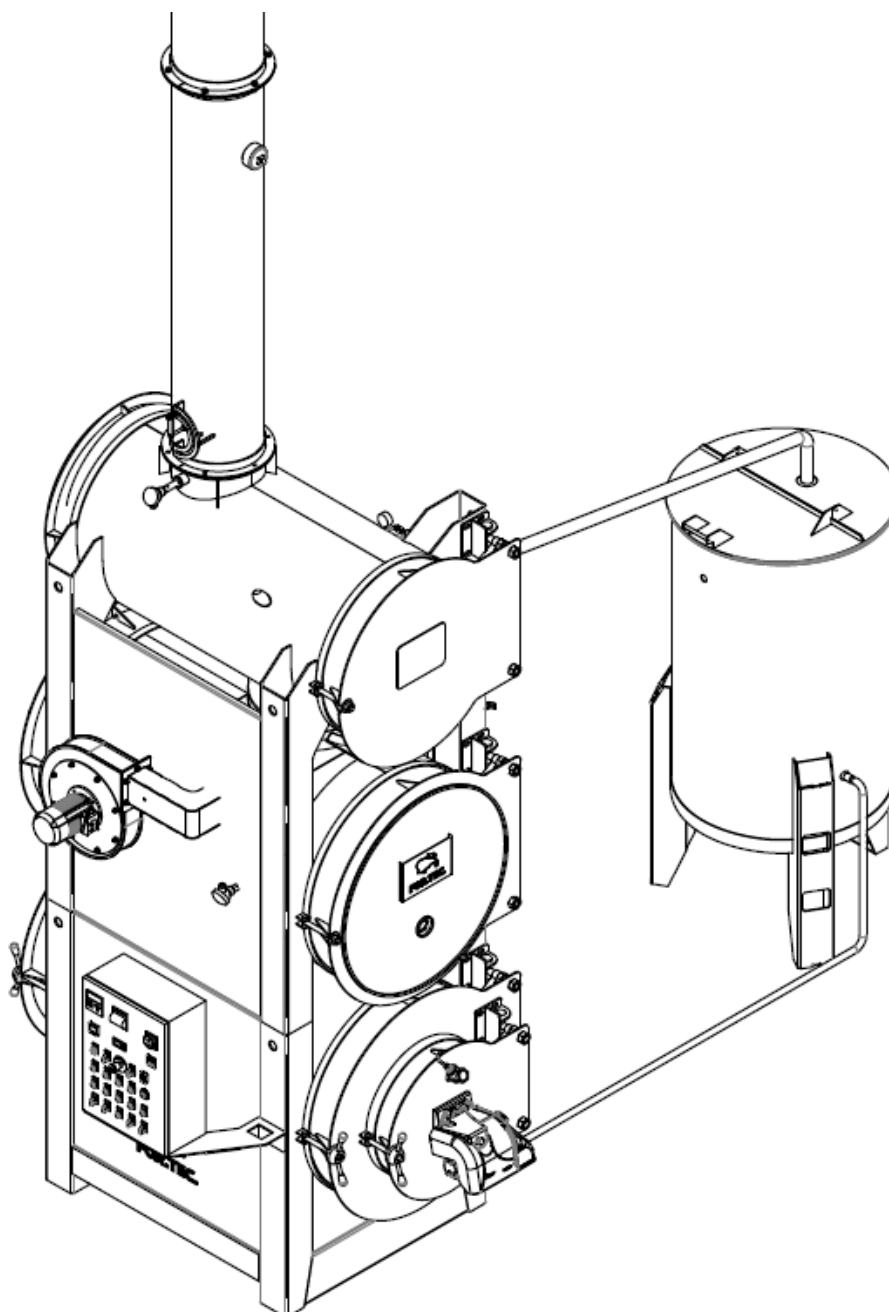
**Operazioni in giallo:** possono essere effettuate da tecnici generici.

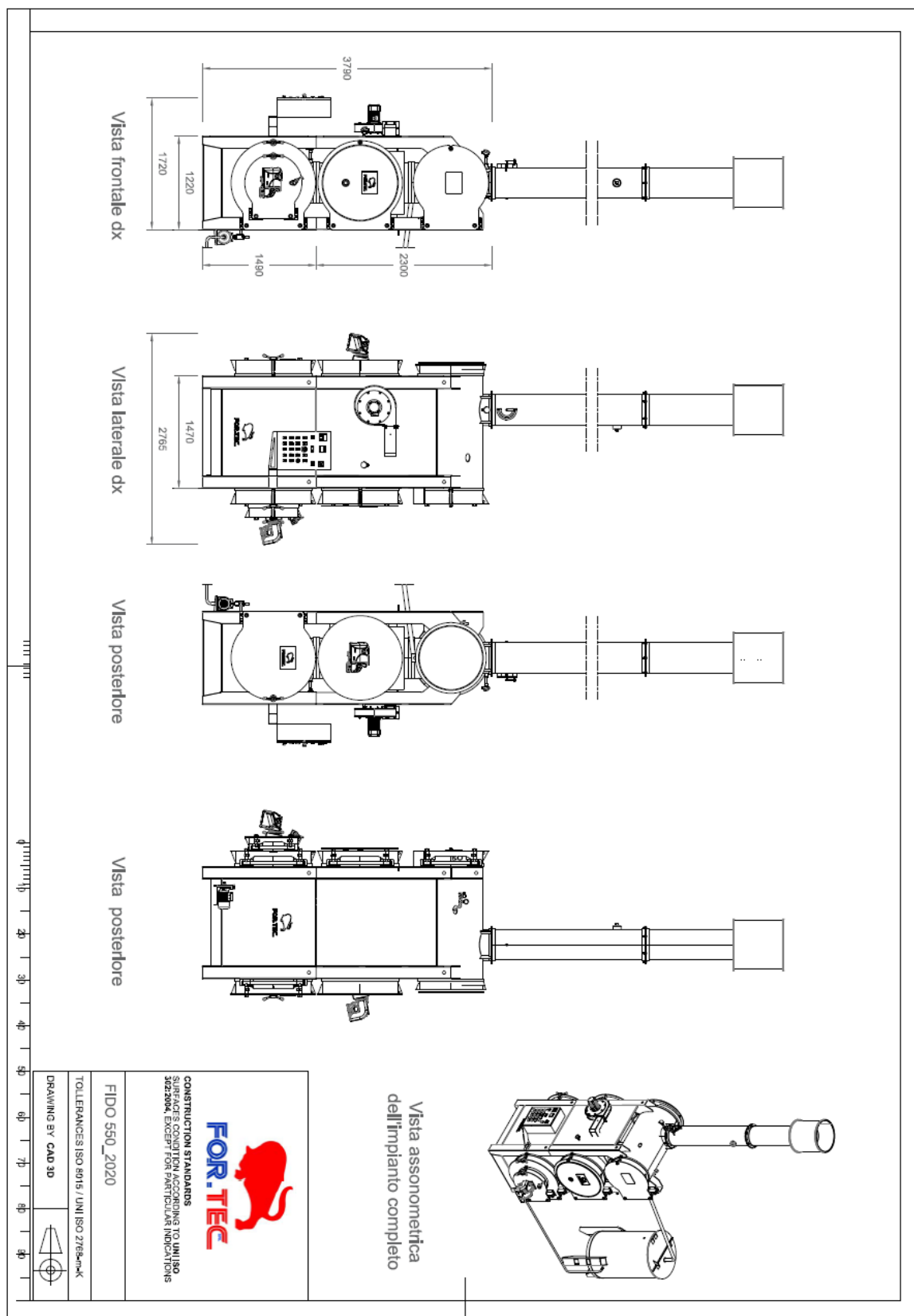
**Operazioni in verde:** possono essere effettuate dal conduttore dell'impianto, purché idoneamente istruito.

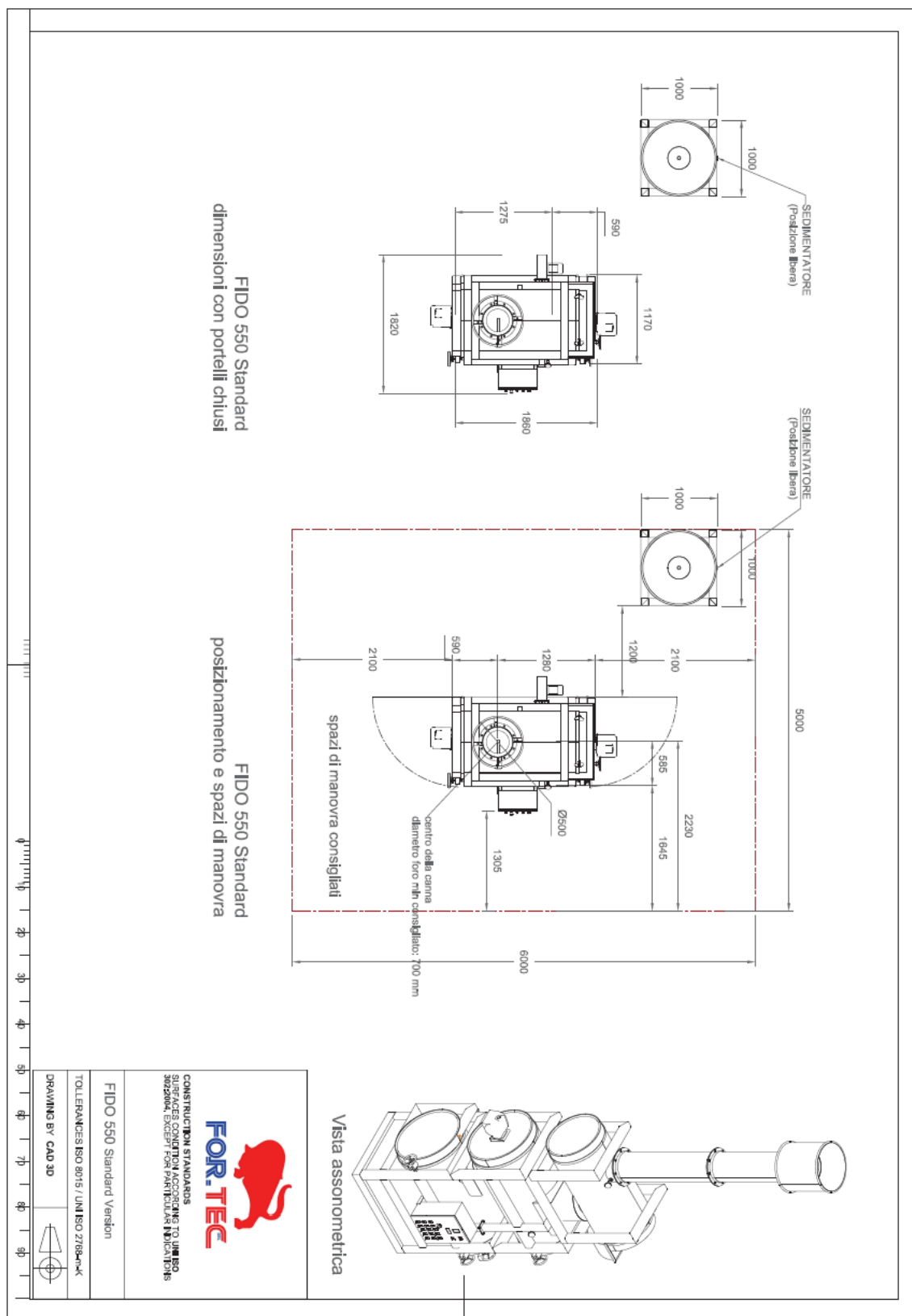
- Accertarsi di prendere tutte le idonee precauzioni durante l'effettuazione di tali interventi (maschere di protezione, guanti, tute, scarpe ecc)
- Disalimentare la linea elettrica principale a monte dell'impianto.
- Chiudere a monte la linea di adduzione combustibile
- Chiudere la valvola di alimentazione acqua del serbatoio e dello Scrubber

## DISEGNI ILLUSTRATIVI





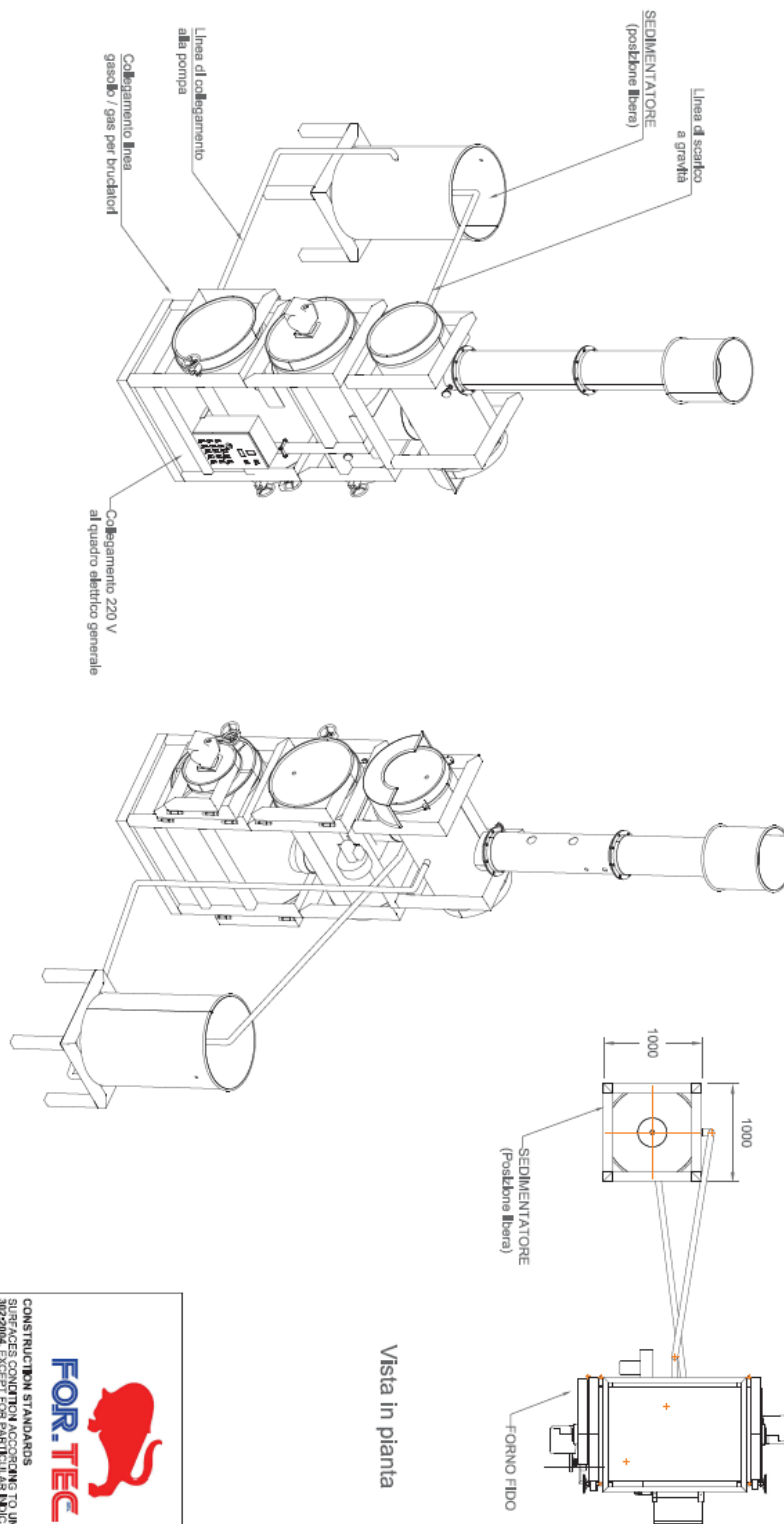




# CONFIGURAZIONE COMPLETA FORNO + SERBATOIO DI SEDIMENTAZIONE

FIDO 550 Standard  
configurazione completa: vista posteriore

FIDO 550 Standard  
configurazione completa: vista frontale



Vista in pianta

**FOR.TEC**

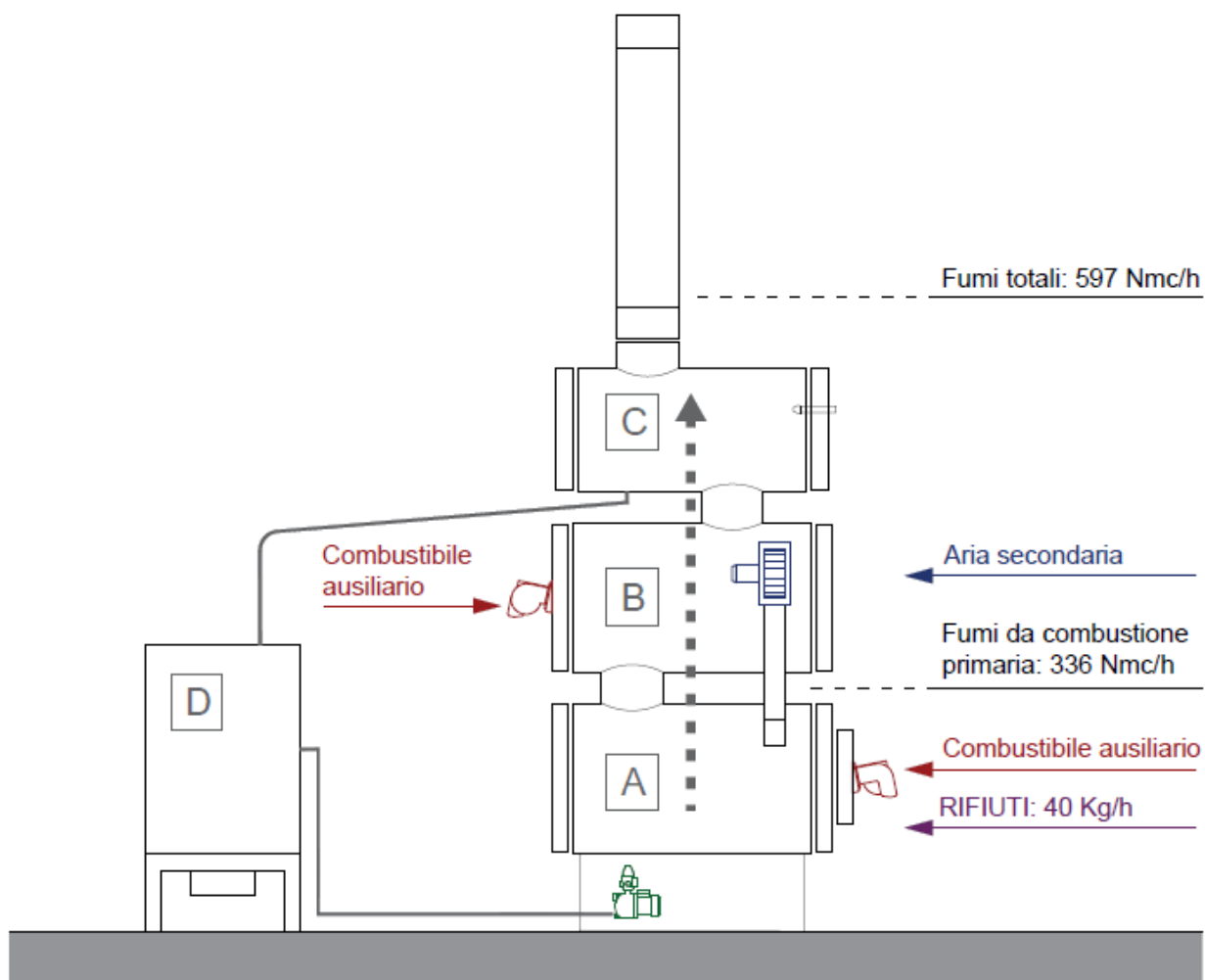
CONSTRUCTION STANDARDS  
SURFACES CONSTRUCTION ACCORDING TO UNI ISO 9001:2015 / UNI ISO 2768-MK  
DRAWING BY CAD 3D

FIDO 550 Standard Version

TOLLERANZE ISO 8015 / UNI ISO 2768-MK




DRAWING BY CAD 3D

## SCHEMA DI FLUSSO



## LEGENDA

- A Camera di combustione
- B Camera di Post - combustione
- C Lavaggio fumi
- D Bacino per decantazione fanghi

-  Bruciatore (Combustibile ausiliario)
-  Ventola (Aria secondaria)
-  Pompa (Impianto lavaggio fumi)

## 7.1 SOFTWARE DI GESTIONE

L'impianto è completamente gestito mediante un software dedicato. La programmazione e gestione delle funzionalità, della diagnostica, dei cicli e dei report di funzionamento e produzione è stata organizzata per specifiche pagine, selezionabili tramite il menu comune nella parte alta dello schermo. Le pagine con riferimenti ad allarmi od anomalie sono caratterizzate da grafica nera con testo rosso.

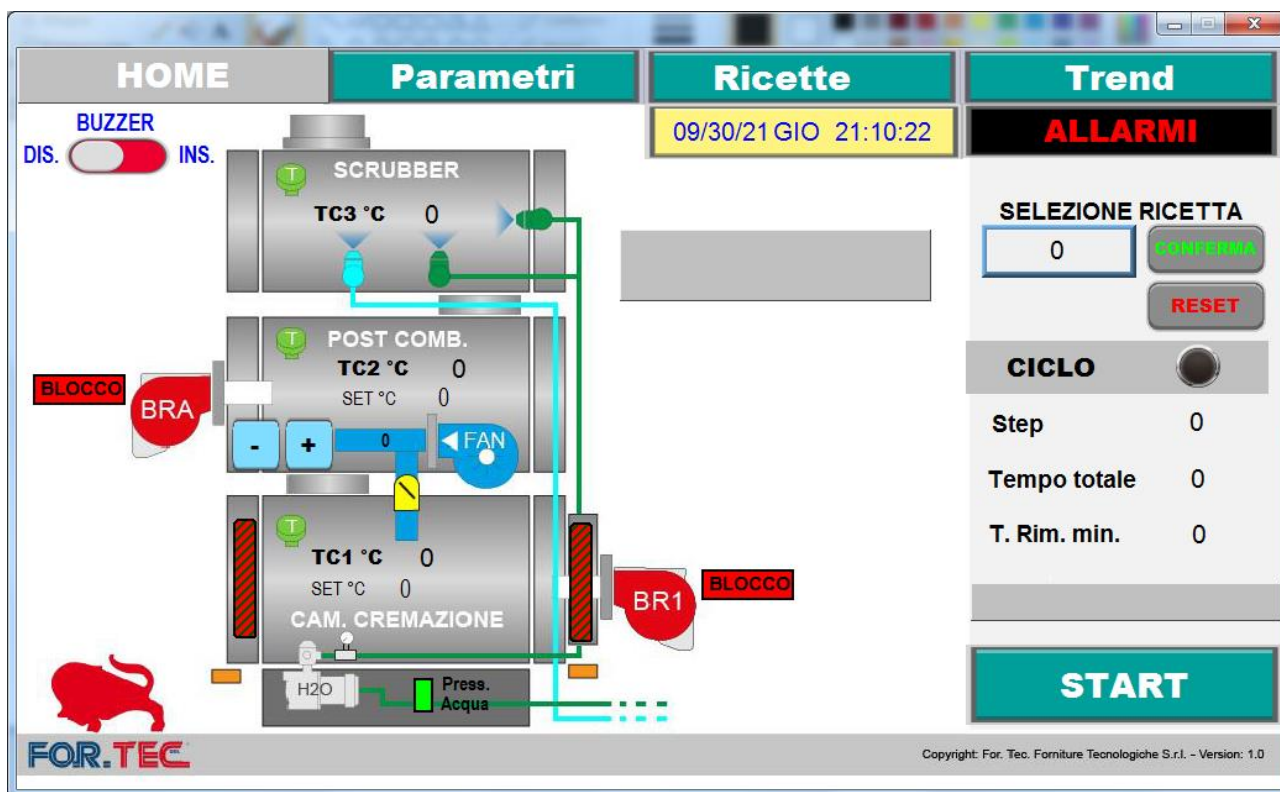
## 7.2 PAGINE PRINCIPALI DEL SOFTWARE:

HOME	PARAMETRI	RICETTE	TREND
		PRODUZIONE	ALLARMI

Alcune di tali pagine si articolano in seguito in due o più sottopagine per fornire le informazioni e le funzionalità in maniera sequenziale e gerarchica e non sovrapporre le pagine dedicate alla conduzione generale della macchina.






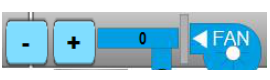
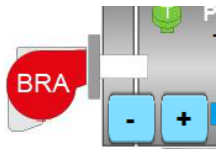
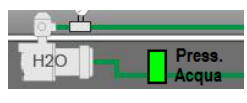
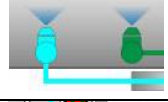
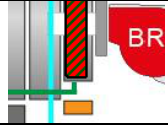
## 7.3 Pagina HOME

In questa pagina è rappresentato uno schema sinottico attraverso il quale l'utente può avere in modo semplice ed intuitivo tutte le informazioni sul funzionamento dell'impianto.



Nelle tabelle alle pagine successive vengono elencate e descritte le informazioni e le grafiche visualizzate nella presente pagina.



FUNZIONALITA' E SIMBOLOGIE		
IMMAGINE	CODICE	DESCRIZIONE
	TC1 (°C)	Visualizza la temperatura della termocoppia n° 1 (FORNO) espressa in gradi Celsius.
	TC2 (°C)	Visualizza la temperatura della termocoppia n° 2 (POST COMBUSTORE) espressa in gradi Celsius.
	TC3 (°C)	Visualizza la temperatura della termocoppia n° 3 (SCRUBBER) espressa in gradi Celsius.
	SET (°C)	Visualizza i valori correnti di Set Point impostati per il post combustore (da pag. "Parametri") e per il Forno (da pag. "Ricette")
	O2%	Visualizza il valore dell'ossigeno in post combustione rilevato dalla Sonda O2. Tale valore viene utilizzato per modulare l'elettroventilatore di immissione O2. (OPZIONALE)
	FAN (%)	Elettroventilatore di immissione O2 in post combustione. Il numero nella grafica rappresenta la velocità in percentuale (0-100%) a cui gira l'elettroventola. Il valore è impostabile digitando i tasti + e -.
	BRA BR1	Bruciatore post combustore Bruciatore Camera di cremazione Tutti i bruciatori sono contraddistinti da una grafica in comune: <b>Rettangolo verde:</b> Bruciatore in corrente ed in ventilazione; <b>Fiamma grande:</b> Bruciatore a piena potenza <b>Fiamma piccola:</b> Bruciatore a potenza ridotta (par. "Soglia ST. 2)
	PH2O	Pressostato acqua della linea di raffreddamento <b>Verde:</b> Pressione corretta <b>Rosso:</b> Bassa pressione – Assenza di acqua – Impianto non utilizzabile
	EV1 EV2	Apertura Elettrovalvole raffreddamento fumi EV1 (verde): Elettrovalvola linea supplementare pompa EV2 (celeste): Elettrovalvola linea acqua esterna
	FCP1 FCP2	Finecorsa porte (anteriore e posteriore) <b>Rosso:</b> Porta aperta. Il ciclo non parte o se in corso viene arrestato. <b>Grigio:</b> Porta chiusa. Possibilità di avviare il ciclo.

## 8 ELEMENTI DI SEGNALEZIONE E ARRESTO

### 8.1 TORRETTA DI SEGNALEZIONE



**ROSSO FISSO:** EMERGENZA

**ROSSO LAMPEGGIANTE:** ANOMALIA – PROTEZIONI INTERVENUTE

**VERDE FISSO:** CICLO TERMICO IN CORSO

**VERDE LAMPEGGIANTE:** FASE DI RAFFREDDAMENTO

**NOTA:** ALCUNE SEGNALEZIONI OLTRE ALLA RISPETTIVA LUCE COLORATA SONO CARATTERIZZATE DALL'ATTIVAZIONE DEI SEGNALETORI ACUSTICI.

### 8.2 PULSANTI DI EMERGENZA



L'Impianto, così come mostrato sullo schema alla pagina "SINOTTICO" è dotato di n° 1 pulsanti di emergenza, posizionati e numerati come segue:

PULSANTE EMERGENZA	POSIZIONAMENTO
P1	Quadro generale

**ATTENZIONE:** TUTTI I PULSANTI EMERGENZA CAUSANO LO SPEGNIMENTO IMMEDIATO DI OGNI UTENZA, AD ECCEZIONE DEI MOTORI DI VENTILAZIONE DEI BRUCIATORI, che vengono mantenuti in tensione per consentirne la ventilazione ed evitare danni qualora venga premuta l'emergenza a ciclo in corso.