

Relazione N° Report N°	24-04184-01 Pag. 1 di 2
Data / Date	26/07/2024
Committente Customer	SOLUTION DI RAFFAELE PRESUTTO VIA A. FRACCACRETA 51 71016 SAN SEVERO - FG
Riferimento Cliente Customer Reference	Rif DDT 62 del 03/06/2024

OGGETTO/ OBJECT: ANALISI CHIMICA SUPERFICIALE/ SURFACE CHEMICAL ANALYSIS**1. IDENTIFICAZIONE CAMPIONI/ SAMPLE IDENTIFICATION**

- 1.1 SPEZZONE DI TUBO IN RAME CON BRASATURA TRATTATO CON flashbkNF/ COPPER PIPE PIECE WITH BRAZING TREATED WITH flashbkNF
- 1.2 SPEZZONI DI ACCIAIO INOX SALDATI E TRATTATI CON flashbkN3/ STAINLESS STEEL PIECES WELDED AND TREATED WITH flashbkN3

2. PROVE/ TESTS

2.1 ANALISI CHIMICA SUPERFICIALE SEM/EDS/ SURFACE CHEMICAL ANALYSIS SEM/EDS (Rapporto di Prova/ Tet Report n° 24-04184-02)

3. ESITO E DISCUSSIONE/ RESULT AND DISCUSSION

SPEZZONE DI TUBO IN RAME CON BRASATURA TRATTATO CON flashbkNF

E' stata analizzata la composizione chimica superficiale su alcune zone di uno spezzone di tubo in rame costituito da n. 2 parti di differente diametro unite mediante brasatura.

La brasatura è stata effettuata a seguito del trattamento della superficie dei tubi mediante prodotto del tipo flashbkNF.

La superficie dei tubi in prossimità della brasatura risulta costituita da una patina (che assume la consistenza di una crosta) discontinua di ossidi di rame in presenza di fosforo, anch'esso presumibilmente proveniente dalla lega di rame costituente i tubi (non risulta presente, infatti, nelle sostanze chimiche che costituiscono il prodotto flashbkNF. La discontinuità della patina di ossidi determina l'esposizione di aree limitate lega di rame costituente il tubo.

Non si rileva la presenza di fenomeni corrosivi di tipo localizzato e all'interno delle piccole cavità talvolta presenti non è stata individuata alcuna specie chimica potenzialmente dannosa in relazione alla corrosione del rame in particolare e dei metalli in generale.

La presenza della patina di ossidi rilevata è compatibile come conseguenza del trattamento ad alta temperatura effettuato durante le operazioni di brasatura.

In particolare, il trattamento mediante flashbkNF non ha lasciato residui di contaminazione di sostanze contenenti cloro.

(1) Dati forniti dal cliente

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto, e non al campione o articolo da cui lo stesso è stato prelevato. La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione del Laboratorio. Per le dichiarazioni di conformità, ove riportate, il Laboratorio adotta il criterio standard dello "shared risk" in accordo con la ILAC-G8, senza tenere conto dell'incertezza, salvo diversamente prescritto da norma, specifica o richiesto dal Cliente. Il Laboratorio declina la propria responsabilità per le informazioni fornite dal Cliente, ove riportate nel presente rapporto.

Relazione N° Report N°	24-04184-01 Pag. 2 di 2
Data / Date	26/07/2024

COPPER PIPE PIECE WITH BRAZING TREATED WITH flashbkNF

The surface chemical composition was analyzed on some areas of a copper pipe piece consisting of 2 parts of different diameters joined by brazing.

The brazing was carried out following the treatment of the surface of the pipes with a flashbkNF type product. The surface of the tubes near the brazing is made up of a discontinuous patina (which takes on the consistency of a crust) of copper oxides in the presence of phosphorus, which also presumably comes from the copper alloy constituting the tubes (in fact, it is not present in the chemical substances that make up the flashbkNF product). The discontinuity of the oxide patina determines the exposure of limited areas of the copper alloy constituting the tube.

No localized corrosive phenomena were detected and no potentially harmful chemical species in relation to the corrosion of copper in particular and metals in general were identified inside the small cavities sometimes present.

The presence of the oxide patina detected is compatible with the high temperature treatment carried out during the brazing operations.

In particular, the flashbkNF treatment did not leave any contamination residues of substances containing chlorine.

SPEZZONI DI ACCIAIO INOX SALDATI E TRATTATI CON flashbkN3

E' stata analizzata la composizione chimica superficiale su alcune zone di due spezzoni di acciaio inossidabile saldate.

La saldatura è stata effettuata a seguito del trattamento della superficie dei campioni mediante prodotto del tipo flashbkN3.

La superficie delle parti saldate, in prossimità della saldatura, mostra la presenza di elementi chimici riconducibili alla composizione chimica dell'acciaio in presenza di ossidi.

Non si rileva la presenza di fenomeni corrosivi di tipo localizzato e non è stata individuata alcuna specie chimica potenzialmente dannosa in relazione alla corrosione dell'acciaio inox in particolare e dei metalli in generale.

La presenza della patina di ossidi rilevata è compatibile come conseguenza del trattamento ad alta temperatura effettuato durante le operazioni di brasatura.

In particolare, il trattamento mediante flashbkN3 non ha lasciato residui di contaminazione di sostanze contenenti cloro.

STAINLESS STEEL WELDED PIECES TREATED WITH flashbkN3

The surface chemical composition of some areas of two welded stainless steel pieces was analyzed.

The welding was carried out following the treatment of the surface of the samples with a flashbkN3 type product.

The surface of the welded parts, near the weld, shows the presence of chemical elements attributable to the chemical composition of the steel in the presence of oxides.

No localized corrosive phenomena were detected and no potentially harmful chemical species were identified in relation to the corrosion of stainless steel in particular and metals in general.

The presence of the oxide patina detected is compatible with the high temperature treatment carried out during the brazing operations.

In particular, the flashbkN3 treatment did not leave any contamination residues of substances containing chlorine.

Il Responsabile della Prova

Dott. GIULIETTI LUCA



(1) Dati forniti dal cliente

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto, e non al campione o articolo da cui lo stesso è stato prelevato. La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione del Laboratorio. Per le dichiarazioni di conformità, ove riportate, il Laboratorio adotta il criterio standard dello "shared risk" in accordo con la ILAC-G8, senza tenere conto dell'incertezza, salvo diversamente prescritto da norma, specifica o richiesto dal Cliente. Il Laboratorio declina la propria responsabilità per le informazioni fornite dal Cliente, ove riportate nel presente rapporto.

Rapporto di Prova Test Report	24-04184-02 Pag. 1 di 7	Data Date	03/07/2024
Committente Customer	SOLUTION di Raffaele Presutto VIA A. FRACCACRETA 51 71016 SAN SEVERO - FG		

Vostro riferimento / Reference	Rif DDT 62 del 03/06/2024
Ordine di acquisto/Purchase Order	
Campione / Sample ⁽¹⁾	BUSTA A,BUSTA B
Descrizione / Description ⁽¹⁾	CAMPIONI IN RAME PULITI E SALDATI CON flashbkNF ,CAMPIONI IN INOX SALDATI E TRATTATI CON flashbkN3
Data ricevimento / Receiving date	05/06/2024
Ns. codice campione / Sample code	24-04184 01-01-01,02-01-01
Prova richiesta / Test	EDS: MICROANALISI - ESAME CON SPETTRI
Luogo esecuzione prova / Test place	Viale Europa 40-41011 Campogalliano MO
Data inizio prova / Test start date	03/07/2024
Data fine prova / Test end date	03/07/2024

ESAME MEDIANTE MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE E SONDA EDS
SCANNING ELECTRON MICROSCOPY AND EDS EXAMINATION

Metodo di Prova / Test Method: N.A.
Norma di Prova / Test Standard: N.A.
Strumentazione / Equipment: Microscopio elettronico a scansione / Scanning electron microscope ("SEM02") Zeiss EVO/MA 15 - 30-63
Campionamento / Sampling: Effettuato dal committente / Performed by the customer
Ulteriore documentazione applicabile / Additional applicable documentation:
Condizioni ambientali di prova garantiti dal laboratorio/ Environmental test conditions guaranteed by the laboratory: Intervallo di Temperatura/Temperature Range: T=23±3°C; Intervallo di Umidità Relativa/Relative Humidity Range: U<60%

E' stata effettuata l'analisi chimica superficiale di n. 1 spezzone di tubo di rame costituito da n. 2 parti unite mediante brasatura (Foto 1, 2) e preliminarmente trattato con prodotto NF FLASHBK.

In foto n. 3 e 4 si osserva la superficie in prossimità della zona brasata.

E' stata analizzata la composizione chimica di foto 4 sul riquadro rosso, su quello giallo e sul punto rosso.

Nel primo caso si rileva la presenza di (Figura 1) rame (Cu), ossigeno (O) e tracce di carbonio (C); si tratta di uno strato di ossidi di rame (proveniente dalla lega costituente il tubo).

Nel secondo caso si rileva la presenza di (Figura 2) rame (Cu) e tracce di ossigeno (O) e fosforo (P); l'esigua presenza di ossigeno e fosforo indica che si tratta di una zona in cui è esposto il materiale costituente il tubo.

Nel terzo caso si rileva la presenza di (Figura 3) rame (Cu), ossigeno (O) e fosforo (P) questi ultimi in tenore elevato; si tratta di una zona con presenza di ossidi e composti del fosforo (quest'ultimo proveniente dalla lega costituente il tubo).

Il Responsabile della Prova
Dott. GIULIETTI LUCA



⁽¹⁾ Dati forniti dal cliente

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto, e non al campione o articolo da cui lo stesso è stato prelevato. La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione del Laboratorio. Per le dichiarazioni di conformità, ove riportate, il Laboratorio adotta il criterio standard dello "shared risk" in accordo con la ILAC-G8, senza tenere conto dell'incertezza, salvo diversamente prescritto da norma, specifica o richiesto dal Cliente. Il Laboratorio declina la propria responsabilità per le informazioni fornite dal Cliente, ove riportate nel presente rapporto.

The surface chemical analysis was carried out on N. 1 piece of copper tube consisting of 2 parts joined by brazing (Photo 1, 2) and preliminarily treated with NF FLASHBK product.

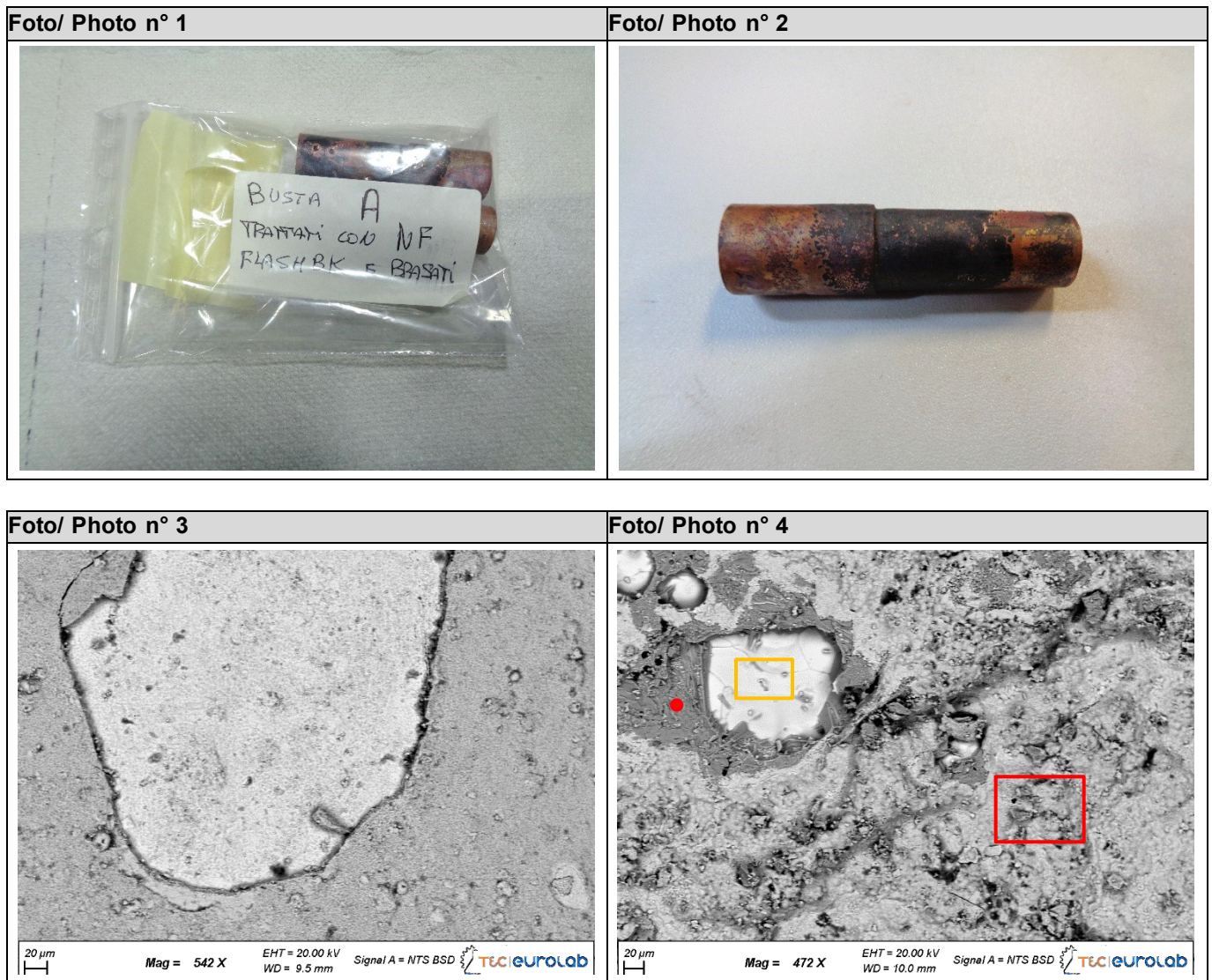
In photos no. 3 and 4 the surface is observed near the brazed area.

The chemical composition of photo 4 was analyzed on the red box, on the yellow box and on the red dot.

In the first case the presence of (Figure 1) copper (Cu), oxygen (O) and traces of carbon (C) is detected; this is a layer of copper oxides (coming from the alloy constituting the tube).

In the second case the presence of (Figure 2) copper (Cu) and traces of oxygen (O) and phosphorus (P) is detected; the small presence of oxygen and phosphorus indicates that this is an area in which the material constituting the tube is exposed.

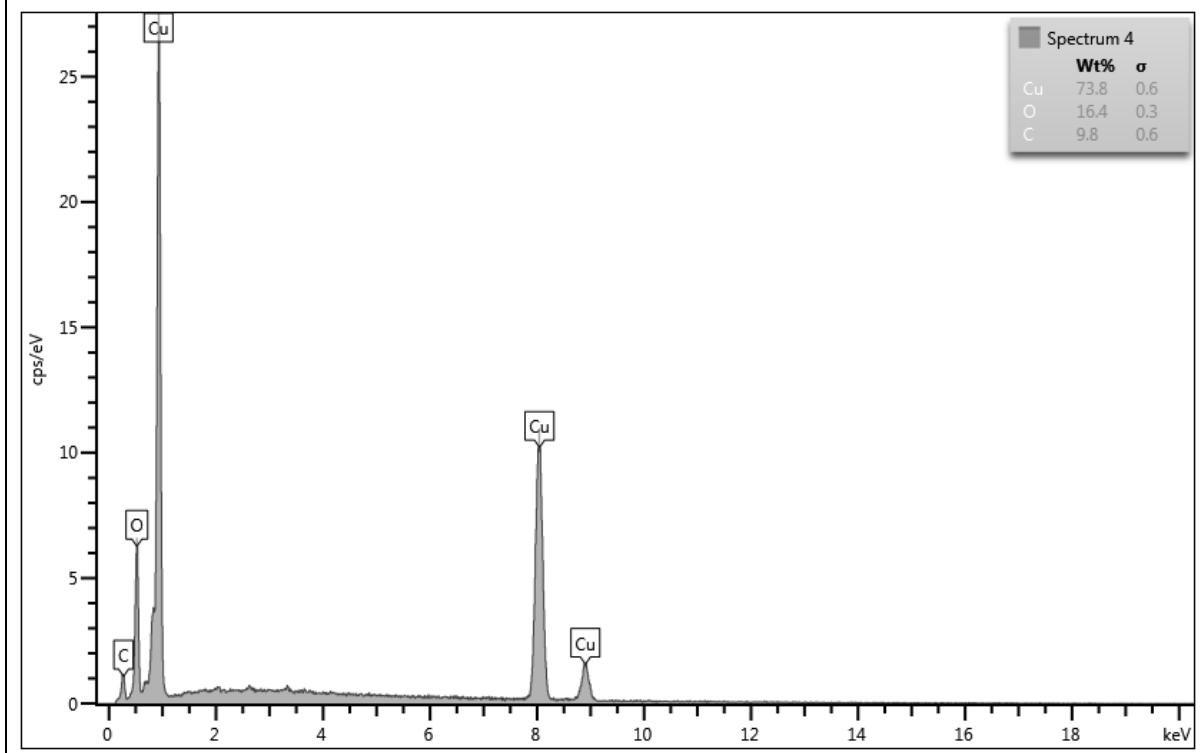
In the third case, the presence of (Figure 3) copper (Cu), oxygen (O) and phosphorus (P) is detected, the latter in high levels; this is an area with the presence of oxides and phosphorus compounds (the latter coming from the alloy constituting the tube).



(1) Dati forniti dal cliente

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto, e non al campione o articolo da cui lo stesso è stato prelevato. La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione del Laboratorio. Per le dichiarazioni di conformità, ove riportate, il Laboratorio adotta il criterio standard dello "shared risk" in accordo con la ILAC-G8, senza tenere conto dell'incertezza, salvo diversamente prescritto da norma, specifica o richiesto dal Cliente. Il Laboratorio declina la propria responsabilità per le informazioni fornite dal Cliente, ove riportate nel presente rapporto.

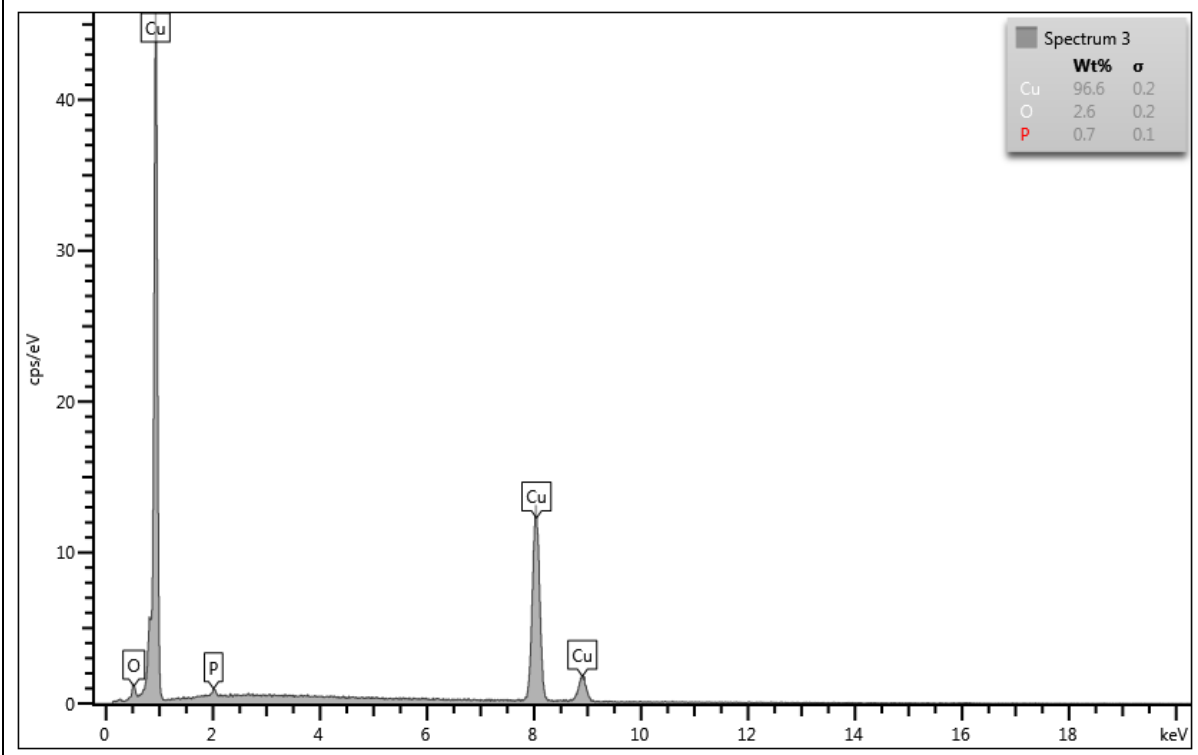
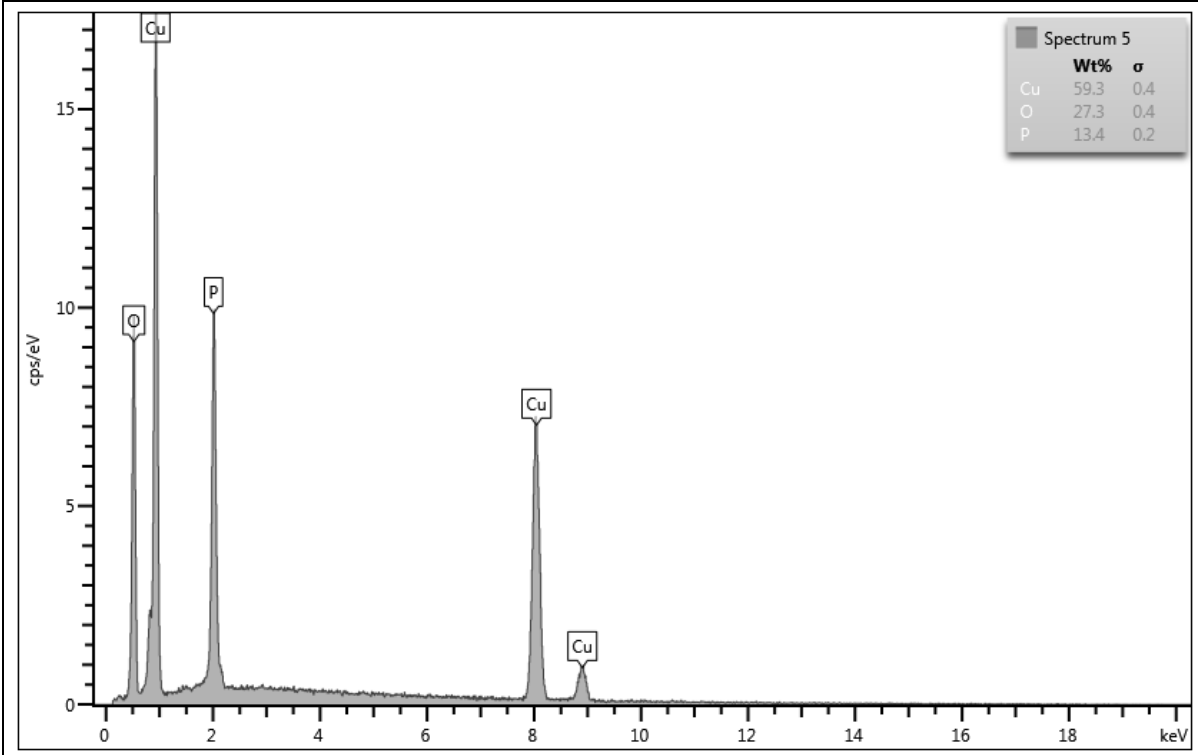
Figura/ Figure n° 1



Firmato digitalmente da: GIULIETTI LUCA - Responsabile di Commessa

(1) Dati forniti dal cliente

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto, e non al campione o articolo da cui lo stesso è stato prelevato. La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione del Laboratorio. Per le dichiarazioni di conformità, ove riportate, il Laboratorio adotta il criterio standard dello "shared risk" in accordo con la ILAC-G8, senza tenere conto dell'incertezza, salvo diversamente prescritto da norma, specifica o richiesto dal Cliente. Il Laboratorio declina la propria responsabilità per le informazioni fornite dal Cliente, ove riportate nel presente rapporto.

Figura/ Figure n° 2

Figura/ Figure n° 3


(1) Dati forniti dal cliente

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto, e non al campione o articolo da cui lo stesso è stato prelevato. La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione del Laboratorio. Per le dichiarazioni di conformità, ove riportate, il Laboratorio adotta il criterio standard dello "shared risk" in accordo con la ILAC-G8, senza tenere conto dell'incertezza, salvo diversamente prescritto da norma, specifica o richiesto dal Cliente. Il Laboratorio declina la propria responsabilità per le informazioni fornite dal Cliente, ove riportate nel presente rapporto.

Firmato digitalmente da: GIULIETTI LUCA - Responsabile di Commessa

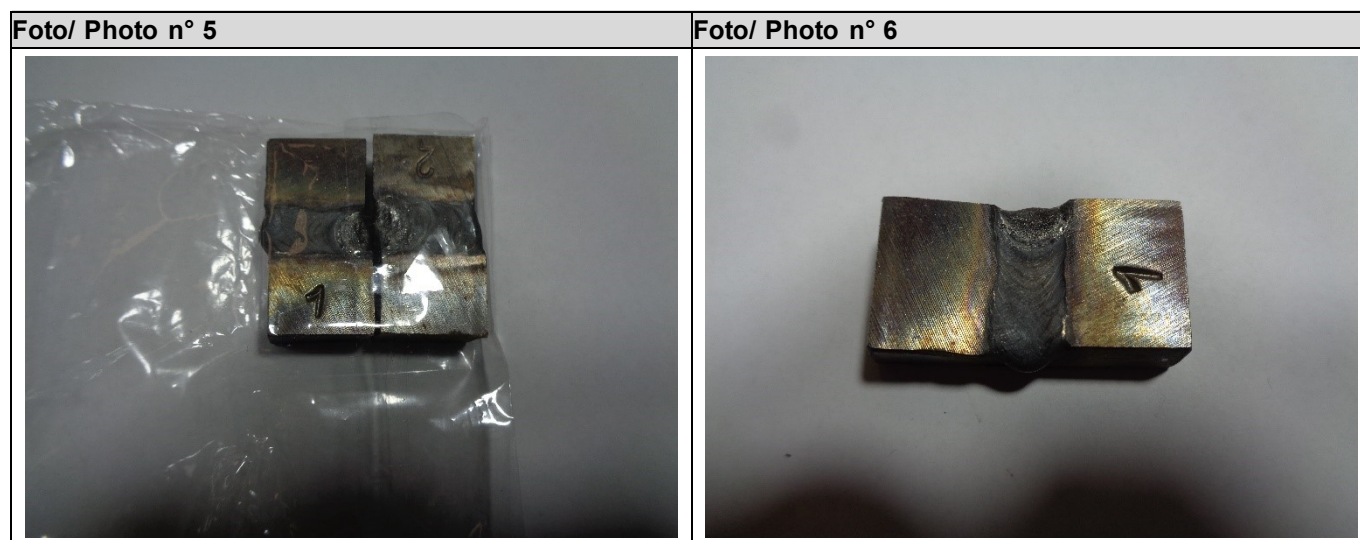
E' stata effettuata l'analisi chimica superficiale di n. 1 campione costituito da n. 2 parti in acciaio inossidabile unite mediante saldatura (Foto 5, 6) e preliminarmente trattato con prodotto FLASHBKN3.

E' stata analizzata la composizione chimica di foto 7 sul riquadro rosso e su quello giallo.
 Nel primo caso si rileva la presenza di (Figura 4) ferro (Fe), ossigeno (O), cromo (Cr) nichel (Ni) e tracce di carbonio (C), silicio (Si), alluminio (Al) e calcio (Ca).
 Nel secondo caso si rileva la presenza di (Figura 5) ferro (Fe), ossigeno (O), cromo (Cr), nichel (Ni), manganese (Mn) e tracce di silicio (Si).
 In entrambi i casi si rileva la presenza di ossigeno a formare ossidi con gli elementi di lega dell'acciaio.

The surface chemical analysis was carried out on n. 1 sample consisting of n. 2 stainless steel parts joined by welding (Photos 5, 6) and preliminarily treated with the product FLASHBKN3.

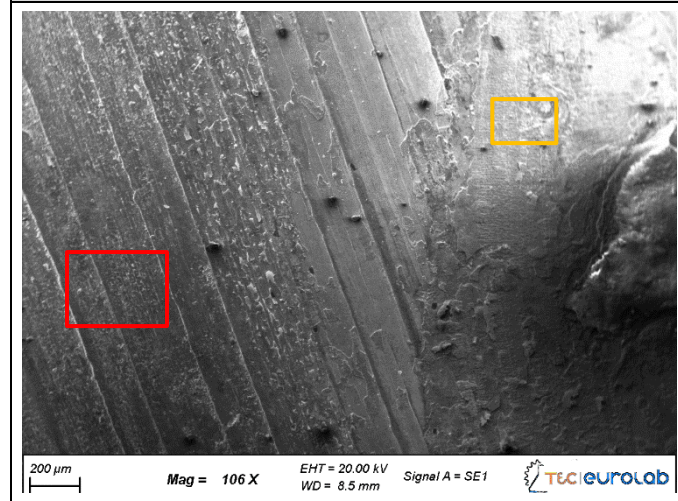
The chemical composition of photo 7 was analyzed on the red and yellow boxes.
 In the first case, the presence of (Figure 4) iron (Fe), oxygen (O), chromium (Cr), nickel (Ni) and traces of carbon (C), silicon (Si), aluminum (Al) and calcium (Ca) was detected.
 In the second case, the presence of (Figure 5) iron (Fe), oxygen (O), chromium (Cr), nickel (Ni), manganese (Mn) and traces of silicon (Si) was detected.
 In both cases, the presence of oxygen was detected to form oxides with the alloy elements of the steel.

Firmato digitalmente da: GIULIETTI LUCA - Responsabile di Commessa

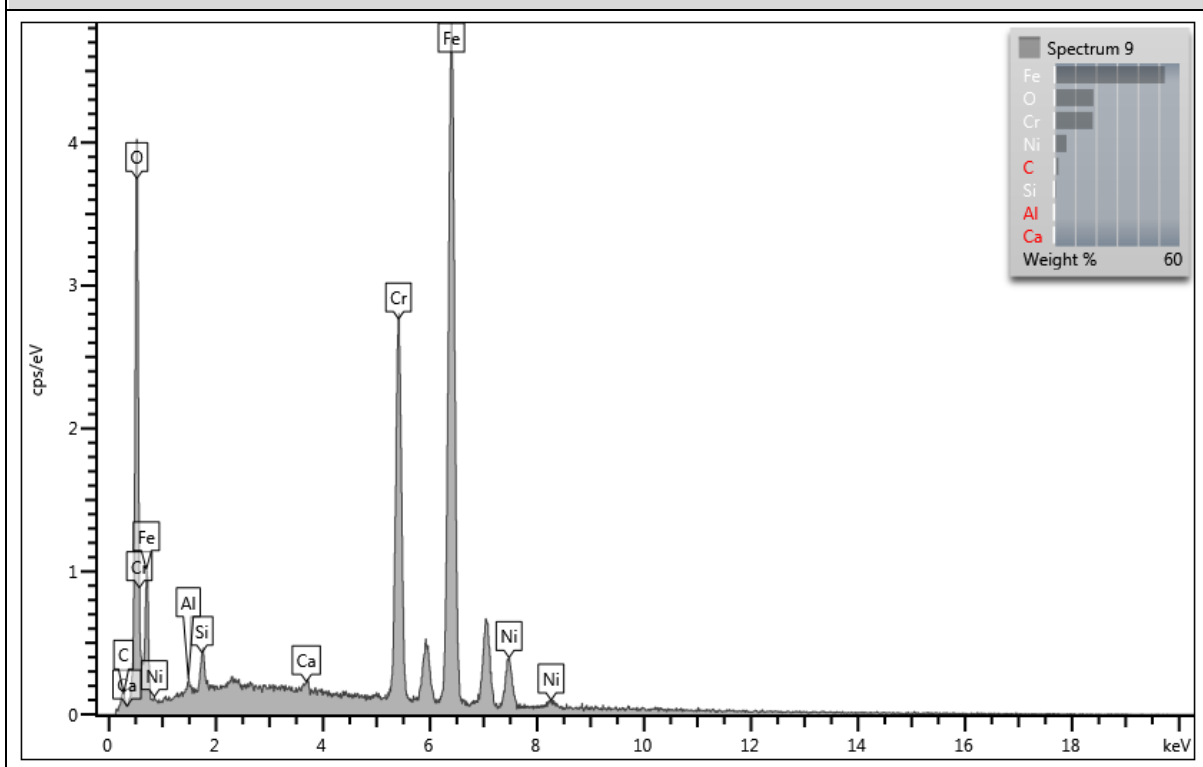


(1) Dati forniti dal cliente
 I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto, e non al campione o articolo da cui lo stesso è stato prelevato. La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione del Laboratorio. Per le dichiarazioni di conformità, ove riportate, il Laboratorio adotta il criterio standard dello "shared risk" in accordo con la ILAC-G8, senza tenere conto dell'incertezza, salvo diversamente prescritto da norma, specifica o richiesto dal Cliente. Il Laboratorio declina la propria responsabilità per le informazioni fornite dal Cliente, ove riportate nel presente rapporto.

Foto/ Photo n° 7



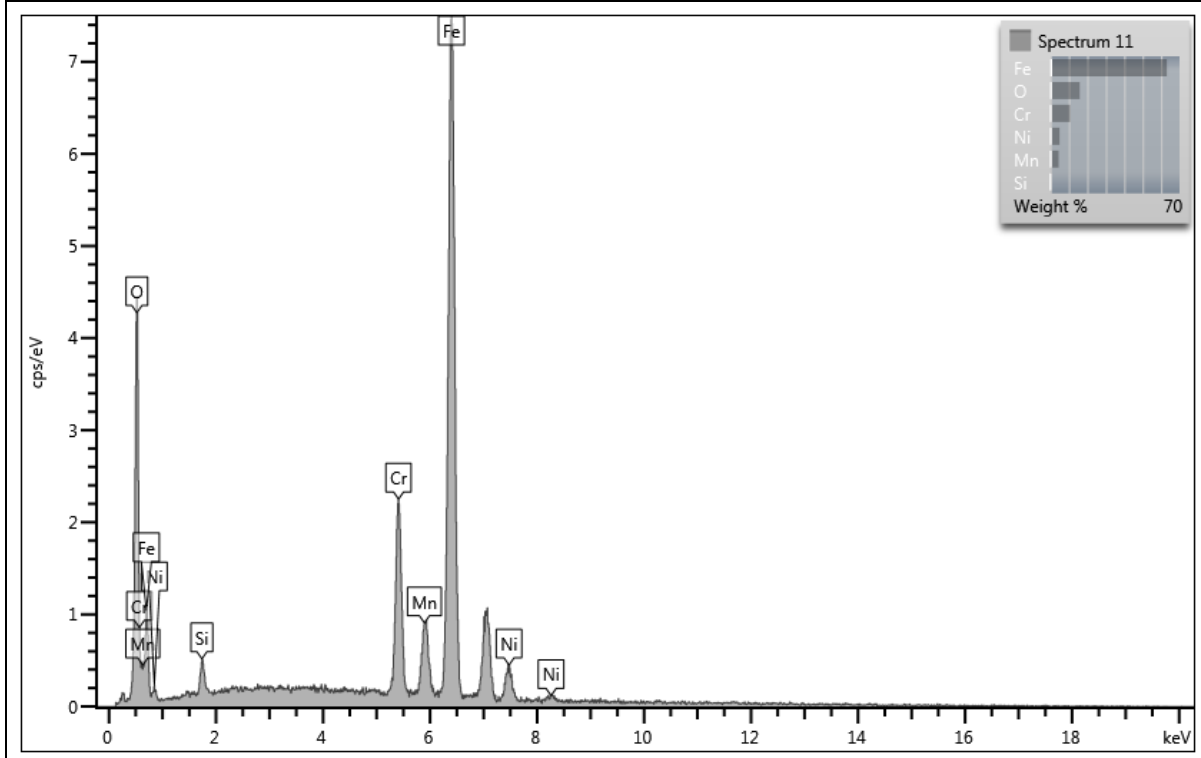
Figura/ Figure n° 4



(1) Dati forniti dal cliente

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto, e non al campione o articolo da cui lo stesso è stato prelevato. La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione del Laboratorio. Per le dichiarazioni di conformità, ove riportate, il Laboratorio adotta il criterio standard dello "shared risk" in accordo con la ILAC-G8, senza tenere conto dell'incertezza, salvo diversamente prescritto da norma, specifica o richiesto dal Cliente. Il Laboratorio declina la propria responsabilità per le informazioni fornite dal Cliente, ove riportate nel presente rapporto.

Figura/ Figure n° 5



Firmato digitalmente da: GIULIETTI LUCA - Responsabile di Commessa

(1) Dati forniti dal cliente

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto, e non al campione o articolo da cui lo stesso è stato prelevato. La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione del Laboratorio. Per le dichiarazioni di conformità, ove riportate, il Laboratorio adotta il criterio standard dello "shared risk" in accordo con la ILAC-G8, senza tenere conto dell'incertezza, salvo diversamente prescritto da norma, specifica o richiesto dal Cliente. Il Laboratorio declina la propria responsabilità per le informazioni fornite dal Cliente, ove riportate nel presente rapporto.