



Ferrari Service S.r.l.  
Via D. Manin 176 | 30015 Conegliano TV  
P.IVA 03615110263  
T.0438.896013 | F.0438.896317

*Comune di Venezia (VE)*

**PROGETTO DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE CANTIERE NAVALE DI  
PELLESTRINA (EX CANTIERE DE POLI) PELLESTRINA – VENEZIA, VIA  
MURAZZI n.1216**

**VALUTAZIONE ADEGUAMENTO PUNTI DI EMISSIONE**




*Sede Legale Isola Nova del Tronchetto, 32 – 30135 VENEZIA  
Tel. + 39 041 27 22 111, Fax + 39 041 041 52 07 135  
E-MAIL: [direzione@actv.it](mailto:direzione@actv.it), [PEC.protocollo@pec.actv.it](mailto:PEC.protocollo@pec.actv.it)  
Coordinamento: dott. Timothi Pepe  
ing. Francesca Venanzi*

Rev.00 del 30/08/2021


## SOMMARIO

1. DATI GENERALI DELL'AZIENDA	3
2. NORME DI RIFERIMENTO	4
3. INTERAZIONE TRA LE VARIE NOME IN RELAZIONE AI REQUISITI DEL PUNTO DI PRELIEVO	4
4. REQUISITI DELLE PIATTAFORME DI LAVORO PER CAMPIONAMENTI DI EMISSIONI CONVOGLIATE	5
5. REQUISITI DELLA SEZIONE DI MISURA	7
6. REQUISITI DEI TRONCHETTI DI PRELIEVO PER CAMPIONAMENTI DI EMISSIONI CONVOGLIATE NORME GENERALI	7
7. Definizione dei camini presenti in azienda	10
A. ESISTENTI	10
a. Punto di emissione A1	10
b. Punto di emissione A5	10
c. Emissione E	12
d. Emissione F	13
B. NUOVI	14
e. Punto di emissione A2	14
f. Punto di emissione A4	14
g. Punto di emissione CM1.A-Sab	14
h. Punto di emissione CM1.B-Ver	15
i. Punto di emissione CM2.A-Sab	16
j. Punto di emissione CM2.B-Ver	17
k. Cm3 - Cm4 - Cm5 - Cm6 -Cm7 – Cm8 – Cm 9 - Cm10	18
8. Conclusioni	19

	<p>Commessa: Data: 30/08/2021 Rev. 00</p>	<p>Ferrari Service S.r.l. Via D.Manin 176   30015 Conegliano TV P.IVA 03615110263 T.0438.896013   F.0438.896317</p>	2
---	---	---	---

## 1. DATI GENERALI DELL'AZIENDA

Anagrafica Azienda	
Ragione Sociale	ACTV
Attività	Cantiere navale di Pellestrina
Sede Operativa	
Comune	Venezia
Provincia	Venezia
Indirizzo	Pellestrina
Sede legale ed amministrativa	
Comune	Venezia
Provincia	Venezia
Indirizzo	Isola Nova del Tronchetto, 32
C.F. e P.IVA	
Telefono	+39 041 2722111
Fax	+39 041 0415207135
e-mail	direzione@actv.it, PEC.protocollo@pec.actv.it

	Commessa: Data: 30/08/2021 Rev. 00	<i>Ferrari Service S.r.l.</i> Via D.Manin 176   30015 Conegliano TV P.IVA 03615110263 T.0438.896013   F.0438.896317	3
---	--	--	---

## 2. NORME DI RIFERIMENTO


- Manuale UNICHIM 158/88 strategie di campionamento e criteri di valutazione
- Norma uni en 15259:2008: Misurazione di emissioni da sorgente fissa Requisiti delle sezioni e dei siti di misurazione dell'obiettivo, del piano e del rapporto di misurazione
- Norma UNI EN 13284-1:2003 Emissioni da sorgente fissa – determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni –metodo manuale gravimetrico.
- Norma UNI EN 13284-1:2017 Emissioni da sorgente fissa – determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni –metodo manuale gravimetrico.
- Norma UNI EN 13649:2002 Emissioni da sorgente fissa – Determinazione delle concentrazioni in massa di singoli composti organici in forma gassosa – Metodo mediante carboni attivi e desorbimento con solvente.
- Norma UNI EN 13526:2002 Emissioni da sorgente fissa – determinazione della concentrazione in massa del carbonio organico totale in forma gassosa in effluenti gassosi provenienti da processi che utilizzano solventi – Metodo in continuo con rivelatore a ionizzazione di fiamma.
- Norma UNI EN ISO 16911-1 Determinazione manuale ed automatica della velocità e della portata di flussi in condotti.
- UNI EN ISO 14122 Sicurezza del macchinario - Mezzi di accesso permanenti al macchinario - Parte 1: Scelta di un mezzo di accesso fisso tra due livelli

## 3. INTERAZIONE TRA LE VARIE NOME IN RELAZIONE AI REQUISITI DEL PUNTO DI PRELIEVO

Norma UNI EN 15259:2008 punto 6.2.3.1 e 6.2.3.2 caratteristiche della piazzola di prelievo punto 6.3 misurazioni in sito.

Norma UNI 10169 punto 6.2: la piazzola di lavoro deve avere un'area di lavoro adeguata e deve essere provvista di corrimano all'altezza di 0,5 m e di 1 m, di catene rimuovibili alla sommità delle scale di accesso e di bordi di base verticali alti 0,25 m. La piattaforma dovrebbe essere posizionata, rispetto i bocchelli di accesso, in modo tale che il corrimano non venga ostruttivo delle apparecchiature di lavoro. Inoltre, dovrebbe essere libera da ostacoli che potrebbero rendere difficoltosa l'introduzione e l'estrazione delle sonde di campionamento. Orientativamente la piattaforma dovrebbe avere una superficie di almeno 5 mq ed una larghezza di almeno 1, 2 mt in relazione alla sezione del condotto.

Norma UNI 13284-1:2003 punto 5.4: devono essere fornite porte per accedere ai punti di campionamento selezionati in conformità al punto 5.3 (diametri di prelievo) Le dimensioni della piattaforma di lavoro devono essere conformi all'appendice "A":

	Commessa: Data: 30/08/2021 Rev. 00	Ferrari Service S.r.l. Via D.Manin 176   30015 Conegliano TV P.IVA 03615110263 T.0438.896013   F.0438.896317 <div style="text-align: right;">4</div>
---	--	---

Per ragioni di sicurezza, la piattaforma di lavoro permanente e temporanea:

- Deve avere un'area di lavoro adeguata generalmente non minore di 5 mq;
- Deve essere in grado di sostenere un carico concentrato di almeno 350 Kg;
- Deve avere dei corrimani di circa 0,5 m di altezza e fiancate di supporto verticali circa 0,25 m;
- Deve avere dei corrimani con catene rimovibili sulla parte superiore delle scale o cancelli con chiusura automatica;
- Prese e spine e apparecchiatura elettrica devono essere a tenuta d'acqua se esposte alle intemperie;
- Per motivi di sicurezza e qualità, la piattaforma di lavoro:
  - Deve essere posizionata in relazione alle porte di accesso in modo tale che il corrimano sia libero dall'apparecchiatura da utilizzare e libero da ostruzioni che impedirebbero l'inserimento e la rimozione dell'apparecchiatura di campionamento.
  - Deve avere lunghezza minima di fronte alla porta di accesso di 2 m oppure la lunghezza della sonda (compresi ugelli, tubi di aspirazione/supporto e portafiltro associati) più 1 m quale sia il maggiore e una larghezza minima di 2 mt.

Norma UNI 13649: non riporta specifiche dei requisiti del punto di campionamento.


Norma UNI 13526: non riporta specifiche dei requisiti del punto di campionamento.

Norma UNI EN ISO 14122 che, pur essendo specifica nel campo della sicurezza dei macchinari, può essere estesa anche al settore emissioni. La parte 2 definisce come piattaforma di lavoro una "Superficie orizzontale utilizzata per il funzionamento, la manutenzione, l'ispezione, la riparazione, il campionamento e le altre fasi di lavoro relative al macchinario"


#### 4. REQUISITI DELLE PIATTAFORME DI LAVORO PER CAMPIONAMENTI DI EMISSIONI CONVOGLIATE

Le piattaforme di lavoro devono:

- 1) essere adeguate alle esigenze dei compiti da svolgere (libertà di movimento, carichi da applicare);
- 2) tenere conto della trasportabilità della strumentazione da usare;
- 3) essere idonee alla durata del compito da svolgere;
- 4) essere sufficientemente ampie per il numero di operatori che si trovano a operare (in generale 2 persone);
- 5) avere una superficie tale per poter eseguire movimenti di lavoro non limitati e la necessità di spazio adeguato durante l'utilizzo della strumentazione;

	Commessa: Data: 30/08/2021 Rev. 00	Ferrari Service S.r.l. Via D.Manin 176   30015 Conegliano TV P.IVA 03615110263 T.0438.896013   F.0438.896317 <div style="text-align: right;">5</div>
---	--	---

- 6) essere sufficientemente stabili, rigide e resistenti a tutti gli agenti ambientali siano essi naturali (es. agenti climatici) che artificiali (es. agenti chimici);
- 7) avere una pavimentazione costruita in modo tale da non consentire accumuli di acqua o di materiali solidi, specialmente nelle parti di giunzione, per non provocare scivolamenti, ostacoli o inciampi;
- 8) avere proprietà antiscivolo durevoli;
- 9) nel caso di piattaforme con pavimentazione aperta sovrastanti corridoi di passaggio, le aperture massime devono essere tali da non consentire il passaggio di una sfera da 35 mm di diametro; nel caso le piattaforme sovrastino punti di lavoro, tali aperture non devono far passare sfere da 20 mm;
- 10) avere, nel caso che i rischi da caduta di oggetti siano superiori a quelli di scivolamento, una pavimentazione esente da aperture;
- 11) essere collocate, per quanto possibile, lontano da fonti di calore o di emissione di sostanze dannose o materiali pericolosi;
- 12) devono avere dei corrimani con catene mobili oppure porte a chiusura automatica nella parte del parapetto che confina con le scale di accesso;
- 13) se possibile, devono essere dotate di prese, spine e apparecchiature elettriche e punti luce, impermeabili se esposte agli agenti atmosferici;
- 14) devono essere dotate di parapetti con corrimano di circa 0,5 m e 1 m di altezza e fermapiedi verticali di circa  $0,15 \div 0,20$  m. Tali parapetti non devono distare più di 50 cm dal tronchetto di prelievo;
- 15) devono avere un'altezza minima libera, sopra la piattaforma di lavoro, di 210 cm (o 190cm se la piattaforma è usata occasionalmente o se la riduzione di altezza riguarda solo una minima parte);
- 16) devono poter supportare un carico concentrato di almeno 400 kg;
- 17) per camini dove non è richiesto il controllo dell'isocinetismo, la superficie della piattaforma deve avere un'area minima totale di  $2 \text{ m}^2$  con una lunghezza di fronte al/i tronchetto/i di prelievo non inferiore a 1,2 m;
- 18) per camini dove è richiesto il controllo dell'isocinetismo o la determinazione delle frazioni fini delle polveri PM 10 e PM 2,5 la superficie della piattaforma dovrà avere un'area totale non inferiore a  $3 \text{ m}^2$  con una lunghezza di fronte al/i tronchetto/i di prelievo non inferiore a 1,5 m;
- 19) per camini dove sono da ricercare microinquinanti organici la superficie della piattaforma deve avere un'area totale non inferiore a  $5 \text{ m}^2$  con una lunghezza di fronte al/i tronchetto/i di prelievo non inferiore a 2 m; tale postazione deve inoltre essere protetta con copertura posta a un'altezza di circa 210 cm dal piano di calpestio;

	Commessa: Data: 30/08/2021 Rev. 00	Ferrari Service S.r.l. Via D.Manin 176   30015 Conegliano TV P.IVA 03615110263 T.0438.896013   F.0438.896317	6
---	--	---	---

20) per piattaforme circolari o semicircolari che corrono lungo la circonferenza del condotto la larghezza minima deve essere di almeno 80 cm.

## 5. REQUISITI DELLA SEZIONE DI MISURA


I requisiti della sezione di misura sono legati ai parametri ricercati; in particolare la determinazione della portata e delle polveri, mentre non si rende necessaria per il parametro solventi in quanto il campionamento non deve essere eseguito necessariamente in isocinetismo, rimane comunque anche in questo caso necessario eseguire la determinazione della portata in isocinetismo per determinare il flusso di massa. La definizione ed il posizionamento del tronchetto di prelievo è inizialmente stato definito dopo l'entrata in vigore del D.P.R. 203/1988 e delle successive linee guida contenute nel D.M. 12 luglio 1990, che facevano esplicito riferimento alle norme UNICHIM, l'accesso al flusso emissivo è stato regolamentato dal Metodo UNICHIM n. 422. La norma fa riferimento a un tronchetto di tipo "A". Il problema del campionamento di microinquinanti (PCDD, PCDF, IPA ecc.), la cui complessità della sonda di prelievo ha reso inadeguato il foro da 2½" dove si rende necessario un tronchetto da almeno 3". Tale raccordo, oltre a permettere l'utilizzo di sonde complesse, è richiesto dalle Norme Tecniche in vigore in Germania.

Partendo dalle regole fondamentali presenti nella norma UNI 10169 per la determinazione della portata si rende necessario, differenziare le caratteristiche che devono avere i tronchetti di prelievo in base alle dimensioni del condotto e alla tipologia degli inquinanti da ricercare. Questo perché taluni parametri da monitorare richiedono sonde di campionamento che, sia per ingombro che per caratteristiche costruttive (come il fatto di essere riscaldate o di avere accoppiato un tubo di Pitot per il controllo delle condizioni isocinetiche).

## 6. REQUISITI DEI TRONCHETTI DI PRELIEVO PER CAMPIONAMENTI DI EMISSIONI CONVOGLIATE NORME GENERALI


Il tronchetto di prelievo può essere posizionato sia in un tratto verticale che orizzontale del condotto, con preferenza per la prima soluzione:

- 1) i tronchetti di prelievo devono essere facilmente raggiungibili in qualunque momento dal personale addetto al campionamento durante le funzioni di controllo senza che si renda necessario l'intervento di ulteriori dispositivi come ponteggi, ponti sviluppabili, piattaforme a pantografo, ecc.;
- 2) i tronchetti di prelievo devono essere liberi da ostacoli o impedimenti che ne limitino l'accesso.

	Commessa: Data: 30/08/2021 Rev. 00	Ferrari Service S.r.l. Via D.Manin 176   30015 Conegliano TV P.IVA 03615110263 T.0438.896013   F.0438.896317	7
---	--	---	---

**CAMINI CIRCOLARI**

- 1) I tronchetti di prelievo devono essere posti in un tratto rettilineo del camino pari a 5 diametri a valle e 5 diametri a monte di qualsiasi deformazione del condotto (curve, aspiratori, restringimenti, silenziatori ecc.) (vedi UNI 10169) o, quando questo non sia possibile per difficoltà costruttive o di accesso, nel punto centrale di un tratto rettilineo il più lungo possibile;
- 2) I tronchetti di prelievo devono essere posizionati almeno 20 cm al di sopra del parapetto più alto della piattaforma di lavoro;
- 3) I tronchetti di prelievo devono essere ubicati tra 120 cm e 150 cm sopra la superficie della piattaforma di lavoro in modo tale da consentire al personale di operare in posizione ergonomica secondo la UNI EN 15259;
- 4) Per camini in cui i parametri da determinare non richiedono il controllo dell'isocinetismo, è consentita l'installazione del tronchetto di tipo A come riportato dal 120 ÷ 150 cm piattaforma di lavoro camino tronchetto di prelievo Metodo UNICHIM n. 422 (in pratica il tronchetto con diametro interno da 2½ con filettatura gas);
- 5) Per camini in cui i parametri da determinare richiedono il controllo dell'isocinetismo o dove sono da ricercare le frazioni fini delle polveri, il tronchetto di prelievo dovrà avere un diametro interno di 4" per consentire l'ingresso delle sonde di campionamento e dovrà essere munito di controflangia per consentire di fissare la sonda al corpo del camino.
- 6) per camini in cui sono da ricercare microinquinanti (IPA, PCB, PCDD, PCDF e metalli pesanti) è richiesta la presenza di entrambi i tipi di tronchetto (da 2½ con filettatura gas e da 4" flangiato). Nel caso siano posizionati sulla stessa sezione di condotto devono essere posti a 90° l'uno con l'altro, mentre se posizionati in verticale uno sopra l'altro la distanza minima deve essere di 30 cm;
- 7) per camini con diametro ≤ 50 cm 40 cm secondo la uni en 13284-1:2003 è sufficiente la presenza di un solo tronchetto di prelievo;
- 8) per camini con diametro > 50 cm ma < 150 cm è richiesta la presenza di due tronchetti di prelievo sulla stessa sezione posti a 90° l'uno con l'altro;
- 9) per camini aventi diametro ≥ 150 cm è richiesta la presenza di quattro tronchetti di prelievo sulla stessa sezione posti a 90° l'uno con l'altro.

	Commessa: Data: 30/08/2021 Rev. 00	Ferrari Service S.r.l. Via D.Manin 176   30015 Conegliano TV P.IVA 03615110263 T.0438.896013   F.0438.896317	8
---	--	---	---




**CAMINI RETTANGOLARI**

Per i camini rettangolari le dimensioni non dipendono da un'unica misura (il diametro), ma da due grandezze tra loro indipendenti (entro certi limiti per quanto riguarda i punti di missione) che sono il lato maggiore e il lato minore.

In generale i tronchetti di prelievo vanno posti, per ragioni pratiche, lungo il lato minore della sezione di misura ma nulla vieta il loro posizionamento sul lato maggiore; è importante però che, detta L la lunghezza del lato su cui installare il/i tronchetto/i, siano rispettate le seguenti regole:

- 1) per  $L \leq 35$  cm viene prevista la presenza di un solo tronchetto posto a  $L/2$ ;
- 2) per  $35 \text{ cm} < L \leq 70$  cm sono richiesti due tronchetti posti a  $L/4$  e  $3L/4$  di cui uno da 4" pollici flangiato e uno da 2"½;
- 3) per  $70 \text{ cm} < L \leq 105$  cm sono richiesti tre tronchetti (di cui quello centrale da 4" flangiato e gli altri due da 2"½) posti rispettivamente a  $L/6$ ,  $L/2$  e  $5L/6$ ;
- 4) per  $105 \text{ cm} < L \leq 140$  cm sono richiesti quattro tronchetti (due da 4" flangiati e due da 2"½ in alternanza tra loro) posti rispettivamente a  $L/8$ ,  $3L/8$ ,  $5L/8$  e  $7L/8$ , e così via ogni 35 cm per misure superiori.
- 5) se la distanza tra il lato del condotto scelto per l'installazione dei tronchetti e il lato opposto è  $> 1,5$  m è prevista l'installazione dei tronchetti di prelievo su ambedue i lati secondo le regole precedentemente enunciate. È da tenere presente che le sottosezioni di misura previste dalle norme UNI 10169 e UNI EN 13284-1 per il calcolo della portata e per il campionamento delle polveri differiscono leggermente; nel primo caso, devono essere il più possibile quadrate con un rapporto tra lato maggiore e lato minore non superiore a 1,5 mentre, nel secondo caso, tale rapporto non deve superare il valore di 2.

Al fine di uniformare tale tipo di requisiti si ritiene opportuno attenersi a un rapporto tra lato maggiore e lato minore delle sottosezioni di misura non superiore a 1,5

	Commessa: Data: 30/08/2021 Rev. 00	Ferrari Service S.r.l. Via D.Manin 176   30015 Conegliano TV P.IVA 03615110263 T.0438.896013   F.0438.896317	9
---	--	---	---

## 7. Definizione dei camini presenti in azienda

### A. ESISTENTI

#### a. Punto di emissione A1

Il Punto di emissione A1 proviene dall'attività di saldatura. All'interno della struttura adibita alle lavorazioni meccaniche di carpenteria, sono presenti 4 postazioni di saldatura nel locale principale dove viene svolta attività di saldatura su particolari metallici. Suddiviso da un divisorio in cartongesso è presente un secondo locale lato laguna in cui può essere eseguita la saldatura direttamente sui natanti che possono essere portati all'interno del capannone. In questo secondo locale è presente il sistema di aspirazione e trattamento dei fumi di saldatura composto da un box contenente in sistema di abbattimento con pre-filtri in fibra sintetica con supporto metallico e filtri a cartucce. L'impianto di aspirazione centrifugo è posto all'interno del capannone e dotato di carenatura metallica. Il sistema di aspirazione ha una portata di circa 10000 mc/h. Il diametro di campionamento è posto a terra in un tratto rettilineo orizzontale con sezione circolare avente diametro 450. Il diametro di campionamento è posto in depressione in quanto si trova nel tratto tra il filtro e l'aspiratore. Il diametro di campionamento è correttamente dotato di due bocchelli flangiati posti con un angolo di 90°. L'area di campionamento si trova quindi a terra ed i diametri sono facilmente raggiungibili. Esternamente il punto di emissione convoglia in un camino a sezione rettangola con dimensione 0.3x0.65 m. Il camino sfocia quindi in atmosfera con asse orizzontale con flusso direzionato verso la copertura, sarebbe preferibile realizzarlo con asse verticale al fine di garantire una maggiore dispersione degli inquinanti.


Posizione diametro di campionamento: Circa 2,5 mt dall'impianto filtrante.

Numero dei tronchetti di prelievo: 2 lato corto

Dimensioni area di lavoro: Non risulta necessaria una piazzola di campionamento in quanto il punto di prelievo è posto a terra. Nel locale è presente l'alimentazione 220V che verrà garantita nel punto di prelievo con l'uso di una prolunga mobile.

#### b. Punto di emissione A5

Il Punto di emissione A5 proviene dall'attività di taglio al plasma. All'interno della struttura adibita alle lavorazioni meccaniche di carpenteria, dove sono presenti le 4 postazioni di saldatura nel locale principale dove viene svolta attività di saldatura è presente un impianto per il taglio delle lamiere. L'impianto è composto da un basamento in cui delle lamiere poste a "taglio" formano una struttura che sostiene le lamiere nella fase di taglio e consente l'aspirazione dal basso delle emissioni che si generano durante le fasi di taglio. Il taglio viene eseguito da un pantografo a controllo numerico si


	Commessa: Data: 30/08/2021 Rev. 00	Ferrari Service S.r.l. Via D.Manin 176   30015 Conegliano TV P.IVA 03615110263 T.0438.896013   F.0438.896317	10
---	--	---	----

cui è posizionato il sistema di taglio al plasma. La movimentazione e l'accensione dell'arco di taglio viene comandata da pc. Sebbene la sezione di aspirazione che corrisponde alla superficie di taglio sia notevole, la stessa viene in gran parte coperta dalle lamiere soggette al taglio, garantendo così una corretta velocità di captazione degli inquinanti. Il oltre il carrello su cui è posizionata la torcia provvede a partizionare il flusso aprendo mediante dei leveraggi solo la sezione in cui viene seguito il taglio. L'impianto è dotato di un sistema di aspirazione posto esternamente sul lato sud. Esternamente l'impianto è composto da una batteria filtrate e relativo motore di aspirazione posto su di una struttura metallica ad alcuni metri di altezza. La struttura di sostegno e l'impianto di aspirazione coprono quasi completamente la quota del capannone, ne risulta che il camino di emissione con sezione circolare avente un diametro di 32 centimetri si trova in una posizione poco agevole per l'attività di campionamento ed in oltre il punto di prelievo non si trova in un tratto sufficientemente lungo. L'uscita dell'emissione non è verticale ma orizzontale e diretta verso la laguna. Avendo il camino una portata di 7200 mc/h, ed una sezione di 0,1 m<sup>2</sup> si può stimare una velocità del flusso di 20 m/s. Si ritiene che quindi difficilmente si possa ottenere un flusso omogeneo sul diametro di campionamento con le caratteristiche riscontrate. Al momento il prelievo viene eseguito con ple.

Soluzioni proposte.

A tal fine si propongono alcune soluzioni:

1. Prolungare il punto di emissione orizzontalmente lungo la copertura in direzione ovest per un tratto sufficiente ad ottenere un flusso omogeneo; circa 4 mt per poi realizzare una seconda curva ed uscire con il flusso orizzontale.
  - a. Di facile realizzo.
  - b. Rimane il problema di accesso al punto di prelievo.
  - c. Il prolungamento del tubo e l'inserimento di curve può ridurre il lusso ed aumentare la rumorosità
2. Posizionare a terra l'impianto di aspirazione ed utilizzare (se possibile) la struttura per accedere al punto di campionamento.
  - a. Il punto di prelievo si troverebbe ad 1,5 mt dalla parte superiore dell'impianto che potrebbe fungere da area di campionamento.
  - b. La sorgente rumorosa rimarrebbe in prossimità dei recettori.
3. Posizionare il sistema di aspirazione a terra portandolo sul lato est.
  - a. Il punto di prelievo si troverebbe ad 1,5 mt dalla parte superiore dell'impianto che potrebbe fungere da area di campionamento.
  - b. Si ridurrebbe l'impatto verso i recettori.

	Commessa: Data: 30/08/2021 Rev. 00	Ferrari Service S.r.l. Via D.Manin 176   30015 Conegliano TV P.IVA 03615110263 T.0438.896013   F.0438.896317	11
---	--	---	----

Emissione A5 forma circolare con diametro 0,32 ed una sezione pari a 0,1 mq, una velocità all'interno del condotto di circa 20 m/s per una portata di circa 7000 mc/h. Il camino ha un tratto rettilineo di circa 1 metro, il diametro di campionamento è posto ad circa 50 cm dal filtro.

Diametro: 0,32 mt

Lunghezza tratto teorico: 3,2 mt

Inizio tratto rettilineo: circa 5 mt

Lunghezza tratto effettivo: 1 mt

Posizione diametro di campionamento: 0,5 dopo il filtro (non idoneo)

Numero dei tronchetti di prelievo: 1

Dimensioni area di lavoro: Non presente accesso con PLE

**In fase di valutazione si è scelto di optare per la soluzione 2, l'impianto verrà posizionato a terra e verrà realizzato il tratto di tubazione che si protrarrà oltre la copertura con asse verticale, il nuovo tratta avrà una lunghezza superiore ai 3,2 mt, a metà della quale verrà realizzato il punto di prelievo.**

Diametro: 0,32 mt

Lunghezza tratto: 3,2 mt

Inizio tratto rettilineo: circa 3 mt

Lunghezza tratto effettivo: >3,2 mt


Posizione diametro di campionamento: 1,6 mt dal filtro

Numero dei tronchetti di prelievo: 2\*

Dimensioni area di lavoro: Non presente accesso con PLE in quanto è necessario mantenere l'area sottostante libera.

#### c. Emissione E

L'emissione "E" proviene da L'attività di falegnameria; all'interno della struttura sono presenti varie macchine per lavorazioni del legno; non vengono manutenzioni ma bensì attività manutenzione e riparazione. L'impianto di aspirazione posto esternamente al centro del cantiere è composto da un aspiratore centrifugo ed un filtro a maniche per l'abbattimento delle polveri. La batteria filtrante è composta da una struttura metallica ed un tamponamento in pannelli di lamiera zincata. Il filtro è

	Commessa: Data: 30/08/2021 Rev. 00	Ferrari Service S.r.l. Via D.Manin 176   30015 Conegliano TV P.IVA 03615110263 T.0438.896013   F.0438.896317 <div style="text-align: right;">12</div>
---	--	--

posizionato a terra, nella parte superiore esce il camino di emissione, composto da una tubazione in lamiera zincata del diametro di 32 cm. Il punto di emissione prosegue oltre la copertura e sfocia in atmosfera con asse verticale. Il punto di prelievo si trova ad un'altezza di circa 4 metri, non è presente una piazzola di campionamento, la ditta in fase di prelievo fornisce una ple di proprietà.

il camino esistente ha forma circolare con diametro 0,32 ed una sezione pari a 0,1 mq, una velocità all'interno del condotto di circa 16 m/s per una portata di circa 6000 mc/h. Il camino ha un tratto rettilineo di oltre 10 diametri, ma non è presente una piazzola di campionamento.

Diametro camino: 0,32 mt

Lunghezza tratto teorico: 3,50 mt

Inizio tratto rettilineo: 3 mt (partenza dalla parte superiore della batteria filtrante).

Posizione diametro di campionamento: 1,5 mt

Numero dei tronchetti di prelievo: 1 posti

Dimensioni area di lavoro: Non presente accesso con PLE

#### d. Emissione F

L'emissione "F" proviene da L'attività di verniciatura legno. All'interno del locale officina meccanica, con accesso dalla falegnameria è presente una struttura in pannelli sandwich utilizzata come cabina di verniciatura dei particolari in legno. L'impianto è composto da una parete filtrante che aspira le polveri di overspray ed i solventi provenienti dalla verniciatura. All'interno del locale inoltre avviene l'appassimento (asciugatura delle vernici). La parete aspirante è dotata di pre-filtri paintstop e filtri a secco, in oltre sono presenti dei carboni attivi per l'abbattimento dei solventi. Il camino esistente ha forma circolare con diametro 0,65mt ed una sezione pari a 0,3 mq, una velocità all'interno del condotto di circa 10 m/s per una portata di circa 16000 mc/h. Il camino ha un tratto rettilineo posto orizzontalmente sopra la cabina su cui è realizzato il diametro di campionamento internamente raggiungibile con una scala a gabbia fissa mediante alla quale si accede ad una piccola piazzola metallica.


Diametro camino: 0,65 mt

Lunghezza tratto teorico: 6,50 mt

Inizio tratto rettilineo: 3 mt (partenza dalla parte superiore della batteria filtrante).

Posizione diametro di campionamento: circa 3 mt

Numero dei tronchetti di prelievo: 2

	Commessa: Data: 30/08/2021 Rev. 00	Ferrari Service S.r.l. Via D.Manin 176   30015 Conegliano TV P.IVA 03615110263 T.0438.896013   F.0438.896317	13
---	--	---	----

Dimensioni area di lavoro: circa 1 mq.

Si ritiene che nel diametro di campionato il flusso sia sufficientemente omogeneo.

## B. NUOVI

### e. Punto di emissione A2

Il Punto di emissione A2 proverrà dall'attività di saldatura. Il camino verrà installato sul lato ovest presso l'edificio A (Ex carpenteria 2). L'impianto di aspirazione convoglierà le emissioni puntuali prodotti su 4 punti di lavorazione dove vengono svolte le attività di saldatura su acciai al carbonio e acciaio inox. Le postazioni non lavoreranno in contemporanea, bensì una singola postazione alla volta. Il sistema di aspirazione ha una portata di circa 4000 mc/h e sarà dotato di un sistema di abbattimento con filtri a maniche.

L'impianto di aspirazione sarà dotato di filtro a cartucce, in motore di aspirazione sarà posto a terra da cui partirà un tratto rettilineo del camino e arrivare fino a sopra la copertura. Si prevede un diametro del camino di 0,32 m quindi il diametro di prelievo posto dopo 5 diametri dall'elettroventilatore sarà posto ad un'altezza di un paio di metri.


### f. Punto di emissione A4

Il Punto di emissione A4 deriva dall'impianto aspirofiltrante dell'attività di saldatura e molatura del reparto tubisti al quale viene convogliata una cappa esterna fronte alla porta di accesso del reparto tubisti. Il sistema di aspirazione ha una portata di circa 4000 mc/h e sarà dotato di un sistema di abbattimento con filtri a maniche. Le postazioni non lavoreranno in contemporanea, bensì una singola postazione alla volta.

L'impianto di aspirazione è da realizzare. È consigliabile posizione il motore di aspirazione a terra per partire con il tratto rettilineo del camino e arrivare fino a sopra la copertura. Si ipotizza un diametro del camino di 0,32 m quindi il diametro di prelievo posto dopo 5 diametri dall'elettroventilatore sarà posto ad un'altezza di un paio di metri.

### g. Punto di emissione CM1.A-Sab

Il Punto di emissione CM1.A-Sab deriva dall'attività di sabbiatura. L'attività di sabbiatura degli scafi sarà svolta esclusivamente nel compendio a terra e solo in ambiente confinato, corrispondente alle

	Commessa: Data: 30/08/2021 Rev. 00	Ferrari Service S.r.l. Via D.Manin 176   30015 Conegliano TV P.IVA 03615110263 T.0438.896013   F.0438.896317	14
---	--	---	----

coperture mobili “grandi” (altezza 10 m), dotato di sistemi di aspirazione e filtrazione a maniche. Le unità filtranti per l’abbattimento delle polveri saranno dotate di basamento per la movimentazione solidale a struttura tunnel esistenti e complete di camino di espulsione. Le cappe di aspirazione mobili saranno dotate di un fronte aspirante differenziato e indipendente per la fase di sabbiatura e per la fase di verniciatura. Il reintegro aria in cabina avverrà attraverso convogliamento aria da sistemi di immissione aria forzata, posti su lato opposto filtri, per garantire la miglior distribuzione possibile del flussaggio in cabina, evitando vortici o zone di vuoto e garantendo una distribuzione uniforme.

Valutando che il camino ha un diametro 0,65 e gli impianti di abbattimento un’altezza di 3,5 -4 mt, il diametro di campionamento dotato di due tronchetti di prelievo si troverà ad un altezza di circa 7 metri, la ditta intende garantire l’accesso per il campionamento mettendo a disposizione una ple, in quanto non risulta possibile realizzare una struttura fissa visto la presenza del carriponte che scorre a fianco delle coperture mobili.

Le unità filtranti saranno dimensionate sui seguenti dati tecnici:

Superficie filtrante: 540 m<sup>2</sup>

Portata: 35.000 m<sup>3</sup>/h

Dati tecnici per ciascun filtro:

Superficie filtrante: 270 m<sup>2</sup>

Portata: 17.500 m<sup>3</sup>/h

Emissione polveri: ≤5 mg/Nm<sup>3</sup>

Funzionamento: continuo

Pulizia: ciclica mediante getti d’aria

Diametro camino: 0,32 mt

Lunghezza tratto teorico: 6,50 mt

Inizio tratto rettilineo: 4 mt (partenza dalla parte superiore della batteria filtrante).


Posizione diametro di campionamento: 7,5 mt

Numero dei tronchetti di prelievo: 2 posti a 90°

Dimensioni area di lavoro: Non presente accesso con PLE

#### h. Punto di emissione CM1.B-Ver

Il Punto di emissione CM1.B-Ver proviene dall’attività di verniciatura. La verniciatura avverrà prevalentemente all’interno delle coperture mobili, che saranno dotate di sistemi di aspirazione e filtrazione dei COV. Le unità filtranti per l’abbattimento dei COV saranno costituite una fase di prefiltrazione costituita da una prima sezione filtrante realizzata mezzo prefiltro in cartone

	Commessa: Data: 30/08/2021 Rev. 00	Ferrari Service S.r.l. Via D.Manin 176   30015 Conegliano TV P.IVA 03615110263 T.0438.896013   F.0438.896317	15
---	--	---	----

pieghettato. La seconda sezione filtrante sarà costituita da celle in paint-stop e poliestere che hanno il compito di intercettare le particelle di vernice presenti nell'aria aspirata in fase di verniciatura. Successivamente l'unità filtrante prevede una prima sezione filtrante in poliestere che ha il compito di intercettare le particelle di vernice presenti nell'aria aspirata in fase di verniciatura. La seconda sezione filtrante sarà costituita da una serie di cartucce a carboni attivi che hanno la funzione di trattenere i solventi residui.

Valutando che il camino ha un diametro 0,65 e gli impianti di abbattimento un'altezza di 3,5 -4 mt, il diametro di campionamento dotato di due tronchetti di prelievo si troverà ad un'altezza di circa 7 metri, la ditta intende garantire l'accesso per il campionamento mettendo a disposizione una ple in quanto non risulta possibile realizzare una struttura fissa visto la presenza del carriponte che scorre a fianco delle coperture mobili.

Le unità filtranti saranno dimensionate sui seguenti dati tecnici:

Portata: 50.000 m<sup>3</sup>/h

Q.tà carboni attivi: 1.440 kg

Dati tecnici per ciascun filtro:

Portata: 25.000 m<sup>3</sup>/h

Q.tà carboni attivi: 742 kg

Lunghezza tratto teorico: 6,50 mt

Inizio tratto rettilineo: 3 mt (partenza dalla parte superiore della batteria filtrante).


Posizione diametro di campionamento: 6,5 mt

Numero dei tronchetti di prelievo: 2 posti a 90°

Dimensioni area di lavoro: Non presente accesso con PLE

#### i. Punto di emissione CM2.A-Sab

Il Punto di emissione CM1.A-Sab deriva dall'attività di sabbiatura. L'attività di sabbiatura degli scafi sarà svolta esclusivamente nel compendio a terra e solo in ambiente confinato, corrispondente alle coperture mobili "grandi" (altezza 10 m), dotato di sistemi di aspirazione e filtrazione a maniche. Le unità filtranti per l'abbattimento delle polveri saranno dotate di basamento per la movimentazione solidale a struttura tunnel esistenti e complete di camino di espulsione. Le cappe di aspirazione mobili saranno dotate di un fronte aspirante differenziato e indipendente per la fase di sabbiatura e per la fase di verniciatura. Il reintegro aria in cabina avverrà attraverso convogliamento aria da sistemi di immissione aria forzata, posti su lato opposto filtri, per garantire la miglior distribuzione

	Commessa: Data: 30/08/2021 Rev. 00	Ferrari Service S.r.l. Via D.Manin 176   30015 Conegliano TV P.IVA 03615110263 T.0438.896013   F.0438.896317	16
---	--	---	----



possibile del flussaggio in cabina, evitando vortici o zone di vuoto e garantendo una distribuzione uniforme.

Valutando che il camino ha un diametro 0,65 e gli impianti di abbattimento un'altezza di 3,5 -4 mt, il diametro di campionamento dotato di due tronchetti di prelievo si troverà ad un'altezza di circa 7 metri, la ditta intende garantire l'accesso per il campionamento mettendo a disposizione una ple, in quanto non risulta possibile realizzare una struttura fissa visto la presenza del carriponte che scorre a fianco delle coperture mobili.

Le unità filtranti saranno dimensionate sui seguenti dati tecnici:

Superficie filtrante: 540 m<sup>2</sup>

Portata: 35.000 m<sup>3</sup>/h

Dati tecnici per ciascun filtro:

Superficie filtrante: 270 m<sup>2</sup>

Portata: 17.500 m<sup>3</sup>/h

Emissione polveri: ≤5 mg/Nm<sup>3</sup>

Funzionamento: continuo

Pulizia: ciclica mediante getti d'aria

Lunghezza tratto teorico: 6,50 mt

Inizio tratto rettilineo: 4 mt (partenza dalla parte superiore della batteria filtrante).


Posizione diametro di campionamento: 7,5 mt

Numero dei tronchetti di prelievo: 2 posti a 90°

Dimensioni area di lavoro: Non presente accesso con PLE

#### j. Punto di emissione CM2.B-Ver

Il Punto di emissione CM1.B-Ver proviene dall'attività di verniciatura. La verniciatura avverrà prevalentemente all'interno delle coperture mobili, che saranno dotate di sistemi di aspirazione e filtrazione dei COV. Le unità filtranti per l'abbattimento dei COV saranno costituite da una fase di prefiltrazione costituita da una prima sezione filtrante realizzata mezzo prefiltro in cartone pieghettato. La seconda sezione filtrante sarà costituita da celle in paint-stop e poliestere che hanno il compito di intercettare le particelle di vernice presenti nell'aria aspirata in fase di verniciatura. Successivamente l'unità filtrante prevede una prima sezione filtrante in poliestere che ha il compito di intercettare le particelle di vernice presenti nell'aria aspirata in fase di verniciatura. La seconda sezione filtrante sarà costituita da una serie di cartucce a carboni attivi che hanno la funzione di trattenere i solventi residui.

	Commessa: Data: 30/08/2021 Rev. 00	Ferrari Service S.r.l. Via D.Manin 176   30015 Conegliano TV P.IVA 03615110263 T.0438.896013   F.0438.896317
---	--	---

Valutando che il camino ha un diametro 0,65 e gli impianti di abbattimento un'altezza di 3,5 -4 mt, il diametro di campionamento dotato di due tronchetti di prelievo si troverà ad un'altezza di circa 7 metri, la ditta intende garantire l'accesso per il campionamento mettendo a disposizione una ple. in quanto non risulta possibile realizzare una struttura fissa visto la presenza del carriponte che scorre a fianco delle coperture mobili, in quanto non risulta possibile realizzare una struttura fissa visto la presenza del carriponte che scorre a fianco delle coperture mobili.

Le unità filtranti saranno dimensionate sui seguenti dati tecnici:

Portata: 50.000 m<sup>3</sup>/h

Q.tà carboni attivi: 1.440 kg

Dati tecnici per ciascun filtro:

Portata: 25.000 m<sup>3</sup>/h

Q.tà carboni attivi: 742 kg

Lunghezza tratto teorico: 6,50 mt

Inizio tratto rettilineo: 3 mt (partenza dalla parte superiore della batteria filtrante).

Posizione diametro di campionamento: 6,5 mt

Numero dei tronchetti di prelievo: 2 posti a 90°


Dimensioni area di lavoro: Non presente accesso con PLE

#### k. Cm3 - Cm4 - Cm5 - Cm6 - Cm7 – Cm8 – Cm 9 - Cm10

Le unità filtranti per l'abbattimento delle dei COV per i sistemi di aspirazione saranno costituiti da quattro pareti aspiranti dotate di una fase di prefiltrazione costituita da una prima sezione filtrante realizzata mezzo prefilter in cartone piegheggiato. La seconda sezione filtrante sarà costituita da celle in paint-stop e poliestere che hanno il compito di intercettare le particelle di vernice presenti nell'aria aspirata in fase di verniciatura. Successivamente l'unità filtrante prevede carboni attivi che hanno la funzione di trattenere i solventi residui. Il reintegro aria in cabina avverrà attraverso convogliamento aria da sistemi di immissione aria forzata, posti su lato opposto filtri, per garantire la miglior distribuzione possibile del flussaggio in cabina, evitando vortici o zone di vuoto e garantendo una distribuzione uniforme.

Valutando che il camino ha un diametro 0,45 e gli impianti di abbattimento un'altezza di 3,5 -4 mt, il diametro di campionamento dotato di due tronchetti di prelievo si troverà ad un'altezza di circa 6,5 metri.

Le tubazioni verranno realizzate internamente alle tendostrutture ed usciranno nella parte superiore della copertura in quanto non è possibile realizzare le tubazioni esternamente per la

	Commessa: Data: 30/08/2021 Rev. 00	Ferrari Service S.r.l. Via D.Manin 176   30015 Conegliano TV P.IVA 03615110263 T.0438.896013   F.0438.896317 <div style="text-align: right;">18</div>
---	--	--

presenza dei carriponte. Per lo stesso motivo la ditta non riuscirà a realizzare un accesso fisso ma intende garantire l'accesso per il campionamento mettendo a disposizione una ple. L'accessibilità al diametri di campionamento avverrà esternamente.

Ogni unità filtrante sarà dimensionata sui seguenti dati tecnici:

Portata: 9.000 m<sup>3</sup>/h

Q.tà carboni attivi: 250 kg

Lunghezza tratto teorico: 4,50 mt

Inizio tratto rettilineo: 3 mt (partenza dalla parte superiore della batteria filtrante).

Posizione diametro di campionamento: 6,5 mt


Numero dei tronchetti di prelievo: 2 posti a 90°

Dimensioni area di lavoro: Non presente accesso con PLE

## 8. Conclusioni

Visto l'impossibilità di realizzare un accesso fisso agli impianti, si ritiene che l'utilizzo delle ple di proprietà sia in sistema più agevole per eseguire in sicurezza i prelievi delle emissioni in atmosfera.



	<p>Commessa: Data: 30/08/2021 Rev. 00</p>	<p>Ferrari Service S.r.l. Via D.Manin 176   30015 Conegliano TV P.IVA 03615110263 T.0438.896013   F.0438.896317</p>
---	---	---