

*Accessori*



## Connettori e cavi per alta tensione

C-2 & C-5 & C-6 & C-7 & VS & GVR  
(E5001 rev. 02 - 17/04/2015)

## AVVERTENZE GENERALI:



■ Tutte le operazioni di installazione, manutenzione, accensione e taratura devono essere effettuate da personale qualificato, nel rispetto della norma vigente, al momento e nel luogo di installazione.

■ Per prevenire danni a cose e persone è essenziale osservare tutti i punti indicati in questo manuale. Le indicazioni riportate nel presente documento non esonerano il Cliente/Utilizzatore dall'osservanza delle disposizioni di legge, generali e specifiche, concernenti la prevenzione degli infortuni e la salvaguardia dell'ambiente.

■ L'operatore deve indossare indumenti adeguati (DPI: scarpe, casco, ecc...) e rispettare le norme generali di sicurezza e prevenzione rischi.

■ Per evitare rischi di ustione e folgorazione, l'operatore non deve venire a contatto con il bruciatore e i relativi dispositivi di controllo durante la fase di accensione e la marcia ad alta temperatura.

■ Tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria devono avvenire ad impianto fermo.

■ Al fine di assicurare una corretta e sicura gestione è di basilare importanza che il contenuto del presente documento sia portato a conoscenza e fatto scrupolosamente osservare a tutto il personale preposto al controllo e all'esercizio del dispositivo.

■ Il funzionamento di un impianto di combustione può risultare pericoloso e causare ferimenti a persone o danni alle attrezzature. Ogni bruciatore deve essere provvisto di dispositivi certificati di supervisione e controllo della combustione.

■ Il bruciatore deve essere installato correttamente per prevenire ogni tipo di accidentale/indesiderata trasmissione di calore dalla fiamma verso l'operatore e all'attrezzatura.

■ Le prestazioni indicate circa la gamma dei prodotti descritta nella presente scheda tecnica sono frutto di test sperimentali condotti presso ESA-PYRONICS. I test sono stati eseguiti impiegando sistemi di accensione, rilevazione di fiamma e supervisione sviluppati da ESA-PYRONICS. Il rispetto delle menzionate condizioni di funzionamento non può pertanto essere garantito nel caso vengano impiegate apparecchiature differenti da quelle riportate nel Catalogo ESA-PYRONICS.

## SMALTIMENTO:



Per smaltire il prodotto attenersi alle legislazioni locali in materia.

## NOTE GENERALI:



■ In base alla propria politica di continuo miglioramento della qualità del prodotto, ESA-PYRONICS si riserva il diritto di modificare le caratteristiche tecniche del medesimo in qualsiasi momento e senza preavviso.

■ Consultando il sito web **www.esapyronics.com**, è possibile scaricare le schede tecniche aggiornate all'ultima revisione.

■ I prodotti ESA-PYRONICS sono realizzati in conformità alla Normativa **UNI EN 746-2:2010** Apparecchiature di processo termico industriale - Parte 2: Requisiti di sicurezza per la combustione e per la movimentazione ed il trattamento dei combustibili. Tale norma è armonizzata ai sensi della Direttiva Macchine **2006/42/CE**.

■ Sistema Qualità certificato in conformità alla norma **UNI EN ISO 9001** da DNV GL.

## CERTIFICAZIONI:



I prodotti sono conformi alle richieste per il mercato Euroasiatico (Russia, Bielorussia e Kazakistan), esenti da certificazione EAC: **Doc. 01-11/437**.

## CONTATTI / ASSISTENZA:



### Headquarters:

Esa S.p.A.  
Via Enrico Fermi 40  
24035 Curno (BG) - Italy  
Tel +39.035.6227411  
Fax +39.035.6227499  
[esa@esacombustion.it](mailto:esa@esacombustion.it)

### International Sales:

Pyronics International s.a.  
Zoning Industriel, 4ème rue  
B-6040 Jumet - Belgium  
Tel +32.71.256970  
Fax +32.71.256979  
[marketing@pyronics.be](mailto:marketing@pyronics.be)

[www.esapyronics.com](http://www.esapyronics.com)

I connettori ed i cavi speciali HV della gamma ESA sono accessori destinati all'impiego in alta tensione (High Voltage). Essi specificatamente sono utilizzati nella connessione tra elettrodi di accensione e rilevazione di bruciatori industriali ed organi di accensione e controllo. Le loro particolarità costruttive e l'alta qualità dei materiali impiegati, garantiscono un elevato grado di affidabilità anche in condizioni di lavoro gravose.

## APPLICAZIONI

- Rapida connessione ad elettrodi per bruciatori.
- Connessioni ad elevato grado di isolamento e resistenza ad alte temperature.
- Riduzione dei disturbi EMC generati dagli archi elettrici di accensione del bruciatore.
- Connettori per elettrodi con terminale in Rayal da 6,35mm.
- Isolamento delle parti attive dell'elettrodo.

## CARATTERISTICHE

### CONNETTORE HV MODELLO C-2

- Innesso per elettrodo: femmina per Rayal Ø 6,35mm
- Tipo aggancio ad elettrodo: a molla
- Connessione cavo HV: autofilettante
- Tipo cavo HV: siliconico (diametro esterno 7mm)
- Massima tensione applicabile: 20KV
- Filtro antidisturbo EMC: assente
- Massa: 30 g
- Grado di protezione: IP10
- Temperatura di lavoro: -20÷300°C  
(v. cap avvertenze)
- Utilizzo connettore: suggerito per elettrodo rilevazione
- Posizione di montaggio: qualsiasi
- Tipologia materiale isolate: ceramica

### CONNETTORE HV MODELLO C-5

- Innesso per elettrodo: femmina per Rayal Ø 6,35mm
- Tipo aggancio ad elettrodo: a molla
- Connessione cavo HV: autofilettante
- Tipo cavo HV: siliconico (diametro esterno 7mm)
- Massima tensione applicabile: 20KV
- Filtro antidisturbo EMC: presente (1Kohm)
- Intermittenza filtro antidisturbo: (v. cap funzionamento)
- Massa: 33 g
- Grado di protezione: IP10
- Temperatura di lavoro: -20÷150°C  
(v. cap avvertenze)
- Utilizzo connettore: elettrodi accensione & rilevazione
- Posizione di montaggio: qualsiasi
- Tipologia materiale isolate: termoplastico Rynite

C-2



F5001103

C-5



F5001105

## CARATTERISTICHE

### CONNETTORE HV MODELLO C-6

- Innesto per elettrodo: femmina per Rayal Ø6,35mm
- Tipo aggancio ad elettrodo: a molla
- Connessione cavo HV: autofilettante
- Tipo cavo HV: siliconico (diametro esterno 7mm)
- Massima tensione applicabile: 20KV
- Filtro antidisturbo EMC: presente (1Kohm)
- Intermittenza filtro antidisturbo: (v.cap funzionamento)
- Massa: 48 g
- Grado di protezione: IP10
- Temperatura di lavoro: -20÷250°C (v. cap avvertenze)
- Utilizzo connettore: elettrodi accensione & rilevazione
- Posizione di montaggio: qualsiasi
- Tipologia materiale isolate: ceramica

C-6



F5001104

### CONNETTORE HV MODELLO C-7

- Innesto per elettrodo: femmina per Rayal Ø6,35mm
- Tipo aggancio ad elettrodo: a clip
- Connessione cavo HV: autofilettante
- Tipo cavo HV: siliconico (diametro esterno 7mm)
- Massima tensione applicabile: 20KV
- Filtro antidisturbo EMC: presente (1Kohm)
- Intermittenza filtro antidisturbo: (v.cap funzionamento)
- Massa: 45 g
- Grado di protezione: IP10
- Temperatura di lavoro: -20÷250°C (v. cap avvertenze)
- Utilizzo connettore: elettrodi accensione & rilevazione
- Posizione di montaggio: qualsiasi
- Tipologia materiale isolate: ceramica

C-7



F5001108

## CARATTERISTICHE

### CAVO HV MODELLO VS

- Tipo cavo: unipolare
- Sezione conduttore: 1mm<sup>2</sup>
- Formazione conduttore: 32x0,20mm
- Materiale conduttore: rame stagnato
- Diametro esterno cavo: 7,0 ± 0,2mm
- Spessore isolante: 2,85 ± 0,1mm
- Materiale isolante primario: gomma siliconica bianca estrusa
- Materiale isolante secondario: calza in fibra di vetro impregnata con resina siliconica
- Classe isolamento: classe H
- Tensione nominale: 1KV
- Tensione di picco: 15KV
- Temperatura di lavoro: -30÷220°C
- Temperatura massima di picco: 280°C
- Minima temperatura d'installazione: - 50°C
- Raggio minimo curvatura: 6 volte il diametro
- Resistività a 20°C: 17,6 ohm/Km
- Resistenza alla trazione: 60N/mm<sup>2</sup>
- Resistenza alla fiamma: buona, non propagante l'incendio
- Flessibilità: eccellente
- Resistenza idrocarburi e solventi: scarsa
- Resistenza oli minerali e vegetali: discreta
- Resistenza invecchiamento alla luce: eccellente
- Utilizzo cavo: connessione elettrodi accensione e rilevazione

### CAVO HV MODELLO GVR

- Tipo cavo: unipolare
- Sezione conduttore: 1mm<sup>2</sup>
- Formazione conduttore: 32x0,20mm
- Materiale conduttore: rame
- Diametro esterno cavo: 7,2 ± 0,1mm
- Spessore isolante: 2,85 ± 0,1mm
- Materiale isolante primario: gomma siliconica rossa estrusa
- Materiale isolante secondario: calza in fibra vetro impregnata con resina siliconica
- Classe isolamento: classe H
- Tensione nominale: 600V
- Tensione di picco: 12KV
- Temperatura di lavoro: -30÷180°C
- Temperatura massima di picco: 220°C
- Minima temperatura d'installazione: - 50°C
- Raggio minimo curvatura: 6 volte il diametro
- Resistività a 20°C: 19,1 ohm/Km

#### VS



F5001106

#### GVR



F5001107

- Resistenza alla trazione: 50N/mm<sup>2</sup>
- Resistenza alla fiamma: buona, non propagante l'incendio
- Flessibilità: buona
- Resistenza idrocarburi e solventi: scarsa
- Resistenza oli minerali e vegetali: discreta
- Resistenza invecchiamento alla luce: buona
- Utilizzo cavo: connessione elettrodi accensione e rilevazione.

## DESCRIZIONE

I connettori ed i cavi per alta tensione HV (High Voltage) sono specifici per il collegamento elettrico tra gli elettrodi di accensione e rilevazione del bruciatore ed i relativi trasformatori di accensione o dispositivi di controllo fiamma. Le particolarità costruttive dei connettori HV li rendono adatti per qualsiasi elettrodo di ogni forma e tipo che abbia il terminale pari a  $\varnothing 6,35$  mm. In alcuni modelli l'aggancio al terminale dell'elettrodo avviene grazie ad una molla, garantendone così una costante qualità di collegamento elettrico anche dopo ripetute operazioni di innesto e sgancio o in presenza di vibrazioni.

Per garantire la sicurezza dell'operatore, la sede d'innesto del terminale elettrodo è disposta internamente al connettore, di modo che la parte metallica dell'elettrodo

risulta totalmente inserita in esso.

I connettori presentano nel proprio corpo una vite autofilettante destinata al collegamento del cavo silconico, consentendo così un semplice cablaggio che non prevede l'ausilio di specifiche attrezzature o terminali per il cavo. In base all'applicazione è possibile scegliere inoltre tra vari connettori HV in ceramica, resistenti alle alte temperature, oppure tra quelli in Rynite che presentano un'ottima resistenza agli urti.

I cavi HV presentano un'ottima resistenza alle alte temperature e le loro dimensioni consentono un rapido innesto su tutti i trasformatori di accensione ESA della serie TAR (E5004).

## FUNZIONAMENTO

La funzione dei connettori e cavi HV è quella di condurre la corrente della scarica di accensione dal trasformatore all'elettrodo e viceversa condurre la corrente del segnale fiamma dall'elettrodo al dispositivo di controllo.

Alcuni connettori HV sono dotati di filtro antidisturbo EMC che ha la funzione di ridurre i disturbi elettromagnetici generati dalla scintilla di accensione. Suddetti disturbi aumentano la loro intensità proporzionalmente all'aumentare della distanza tra il punto terminale dell'elettrodo nel bruciatore e la massa metallica, distanza che deve esse-

re minore a quanto ammesso dal trasformatore di accensione (vedi E5004).

Il filtro antidisturbo dei connettori HV ha un'intermittenza di funzionamento che varia a seconda della temperatura di lavoro (tw) e della corrente che lo attraversa. Il passaggio della sola corrente del segnale di rilevazione fiamma bruciatore non determina surriscaldamenti del connettore, mentre la corrente della scarica di accensione, a seconda della sua intensità, ne riduce l'intermittenza di funzionamento.

Connettore HV	Funzionamento durante rilevazione fiamma con segnale $I < 0.5$ mA	Funzionamento durante accensione bruciatore con corrente HV di $\leq 10$ mA	Funzionamento durante accensione bruciatore con corrente HV $10 < I < 20$ mA
<b>Modello C-5</b>	100% tw $\leq 150^{\circ}\text{C}$	100% tw $\leq 100^{\circ}\text{C}$	50% tw $\leq 100^{\circ}\text{C}$
<b>Modello C-6</b>	100% tw $\leq 250^{\circ}\text{C}$	100% tw $\leq 200^{\circ}\text{C}$	50% tw $\leq 200^{\circ}\text{C}$
<b>Modello C-7</b>	100% tw $\leq 250^{\circ}\text{C}$	100% tw $\leq 200^{\circ}\text{C}$	50% tw $\leq 200^{\circ}\text{C}$

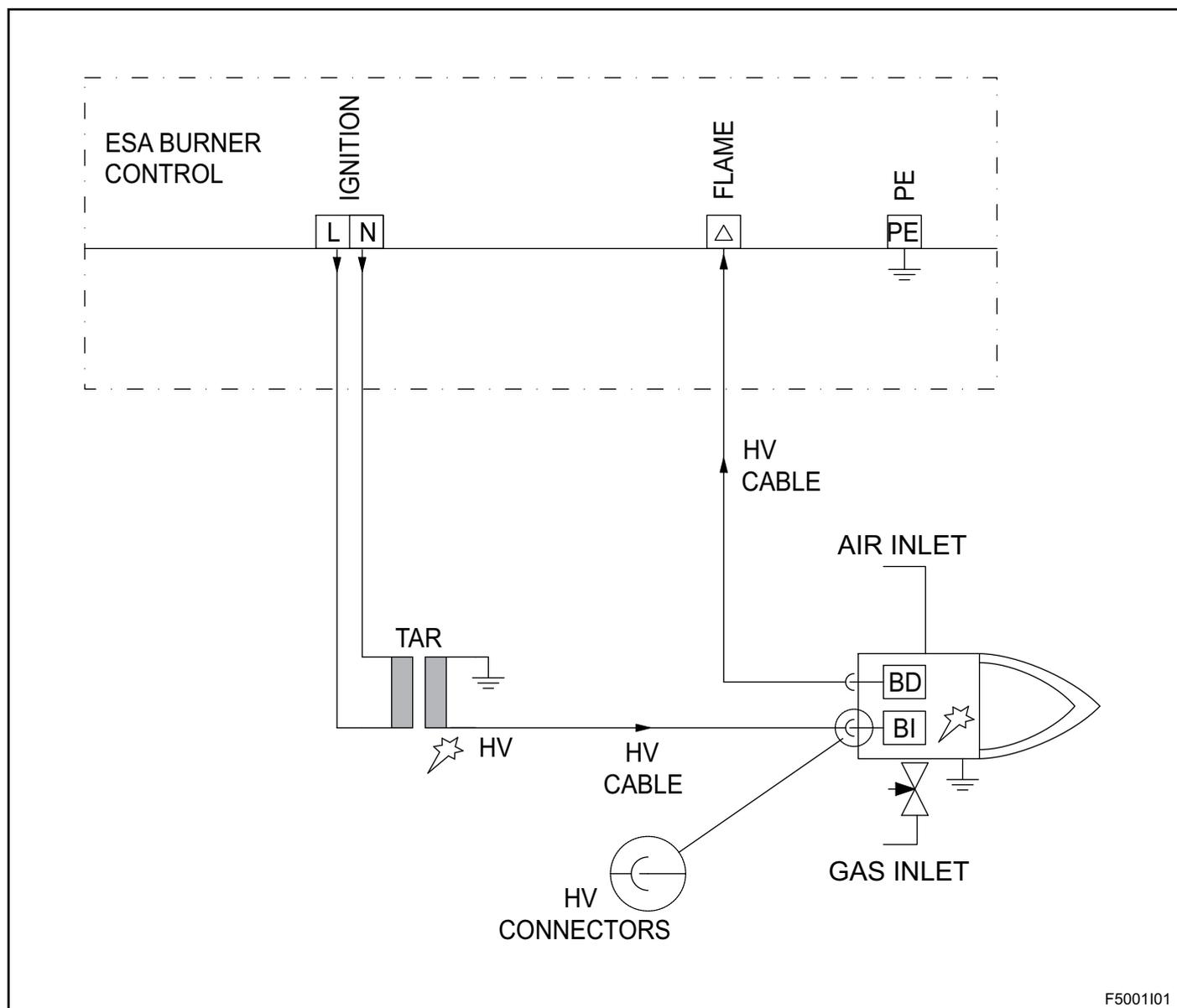
Il comportamento dell'intermittenza di funzionamento del connettore HV è analogo a quella del trasformatore di accensione, per cui si deve fare riferimento alla documen-

tazione tecnica specifica dei trasformatori TAR (E5004).

## ESEMPIO DI APPLICAZIONE - CONNETTORI E CAVI HV

I connettori e cavi per alta tensione HV (High Voltage) sono utilizzati per il collegamento elettrico degli elettrodi di accensione e rilevazione fiamma del bruciatore, al tra-

sformatore di accensione ed al dispositivo di controllo bruciatore.



F5001101

## AVVERTENZE

Per un corretto utilizzo dei connettori e dei cavi HV, rispettare le seguenti istruzioni.

■ Nella scelta del modello di connettore HV si deve tener conto dell'utilizzo dell'elettrodo (se solo per accensione o per accensione e rilevazione della fiamma), dell'intermittenza di funzionamento richiesta dall'applicazione e della temperatura di lavoro. Prima di installare il dispositivo, verificare che le caratteristiche siano conformi a quanto definito.

■ Nella valutazione della temperatura di lavoro per i connettori HV, tener conto della somma tra la temperatura ambientale e la temperatura condotta verso l'esterno dagli elettrodi del bruciatore, soprattutto in presenza di bruciatori ad aria preriscaldata o applicazioni gravose.

■ La lunghezza del cavo HV di accensione e quella del cavo HV di rilevazione non devono superare quella ammessa. Fare riferimento alla documentazione specifica dei trasformatori di accensione TAR (E5004) o a quella dei dispositivi di controllo bruciatore per valutare le massime lunghezze consentite.

■ Qualora il dispositivo di controllo non sia installato nelle vicinanze del bruciatore è comunque consigliato utilizzare il cavo HV per collegare il segnale di rilevazione fiamma sino al dispositivo di controllo. I benefici sono dati dall'elevato isolamento che riduce la dispersione della corrente di ionizzazione, oltre che a ridurre l'influenza di tensioni accoppiate sui cavi.

■ Assicurarsi che il cavo HV proveniente dal trasformatore di accensione ed il relativo connettore HV, siano connessi all'elettrodo di accensione bruciatore prima che il sistema venga energizzato. Il mancato collegamento determina un danno irreparabile ed una condizione pericolosa per l'applicazione e per l'operatore.

■ Per garantire l'incolumità all'operatore è severamente vietato toccare i cavi, i connettori e gli elettrodi del bruciatore durante il funzionamento del trasformatore di accensione o del dispositivo di controllo, per via dell'alto voltaggio presente. Prima di eseguire qualsiasi operazione assicurarsi di aver scollegato l'alimentazione al trasformatore TAR e al dispositivo di controllo.

## INSTALLAZIONE

Per una corretta installazione rispettare le seguenti istruzioni:

**1** - L'installazione deve essere effettuata da personale qualificato nel rispetto della norma vigente, al momento e nel luogo di installazione.

**2** - Disporre i connettori e cavi HV in condizioni da non essere esposti ad irraggiamento diretto da fonti di calore e tanto meno investito da prodotti della combustione, come liquidi, solventi o gas corrosivi.

**3** - Non limitare in alcun modo l'area circostante al connettore HV, ma garantire spazio e areazione adeguata per evitare surriscaldamenti del dispositivo.

**4** - Definire il percorso del cavo HV tra il trasformatore di accensione e relativo elettrodo del bruciatore in modo che risulti distante da masse metalliche e da schede di controllo, per evitare che si generino archi elettrici lungo il tragitto del cavo anziché sull'elettrodo del bruciatore, determinando danni irreparabili.

**5** - Tener conto che il cavo HV di accensione deve essere separato da altri conduttori, soprattutto dai cavi di rilevazione fiamma, cavi con segnali e cavi di alimentazione apparecchiature, ne tantomeno è ammesso posizionare vicini cavi di accensione provenienti da diversi trasformatori di accensione. Inoltre il cavo HV di accensione non può essere posato in condotti metallici, idealmente va lasciato in aria libera.

**6** - Prima di disporre il cavo di accensione HV nel percorso prescelto, collegarlo al trasformatore di accensione. Avvitare il cavo nell'apposito attacco con vite autofilettante presente nel trasformatore di accensione, esercitando una discreta pressione in direzione dell'attacco. Al termi-

ne verificare l'avvenuta connessione tirando lievemente verso l'esterno e controllare che l'isolante del cavo sia completamente inserito nell'attacco.

**7** - Disporre il cavo HV fino all'elettrodo di accensione tenendo conto che il percorso deve essere il più corto possibile. Eventualmente lasciare un'ansa con piccolo avanzo di cavo per manutenzioni future, mentre non è ammesso lasciare cavo HV in eccesso (spiralati non sono ammesse).

**8** - Definita la lunghezza del cavo HV nelle vicinanze del bruciatore, avvitare il cavo nell'apposito attacco con vite autofilettante presente nel connettore HV, esercitando una discreta pressione in direzione dell'attacco. Al termine verificare l'avvenuta connessione tirando lievemente verso l'esterno e controllare che l'isolante del cavo sia completamente inserito nell'attacco.

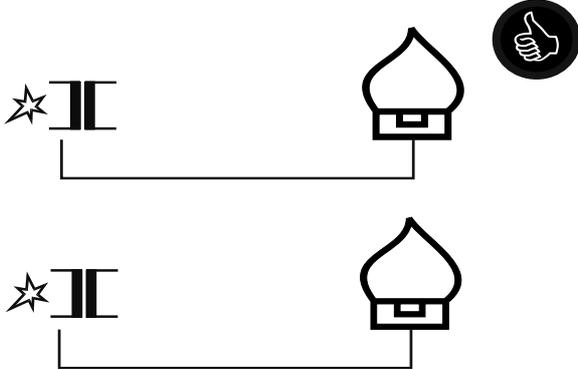
**9** - Inserire il connettore HV all'elettrodo del bruciatore per ultimare la connessione. Per facilitare l'aggancio spingere il connettore sul terminale dell'elettrodo esercitando una discreta pressione in direzione del bruciatore e contemporaneamente oscillare il connettore in modo da facilitare l'aggancio della molla. Al termine verificare l'avvenuto inserimento tirando lievemente il connettore in direzione opposta e verificare che il terminale metallico dell'elettrodo sia completamente inserito nel connettore.

**10** - Gli elettrodi di accensione ed eventuali connettori devono essere isolati e resi non accessibili utilizzando protezioni adeguate, in modo da consentire l'accesso solo a personale qualificato; nel caso si ritenesse necessario si dovranno posizionare delle avvertenze vicino alle sonde.

## INSTALLAZIONE

### SCELTA PERCORSO CAVO HV DI ACCENSIONE

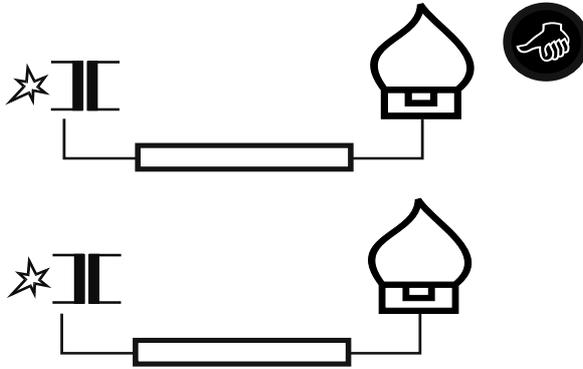
**CONDIZIONE OTTIMALE**



Cavo siliconico HV TAR/bruciatore libero in aria.

D5001102

**CONDIZIONE SCONSIGLIATA**

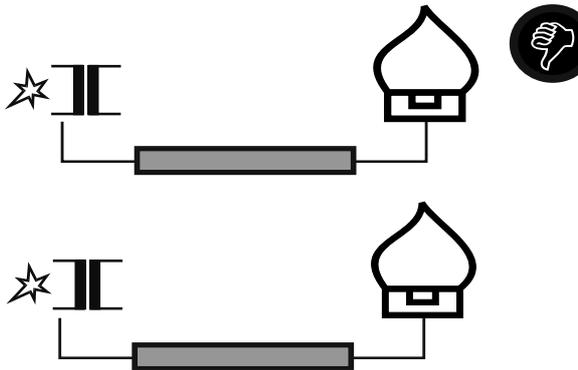


Cavo siliconico HV TAR/bruciatore passante in tubi plastici.

□ materiale: PP - PE - PVC

D5001103

**CONDIZIONE VIVAMENTE SCONSIGLIATA**

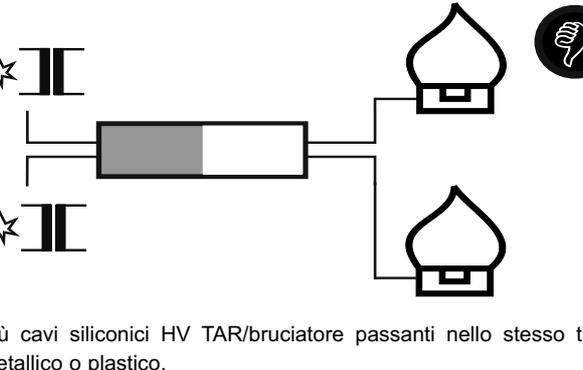


Cavo siliconico HV TAR/bruciatore passante in tubi metallici.

■ materiale: Cro Ni - Al - Cu - Fe

D5001104

**CONDIZIONE VIVAMENTE SCONSIGLIATA**



Più cavi siliconici HV TAR/bruciatore passanti nello stesso tubo metallico o plastico.

■ materiael: Cro Ni - Al - Cu - Fe  
□ materiale:PP - PE - PVC

D5001105

**LUNGHEZZA CAVO SILICONICO HV**



Cavo HV (High Voltage) vd. scheda tecnica E5001

**NB: Rispettare la lunghezza del cavo massima ammessa secondo il modello di trasformatore scelto riferendosi al paragrafo "AVVERTENZE" a pag. 8**

D5001106

## INSTALLAZIONE

### CONNESSIONE CAVO HV AL TRASFORMATORE DI ACCENSIONE

1 - Inserire il cavo HV nell'apposito attacco sul trasformatore di accensione serie TAR

2 - Avvitare il cavo HV sulla vite autofilettante esercitando una discreta pressione in direzione dell'attacco.

3 - Verificare l'avvenuta connessione del cavo HV esercitando una lieve trazione in direzione opposta all'attacco.

D5001107

### CONNESSIONE CAVO HV AL CONNETTORE HV PER ELETTRODO

1 - Inserire il cavo HV nell'apposito attacco sul connettore per elettrodo

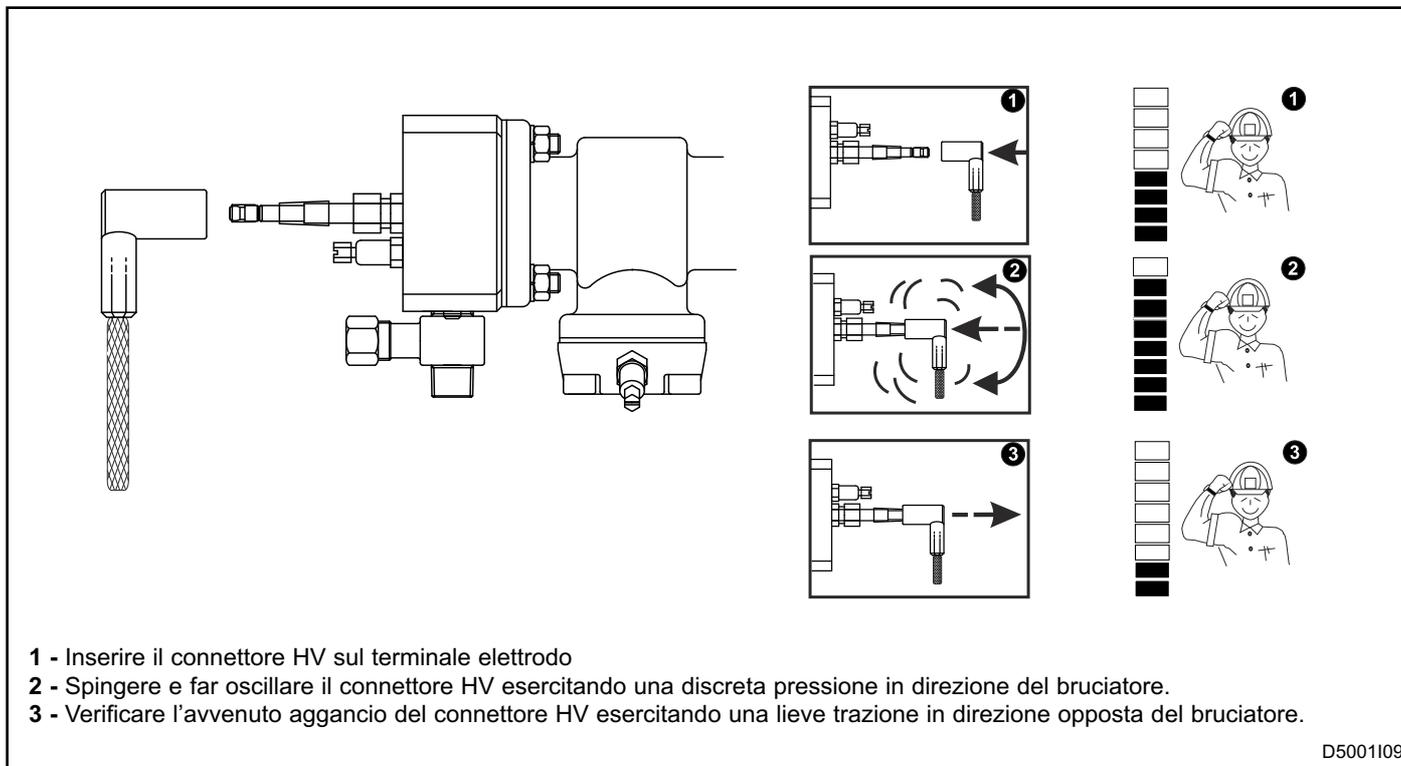
2 - Avvitare il cavo sulla vite autofilettante esercitando una discreta pressione in direzione dell'attacco.

3 - Verificare l'avvenuta connessione del cavo HV esercitando una lieve trazione in direzione opposta all'attacco.

D5001108

## INSTALLAZIONE

### INSERIMENTO CONNETTORE HV ELETTRODO BRUCIATORE



D5001109

## PIANO GENERALE DI MANUTENZIONE

Operazione	Tipo (*)	Tempistica consigliata	Note
<b>Integrità cavi collegamento</b>	O	semestrale	Verificare l'integrità dell'isolamento esterno e l'assenza di abrasioni o segni di surriscaldamento del conduttore.
<b>Serraggio conduttori</b>	S	annuale	Ridurre a cadenza semestrale in applicazioni con vibrazioni.
<b>Sostituzione cavo o connettore HV</b>	S	/	La sostituzione è necessaria qualora il dispositivo è danneggiato

NOTE:

Legenda: O = ordinaria / S = straordinaria

### MANUTENZIONE ORDINARIA

Per una corretta manutenzione dei cavi e connettori HV, seguire scrupolosamente le seguenti istruzioni. Prima di effettuare manovre con impianto acceso, valutare che la sicurezza del processo e dell'operatore non sia compromessa, eventualmente eseguire le verifiche ad impianto spento.

#### VERIFICHE INTEGRITA'

L'integrità del cavo HV può essere verificata visivamente. Nel caso sia necessario operare sui conduttori per la verifica, in quanto non totalmente visibili, disconnettere l'alimentazione del dispositivo di controllo e del trasformatore di accensione prima di effettuare qualsiasi operazione.

### MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Per una corretta manutenzione dei cavi e connettori HV, seguire scrupolosamente le seguenti istruzioni da effettuarsi con impianto spento.

elettrica al trasformatore TAR e al dispositivo di controllo prima di eseguire questa verifica.

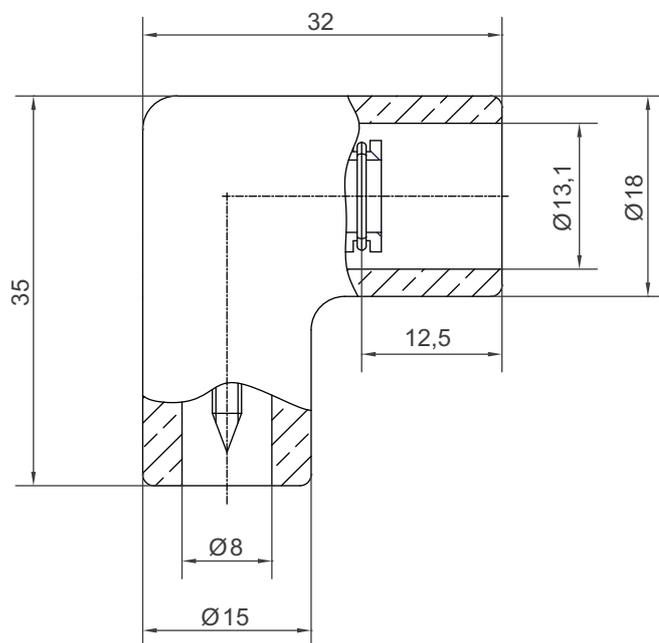
#### SERRAGGIO CONDUTTORI

La verifica riguarda la connessione del cavo HV all'uscita del trasformatore di accensione e al connettore HV. Esercitare una lieve trazione in direzione opposta all'attacco per verificare che il cavo sia ben connesso e controllare visivamente che l'isolante del cavo sia totalmente inserito nella sede dell'attacco, in modo che non ci siano parti del conduttore visibili. Scollegare l'alimentazione

#### SOSTITUZIONE CAVO O CONNETTORE HV

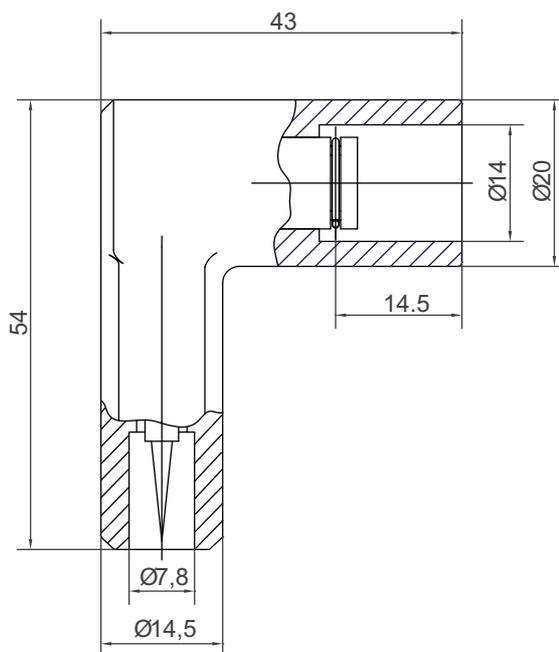
- 1** - Assicurarsi che l'elemento da sostituire sia danneggiato e di avere a disposizione un ricambio identico a quello da sostituire.
- 2** - Disattivare l'alimentazione elettrica e successivamente rimuovere l'elemento danneggiato.
- 3** - Installare il nuovo elemento seguendo scrupolosamente le istruzioni indicate nella sezione "INSTALLAZIONE".

**DIMENSIONI DI INGOMBRO CONNETTORE HV C-2**



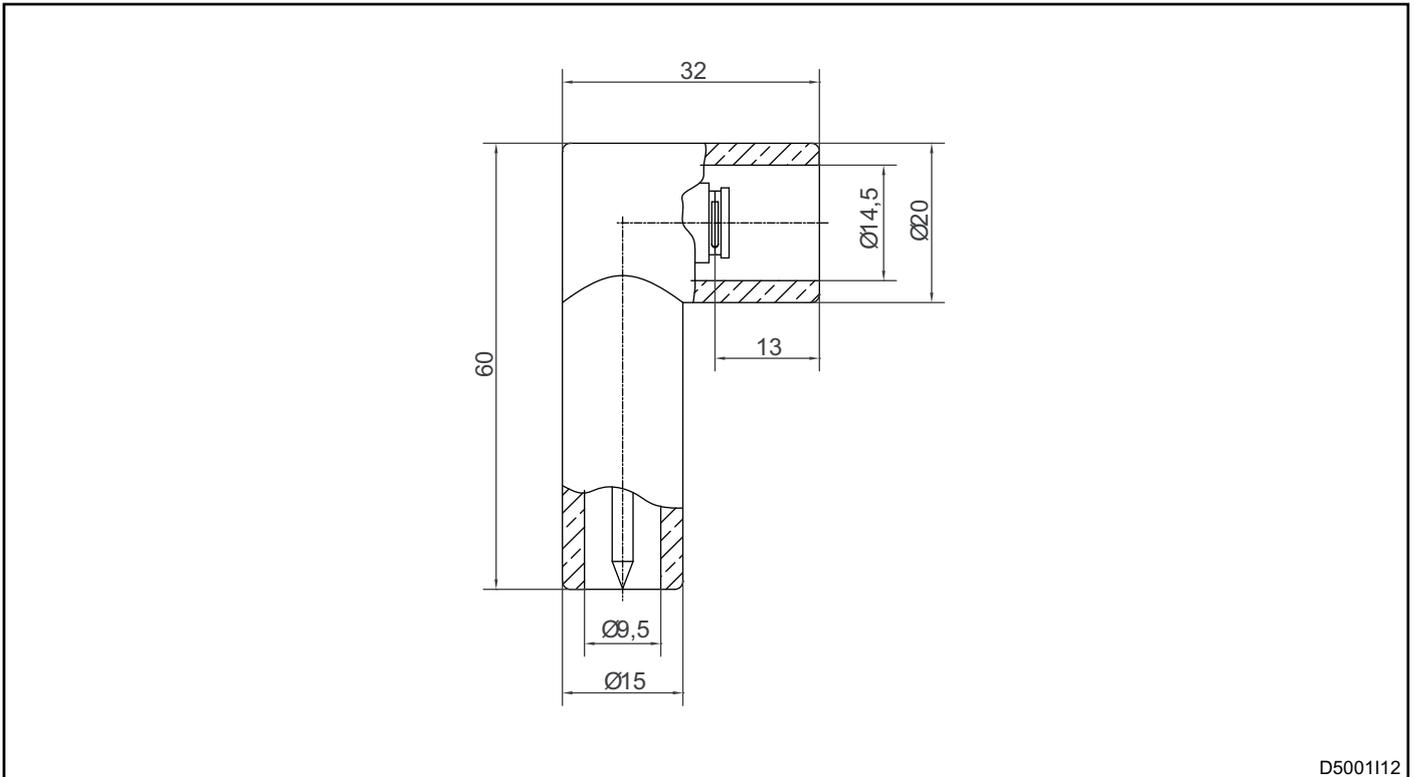
D5001110

**DIMENSIONI DI INGOMBRO CONNETTORE HV C-5**

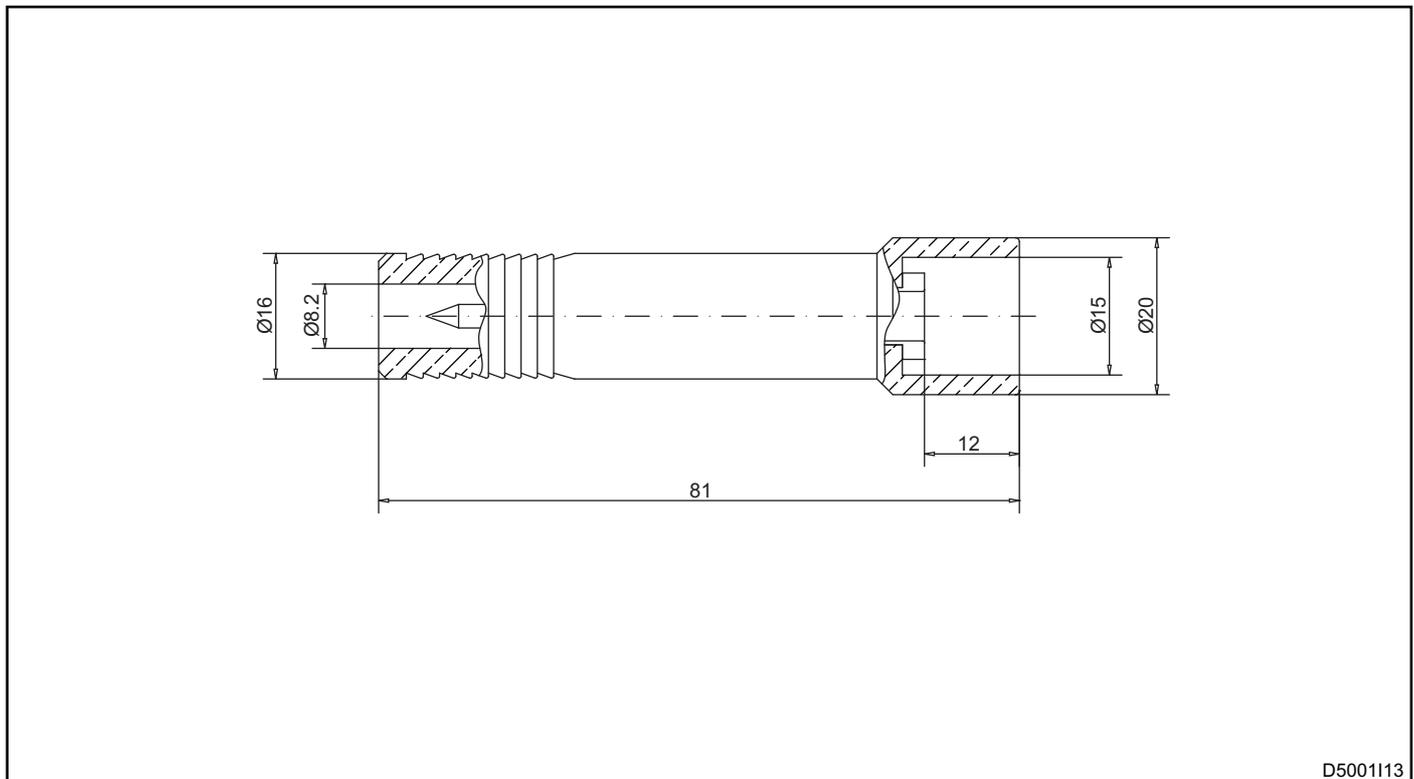


D5001111

**DIMENSIONI DI INGOMBRO CONNETTORE HV C-6**



**DIMENSIONI DI INGOMBRO CONNETTORE HV C-7**



**SIGLA DI ORDINAZIONE - CONNETTORE HV**

CONNETTORE HV -

Modello		01
C-2	C-2	
C-5	C-5	
C-6	C-6	
C-7	C-7	

**SIGLA DI ORDINAZIONE CAVO HV**

CAVO HV -  -

Modello		01
VS	VS	
GVR	GVR	

02		Quantità
Esprimere lunghezza in metri per modello VS	...	mt
Esprimere numero matasse da 50mt per modello GVR	...	pz