
ANNEX B

DESIGN SPECIFICATION



Safran Landing Systems
7 rue du Général Valérie André
Inovel Parc Sud
78140 Vélizy Villacoublay – France

Sede dell'installazione
Automatic Zinc Nickel plating line
Ref.: SOW dated August 1st / ZnNi Line RFQ/ SLS Gloucester



Capitolato tecnico commessa
P2001 rev. 00

Release	Ref. CT	Date	Approval	Verified
00	P2001-00	30 11/116/2019	Buffoli G.	

INDEX

1. Capitolato tecnico - Technical specification	4
2. Technical information	8
3. Ciclo operativo - Chemical sequence	12
4. Descrizione vasche - Tanks description	13
5. Accessories	45
6. Conveying unit	46
7. Auxiliary equipment	53
8. Sistema di controllo dei processi e gestione dei dati – Process Control and Data Management System	56
9. Gruppo aspirazione - Exhaust unit	66
10. Rectifiers	72
11. Filtration	76
12. Complementary accessories	78
13. Trattamento acqua - Effluents Treatment Plant	83
14. Decarbonatore - Carbonates Removal System	96
15. Sistema a lampade UV - UV Lamp systems	99
16. Attività preliminari - Preliminary work activities	101
17. Synoptic table	109
18. Esclusioni - Not included	111
19. Montaggio e collaudi - Assembling and testing	113
20. Consegna - Delivery terms	118
21. Termini di consegna - General sales terms	119

Note: all the pictures and drawings of this offer are for descriptive purpose only.

1. Capitolato tecnico - Technical specification

1.1 Elenco componenti utilizzati - Approved Suppliers List

L'impianto da noi fornito è costruito impiegando la componentistica di seguito elencata; in ogni caso la nostra società è in grado di utilizzare altri fornitori, secondo le indicazioni o specifiche tecniche del cliente.

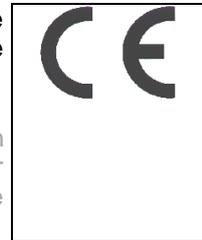
The following table details the main components used on the project. We are of course happy to consider other suppliers subject to approval and final agreement.

COMPONENTS	SUPPLIERS
Connection and protective coverings	GEWISS, ILME
Electric consoles	ABB, RITTAL, LEGRAND
Pneumatic components	METAL WORK, FESTO, CAMOZZI
Electric components	TELEMECANIQUE, SIEMENS
Heaters, Control levels, Thermocouples	MAZURCZAK, SCANDIMET
Variable frequency drive	SIEMENS, SCHNEIDER
Geared motors	SEW-EURODRIVE, NORD MOTORID.
Personal Computers	DELL, HP
Programmable Logic Computers	Allen Bradley Rockwell, SIEMENS S7
Rectifiers	ASL (CRS Quasar Range)
Filter pumps	LA FONTE, SIEBEC
Electric pumps	LA FONTE, SIEBEC, ARGAL, LOWARA
Pneumatic pumps	DEBEM
Dosing pumps	ETATRON

1.2 Marcatura CE e norme di riferimento - EEC rules

L'impianto, unitamente alla documentazione tecnica necessaria, è conforme alla Direttiva Macchine in materia di sicurezza e salute e pertanto dotato di relativa Dichiarazione di Conformità CE.

The equipment and all the relative technical documentation are in accordance with the European Economic Community rules together with health and safety considerations. The equipment will therefore be marked with the **CE** label that certifies the conformity.



Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

Le principali norme rispettate nella realizzazione dell'impianto sono:

- 2014/30/UE direttiva compatibilità elettromagnetica (EMC);
- 2014/35/UE direttiva bassa tensione
- EN ISO 12100:2010 sicurezza del macchinario - principi generali di progettazione;
- EN ISO 13857:2008 distanze di sicurezza zone pericolose arti superiori e inferiori;
- EN 60204-1:2006 sicurezza elettrica del macchinario;
- EN ISO 13849-1:2015 sicurezza funzionale e calcolo del PL;
- EN ISO 13850:2015 arresto di emergenza;

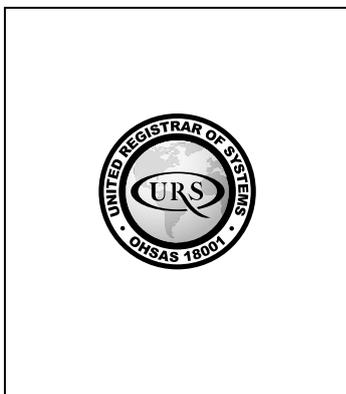
The principal rules observed during the project and the assembling:

- 2014/30/UE Electromagnetic compatibility of equipment (EMC)
- 2014/35/UE Low voltage directive
- EN ISO 12100:2010 General safety rules of machinery
- EN ISO 13857:2008 Safety distance for limbs protection
- EN 60204-1:2006 Electrical safety of machinery
- EN ISO 13849-1:2015 Functional distance and PL evaluation
- EN ISO 13850:2015 Emergency stop function



L'impianto è progettato, costruito ed installato nel rispetto di un SISTEMA DI QUALITA' conforme ai requisiti della normativa **UNI EN ISO 9001/2008**.

The project and assembling of the equipment complies with the QUALITY SYSTEM as requested by the rule **UNI EN ISO 9001/2008**.



La Buffoli Impianti è certificata **OHSAS 18001**.

Lo standard BS OHSAS 18001 specifica i **requisiti per un Sistema di Gestione della Salute e della Sicurezza del Lavoro**, per consentire a una azienda di controllare i suoi rischi di SSL e a migliorare le sue performance.

Buffoli Impianti is certified by **OHSAS 18001**.

The Standard: BS OHSAS 18001 specifies the **requirements of a Management System for Work Health and Safety** that allows the company to prevent and reduce risk on workplace and to improve the performance.

1.3 Messa a terra - Grounding

In conformità alle normative vigenti, l'impianto è consegnato completo di sistema di messa a terra. Sarà vostra cura collegare l'impianto alla rete di messa a terra del vostro stabilimento.

In accordance with the regulations in force, the equipment is supplied with a grounding system. The grounding connection at the customer's premises is not included.

1.4 Documentazione - Technical documentation

Entro 20/30 giorni lavorativi dal vostro ordine scritto, Vi invieremo i disegni costruttivi per quelle opere di vostra competenza che comunque sono legate all'installazione dell'impianto.

Alla consegna dell'impianto sarà consegnata una copia dei seguenti documenti:

- Fascicolo Tecnico di Costruzione e relativa Dichiarazione di Conformità come stabilito dalle Direttive Macchine,
- Manuale d'uso e manutenzione.
- Documentazione complessiva di installazione,
- Schemi idraulici e elettrici e relativi all'impianto di aspirazione
- Documentazione tecnica dettagliata dei componenti dell'impianto.

Within 20/30 working days from the date of receipt of your written order, we will send you the construction drawings concerning the civil to be provided by you specifically for the plant installation.

At the delivery of the plant, the following documents will be provided:

- Technical manuals and Conformity Declarations as specified by the ECC rules.
- Operating and maintenance manual.
- Technical documentation regarding the installation.
- Electrical and pipe-work drawings and extraction documentation.
- Technical documentation for parts used.

1.5 Istruzione - Training

La Buffoli Impianti metterà a disposizione i suoi tecnici per l'istruzione del Vostro personale che potrà avvenire o durante il pre-collaudò prima della spedizione o durante il collaudò presso il Vostro insediamento (descritto al punto 8.5.1).

Buffoli Impianti will provide a training period for the customer's technicians that can be carried out during the dry electro-mechanical testing (before the shipment) or during the final testing at your premises (see point 8.5.1).

1.6 Colorazione (codici RAL) impianto - Equipment coloring (RAL codes)

L'impianto da noi fornito ha come colorazioni standard illustrati nella tabella seguente (in caso di Vostre precise indicazioni è possibile modificare i colori qui indicati):

Our standard for equipment color is indicated in the following table. Other colours can be provided as an option

RAL #	Color	Description 	Note
RAL-1012 (*)		lemon yellow	Transporters, cross transfers and moving mechanism
RAL-5015 (*)		sky blue	Main frame
RAL-7011		iron grey	PVC
RAL-7032		pebble grey	PP
RAL-7037		dust grey	PPS
RAL-7035		light grey	Primer

(*) In caso di utilizzo di rivestimento Protegol® il codice RAL del colore potrebbe non essere rispettato.

In case of Protegol® usage, RAL code might not be respected.

1.7 Verifica da parte di un ente certificatore - Verification by a certified agency

Il rispetto degli standard CE del fornitore sarà verificato da un ente certificatore (TUV o simili) sia durante il test di pre-spedizione in Buffoli che durante il test di accettazione provvisoria in SLSG.

The compliance to CE standards of the supply will be verified by a certified agency (TUV or similar) either during the pre-shipment test in Buffoli and during the provisional acceptance in SLSG.

2. Technical information

2.1 Dati di ingresso - Project data

L'impianto in oggetto è stato dimensionato considerando il vostro capitolato di fornitura ed i seguenti dati da voi forniti in relazione alla produttività necessaria:

The equipment proposed has been designed in order to suit the information received and hereunder resumed:

Tipo di trattamento richiesto: Zinc-Nickel (12%-16%) plating - μm
Treatment and thickness required:

Materiale base: Landing gear components in 300 M alloy steel
Items and base material:

Produzione richiesta: 5.000 pieces/ year
Production required:

Tempi di produzione: 220 days/year
Production time: 24 hours/day
98 % efficiency
 $220 \times 24 \times 0,98 = 5.174$ hours/ year

Tipo di impianto: Automatic
Plant type: Semi-automatic
 Manual

Tipo di supporto: Racks
Type of support: Barrels
 Baskets

Capacità produttiva dell'impianto: 5.000 parts/year
Plant output:

2.2 Tipo di impianto - Model of plant

Impianto automatico in linea con un carro su binari.

Fully automatic straight-line plant with one transporter.

2.3 Produttività - Throughput

Dipenderà dei reali cicli di trattamento richiesti (incluso i tempi di immersione e di gocciolamento). Considerando un tempo ciclo pari a circa 60', l'impianto è in

This will depend on the process sequences required (including the immersion times and drain times). Considering an approximate cycle time of 60 min the

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

grado di trattare circa N. 1 barra all'ora (da verificarsi in funzione dei reali cicli di trattamento da Voi definiti).

In funzione delle sequenze richieste e dei tempi di immersione, potrebbe essere possibile caricare 2 barre ogni ora.

Il tempo ciclo è raggiungibile ipotizzando i seguenti tempi morti massimi:

- sgocciolamento 5",
- pendolamento 3".

Nella linea possono essere trattati:

line would allow the treatment of 1 flight-bar(s) per hour.

Subject sequence requirements and immersion times it may be possible to load 2 flight bars per hour.

The cycle time is achievable considering these maximum dead times:

- Drain time: 5 sec.
- Anti-swing: 3 sec.

The line is capable to treat:

Telai/barra Racks/flight bar	1
Carico telaio [dm ²] Rack load [dm ²]	200

Formatted: Italian (Italy)

Si ha una capacità produttiva dell'impianto di circa:

The total throughput of the line required is circa:

$$1 \text{ rack/flight bar} \times 1 \text{ flight bars/hour} \times 200 \text{ dm}^2/\text{racks} = 200 \text{ dm}^2/\text{hour.}$$

2.4 Dimensione vasca base - Tank dimension (base)

Le dimensioni della vasca di lavaggio sono le seguenti:

The dimension of the rinse tank are the following:

	Tank and Jig dimension	
	N. Jigs	1
	Jigs dimension [mm] : 1300 x 900 x h 3300	
	Jigs load area [dm2] : 200	
	Width	1.600 mm
	Length	1.200 mm
	Depth	3.600 mm

Le vasche sono costruite utilizzando, a secondo dei materiali, i seguenti spessori:
According to the material, the tanks are manufactured using the following thickness:

Material	bottom [mm]	walls [mm]
Stainless steel	4	3
PP / PPS	20	15

2.5 Ingombro dell'impianto - Overall dimensions

Si veda la tabella **T1809/A6** e il disegno **P1809/A4** revisione 3.
See table **T1809/A6** and drawing **P1809/A4** revisione 3.

2.6 Consumi - Power consumption

- **Electric energy** (400 V 3P+G+N 50 Hz), installed power:

Ventilatore - Centrifugal fans	30,00	kW
Abbattitore - Scrubbers	8,00	kW
Pompe filtro - Filter pumps	4,40	kW
Refrigeratore - Cooling unit	27,50	kW
<u>Generatori acqua calda</u> Caldia -- Hot water generators, <u>Electrical Heat</u>	120,00	kW
Raddrizzatori - Rectifiers ⁽¹⁾	90,00	kW
Altro - Others	45,00	kW
Power required	324,9204,90	kW

Formatted: Italian (Italy)

Formatted: Italian (Italy)

Formatted: Italian (Italy)

Formatted: Italian (Italy)

- (¹) I raddrizzatori se utilizzati a pieno carico e al massimo della loro potenza richiedono complessivamente circa 140 kW di potenza. Si può ritenere, però, che la potenza richiesta per il loro reale funzionamento sia di 90 kW considerando un utilizzo pari al 60-70% di quello totale.

If the rectifiers are used at full load, they require a power consumption of about 140 kW. However we can consider that the real power consumption will be nearly 90 kW, based on the effective load percentage of 60-70% of the full load.

- Calorie per il **riscaldamento dei bagni**: circa **120.000 kCal/h**. Le calorie indicate sono necessarie per il riscaldamento iniziale (pre-riscaldamento) dei bagni calcolato in 7-8 ore. Naturalmente a regime le calorie necessarie diminuiscono notevolmente (circa del 35-40%).

Heat energy for baths heating: nearly **120.000 kCal/h**. The above heat energy is necessary for 7-8 hours pre-heating time starting from room temperature. Obviously, the heat energy greatly decreases at working rate (about 35-40%).

- **Acqua - Water supply**:

in funzione dell'impianto di depurazione. | in relation with the water treatment plant
L'acqua in ingresso all'impianto deve | installed.

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

essere di buona qualità ovvero:

- Conducibilità < 500 μ S
- Durezza < 30 °F
- TDS 300-350 mg/l (solidi sciolti totali)

- Sospesi e sedimentabili: assenti
- Sostanze organiche: assenti
- Acqua di raffreddamento: max +15 °C

Per condizioni diverse da queste le acque dovranno essere precedentemente purificate.

- **Aria compressa** per l'insufflazione nelle vasche: circa **90 Nm³/h** fornita dalla soffiante a canale laterale inclusa nella presente offerta.

- **Aria compressa** per i soli azionamenti pneumatici presenti: max **2 Nm³/h** a 6 kg/cm². L'attacco dell'aria compressa a bordo impianto dovrà essere dotato di riduttore di pressione dotato eventualmente di filtri.

The water coming from the net should have the following properties:

- Conductivity < 500 μ S
- Hardness < 30 °F
- TDS 300-350 mg/l (Total Dissolved Solids)
- Suspensions and sediments: absent
- Organic substances: absent
- Cooled water: max +15 °C

In case of different conditions, the water must be previously purified.

Air Blower feeder for **air agitation** inside the tanks: about **90 Nm³/h**. The air is supplied by the existing compressed air line.

Compressed air for pneumatics drives: max. **2 Nm³/h** at 6 bars. The compressed air connection, complete with pressure regulator and filters, must be placed near the plant

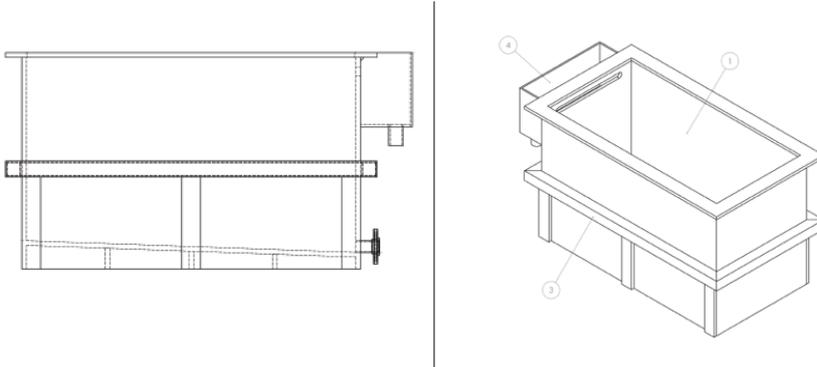
I valori sopra esposti dovranno essere confermati in fase di realizzazione dell'impianto.
The values above indicated should be confirmed during the design of the plant.

3. Ciclo operativo - Chemical sequence

	CHEMICAL SEQUENCE	pos.	Length mm	Width mm	Depth mm
1	CARICO/SCARICO LOAD/UNLOAD	1	1.200	1.500	3.600
2	PEDANA DI CAMMINAMENTO PLATFORM FOR MANUAL DRYING	1	1.000	1.600	3.600
3	LAVAGGIO CALDO HOT WATER RINSE	1	1.300	1.600	3.600
4	LAVAGGIO WATER RINSE	1	1.200 100	1.600	3.600
5	LAVAGGIO STATICO STATIC RINSE	1	1.200 100	1.600	3.600
6	PASSIVAZIONE CROMICA CHROME PASSIVATION	1	1.300	1.600	3.600
7	LAVAGGIO WATER RINSE	1	1.200 100	1.600	3.600
8	ZINCO-NICHEL Zn-Ni PLATING	1	1.300 450	1.800	3.600
9	RECUPERO DRAG OUT	1	1.200 100	1.600 800	3.600
10	ZINCO-NICHEL Zn-Ni PLATING	1	1.300 450	1.800	3.600
11	VASCA DI DISSOLUZIONE ZINC DISSOLUTION	1	900	1.500	1.300
12	VASCA DI DISSOLUZIONE ZINC DISSOLUTION	1	900	1.500	1.300

4. Descrizione vasche - Tanks description

4.1 Forma costruttiva vasche - Tanks construction



Le vasche, dotate di fondo inclinato, possono essere costruite in:

- Lamiera di acciaio inox (AISI 304 o AISI 316) adeguatamente rinforzata.
- PPS adeguatamente rinforzato.

Nel caso la temperatura di lavoro lo richiedesse, la vasca è coibentata con un prodotto isolante (50 mm) rivestito da una lamiera in acciaio al carbonio (S235JR-Fe360) sabbiata e protetta esternamente da una plastica a base poliuretanic bicomponente Protegol® data a spruzzo o, in caso di vasche in materiale plastico, da una lamiera in PPS.

All the tanks have the bottom inclined and can be built with the following materials:

- Stainless steel (AISI 304 or AISI 316) suitably reinforced.
- PPS suitably reinforced.

Where heating is requested the tanks are insulated with a special lagging material (50 mm) to reduce the thermal dispersion and protected by a mild steel sheet (S235JR-Fe360) previously sand blasted then spray coated with a special polyurethane plastic named Protegol® or in case of plastic tanks protected by a PPS sheet.

4.2 Scarichi ed alimentazioni - Drain and inlet



Nei diversi casi le vasche possono essere dotate di:

- Una bacinella di troppo pieno.
- Un gruppo per l'alimentazione dell'acqua, completo di valvola di regolazione.

According with the application the tank can be equipped with:

- ~~One bottom flanged drain, complete with valve.~~
- One overflow tray.
- One group for water input, complete with regulation valve.

4.3 Cunei di appoggio e armature galvaniche - Anode/Cathode rods



Le vasche di trattamento (di tipo elettrolitico) contengono un'adeguata armatura galvanica realizzata in piatto di rame isolata con appositi supporti.

Le vasche di trattamento, ove necessario, sono dotate di sistema per l'estrazione degli anodi tramite il carro trasportatore.

Inoltre ogni vasca è provvista di una

The treatment tanks (electrolytic type) are equipped with anode or cathode rods made of copper flat bar with suitable cross section, clamped by means of insulated supports.

If prescribed the treatment tanks are equipped with an anodes extraction system, done by the hoist.

Every tank is also equipped with a

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

coppia di cunei di appoggio in PE, ottone stagnato o rame a seconda della necessità.

couple of saddle contacts made in PE, tin plated brass or copper according to their function.

4.4 Insufflazione aria - Air agitation

Per aumentare l'efficacia del bagno, in alcune vasche è immessa dell'aria secca tramite una soffiante a canale laterale. Il dispositivo consiste in una tubazione immersa completa di valvola di regolazione e di dispositivo anti-sifonamento.

In order to increase the bath's efficiency, some tanks are equipped with air agitation provided by a special "lateral channel" blower that produces oil-free air. The system consists in a staggered hole pipe immersed into the tank and complete with an air control valve.

4.5 Riscaldamento / Raffreddamento delle soluzioni - Heating / Cooling of the solutions



Per i bagni che necessitano di un riscaldamento delle soluzioni sono previsti scambiatori a piastre esterni (per il ricircolo di acqua calda o vapore) con guaina in materiale idoneo al trattamento.

All the tanks that work at higher temperature than room temperature are equipped with coils (for circulation of heated water or steam) made from material(s) suitable for the treatment.

Le vasche riscaldate sono protette da un controllo di livello in grado di spegnere il riscaldamento se il livello va al di sotto del livello basso; è previsto un doppio controllo di livello.

The heated tanks are protected by a liquid level control that shuts-off the coils if the level drops below the set-up limit; dual low level protection is provided

Ogni controllo di livello è ottenuto sia con un sistema a galleggiante che con aste conduttive, come indicato nella tabella sinottica, che consente di:

Each level control is achieved either with floats switches or with conductive Probe rods, as indicated on the synoptic table, that allow to:

- HH Troppo alto:**
- da un allarme di troppo alto

- HH Too high:**
- too high alarm
- stop the top up controls

Formatted: Font: 11 pt

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

- ferma rabbocchi
- ferma eventuali pompe dosatrici

H Alto

- ferma il rabbocco

L Basso

- aziona il rabbocco

LL Troppo basso

- da un allarme di ~~troppo~~ troppo basso
- ferma il riscaldamento
- ferma le pompe filtro e di ricircolo

HHH Emergenza alto

- da un allarme di troppo alto
- ferma ogni arrivo di acqua/prodotti

I bagni che necessitano di un raffreddamento delle soluzioni sono provvisti di idonee serpentine immerse (realizzate in materiale idoneo).

Queste vasche sono inoltre dotate di un pozzetto in PP/PVDF per la termostatazione della vasca.

- stop the dosing pumps (if any)

H High:

- stop the top up controls

L Low:

- start the top up controls

LL Too low:

- too low alarm
- stop the heating
- stop the dosing pumps (if any)

HHH Emergency high

- too high alarm
- stop any water or chemical input

The tanks that require a constant cooling of the solution are complete with submersible cooling coils (made of suitable material).

All heated and cooled tank are complete with a PP/PVDF probe-holder pit for temperature control.

4.6 Aspirazione fumi - Fumes Extraction

In alcune posizioni è richiesta una opportuna aspirazione dei fumi realizzata tramite cappe costruite in PVC o PP/PPS disposte trasversalmente alla vasca. Le cappe sono dotate di imbocco collegato al collettore di aspirazione e coperchio di ispezione.

Dove espressamente indicato, le vasche aspirate sono dotate di coperchio di chiusura ad azionamento pneumatico.



Where required the tanks are equipped with suitable hoods (placed on the tank's rim) to collect all the fumes generated during the process. Drip covers (over the hoods / between the tanks) are removable for easy inspection and cleaning.

Where indicated the tanks are complete with Lids pneumatically controlled.



Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

Item 1

LOAD/UNLOAD

Tank description

Position n°	1
Liter	-
Dimension	1200 x 1500 x 3600 mm
Material	FE 37
Lininig material	-
External coating	Protegol
Thermal insulation	No
Working temperature	Room
Temperature control	No

Accessory

Type of saddle	Plastic saddle
Contact box 24 V	No
Drain valve	No
Overflow	No
Water input	No
Flow-meter	No
Spargers	No
Automatic top-up	No
Mechanical agitation	No
Air agitation	No
Ventilation	No
Covers	No
Heating coil (kCal)	No
Cooling coil	No
Level controls	No
Rods	No
Anodes	No
Conductivity-meter	No
Dosing pumps	No
Filter pumps	No
Recirculation pumps	No

Note

- This position is equipped with a motorised lifting system (manually operated) to raise the component the full height (which will include proximity switch positioning) together with interlocks with the transporter control system.

Buffoli Impianti srl
 via Provinciale, 23 c
 25069 Rodengo Saiano (BS)

Item 1
CARICO/SCARICO
Descrizione vasca

N. pos.	1
Litri	-
Dimensioni	1200 x 1500 x 3600 mm
Materiale	FE 37
Rivestimento interno	-
Rivestimento esterno	Protegol
Coibentazione	No
Temperatura di lavoro	ambiente
Termoregolazione	No

Accessori

Tipo di appoggio	Cunei in PE
Morsettiera 24 V	No
Valvola di scarico	No
Troppo pieno	No
Alimentazione acqua	No
Flussimetro	No
Spruzzi	No
Rabbocco automatico	No
Agitazione meccanica	No
Insufflazione aria	No
Aspirazione	No
Coperchi	No
Serpentine di riscaldam. (kCal)	No
Serpentine di raffreddamento	No
Controllo di livello	No
Armatura	No
Anodi	No
Conduttivimetro	No
Pompe dosatrici	No
Pompe filtro	No
Pompa ricircolo	No

Note

- Questa posizione è dotata di un sistema di sollevamento motorizzato (azionato manualmente) per sollevare il componente a tutta altezza (inclusi i fincorsa di posizione alta e bassa) insieme a interblocchi con il sistema di controllo del carro.**

Buffoli Impianti srl
 via Provinciale, 23 c
 25069 Rodengo Saiano (BS)

Item 2
PLATFORM FOR MANUAL DRYING
Tank description

Position n°	1
Liter	-
Dimension	1000 x 1600 x 3600 mm
Material	FE 37
Lining material	-
External coating	Varnish
Thermal insulation	No
Working temperature	Room
Temperature control	No

Accessory

Type of saddle	No
Contact box 24 V	No
Drain valve	No
Overflow	No
Water input	No
Flow-meter	No
Spargers	No
Automatic top-up	No
Mechanical agitation	No
Air agitation	No
Ventilation	No
Covers	No
Heating coil (kCal)	No
Cooling coil	No
Level controls	No
Rods	No
Anodes	No
Conductivity-meter	No
Dosing pumps	No
Filter pumps	No
Recirculation pumps	No

Note

- The position is equipped with N.1 compressed air blowgun for manual drying of components after final hot rinse.

Buffoli Impianti srl
 via Provinciale, 23 c
 25069 Rodengo Saiano (BS)

Item 2
PEDANA PER ASCIUGATURA MANUALE
Descrizione vasca

N. pos.	1
Litri	-
Dimensioni	1000 x 1600 x 3600 mm
Materiale	FE 37
Rivestimento interno	-
Rivestimento esterno	Vernice
Coibentazione	No
Temperatura di lavoro	Ambiente
Termoregolazione	No

Accessori

Tipo di appoggio	No
Morsettiera 24 V	No
Valvola di scarico	No
Troppo pieno	No
Alimentazione acqua	No
Flussimetro	No
Spruzzi	No
Rabbocco automatico	No
Agitazione meccanica	No
Insufflazione aria	No
Aspirazione	No
Coperchi	No
Serpentine di riscaldam. (kCal)	No
Serpentine di raffreddamento	No
Controllo di livello	No
Armatura	No
Anodi	No
Conduttivimetro	No
Pompe dosatrici	No
Pompe filtro	No
Pompa ricircolo	No

Note

- La posizione è dotata di N.1 pistola ad aria compressa per l'asciugatura manuale dei componenti dopo il risciacquo a caldo finale.

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

Item 4

WATER RINSE

Tank description

Position n°	1
Liter	6.5285.984
Dimension	4200-1100 x 1600 x 3600 mm
Material	PPS
Lininig material	-
External coating	-
Thermal insulation	No
Working temperature	Room
Temperature control	No

Accessory

Type of saddle	Plastic saddle
Contact box 24 V	No
Drain valve	No
Overflow	Yes
Water input	Yes (Demineralized Water)
Flow-meter	No
Spargers	No
Automatic top-up	No
Mechanical agitation	No
Air agitation	Yes
Ventilation	No
Covers	No
Heating coil (kCal)	No
Cooling coil	No
Level controls	Yes - 2 control points: HH-LL
Rods	No
Anodes	No
Conductivity-meter	Yes (20 µS)
Dosing pumps	No
Filter pumps	No
Recirculation pumps	No

Note

Buffoli Impianti srl
 via Provinciale, 23 c
 25069 Rodengo Saiano (BS)

Item 4
LAVAGGIO CORRENTE
Descrizione vasca

N. pos.	1
Litri	6.5285.984
Dimensioni	4200-1100 x 1600 x 3600 mm
Materiale	PPS
Rivestimento interno	-
Rivestimento esterno	-
Coibentazione	No
Temperatura di lavoro	Ambiente
Termoregolazione	No

Accessori

Tipo di appoggio	Cunei in PE
Morsettiera 24 V	No
Valvola di scarico	No
Troppo pieno	Si
Alimentazione acqua	Si (acqua demineralizzata)
Flussimetro	No
Spruzzi	No
Rabbocco automatico	No
Agitazione meccanica	No
Insufflazione aria	Si
Aspirazione	No
Coperchi	No
Serpentine di riscaldam. (kCal)	No
Serpentine di raffreddamento	No
Controllo di livello	Si - 2 punti di controllo: HH-LL
Armatura	No
Anodi	No
Conduttivimetro	Si (20 µS)
Pompe dosatrici	No
Pompe filtro	No
Pompa ricircolo	No

Note

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

Item 5

STATIC RINSE

Tank description

Position n°	1
Liter	5.9846.528
Dimension	4200-1100 x 1600 x 3600 mm
Material	PPS
Lininig material	-
External coating	-
Thermal insulation	No
Working temperature	Room
Temperature control	No

Accessory

Type of saddle	Plastic saddle
Contact box 24 V	No
Drain valve	No
Overflow	No Yes
Water input	Yes (Demineralized Water)No
Flow-meter	No
Spargers	No
Automatic top-up	No
Mechanical agitation	No
Air agitation	Yes
Ventilation	No
Covers	No
Heating coil (kCal)	No
Cooling coil	No
Level controls	Yes - 2 control points: HH-LL
Rods	No
Anodes	No
Conductivity-meter	No
Dosing pumps	No
Filter pumps	No
Recirculation pumps	No

Note

Buffoli Impianti srl
 via Provinciale, 23 c
 25069 Rodengo Saiano (BS)

Item 5
LAVAGGIO STATICO
Descrizione vasca

N. pos.	1
Litri	5.9846-528
Dimensioni	4200-1100 x 1600 x mm
	3600
Materiale	PPS
Rivestimento interno	-
Rivestimento esterno	-
Coibentazione	No
Temperatura di lavoro	Ambiente
Termoregolazione	No

Accessori

Tipo di appoggio	Cunei in PE
Morsettiera 24 V	No
Valvola di scarico	No
Troppo pieno	NoSi
Alimentazione acqua	Si (Acqua demineralizzata)No
Flussimetro	No
Spruzzi	No
Rabbocco automatico	No
Agitazione meccanica	No
Insufflazione aria	Si
Aspirazione	No
Coperchi	No
Serpentine di riscaldam. (kCal)	No
Serpentine di raffreddamento	No
Controllo di livello	Si
	- 2 punti di controllo: HH-LL
Armatura	No
Anodi	No
Conduktivimetro	No
Pompe dosatrici	No
Pompe filtro	No
Pompa ricircolo	No

Note

Buffoli Impianti srl
 via Provinciale, 23 c
 25069 Rodengo Saiano (BS)

Item 6
CHROME PASSIVATION
Tank description

Position n°	1
Liter	7.072
Dimension	1300 x 1600 x 3600 mm
Material	PPS
Lininig material	-
External coating	-
Thermal insulation	Yes
Working temperature	70 °C (min. 50 °C)
Temperature control	Yes

Accessory

Type of saddle	Plastic saddle
Contact box 24 V	No
Drain valve	No
Overflow	No
Water input	No
Flow-meter	No
Spargers	No
Automatic top-up	No
Mechanical agitation	No
Air agitation	Yes (controlled by PC)
Ventilation	Yes
Covers	Yes
Heating coil (kCal)	Yes PVDF
Cooling coil	No
	Yes
Level controls	- 4 control points: HH-H-L-LL - 1 control point: HHH security sensor
Rods	No
Anodes	No
pH-meter	Yes
Dosing pumps	Yes (N.1)
Filter pumps	Yes (minimum 10 µm) BI 12000-1
Recirculation pumps	No

Note

To ensure the separation in the lower bunds this tank is equipped with and external jacket with a height of about 1.000 mm and complete with bottom drain to collect any leakages directly into the acid bund.

Buffoli Impianti srl
 via Provinciale, 23 c
 25069 Rodengo Saiano (BS)

Item 6
PASSIVAZIONE CROMICA
Descrizione vasca

N. pos.	1
Litri	7.072
Dimensioni	1300 x 1600 x 3600 mm
Materiale	PPS
Rivestimento interno	-
Rivestimento esterno	-
Coibentazione	Si
Temperatura di lavoro	70 °C (min. 50 °C)
Termoregolazione	Si

Accessori

Tipo di appoggio	Cunei in PE
Morsettiera 24 V	No
Valvola di scarico	No
Troppo pieno	No
Alimentazione acqua	No
Flussimetro	No
Spruzzi	No
Rabbocco automatico	No
Agitazione meccanica	No
Insufflazione aria	Si (controllo dal PC)
Aspirazione	Si
Coperchi	Si
Serpentine di riscaldam. (kCal)	Si PVDF
Serpentine di raffreddamento	No
	Si
Controllo di livello	- 4 punti di controllo: HH-H-L-LL - 1 punti di controllo: HHH sensore di sicurezza
Armatura	No
Anodi	No
Conduttivimetro	Si
Pompe dosatrici	Si (N.1)
Pompe filtro	Si (minimo 10 µm) BI 12000-1
Pompa ricircolo	No

Note

Per garantire la separazione delle due vasche di contenimento inferiore, questa vasca sarà dotata di una contro-vasca per un'altezza di circa 1000 mm completa di scarico di fondo che invierà eventuali liquidi nel bacino di contenimento degli acidi.

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

Item 7

WATER RINSE

Tank description

Position n°	1
Liter	5.9846-528
Dimension	4200-1100 x 1600 x 3600 mm
Material	PPS
Lininig material	-
External coating	-
Thermal insulation	No
Working temperature	Room
Temperature control	No

Accessory

Type of saddle	Plastic saddle
Contact box 24 V	No
Drain valve	No
Overflow	Yes
Water input	Yes (Demineralized Water)
Flow-meter	No
Spargers	No
Automatic top-up	No
Mechanical agitation	No
Air agitation	Yes
Ventilation	No
Covers	No
Heating coil (kCal)	No
Cooling coil	No
Level controls	Yes - 2 control points: HH-LL
Rods	No
Anodes	No
Conductivity-meter	Yes (20 µS)
Dosing pumps	No
Filter pumps	No
Recirculation pumps	No

Note

Buffoli Impianti srl
 via Provinciale, 23 c
 25069 Rodengo Saiano (BS)

Item 7
LAVAGGIO CORRENTE
Descrizione vasca

N. pos.	1
Litri	5.9846-528
Dimensioni	4200-1100 x 1600 x 3600 mm
Materiale	PPS
Rivestimento interno	-
Rivestimento esterno	-
Coibentazione	No
Temperatura di lavoro	Ambiente
Termoregolazione	No

Accessori

Tipo di appoggio	Cunei in PE
Morsettiera 24 V	No
Valvola di scarico	No
Troppo pieno	Si
Alimentazione acqua	Si (Acqua demineralizzata)
Flussimetro	No
Spruzzi	No
Rabbocco automatico	No
Agitazione meccanica	No
Insufflazione aria	Si
Aspirazione	No
Coperchi	No
Serpentine di riscaldam. (kCal)	No
Serpentine di raffreddamento	No
Controllo di livello	Si - 2 punti di controllo: HH-LL
Armatura	No
Anodi	No
Conduttivimetro	Si (20 µS)
Pompe dosatrici	No
Pompe filtro	No
Pompa ricircolo	No

Note

Buffoli Impianti srl
 via Provinciale, 23 c
 25069 Rodengo Saiano (BS)

Item 8
Zn-Ni PLATING
Tank description

Position n°	1
Liter	7.9568.874
Dimension	4300-1450 x 1800 x mm
Material	PPS
Lininig material	-
External coating	-
Thermal insulation	No
Working temperature	23 °C (max. 27 °C)
Temperature control	Yes

Accessory

Type of saddle	N.6 couples of copper saddle contacts - N.2 for external anode beside the wall - N.2 for external anode near the piece - N.2 for internal anode	
Contact box 24 V	No	
Drain valve	No	
Overflow	NoYes	
Water input	No	
Flow-meter	No	
Spargers	No	
Automatic top-up	No	
Mechanical agitation	No	
Air agitation	No	
Ventilation	Yes	
Covers	Yes	
Heating	Yes ⁽²⁾	Titanium
Cooling	Yes ⁽²⁾	Titanium
Level controls	Yes - 4 control points: HH-H-L-LL - 1 control point: HHH security sensor	
Rods	Yes with removable anodic bars	
Anodes	N.16 pure nickel anodes (3200 x 200 x 2 mm)	
Conductivity-meter	No	
Dosing pumps	No	
Filter pumps	No	
Recirculation pump with eductors	Yes (25 m ³ /h)	
Recirculation pump for fixture ⁽¹⁾	Yes (12 m ³ /h)	

Note

- ⁽¹⁾ The tank is equipped with N.1 male docking point placed **at the middle of the tank on the bottom** for coupling with the tooling fixture holding the pieces to ensure good circulation of solution through the work pieces.
- ⁽²⁾ Each dissolution tank to be connected with its own hot water generator and also (via a manual valve arrangement) can be used as a back-up for the other dissolution tank.
- ⁽²⁾ Each dissolution tank to be connected with its own water chiller and also (via a manual valve arrangement) can be used as a back-up for the other dissolution tank.

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

Item 8

Zn-Ni

Descrizione vasca

N. pos.	1
Litri	8.8747-956
Dimensioni	4300-1450 x 1800 x mm
Materiale	PPS
Rivestimento interno	-
Rivestimento esterno	-
Coibentazione	No
Temperatura di lavoro	23 °C (max. 27 °C)
Termoregolazione	Si

Accessori

Tipo di appoggio	N.6 coppie di contatti di rame - N.2 per gli anodi esterni vicino alla parete - N.2 per gli anodi esterni vicino ale pezzo - N.2 per gli anodi interni	
Morsettiera 24 V	No	
Valvola di scarico	No	
Troppo pieno	NeSi	
Alimentazione acqua	No	
Flussimetro	No	
Spruzzi	No	
Rabbocco automatico	No	
Agitazione meccanica	No	
Insufflazione aria	No	
Aspirazione	Si	
Coperchi	Si	
Serpentine di riscaldam. (kCal)	Si ⁽²⁾	Titanio
Serpentine di raffreddamento	Si ⁽²⁾	Titanio
	Yes	
Controllo di livello	- 4 punti di controllo: HH-H-L-LL - 1 punti di controllo: HHH sensore di sicurezza	
Armatura	Si, con barra anodica asportabile	
Anodi	N.16 anodi in Ni puro (3200 x 200 x 2 mm)	
Conduttivimetro	No	
Pompe dosatrici	No	
Pompe filtro	No	
Pompa ricircolo con venturi	Si (25 m ³ /h)	
Pompa di ricircolo interno pezzo ⁽¹⁾	Si (12 m ³ /h)	

Formatted: Italian (Italy)

Formatted: Italian (Italy)

Note

- ⁽¹⁾ la vasca è dotata di N.1 punto di aggancio maschio posizionato **sul fondo a metà della vasca** per l'accoppiamento con il telaio porta pezzi per garantire una buona circolazione della soluzione all'interno dei pezzi.
- ⁽²⁾ Ogni vasca di dissoluzione è collegata al proprio generatore di acqua calda che (tramite un by-pass manuale) può essere utilizzato come supporto per l'altra vasca di dissoluzione.
- ⁽²⁾ Ogni vasca di dissoluzione è collegata al proprio refrigeratore che (tramite un by-pass manuale) può essere utilizzato come supporto per l'altra vasca di dissoluzione.

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

Item 9

DRAG OUT

Tank description

Position n°	1
Liter	6.5286.732
Dimension	1200-1100 x 1600 mm 1800 x 3600
Material	PPS
Lininig material	-
External coating	-
Thermal insulation	No
Working temperature	Room
Temperature control	No

Accessory

Type of saddle	Plastic saddle
Contact box 24 V	No
Drain valve	No Yes
Overflow	Yes (Demineralized Water)No
Water input	No
Flow-meter	No
Spargers	No
Automatic top-up	No
Mechanical agitation	No
Air agitation	Yes (controlled by PC)
Ventilation	No
Covers	No
Heating coil (kCal)	No
Cooling coil	No
Level controls	Yes - 2 control points: HH-LL - 1 control point: HHH security sensor
Rods	No
Anodes	No
Conductivity-meter	No
Dosing pumps	No
Filter pumps	Yes (minimum 10 µm) BI 12000-1
Recirculation pumps	No

Note

Buffoli Impianti srl
 via Provinciale, 23 c
 25069 Rodengo Saiano (BS)

Item 9
RECUPERO
Descrizione vasca

N. pos.	1	
Litri	6.5286.732	
Dimensioni	4200-1100 x 1600 1800 x 3600	mm
Materiale	PPS	
Rivestimento interno	-	
Rivestimento esterno	-	
Coibentazione	No	
Temperatura di lavoro	Ambiente	
Termoregolazione	No	

Accessori

Tipo di appoggio	Cunei in PE	
Morsettiera 24 V	No	
Valvola di scarico	No	
Troppo pieno	NoSi	
Alimentazione acqua	Si (Acqua demineralizzata)	No
Flussimetro	No	
Spruzzi	No	
Rabbocco automatico	No	
Agitazione meccanica	No	
Insufflazione aria	Si (controllata dal PC)	
Aspirazione	No	
Coperchi	No	
Serpentine di riscaldam. (kCal)	No	
Serpentine di raffreddamento	No	
	Si	
Controllo di livello	- 2 punti di controllo: HH-LL - 1 punti di controllo: HHH sensore di sicurezza	
Armatura	No	
Anodi	No	
Conduttivimetro	No	
Pompe dosatrici	No	
Pompe filtro	Si (minimo 10 µm)	BI 12000-1
Pompa ricircolo	No	

Note

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

Item 10

Zn-Ni PLATING

Tank description

Position n°	1
Liter	8.8747.956
Dimension	4300-1450 x 1800 x 3600 mm
Material	PPS
Lininig material	-
External coating	-
Thermal insulation	No
Working temperature	23 °C (max. 27 °C)
Temperature control	Yes

Accessory

Type of saddle	N.6 couples of copper saddle contacts - N.2 for external anode beside the wall - N.2 for external anode near the piece - N.2 for internal anode	
Contact box 24 V	No	
Drain valve	No	
Overflow	No Yes	
Water input	No	
Flow-meter	No	
Spargers	No	
Automatic top-up	No	
Mechanical agitation	No	
Air agitation	No	
Ventilation	Yes	
Covers	Yes	
Heating	Yes ⁽²⁾	Titanium
Cooling	Yes ⁽²⁾	Titanium
Level controls	Yes - 4 control points: HH-H-L-LL - 1 control point: HHH security sensor	
Rods	Yes with removable anodic bars	
Anodes	N.16 pure nickel anodes (3200 x 200 x 2 mm)	
Conductivity-meter	No	
Dosing pumps	No	
Filter pumps	No	
Recirculation pump with eductors	Yes (25 m ³ /h)	
Recirculation pump for fixture ⁽¹⁾	Yes (12 m ³ /h)	

Note

- ⁽¹⁾ The tank is equipped with N.1 male docking point placed at the middle of the tank on the bottom.
- for coupling with the tooling fixture holding the pieces to ensure good circulation of solution through the work pieces.
- ⁽²⁾ Each dissolution tank to be connected with its own hot water generator and also (via a manual valve arrangement) can be used as a back-up for the other dissolution tank.
- ⁽²⁾ Each dissolution tank to be connected with its own water chiller and also (via a manual valve arrangement) can be used as a back-up for the other dissolution tank.

Buffoli Impianti srl
 via Provinciale, 23 c
 25069 Rodengo Saiano (BS)

Item 10
Zn-Ni
Descrizione vasca

N. pos.	1
Litri	7.956
Dimensioni	1300 x 1800 x 3600 mm
Materiale	PPS
Rivestimento interno	-
Rivestimento esterno	-
Coibentazione	No
Temperatura di lavoro	23 °C (max. 27 °C)
Termoregolazione	Si

Accessori

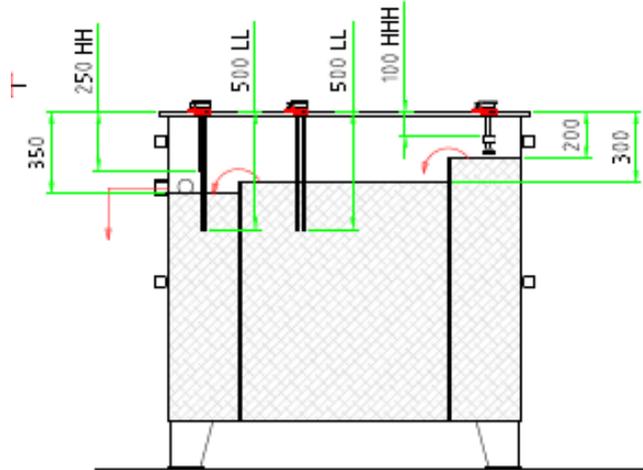
Tipo di appoggio	N.6 coppie di contatti di rame - N.2 per gli anodi esterni vicino alla parete - N.2 per gli anodi esterni vicino ale pezzo - N.2 per gli anodi interni	
Morsettiera 24 V	No	
Valvola di scarico	No	
Troppo pieno	NoSi	
Alimentazione acqua	No	
Flussimetro	No	
Spruzzi	No	
Rabbocco automatico	No	
Agitazione meccanica	No	
Insufflazione aria	No	
Aspirazione	Si	
Coperchi	Si	
Serpentine di riscaldam. (kCal)	Si ⁽²⁾	Titanio
Serpentine di raffreddamento	Si ⁽²⁾	Titanio
Controllo di livello	Yes - 4 punti di controllo: HH-H-L-LL - 1 punti di controllo: HHH sensore di sicurezza	
Armatura	Si, con barra anodica asportabile	
Anodi	N.16 anodi in Ni puro (3200 x 200 x 2 mm)	
Conduttivimetro	No	
Pompe dosatrici	No	
Pompe filtro	No	
Pompa ricircolo con venturi	Si (25 m ³ /h)	
Pompa di ricircolo interno pezzo ⁽¹⁾	Si (12 m ³ /h)	

Formatted: Italian (Italy)

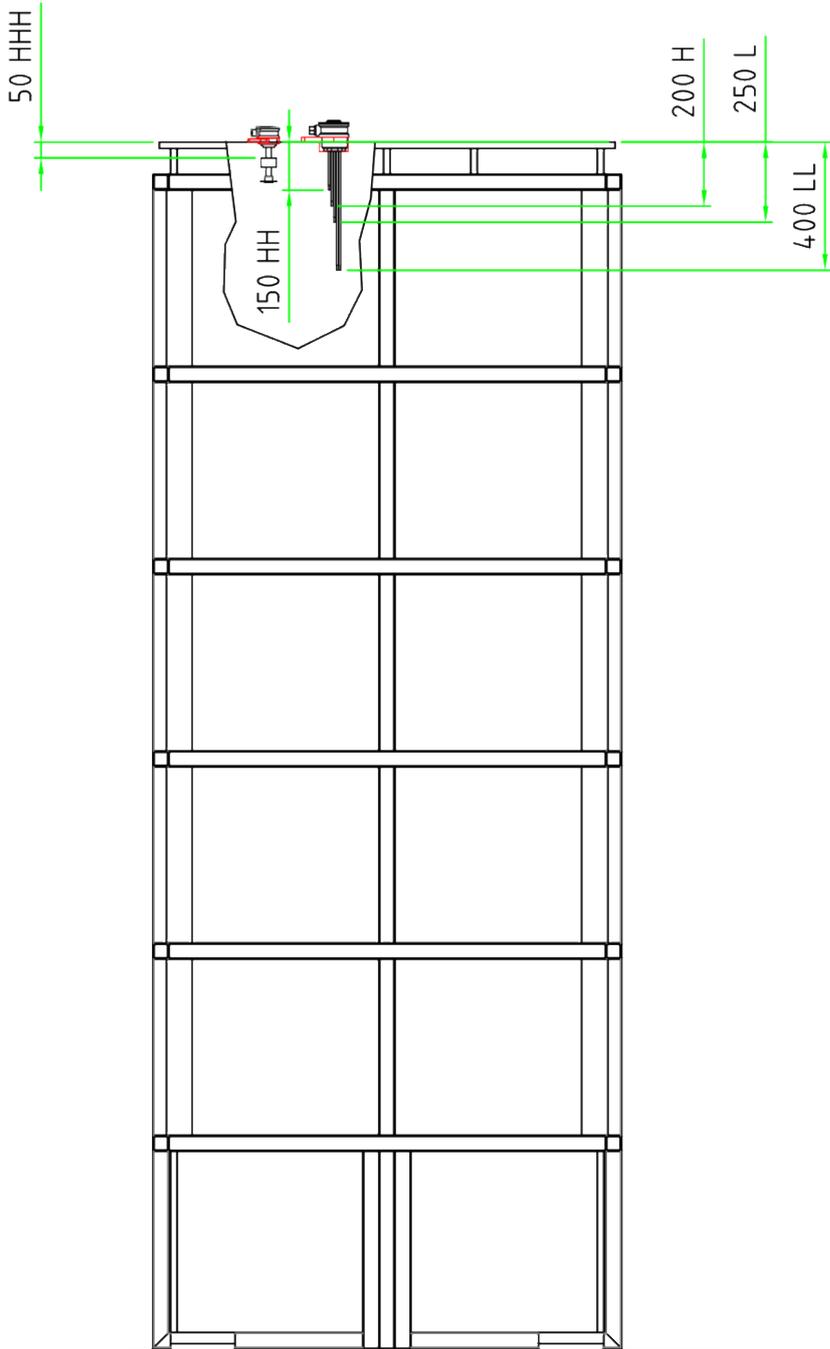
Formatted: Italian (Italy)

Note

- ⁽¹⁾ la vasca è dotata di N.1 punto di aggancio maschio posizionato **a metà della vasca sul fondo** per l'accoppiamento con il telaio porta pezzi per garantire una buona circolazione della soluzione all'interno dei pezzi.
- ⁽²⁾ Ogni vasca di dissoluzione è collegata al proprio generatore di acqua calda che (tramite un by-pass manuale) può essere utilizzato come supporto per l'altra vasca di dissoluzione.
- ⁽²⁾ Ogni vasca di dissoluzione è collegata al proprio refrigeratore che (tramite un by-pass manuale) può essere utilizzato come supporto per l'altra vasca di dissoluzione.



Liquid height and control levels in dissolution tank



Liquid height and control levels in ZnNi tank

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

Item
11

Zn dissolution tank 1

Tank description

Position n°	1
Liter	1.485
Dimension	900 x 1500 x 1300 mm
Material	Fe 37
Lininig material	-
External coating	Varnish
Thermal insulation	No
Working temperature	22 °C (min. 28 °C)
Temperature control	No

Accessory

Type of saddle	No
Contact box 24 V	No
Drain valve	No
Overflow	No
Water input	No
Flow-meter	No
Spargers	No
Automatic top-up	No
Mechanical agitation	No
Air agitation	No
Ventilation	Yes
Covers	Yes (manual)
Heating coil	No
Cooling coil	No
Level controls	Yes - 2 control points: HH-LL - 1 control point: HHH security sensor
Rods	No
Anodes	No
Conductivity-meter	No
Dosing pumps	Yes (N.4)
Filter pumps	Yes (minimum 10 µm) BI 25000-1
Recirculation pump with eductors	No
Recirculation pump to tooling	No

Note

Buffoli Impianti srl
 via Provinciale, 23 c
 25069 Rodengo Saiano (BS)

Item
11

Vasca di dissoluzoione anodi 1
Descrizione vasca

N. pos.	1
Litri	1.485
Dimensioni	900 x 1500 x 1300 mm
Materiale	Fe 37
Rivestimento interno	-
Rivestimento esterno	Vernice
Coibentazione	No
Temperatura di lavoro	22 °C (min. 28 °C)
Termoregolazione	No

Accessori

Tipo di appoggio	No
Morsettiera 24 V	No
Valvola di scarico	No
Troppo pieno	No
Alimentazione acqua	No
Flussimetro	No
Spruzzi	No
Rabbocco automatico	No
Agitazione meccanica	No
Insufflazione aria	No
Aspirazione	Si
Coperchi	Si (manuale)
Serpentine di riscaldam. (kCal)	No
Serpentine di raffreddamento	No
	Si
Controllo di livello	- 2 punti di controllo: HH-LL - 1 punti di controllo: HHH sensore di sicurezza
Armatura	No
Anodi	No
Conduttivimetro	No
Pompe dosatrici	Si (N.4)
Pompe filtro	Si (minimo 10 µm) BI 25000-1
Pompa ricircolo	No
Tipo di appoggio	No

Note

Buffoli Impianti srl
 via Provinciale, 23 c
 25069 Rodengo Saiano (BS)

Item
12

Zn dissolution tank 2
Tank description

Position n°	1
Liter	1.485
Dimension	900 x 1500 x 1300 mm
Material	Fe 37
Lininig material	-
External coating	Varnish
Thermal insulation	No
Working temperature	22 °C (min. 28 °C)
Temperature control	No

Accessory

Type of saddle	No
Contact box 24 V	No
Drain valve	No
Overflow	No
Water input	No
Flow-meter	No
Spargers	No
Automatic top-up	No
Mechanical agitation	No
Air agitation	No
Ventilation	Yes
Covers	Yes (manual)
Heating coil	No
Cooling coil	No
	Yes
Level controls	- 2 control points: HH-LL - 1 control point: HHH security sensor
Rods	No
Anodes	No
Conductivity-meter	No
Dosing pumps	Yes (N.4)
Filter pumps	Yes (minimum 10 µm) BI 25000-1
Recirculation pump with eductors	No
Recirculation pump to tooling	No

Note

Buffoli Impianti srl
 via Provinciale, 23 c
 25069 Rodengo Saiano (BS)

Item
12

Vasca di dissoluzoione anodi 2
Descrizione vasca

N. pos.	1
Litri	1.485
Dimensioni	900 x 1500 x 1300 mm
Materiale	Fe 37
Rivestimento interno	-
Rivestimento esterno	Vernice
Coibentazione	No
Temperatura di lavoro	22 °C (min. 28 °C)
Termoregolazione	No

Accessori

Tipo di appoggio	No
Morsettiera 24 V	No
Valvola di scarico	No
Troppo pieno	No
Alimentazione acqua	No
Flussimetro	No
Spruzzi	No
Rabbocco automatico	No
Agitazione meccanica	No
Insufflazione aria	No
Aspirazione	Si
Coperchi	Si (manuale)
Serpentine di riscaldam. (kCal)	No
Serpentine di raffreddamento	No
	Si
Controllo di livello	- 2 punti di controllo: HH-LL - 1 punti di controllo: HHH sensore di sicurezza
Armatura	No
Anodi	No
Conduttivimetro	No
Pompe dosatrici	Si (N.4)
Pompe filtro	Si (minimo 10 µm) BI 25000-1
Pompa ricircolo	No
Tipo di appoggio	No

Note

5. Accessories

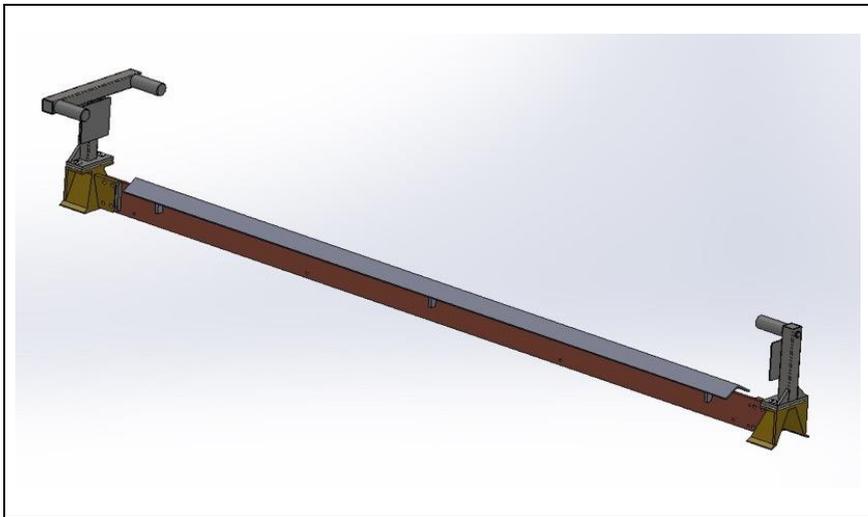
5.1 Barre porta-telai - Flight bars

Barre porta telai costruite in piatto di rame di sezione adeguata, complete di agganci per il loro trasporto e di campane per l'appoggio sui supporti delle vasche. Per questo impianto sono previste:

- N. 05 Barre porta telai.

Flight-bars made of suitable dimension copper flat bus complete with hooks for lifting and conveying them along the plant, and contacts for rest on the tank edge saddles. The plant is provided with:

- N. 05 flight-bars.



5.2 Copribordo - Drip-covers

Dove necessario, sono sistemati dei copribordo in PVC o PPS allo scopo di evitare gocciolamenti tra vasca e vasca.

Where necessary, there are PVC or PPS drip covers to avoid dripping between tanks.

6. Conveying unit

6.1 Vie di corsa - Rails

Tutte le vasche appoggiano su di una struttura portante costruita con tubolari in acciaio al carbonio (S235JR-Fe360) interamente sabbiati e protetti con una speciale plastica, denominata Protegol[®], a base poliuretana bicomponente applicata a spruzzo. Ad essa sono fissati i binari (in acciaio inox AISI 304) che compongono le vie di corsa sulle quali scorrono i carri trasportatori.

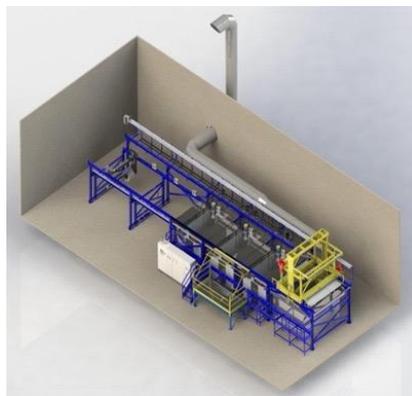
All'estremità delle vie di corsa è prevista l'installazione di paracolpi con la funzione di fine corsa meccanici di sicurezza.

La struttura è realizzata in moduli smontabili ed è assemblata con viteria in acciaio inox AISI 316.

All the tanks are located on a self-supporting structure, with tubular steel shapes frame (S235JR-Fe360) previously sand blasted, then spray coated with a special polyurethane plastic named Protegol[®] supporting the tanks. It comes complete with rails in stainless steel (AISI 304) forming the runways along the whole system.

The two ends of the line are complete with bumpers with the function for safety end-stroke.

The structure is composed of demountable modules and assembled with stainless steel AISI 316 screws and bolts.



General view of the line

6.2 Pedana - Service walking platform

Lungo tutto l'impianto è disposta una pedana costruita con profilati in acciaio al carbonio (S235JR-Fe360) interamente sabbiati e completamente protetti con una speciale plastica, denominata Protegol[®], a base poliuretanic bicomponente applicata a spruzzo; il piano di camminamento, costituito da grigliati in polipropilene, è dotato di parapiedi e ringhiera di protezione (installata solo per altezze superiori ai 350 mm).

Per questo impianto sono previste:

- N.2 pedane larghe 800 mm,
- N.2 scale per l'accesso alla pedana.

Along the plant is placed a service walking platform, made of mild steel sections (S235JR-Fe360) previously sand blasted, then spray coated with a special polyurethane plastic named Protegol[®]; the walking floor is made of acid proof polypropylene grilles and steps. The service platform is complete with feet-guard and hand rail (only if the platform is placed 350 mm above the ground level)

For this plant, we provide:

- N.2 service platform (width 800 mm)
- N.2 access stairs to the walking platform

6.3 Rivestimento con Protegol[®] - Protegol[®] coating

Poiché gli impianti galvanici sono prevalentemente utilizzati in ambienti con presenza di agenti acidi l'utilizzo di adeguati rivestimenti, in grado di resistere alla corrosione ed assicurare così una lunga durata nel tempo, è da sempre stata per la nostra società motivo di attente ricerche ed analisi. Il risultato si è concretizzato con l'impiego di una speciale plastica a base poliuretanic bicomponente applicata a spruzzo e denominata Protegol[®].

Per applicare questo rivestimento le superfici metalliche vengono preventivamente sabbiate per assicurare la massima pulizia e garantire un'elevata adesione del rivestimento plastico.

Il rivestimento Protegol[®] può essere applicato sulle vasche (in acciaio al carbonio o inossidabile), su tutti gli altri particolari in metallo componenti l'impianto (struttura portante, pedana di camminamento...) e sui carri trasportatori.

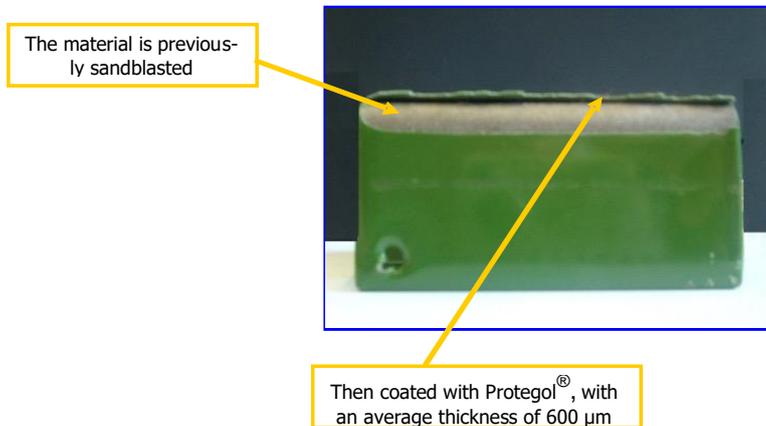
Considering electroplating equipment is mostly used in corrosive atmospheres (where acids are present) the use of special coatings, able to resist to the corrosion and to assure a long lifetime, has always been our primary goal. Buffoli have invested (in R&D) specifically for this important area and have developed a very durable finish with excellent properties. These results have been achieved using a special polyurethane media named Protegol[®].

All the metallic surfaces are previously sand blasted to ensure the correct cleaning and to assure the best adhesion of the Protegol[®] coating.

Protegol[®] coating can be used on all metallic tanks (in mild or stainless steel) and also for all other metallic components of the line (Including; supporting structure, walking platform ...) and transporter(s).

Technical features of the coating:

Average coating thickness:	600 μ m
Hardness Shore:	75 \pm 5
Acid and alkaline agents resistance:	> 1000 hours
Temperature resistance:	up to 100 °C



6.4 Carri trasportatori - Transporters

Lo spostamento delle barre porta telai da una vasca all'altra avviene per mezzo di carri trasportatori.

Ogni carro è costruito con profilati in acciaio inox (AISI 304) interamente sabbiati, protetti con vernice antiacido gialla o con una speciale plastica, denominata Protegol®, a base poliuretana bicomponente applicata a spruzzo.

Il carro è dotato di due motoriduttori auto frenanti, uno per l'alzata e l'altro per la traslazione.

La traslazione avviene tramite quattro ruote gommate che scorrono lungo le vie di corsa ed è regolata da un inverter che controlla accelerazioni e frenate del carro.

La trave di sollevamento, collegata al motoriduttore con una ~~catena idonea~~ cinghia, scorre tramite dei carrelli all'interno delle spalle del carro così da su un albero cromato che assicurare un movimento regolare.

L'equipaggiamento elettrico comprende:

- due motoriduttori autofrenanti,
- due finecorsa parallelepipedi di tipo magnetico per salita e discesa,
- due finecorsa di tipo meccanico a leva per emergenza salita e discesa,
- un sensore ad ultrasuoni per il controllo della vasca occupata,
- N.2 finecorsa di emergenza traslazione avanti-indietro.
- N.1 finecorsa limite di movimento in sicurezza.
- N1 finecorsa verifica tensione cinghie.
- un radiocomando una pulsantiera che permette di effettuare tutte le operazioni in manuale.
- un sistema LASER di controllo della posizione del carro.

Questo impianto è dotato di: **N. 1**

~~Flight-bars and / or barrels (as applicable)~~ are lifted and conveyed from one tank to another by transporters.

These transporters are made of stainless steel (AISI 304) structural sections coated with a special yellow acid-proof finish, or spray coated with a special polyurethane media named Protegol®.

The transporters are equipped with self-braking gear motors, one for lifting and one for traverse.

The traverse operations is achieved by four rubber covered wheels that run along the rails. A variable-frequency drive (inside the main control panel) controls acceleration and braking of the transporters.

The lifting beam, connected to the gear motor through a reinforced belts, slides inside the transporter's columns thanks to suitable trolleys that ensure a smooth movement.

The following fittings are also part of the electrical equipment.

- two self-braking gear motors
- two proximity switches for lifting and descending
- two mechanical switches for emergency lifting and descending
- one photocell with reflector / receiver for the control of the occupied tank
- two emergency proximity switches for traverse (forwards and Reverse)
- N.1 limit switch for safe movement
- ~~N.1 limit switch to control the correct belts tension.~~
- one
- handed radio remote control push button (pendant) to carry out all the movements manually.
- one LASER control system for transporter traverse positioning

The plant is provided with: **N. 1 trans-**

carro.

porter.

Mechanical features of transporter:

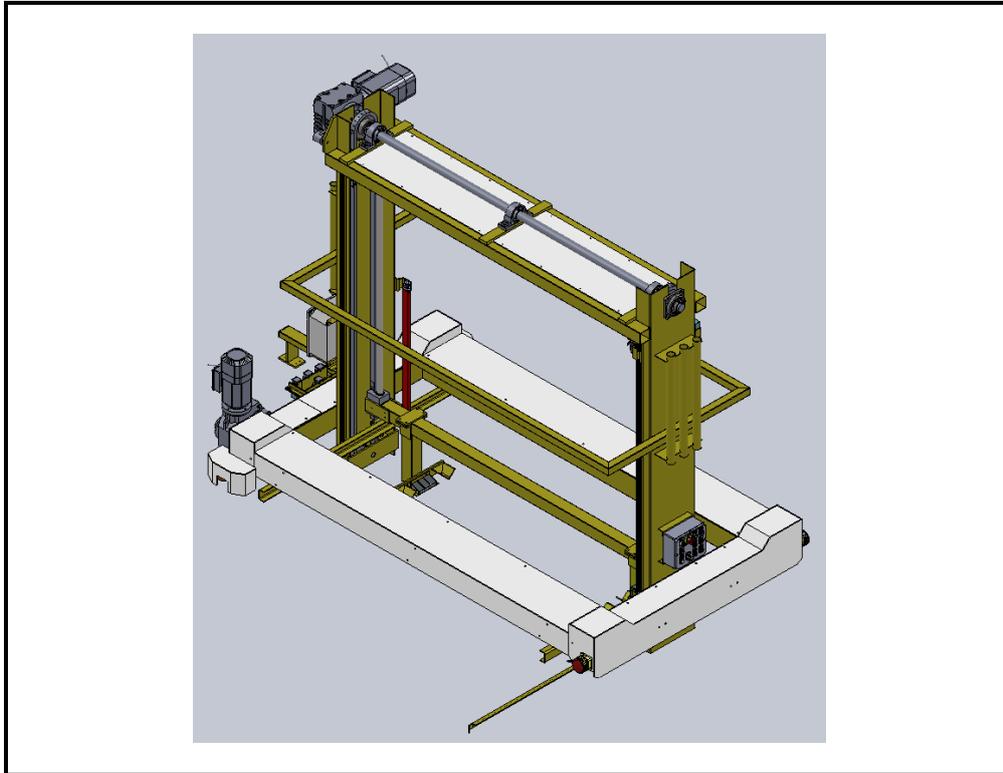
Materiale costruzione Material	Stainless steel AISI 304	
Protezione Coating	Acid-proof yellow varnish RAL 1012	
Portata carro Maximum load	700 kg	
Velocità traslazione Translation speed	35 m/min adjustable by a variable frequency drive	
Velocità sollevamento Lifting speed	20 m/min adjustable by a variable frequency drive	
Posizionamento dell'inverter Variable Frequency Drive position	<input checked="" type="checkbox"/>	In the control panel
	<input type="checkbox"/>	On the transporter
	<input type="checkbox"/>	Fixed on transporter's gear motor

Ogni carro è inoltre dotato di:

- Una opportuna vaschetta di raccolta che interviene dopo la fase di gocciolamento del telaio. Tale vaschetta, realizzata in PP e sostenuta da profili in acciaio inox, è azionata direttamente dal PC oppure manualmente dall'operatore. Il suo movimento è di tipo elettrico.
- Una copertura in policarbonato trasparente per realizzare una camera chiusa in grado di garantire la captazione di fumi nel momento in cui i pezzi vengono estratti dalle vasche di trattamento. La captazione dei fumi è garantita da un idoneo aspiratore collegato ad una canale che scorre longitudinalmente alle vie di corsa del carro.

Besides, every transporter is complete with:

- A tray to collect dripping after racks lifting. The drip tray is made of stainless steel or PP, supported by stainless steel profiles and directly controlled by the PC or manually by the operator. The movement is electric.
- A transparent polycarbonate suction cap, which is lowered over the rim of the tank, thus obtaining a closed area over the bath surface. The fumes suction is obtained by means of a suction duct, placed along the tracks.



Example of transporter

6.5 Catena porta cavi - Drag Chain (Cable-holder)

L'alimentazione elettrica dei motori del carro e il collegamento della sua pulsantiera e dei fine corsa al quadro comandi avviene tramite una idonea catena porta cavi.

Lungo i binari è disposta una guida nella quale scorre la catena. Sul fianco dell'impianto è posizionata una cassetta di derivazione per il collegamento dei cavi posti nella catena portacavo al quadro di comando.

A cable-holder drag chain (running inside a trough) allows the power and signal feeds to (from the transporter motors & switches) back to the control Panel.

The chain is located in special guide (trough) installed along the rails. If necessary, a Junction box for the connection to the main panel can be installed on one end of the plant.

6.6 Sicurezze - Safety

Gli organi di trasmissione del carro sono equipaggiati con opportuni ripari in modo da assicurare un'adeguata protezione agli operatori accanto all'impianto.

Il carro è inoltre dotato di finecorsa elettrici di sicurezza che intervengono ad ogni mancato funzionamento dei dispositivi di controllo.

Operator protection is achieved by bump guards on both sides of the transporter which operate switches linked to the emergency stop system.

The transporter is equipped with safety electrical limit switches in case of failure of the control devices.

7. Auxiliary equipment

7.1 Nota generale - General note

Tutti i collettori sotto citati termineranno in un punto dell'impianto. La connessione da questo punto alle relative reti saranno a carico del cliente.

All the pipes described below will end at one side of the plant. The connection from this point to the relevant main connections will be done by the customer.

7.2 Water feed pipe

Costituito da un tubo collettore in PVC al quale vengono allacciati i gruppi di alimentazione dei lavaggi dotati di una valvola di regolazione (manuale). Sul collettore vengono inoltre montate due valvola di servizio con il relativo portagomma.

Made of a PVC tube with outlets to each rinse tank and equipped with manual PVC valves. A-Two hose-taps, with relative hose-connector, is-are also provided on the pipe ~~every 10 meters~~.

7.3 Collettori acqua di scarico - Drainage pipes

Le tubazioni di raccolta delle acque di scarico scorrono longitudinalmente all'impianto raccordando tutti gli scarichi di fondo e gli sfioratori di troppo pieno.

Suitable drainage pipes are located along the plant, connecting all the bottom drains and overflows.

Al fine di predisporre i canali di scarico per l'impianto di depurazione delle acque, il collettore è suddiviso in tubazioni separate alle quali confluiranno gli scarichi secondo la diversa tipologia chimica. In questo casi si avranno i seguenti collettori:

In order to suit with the wastewater treatment plant, the collector is divided in separate pipes, where the drains will be connected based on the different chemical type of the solutions.

- scarico troppo pieni lavaggi demi
- scarico troppo pieni lavaggi statici
- scarico lavaggi statici
- scarico concentrati

- demi rinses overflows
- static rinses overflows
- static rinses drains
- concentrates drains

I collettori, realizzati con tubi in PVC adeguatamente supportati termineranno in un punto dell'impianto da dove saranno collegati (a nostro carico) al sistema di trattamento acque.

The collectors, made of PVC pipes adequately supported, end at one side of the plant where will be connected (by us) to the water treatment plant.

Per permettere lo scarico delle vasche dall'alto, la linea è dotata di N.2 pompe pneumatiche; la prima per lo scarico delle vasche di trattamento e dei lavaggi statici, la seconda per i lavaggi demineralizzati.

To allow the discharge from the top of the tanks the line is equipped with N.2 pneumatic pumps; one to discharge the treatment tanks and static rinse tanks, the second to discharge the demi rinses.

7.4 Collettore acqua di raffreddamento - Cooling water pipe

Costituito da tubi in PE di mandata e ritorno ai quali vengono collegati gli scambiatori di raffreddamento dello Zn-Ni le varie serpentine di raffreddamento. Il collettore ~~dovrà essere~~ sarà inserito ~~nella rete di alimentazione acqua oppure in~~ nel circuito chiuso realizzato con N.2 con un gruppo refrigerante refrigeranti collegati in parallelo per consentire un by-pass dall'uno all'altro in caso di anomalie.

Made of PE delivery and return tubes to which the ZnNi cooling exchangers all cooling coils in the plating baths are connected. The cooling water pipe is connected requires a connection with the main water feed pipe or with in a closed-circuit with N.2 cooling units (of which one in operation and one in back-up in case of failure).

7.5 Collettore aria insufflata - Air Agitation (distributing pipe work)

Costituito da un tubo in PVC opportunamente dimensionato al quale sono collegati i gruppi di insufflazione aria delle varie vasche.

La testata si innesta alla line di aria compressa esistente.

Per gestire la linea sono necessari circa 120 m³/h di aria con una pressione maggiore di 500 mbar.

Made of a suitably dimensioned PVC tube, to which all air pipes in the tanks have to be connected.

The end of the pipe is connected to your compressed air line.

Are required nearly 120 m³/h of air with a pressure higher than 500 mbar.

7.6 Collettori per acqua calda – Hot water feed pipe

Ciascun collettore è costituito da due tubi in ferro termicamente isolato, uno per la mandata e l'altro per il ritorno. Ad essi sono collegati i gruppi di termostatazione, mentre tutta la linea è fissata ai rinforzi delle vasche tramite apposite staffe in acciaio.

Ogni gruppo di termostatazione è composto da una valvola di comando pneumatica, relativi rubinetti di intercettazione e, dove necessario, manicotti isolanti sugli imbocchi delle serpentine.

Ogni gruppo di termostatazione sarà collegato al proprio generatore per la produzione di acqua calda (90°C).

In totale sono previsti N.4 generatori

Made up of two thermal insulated steel pipes, one for steam supply and one for the condense return. Thermostats are connected to the pipes and all the line is fixed to the tanks by means of steel clamps.

Every thermostat consists of one pneumatic control valve and by-pass, one drain valve, two isolation valves and electrical isolation coupling.

Every thermostat unit is connected with its own electric generator that produces hot water (90°C)

A total number of 4 generators will be supplied with tandem connection to allow

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

collegati a due a due in parallelo per consentire un by-pass dall'uno all'altro in caso di anomalie.

a by-pass in case of failure of one unit.
~~The customer will provide the connection to the boiler that has to produce hot water (95 °C nearby the line).~~

8. Sistema di controllo dei processi e gestione dei dati – Process Control and Data Management System

8.1 Quadro di controllo con PLC e PC - PLC / PC Control Panel

Comprende un quadro a terra completo di interruttore generale. Nel quadro sarà contenuto il PLC, gli inverter, gli azionamenti del trasportatore e degli accessori presenti sulla linea.

Un PLC verrà utilizzato per monitorare tutti i segnali dell'impianto e fornire il controllo necessario

La "fascia" includerà tutti i pulsanti e gli indicatori necessari per le apparecchiature accessorie dell'impianto.

Il quadro conterrà gli azionamenti inclusi contattori, interruttori automatici, relè ecc. necessari per il funzionamento dell'impianto. Verrà inoltre fornito un sistema PLC ed un sistema di controllo della traslazione del carro.

Il sistema includerà anche una serie di sensori / trasduttori / interfacce di monitoraggio, tra le quali; livelli, conducibilità, corrente dei raddrizzatori, tensione ecc. come indicato nelle specifiche.

Nel quadro verrà inoltre alloggiato un computer con le specifiche dettagliate di seguito che sarà dotato di tastiera.

Verrà fornito un monitor a schermo piatto alloggiato dietro una finestra IP55 con cornice.

This will include a floor standing panel complete with master isolator. The panel will also house the PLC system, Inverter(s), Switchgear to control the transporter(s) plant and ancillary items for the line.

A PLC will be used to monitor all the plant signals and provide control as required

The fascia will include all necessary push buttons and indication for the plant ancillary equipment.

The panel will house switchgear including contactors, circuit breakers, relays etc... necessary to provide the functionality required. A PLC system plus transporter traverse Inverter control will also be provided.

The system will also include a number of different monitoring sensors / transducers / signal interfacing including ; level, conductivity, rectifier current, voltage etc... as detailed in the specification.

~~For plants with electric heating dual level monitoring and control will be provided. This will include PLC / PC monitoring and control with temperature controllers providing the backup (over temperature cut out). The over temperature controllers will be located on the panel door. Earth leakage protection will also be provided for the heaters and low level cutout will be provided in order to switch off the relevant heaters in the event of a low level condition.~~

~~The heated stages will also be provided with conductive type automatic level control which will be used to control solenoid valves. High and Low level monitoring will also be provided for the process stages.~~

A computer will also be housed in this panel with specification detailed below which will also be provided with a keyboard facility.

A flat screen monitor will be provided housed behind an IP55 window with a bezel feature.

8.2 Sistema DMS (Gestione Dati Impianto) con vari pacchetto software - Computer Plant Data Management (DMS) system with various Software package

- HARDWARE: DMS PC Supervisory Computer Hardware DMS con processore Dual Core è unità disco fisso
 - Schermo piatto a colori 27"
 - Tastiera
 - Windows 7
 - Gruppo di continuità collegato al PC con possibilità di spegnimento automatico
- HARDWARE: DMS PC Supervisory Computer Hardware DMS with Dual Core processor and Hard disc drive
 - 27" Flat Screen Colour Monitor
 - Keyboard
 - Windows 7
 - UPS linked to PC with facility for automatic shutdown

8.3 Sistema software PC ASL DMS - PC ASL DMS system software

Formatted: German (Germany)

Le funzioni disponibili sono elencate di seguito. Vedere le specifiche di fornitura (elenco degli articoli inclusi)

The available features are listed below. See specification for schedule of supply (list of included items)

Item	Description <i>Descrizione</i>	Included <i>Incluso</i>	Options <i>Opzionale</i>
1	Plant graphics overview / mimic screen <i>Sinottico impianto</i>	✓	
2	Data entry (process parameters) <i>Inserimento dati (parametri di processo)</i>	✓	
3	Plant status <i>Stato dell'impianto</i>	✓	
4	Stage zoom <i>Ingrandimento della schermata</i>	✓	
5	Active alarms <i>Allarmi attivi</i>	✓	
6	System back up and restore facility <i>Funzionalità di backup e ripristino del sistema</i>	✓	
7	Security, Log on, Operator ID <i>Sicurezza, accesso, ID operatore</i>	✓	
8	Process monitoring and control <i>Monitoraggio e controllo del processo</i>	✓	
9	Temperatures Monitoring and Alarm Only <i>Monitoraggio e allarme temperature</i>	✓	
10	Temperatures Monitoring, Alarm plus Control Includes Time clock control via PC DMs with	✓	

Buffoli Impianti srl

 via Provinciale, 23 c
 25069 Rodengo Saiano (BS)

	shift times <i>Monitoraggio temperatura, controllo allarmi. Timer programmabile tramite PC con regolazione dei tempi</i>		
11	Rectifiers ON / OFF Switching Only <i>Avviamento ON / OFF dei raddrizzatori</i>	✓	
12	Rectifiers Set Voltage / Current monitoring plus control <i>Regolazione e controllo tensione e corrente dei raddrizzatori</i>	✓	
13	Levels : Low Level Alarm Monitoring with heater Cut out <i>Livelli: allarme livello basso con interruzione alimentazione dei riscaldatori</i>	✓	
14	Levels : High Level Alarm Monitoring only top-up cut out <i>Livelli: allarme livello alto con interruzione rabbocco</i>	✓	
15	Levels: level monitoring and Auto top-up control (process stages) <i>Livelli: controllo dei livelli e rabbocco automatico (durante il processo)</i>	✓	
16	Conductivity Monitoring, Alarm plus Control <i>Monitoraggio della conducibilità, allarme e controllo</i>	✓	
17	pH Monitoring, Alarm plus Control (for scrubber) <i>Monitoraggio del pH, allarme e controllo (per abbattitore)</i>	✓	
18	Immersion times display <i>Visualizzazione dei tempi di immersione</i>	✓	
19	Historical Alarms specific to each load <i>Storizzazione allarmi specifici per ciascun lotto</i>	✓	
20	Time /date load processed <i>Ora e data di ciascun lotto</i>	✓	
21	Part/ Batch Number/ Works Order Number Entry <i>Inserimento codice articolo / lotto / numero ordine di lavoro</i>	✓	
22	Part/ Batch Number/ Works Order Number Entry with Mixed Parts <i>Inserimento numero parte / lotto / numero ordine di lavoro per articoli misti</i>		*
23	Ampere hours (for rectifiers being controlled – subject to item 12) <i>Ampere ora (per i raddrizzatori controllati come al punto 12)</i>	✓	
24	Rectifier ramping parameters (Individual Profile rectifier control) <i>Parametri di rampa raddrizzatori (controllo raddrizzatore personalizzato)</i>	✓	
25	Plant setup <i>Settaggio impianto</i>	✓	
26	Part library <i>Data base componenti</i>	✓	
27	Part number Photo Library (with jiggig details) <i>Galleria fotografica dei componenti (con dettagli per aggancio ai telai)</i>	✓	
28	Bar code data entry <i>Inserimento dati con codice a barre</i>	✓	
29	Production reports <i>Rapporti di produzione</i>	✓	
30	Work history logs (Records for each part processed) Includes: Immersion times, Rectifier Voltage, Current, Temperatures, Conductivity, A/Hours per load Plus recording and trending of these parameters during processing with alarms specific to the load processed <i>Registrazione cronologica dei lotti (record per ogni componente processato) Incluso: tempi di immersione, tensione e corrente dei raddrizzatori, temperatura, conducibilità, A / ora per ogni lotto, registrazione e tendenza di questi parametri durante il processo ed allarmi specifici per il lotto</i>	✓	
31	Historical trending (graphs of all monitored parameters) <i>Andamento storico (grafici di tutti i parametri monitorati)</i>	✓	
32	Maintenance schedules (user configurable) <i>Schedulazione della manutenzione (configurabile dall'utente)</i>	✓	
33	Chemical Maintenance Schedules (allows manual entry of analysis, results, process data, logs & trends as required) <i>Schedulazione della manutenzione chimica (consente l'inserimento manuale di analisi, risultati, dati di processo, registri e tendenze)</i>		*
34	Chemical Maintenance alarm configuration & prompts - Test pieces (weekly) - Additions (weekly) - Maintenance (6 weeks) <i>Configurazione allarmi di manutenzione chimica - Prove (settimanali) - Aggiunte (settimanali) - Manutenzione (6 settimane)</i>	✓	
35	Automatic dosing prompts <i>Istruzioni per il dosaggio automatico</i>	✓	

Buffoli Impianti srl

 via Provinciale, 23 c
 25069 Rodengo Saiano (BS)

36	Automatic dosing Pump control <i>Controllo pompe di dosaggio automatico</i>	✓	
37	Stage enable <i>Abilitazione stage (??)</i>	✓	
38	Inspection prompts / alerts (with data entry test result confirmation) <i>Messaggi / avvisi di ispezione (con conferma del risultato del test di immissione dei dati)</i>	✓	
39	Plant Ancillary diagnostics <i>Diagnostica accessori dell'impianto</i>	✓	
40	PLC diagnostics <i>Diagnostica PLC</i>	✓	
41	Transporter diagnostics <i>Diagnostica carro trasportatore</i>	✓	
42	Fixed Sequencing System <i>Sistema a sequenza fissa</i>	✓	
43	Intelligent transporter sequencing <i>Sequenziamento intelligente del carro trasportatore</i>	✓	
44	Transporter & Fight Bar Mapping <i>Mappatura carro trasportatore e barre porta-telai</i>		*
45	Loading control <i>Controllo carico</i>	✓	
46	Dynamic (Load) Scheduling This includes indication on best programme to load next (to provide the best output) making best utilisation out of the plant resources. <i>Schedulazione dinamica del carico</i> Questo include l'indicazione del miglior programma da caricare successivamente (per fornire il miglior output), sfruttando al meglio le risorse dell'impianto.		*
47	Simulation with productivity Analysis <i>Simulazione con analisi della produttività</i>		*
48	Linked with customer's network for data entry information and back up. Remote stations: Also includes set up and license for two other PC's at customers site- excludes PC's) <i>Collegamento alla rete del cliente per immissione e salvataggio dati.</i> Stazioni remote: inclusa la configurazione e la licenza di altri due PC presso il sito del cliente (esclusi i PC)		*
49	Remote VPN Support Service visits / calibration <i>Tele assistenza</i> <i>Visite di assistenza e calibrazione</i>	✓	*
50	Energy saving by basic time clock control allowing higher temperatures to be started first <i>Risparmio energetico tramite orologio per avviamento anticipato delle temperature maggiori</i>	✓	

* Optional items priced separately as required
 Voci opzionali da quantificare separatamente se richieste

8.4 Programma di fornitura (linea "Z") - Schedule of supply ("Z" line)

Gli articoli principali della fornitura includono:

- ✓ Sistema di gestione dei dati di controllo (DMS) dell'impianto (linea Z) e dei raddrizzatori con immissione del numero componente/ordine con tutte le operazioni e i dati tracciabili, inclusi andamenti e registrazioni. Vedere sopra per le specifiche hardware e software
- ✓ Controllo della temperatura per 4 vasche con valvole pilotate di intercettazione del vapore (incluso sonda e regolatore di temperatura con interfaccia computer - collegato al

Main Items of Supply Includes:

- ✓ Plant (Line Z tanks) & Rectifier Control Data Management System (DMS) with part / order number entry with all operations and data traceable including trending and logging. See above for DMS specification includes hardware & software
- ✓ Temperature control for 4 off tanks with steam on / off pilot operated valves (includes probe & temperature controller with computer interface – linked to DMS NADCAP Data Collection System)

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

sistema di raccolta dati DMS NADCAP)

- ✓ POLICEMAN: Monitoraggio di sovra-temperatura per 4 vasche in aggiunta a quanto sopra incluso regolatore / trasmettitore di temperatura con interfaccia computer - collegato al sistema di raccolta dati DMS NADCAP)
- ✓ Sistema di dosaggio nichel Z2, ~~(N.incluse 4 pompe dosatrici) con sistema di dosaggio~~ basato su amperora o altri dati monitorati / disponibili collegati al sistema di raccolta dati DMS NADCAP
- ✓ Sistema di dosaggio nichel Z4, ~~(N.incluse 4 pompe dosatrici) con sistema di dosaggio~~ basato su amperora o altri dati monitorati / disponibili al sistema di raccolta dati DMS NADCAP.
- ✓ Sistema di dosaggio passivazione, ~~con sistema di dosaggio basato sulla verifica del valore di pH/ disponibili al sistema di raccolta dati DMS NADCAP.~~

- ✓ POLICEMAN Over temperature monitoring for 4 off tanks in addition to above includes temperature controller / transmitter with computer interface – linked to DMS NADCAP Data Collection System)
- ✓ Z2 Nickel Dosing System (including 4 off Dosing Pumps) ~~with dosing system~~ based on ampere hours or other monitored / available data linked to DMS NADCAP Data Collection System
- ✓ Z4 Nickel Dosing System (including 4 off Dosing Pumps) ~~with dosing system~~ based on ampere hours or other monitored / available data linked to DMS NADCAP Data Collection System
- ✓ Passivation Dosing System based on pH control / available data linked to DMS NADCAP Data Collection System.

I seguenti parametri sono controllati dal PLC, allarmati e collegati al sistema di raccolta dati DMS NADCAP:

- ✓ N.4 vasche ciascuna con 2 coperchi controllati pneumaticamente (8 coperchi totali con riscontro della posizione)
- ✓ N.4 vasche con 2 serrande controllate pneumaticamente (8 serrande totali con riscontro della posizione)
- ✓ ~~N.1 Serranda aria ambiente remota controllata pneumaticamente con riscontro di posizione~~
- ✓ ~~N.4 a~~Allarmi di livello ~~alte~~-nelle vasche

Gli allarmi sono i seguenti:

Conduttivi:

- HH Troppo alto – N.7
- H Alto – N.4 (gestione rabbocchi)
- L Basso – N.4 (gestione rabbocchi)
- LL Troppo basso – N. 7

The following will be PLC controlled, alarmed and linked to DMS NADCAP Data Collection System:

- ✓ 4 off Tanks each with 2 off lids pneumatically controlled (8 lids total with position feedback)
- ✓ 4 off Tanks each with 2 off local dampers pneumatically controlled (8 local dampers total with position feedback)
- ✓ ~~1 off Remote Ambient Air Damper pneumatically controlled with position feedback~~
- ✓ ~~4 off High~~-Level Alarm Tank Monitoring

The Alarms are the following:

Conductive:

- HH Too high - N.7
- H High – N.4 (top-up control)
- L Low – N.4 (top- up control)
- LL Too low – N.7

A galleggiante:

HHH Emergenza alto – N.7

HH Troppo alto – N.3

LL Troppo basso – N.3

- ✓ N.27 rabbocchi automatici dell'acqua (tramite elettrovalvola) + N.2 tramite pompe pneumatiche
- ✓ N.2 controlli raffreddamento tramite valvole motorizzatepneumatiche
- ✓ N.3 controlli della conducibilità con sistema di rabbocco –(come sopra) (sonde di fornitura BUFFOLI) –incluse strumenti ed interfaccia al computer
- ✓ N.1 controlli del pH con sistema di rabbocco (come sopra) incluso strumenti ed interfaccia al computer
- ✓ N.2 pompe collegate agli 9 eduttori per agitazione collegati al sistema di raccolta dati DMS NADCAP
- ✓ N.2 pompe per il ricircolo all'interno dei pezzi collegati al sistema di raccolta dati DMS NADCAP
- ✓ N.2-4 pompe filtro collegate al sistema di raccolta dati DMS NADCAP
- ✓ N.1 contatto pulito da inviare al quadro della depurazione per bloccare la pompa di rilancio acqua demineralizzatavalvola –di intercettazione ingresso acqua demi (interbloccata con allarmi di livello alto vasche di processo) **OPZIONALE soggetto a HAZOP**
- ✓ N.24 interruttorie di monitoraggio livello bacino di contenimento (interbloccato con valvola di intercettazione ingresso acqua demi) **OPZIONALE soggetto a HAZOP**

Controlli su accessori:

- ✓ N.9-4 Pompe – Monitoraggio a 4 condizioni – Interruttore aperto, contattore acceso, sovraccarico, flusso

With floater:

HHH Emergency high – N.7

HH Too high – N.3

LL Too low – N.3

- ✓ 72 off Automatic Water Top Up Control (via solenoid) + 2 off via pneumatic pumps
- ~~8 off Low Level Alarm (with Automatic option)~~
- ✓ 2 off cooling control via motorised pneumatic valves
- ✓ 3 off Conductivity Control with top up valves (as above) (conductivity instruments supplied by BUFFOLI) includes conductivity cell, instrument with computer interface
- ✓ 1 off pH Control with top up valves as above (pH instrument supplied by BUFFOLI) with computer interface
- ✓ 29 off pumps connected with Educator Agitation linked to DMS NADCAP Data Collection System
- ✓ 2 off pumps for solution recirculation inside the pieces linked to DMS NADCAP Data Collection System
- ✓ 42 off Filter linked to DMS NADCAP Data Collection System
- ✓ 1 off free contact to be sent to the ETP's control board to block the DI water re-launching pumpDI water inlet isolating valve (interlocked with process tanks high level alarms) **OPTIONAL subject to HAZOP**
- ✓ 24 off Bund level monitoring switches (interlocked with DI water inlet isolating valve) OPTIONAL subject to HAZOP

Ancillary items feedback:

- ✓ 49 off Pumps– Monitor 4 conditions - Local Isolator open, contactor on, overload , solution flow (on/off)

soluzione (acceso/spento)

✓ N.2-4 Pompe filtro – Monitoraggio a 4 condizioni – Interruttore aperto, contattore acceso, sovraccarico, alta pressione (analogico) flusso soluzione (acceso/spento)

✓ 42 off Filters– Monitor 4 conditions - Local Isolator open, contactor on, overload , High pressure (analog)

Aspirazione ed abbattimento fumi (Elementi principali da controllare)

Extraction & Scrubber System (Main Items required / to be controlled)

✓ Controllo e regolazione velocità ventilatore

✓ Pompa abbattitore e controllo portata

✓ Livello vasca ausiliaria scrubber basso, livello bacino contenimento alto

✓ Controllo pH e dosaggio

✓ Pompa – Monitoraggio a 4 condizioni – Interruttore aperto, contattore acceso, sovraccarico PK, flusso soluzione (acceso / spento)

✓ Ventilatore – Monitoraggio a 5 condizioni – Interruttore aperto, contattore acceso, sovraccarico, pressione aspirazione (on/off), Termistore,

✓ Diagnostica e monitoraggio con ritorno segnali per allarmi con collegamento al sistema DMS

✗ Serranda aria ambiente remota controllata pneumaticamente con feedback di posizione aperto/chiuso

✗ Installazione e messa in servizio a secco degli articoli sopra indicati

✓

✓ Fan fixed-speed Control and Regulation

✓ Scrubber Pump with Flow Monitoring

✓ Scrubber Tank Low Level, scrubber bund High level

✓ pH Monitoring & Dosing

✓ Pump-Monitor 4 conditions - Local Isolator open, contactor on, overload PK, solution flow (on/off)

✓ Fan-Monitor 5 conditions - Local Isolator open, contactor on, overload OK, Extract Pressure (on/off), Thermistor,

✓ Diagnostics and monitor with feedback signals for alarms with link to DMS system

✗ Remote ambient air Damper pneumatically controlled with open / closed position feedback

✗ Installation & Commissioning under dry run conditions for above items

✓

Sistema automatico di controllo con PLC & PC DMS

Automatic control System with PLC & PC DMS system

✓ PC per impianto con interfaccia operatore e con funzionalità elencate ai pacchetti software 1 e 2 per il funzionamento automatico e controllo di processo

✓ Controllo ed interfaccia dei seguenti componenti:

- Carro trasportatore con inverter per controllo traslazione e salita a due velocità (velocità di traslazione e salita da definire)
- Relè di arresto emergenza e contattori di scorta
- Laser di posizionamento traslazione

✓ Plant PC for HMI facility with features as listed including Software Package 1 & 2 for Automatic sequencing and process control

✓ Control and interfacing for the following items:

- Transporter with Inverter controlled Traverse and two speed Hoist speeds (hoist and traverse speeds to be agreed)
- Emergency stop safety relay and back up contactors
- Traverse laser positioning with On

Buffoli Impianti srl

via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

<p>con interruttore di prossimità</p> <p>Interruttore di prossimità per posizionamento carro</p> <ul style="list-style-type: none">- Stazione carico scarico- Monitoraggio anti discesa- Interruttori extra corsa per traslazione e sollevamento- Pulsantiera <u>con radiocomando</u> per funzionamento manuale/semiautoamtico- Opzioni di sicurezza – Per la sicurezza dell'operatore e della macchina- Protezione di interblocco alla zona di carico/scarico- Sistemi di protezione a chiave per ogni fase- Sistema anti intrusione- Catenaria <p>✓ Installazione e messa in servizio (a secco) incluse sequenze di funzionamento in automatico.</p>	<p><u>station proving proximity switch</u> <u>Proximity switch Hoist pos</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Load unload operator station- Anti-lower monitoring- Traverse and Hoist Ultimate limit switches- <u>Handed radio remote control Pendant</u> for Manual / semiauto operation- Safety Options – For Operator & Machine Safety- Load / Unload area interlock guard / gate switch- Guard plug & socket interlock system for guards at each stage- E stop Pull cord system- Drag Chain / Catenary cabling <p>✓ Installation & Commissioning (under dry run conditions). Includes automatic sequencing.</p>
--	--

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

8.5 [Altre attività - Others activities](#)

8.5.1 [Istruzione - Training](#)

Standby / assistenza alla produzione

Include 5 giorni sul posto per assistere alle prove con i prodotti chimici e produzione
Incluso intervento ed ore di viaggio

Formazione dell'operatore

Include teoria ed addestramento pratico sull'impianto. La formazione sarà fornita per 12 operatori in 4 sessioni. Ogni sessione richiederà 1 giorno - Totale 4 giorni
Incluso preparazione del materiale formativo, dispense, intervento ed ore di viaggio

Formazione alla programmazione

Include teoria ed addestramento pratico sull'impianto. La formazione sarà fornita per 2 tecnici nell'arco di 1 sessione. Ogni sessione richiederà 1 giorno - Totale 2 giorni
Incluso preparazione del materiale formativo, dispense, intervento ed ore di viaggio

Addestramento alla manutenzione

Include teoria ed addestramento pratico sull'impianto. La formazione sarà fornita per 2 tecnici nell'arco di 1 sessione. Ogni sessione richiederà 1 giorno - Totale 2 giorni
Incluso preparazione del materiale formativo, dispense, intervento ed ore di viaggio

Standby / production assistance

This will include 5 days on site to assist with trials with chemicals plus production running
Includes site and travel time

Operator Training

This will include classroom and hands on plant training
Training to be provided for 12 operators over 4 sessions
Each session will take 1 day - Total 4 days
Includes preparation of training notes, hand outs, site & travel time

Programming Training

This will include classroom and hands on plant training
Training to be provided for 2 engineers over 1 session
Each session will take 1 day - Total 2 days
Includes preparation of training notes, hand outs, site & travel time

Maintenance Training

This will include classroom and hands on plant training
Training to be provided for 2 engineers over 1 session
Each session will take 1 day - Total 2 days
Includes preparation of training notes, hand outs, site & travel time

8.5.2 [Manutenzione preventiva durante il period di garanzia - Preventive maintenance during warranty period \(two years\)](#)

Assistenza remota (dalla data di consegna presso la sede del cliente)

Include un servizio di assistenza tecnica remota per 24 mesi
E' necessario che sia disponibile un collegamento VPN per premettere la connessione remota
Sono esclusi i prodotti di consumo

Manutenzione impianto & calibrazione

- i) Visita dopo 12 mesi (inclusa calibrazione)
- ii) Visita dopo 24 mesi (inclusa calibrazione)
- iii) Altre visite per effettuare le calibrazioni

Remote assistance (from the date of delivery to site)

This includes free of charge remote assistance for 24 months
We have assumed that a VPN link will be provide to allow remote monitoring
Excludes Consumables

Plant Servicing & Calibration

- i) 12 months Service visit (including Calibration)
- ii) 24 months Service visit (including Calibration)
- iii) Other visits to provide Calibration every

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

- ogni 6 mesi
iv) Visita al termine della garanzia Incluso tempo di viaggio ed intervento

Manutenzione impianto & calibrazione

Sono incluse 3 visite di manutenzione meccanica dell'impianto e della depurazione delle acque

- i) Visita dopo 12 mesi
 - ii) Visita dopo 24 mesi
 - iii) Visita al termine della garanzia
- Incluso tempo di viaggio ed intervento
Sono esclusi i prodotti di consumo

- six months
iv) End of warranty acceptance visit
Includes preparation, site & travel time

Mechanical line & Effluent Service

This will include 3 visits to carry out mechanical service work on the plating line and Effluent plant

- i) 12 months service visit
- ii) 24 months service visit
- iii) End of warranty acceptance visit

9. Gruppo aspirazione - Exhaust unit

9.1 Note di calcolo - Calculation note

L'impianto di aspirazione proposto è studiato imponendo un'aspirazione differenziata sulle singole vasche in funzione di:

- superficie libera da aspirare,
- temperatura del bagno,
- classe di pericolosità del prodotto contenuto nella vasca,
- esposizione più o meno prolungata dell'operatore nei pressi della linea.

The extraction system will be designed and balanced to provide (the required) exhaust rates necessary considering:

- open surface of the tanks
- temperature of the solution
- class of hazard of the solution contained
- exposure terms of the operator near the line

9.2 Nota generale - General note



L'impianto di aspirazione, oltre che dalle cappe già precedentemente descritte disposte sulle singole vasche, è corredato da aspiratori di potenza e caratteristiche adeguate e da collettori colleganti le cappe agli aspiratori.

Gli aspiratori hanno la chiocciola costruita in materiale antiacido e la girante in acciaio inox (come descritto nella tabella successiva).

I collettori sono in tubo di PPS di sezione opportunamente rastremata, gli innesti con le cappe sono in tubo rigido, e la giunzione con l'aspiratore avviene tramite una fascia giuntofless.

Apart from the hoods already described for each tank, the exhaust system is supplied complete with centrifugal fan(s) with suitable suction capacity and ducting connecting the hoods to the fans.

The fans are supported with steel frames protected with acid-proof coating material and Impeller(s) made from stainless steel (as described in the table below).

The ducting is made of ~~PVC/PP/PPS~~, with adequate section, the coupling with the hoods is made with PP/PVC rigid sections. The final connection to the fan is made with a flexible coupling.

~~Unless otherwise agreed, offset stacks & chimneys for the fans are not included in our scope of supply.~~

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

Per questo impianto proponiamo:
For this plant, we provide:

Modello	Model	BI 20	
Q.tà	Qty.	1	
Girante	Fan Impeller	Inox AISI 304	
Chiocciola	Fan housing	PP	
Azionamento	Drive	Belt	
Portata	Flow rate	20.000	Nm ³ / h
Prevalenza	Maximum pressure	260	mmH2O
N.giri GIRANTE	RPM	2.000	rpm
Potenza motore	Power	30,00	kW

È compresa la fornitura del ~~È escluso dalla fornitura:~~
camino in uscita dopo ~~ciascun~~ il ventilatore ~~(o torre di abbattimento)~~ per 3 metri oltre la facciata dell'edificio.

* Restano escluse le staffe per il suo fissaggio e sistemi di sollevamento adeguati per la sua installazione. Scale per l'accesso ai bocchettoni di ispezione.

Is included the supply of the extraction stack up to the height of the facing wall plus 3 meters

- Not included in our supply ~~Stack discharge riser connected to the fan, including~~ fixing devices and lifting equipment. Access stair to the air sampling port

Formatted: No bullets or numbering

9.3 Canala alta per l'aspirazione sul carro - Auxiliary transporter's suction duct

A fianco dell'impianto è disposta una canale "a soffietto" mantenuta in depressione da un aspiratore che garantisce l'evacuazione dei fumi durante le fasi di estrazione dei pezzi dalle vasche di trattamento.

Along one side of the line, normally opposite to the one used by the operator, is placed a suction duct with a special "plastic bellow" continuously kept in depression by means of the suction fan, thus all the fumes can be faultlessly caught.



Transporter's suction cap and suction duct

9.4 Torre di abbattimento fumi - Fume-washing tower

La torre di abbattimento in questione è incaricata di abbattere i fumi provenienti dalla linea galvanica proposta.

Principio di funzionamento

Le torri di lavaggio gas a riempimento statico sono utilizzate per l'assorbimento selettivo di gas in una prescelta fase liquida. Poiché la reazione di trasferimento di massa si realizza tra fasi non omogenee si raggiungono i migliori rendimenti distribuendo i fluidi sulla più estesa superficie di contatto.

Descrizione del funzionamento

Il gas entra dal basso mentre il liquido di lavaggio (acqua o soluzioni di particolari reagenti) è introdotto dall'alto per mezzo di ugelli spruzzatori e viene lasciato scorrere per gravità all'interno della torre. Il gas risale la torre con verso opposto a quello del liquido di lavaggio. I due fluidi si incontrano nel pacco di riempimento dove entrano in intimo contatto favorendo l'azione di scambio liquido/gas.

La velocità di attraversamento è relativamente bassa per realizzare adeguati tempi di contatto e limitare le perdite di carico.

Tipo torre proposta:

- Torre a letto statico
- Torre a letto flottante
- Torre verticale
- Torre orizzontale

The fume-washing tower allows cleaning the fumes coming out from the galvanic line.

Use

The fume-washing tower, filled up with static material, is used for the selective absorption of gas during a liquid phase. Considering that the transfer reaction of the volume occurs between non-homogenous phases, the best results are achieved when the fluids are distributed on the largest contact area.

Working description

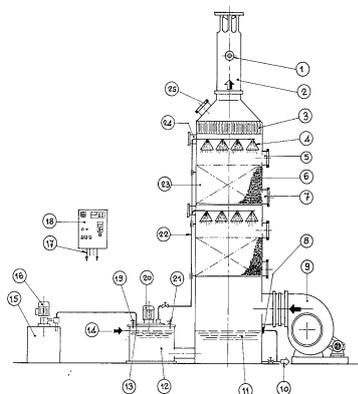
The fumes from the electroplating process flow through the tower upwards, while the spray nozzles spread the washing solution from the top of the tower, thus the solution flows downwards due to gravity. The inner part of the tower is filled for a suitable height with Eco-Rings; here the solution sprinkles the fumes in counter current, neutralizing the fumes.

The crossing speed is relatively low in order to adequate the contact time and to avoid excessive head loss.

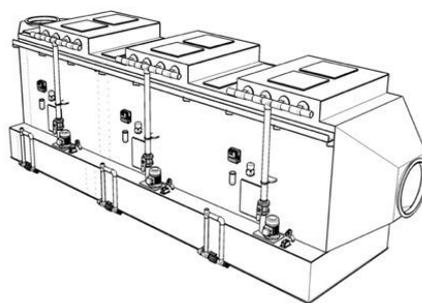
Proposed tower type:

- Packed-bed scrubber
- Floating-bed scrubber
- Vertical tower
- Horizontal tower

Vertical tower



Horizontal tower



Caratteristiche tecniche torre:

- Modello torre : OS. 20.000.
- Portata : 20.000 Nm³/h.
- Oblò (Ø 500 mm) trasparenti per controllo, carico e scarico corpi di riempimento.
- Corpi di riempimento : Eco-Ring Ø 50-26 mm.
- Rampe di lavaggio, con ugelli a cono pieno alimentate da pompe centrifughe ad asse verticale.
- Serbatoio per il contenimento del liquido di lavaggio costituito dalla sezione inferiore della torre.
- Mantenimento del livello soluzione in ricircolo con reintegro automatico dell'acqua perduta in evaporazione.
- Rabbocco automatico della soluzione reagente tramite pompa dosatrice da 20 l/h. Il controllo di pH è integrato sulla pompa stessa.

Servizi ausiliari ed accessori:

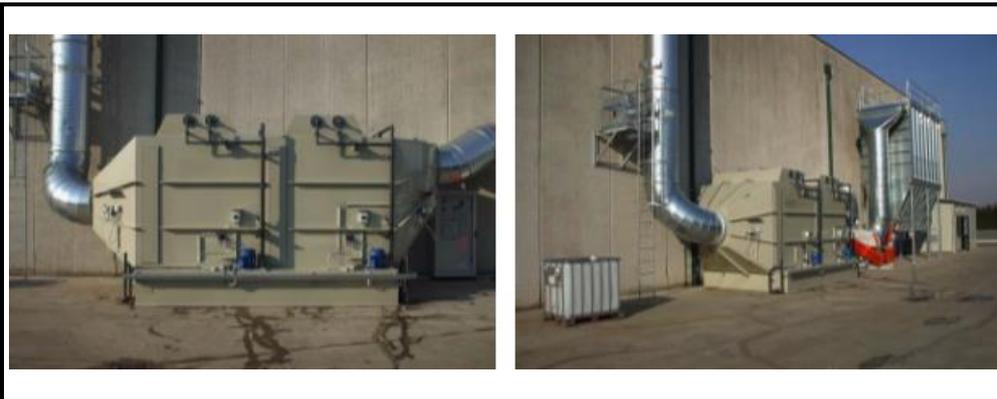
- Gruppo alimentazione acqua
- Acqua di scarico
- Resistenza di riscaldamento
- Quadro servizi elettrici

Technical features:

- Tower model: VO. 20.000
- Delivery : 20.000 Nm³/h
- Transparent access doors (Ø 500 mm) for control, packing fill and removal
- Packing media: Eco-Rings Ø 50-26 mm.
- Spray chamber with full cone nozzles connected with vertical centrifugal pump.
- N°1 tank for washing solution at the bottom of the tower.
- In-line automatic water filler, to replace loss due to evaporation.
- Automatic pH control and top up of reagents by using a dosing pump (20l/h).

Accessories:

- Water inlet
- Water discharge
- Heating system
- Electric board



Scrubbing tower

10. Rectifiers

10.1 Dati generali - General data



I raddrizzatori **DC INVERTER Smart Quasar ASL** sono i più adatti per le applicazioni elettrolitiche (elettrodeposizione, anodizzazione, cataforesi, ecc.) principalmente per l'ondulazione molto bassa dell'uscita. Si basa su di una tecnologia di commutazione modulare controllata da un sistema elettronico azionato da microprocessore. L'alto tasso di efficienza insieme al suo fattore di potenza (cosphi) prossimo a 1, fornisce un notevole risparmio energetico. Le unità hanno un ingombro molto ridotto e compatto.

L'illustrazione mostra le misure tipiche per l'unità 16V 500A 425 x 429 x 150 (h) mm. Le unità più grandi sono costituite da moduli sovrapposti, alti circa 132 mm (assemblati in un telaio). Vedi sotto per altezza su proposta specifica

CARATTERISTICHE

- *Dimensioni compatte*
- *Robusto design industriale*
- *Display integrale con tastiera sigillata*
- *Controllo costante tensione / corrente*
- *Ondulazione bassa*
- *Timer ciclo*
- *Selezione locale / remota*
- *Funzione Ampere/ora*
- *Uscita dosaggi automatica*
- *Controllo rampa (pannello remoto / PC)*
- *Funzionalità di interfaccia seriale*
- *Alta efficienza*
- *Risparmio energetico*
- *Isolatori di rete*

The **ASL Smart Quasar DC INVERTER Rectifiers** The range includes many features and is most suitable for all the electrolytic applications (such as plating, anodising, electrophoretic paint etc...), mainly because of the very low output ripple. It is based upon modular switching technology and controlled by a microprocessor driven electronic system. The high efficiency rate together with its power factor (cos phi) close to 1, provides significant energy saving. The units also have a very small footprint and very compact.

The above shows typical size for 16V 500A unit 425 x 429 x 150 (h) mm. Larger units are made from multiple stacked modules each circa 132 mm high (assembled in one frame unit). See below for height on specific proposal.

FEATURES

- Small Compact Size
- Rugged Industrial Design
- Integral Display with sealed keypad
- Constant Voltage / Current Control
- Low Ripple
- Cycle timer
- Local / Remote Selection
- Ampere/hour facility
- Auto Dose Output
- Ramp Control (with Remote / PC panel)
- Serial interface facility
- High Efficiency
- Energy saving
- Mains Isolators

Buffoli Impianti srl
 via Provinciale, 23 c
 25069 Rodengo Saiano (BS)

Requisiti speciali

Oltre alle funzionalità sopra menzionate, i raddrizzatori includono speciali schede di controllo, hardware e software per estendere la portata consentendo di abbassare il livello di corrente rispetto ad altri raddrizzatori standard.

Special requirements

In addition to the above features the rectifiers will include special control cards, hardware & software to extend the range enabling the units to go down to much lower set levels of current than other standard rectifiers.

GENERAL FEATURES ASL Smart High Efficiency Quasar Range

Power Requirements	Line Voltage	400V 3~ +/- 10%
	Switching frequency	49 – 75 Hz
	COS γ	1
	Leakage Current	15mA
DC output	DELTA V	10%
	Efficiency	87%
	Current Ripple	< 3 %
Working Temperature	Air : 40°C / 1000 mbar (MAX occlusion filter 15 %) Water : 50°C	
Relative Humidity	MAX 85%	
Protection Rating	IP33	
Interface	Com1 RS485 – MODBUS-RTU	
	Com2 RS232 – MODBUS-RTU	
	Optional : PROFIBUS-DP	
Mechanical	Steel racks cataphoresis painted. Steel covers antiscratching painted.	
Protections	Extra Voltage	+30% Main Voltage
	Short Circuit	2ms
	Over Temperature	+/- 5% MAX working temperature
Other features	Process timing Ampere hours	This range includes these features in the base standard unit
Directive	73/23/CEE	Directive on low tension
	89/336/CEE	Directive on Electromagnetic Compatibility
	89/392/CEE	Directive on machine
	FNL	FNL093

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

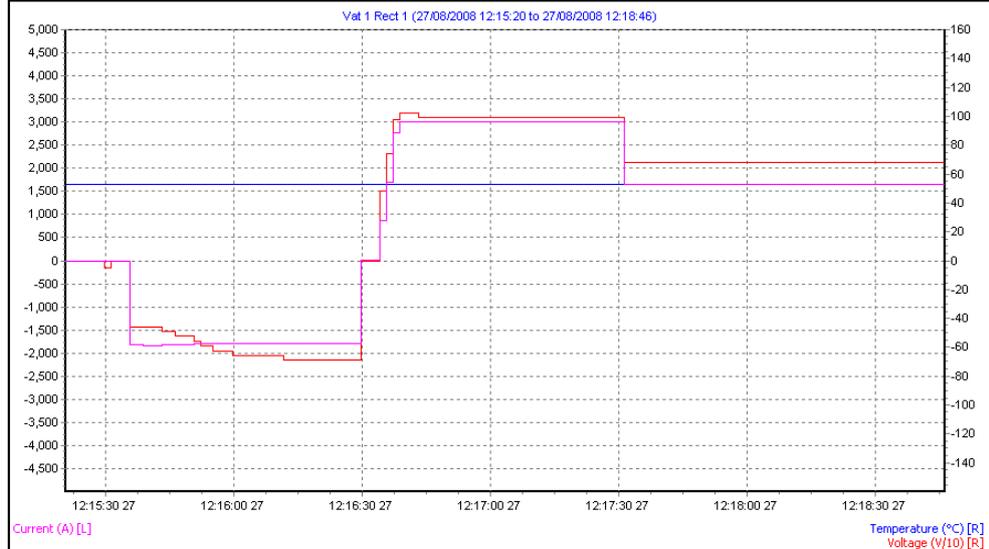


Chrome Plate

Work History Report

Issue number 0.0

Repair number: test 1	Quantity: 1
Tracking number: 666b	Processing start: 27/08/2008 12:15:20
Plating programme: A320 Barrel	Processing finish: 27/08/2008 12:19:07



Alarm occurrence	Alarm clear	Alarm message
		No alarms occurred during processing
Inspected by	Martin Snelling, 27/08/2008 12:19:04	
Inspection Notes	Ok	

Tank	Q.ty	Volt	Ampere	Ampere minute	Dosing pump
Zn-Ni PLATING 1	4	12	400	4	4
	2	12	1.600	2	
Zn-Ni PLATING 2	4	12	400	4	4
	2	12	1.600	2	
CHROME PASSIVATION	-	-	-	-	1
Total	12			12	9

10.2 Collegamento raddrizzatori - Rectifiers connections

È previsto il collegamento di ogni raddrizzatore alle proprie vasche tramite barre in rame di sezione tale da consentire il passaggio massimo di 1,5 A/mm² o, in alternativa, tramite cavi in rame di sezione tale da consentire il passaggio massimo di 2 A/mm².

Il posizionamento dei raddrizzatori dovrà essere effettuato secondo le nostre indicazioni, mentre il loro collegamento alla rete di alimentazione avverrà a vostra cura.

Every rectifier is connected to the tank with a copper flat bus bar with a proper section that assures a maximum flow of 1.5 Amp/mm² or in alternative, for small rectifiers, with copper cables that assure a maximum flow of 2 Amp/mm².

The positioning of the rectifiers should be done according to our instructions, while their connection to the AC line (400V – 50 Hz) is not included.

10.3 Comandi a distanza - Remote controls

Tutti i raddrizzatori sono provvisti di comando a distanza virtuale direttamente nel PC di supervisione. Il comando a distanza si compone di: amperometro, voltmetro, potenziometro di regolazione, pulsanti di marcia ed arresto e spia luminosa per la verifica dell'avvenuta accensione.

Every rectifier is complete with a "virtual" remote control inside the supervision PC. The remote control includes an ammeter, a voltmeter, a regulation potentiometer, start and stop push buttons and a visual (illuminated) diagnostic signals to verify that each rectifier is operating correctly and within the set limits.

10.4 Amperorometri con pompe dosatrici - Ampere minute meter with dosing pump

Alcuni raddrizzatori (come indicato nella precedente tabella) sono dotati di un opportuno amperorometro virtuale in grado di comandare una pompa dosatrice per l'alimentazione dei brillantanti o degli additivi.

Inoltre alcune vasche (come indicato nella precedente tabella) sono dotate di pompe di dosaggio per il mantenimento delle soluzioni in vasca. Queste pompe sono comandate direttamente dal PC.

Le pompe dosatrici proposte hanno una portata di 10 litri ogni 10.000 Amper ora. Sono escluse le taniche dei brillantanti o degli additivi.

Some rectifiers (as indicated in the previous table) are equipped with Ampere hour meters that can be used to control the dosing pump for the automatic feeding of additives.

Adjacent to the required tanks (as indicated in the previous table) dosing pumps are provided to maintain the working parameters of the solution. These pumps are directly controlled by the PC.

The flow rate of each dosing pump is 10 litres every 10.000 Amp hours.

Drums containing brighteners or additives are not included

11. Filtration

11.1 Pompe filtro - Filter pumps



Alcuni bagni necessitano di una periodica o continua filtrazione che avviene tramite dispositivi filtranti composti da una pompa in materiale plastico a trascinamento magnetico e da un gruppo filtrante opportunamente dimensionato.

Per questo impianto sono previste le pompe filtro di seguito elencate:

Some baths require a continuous or periodic filtration. The filter pump that we propose has an anti-acid magnetic pump and a filter unit, opportunely reinforced.

For this plant we provide the following filter pumps:

<u>Filtration of:</u>	<u>CHROME PASSIVATION</u>	<u>DRAG OUT Zn Ni</u>
<u>Q.ty</u>	1	1
<u>Filter pump model</u>	BI 12000-1 Mix 12 C2 EVT20 G	BI 12000-1 Mix 15 C2 EVT20 G
<u>Flow rate</u>	12 m³/h	12 m³/h
<u>Filter:</u>	<u>Filter cartridges</u>	<u>Filter cartridges</u>
<u>Dimension of filter</u>	20" x 70 mm	20" x 70 mm
<u>Filter Q.ty</u>	12	15
<u>Filtration area</u>	4,4 m²	4,4 m²
<u>Filter chamber</u>	PP	PP
<u>Active coal tank</u>	No	No
<u>Pump</u>	<u>Magnetic pump</u>	<u>Magnetic pump</u>
<u>Pump model</u>	EVT20PPCGEBA	EVT20PPCGEBA
<u>kW</u>	1,1	1,1
<u>Pump type</u>	PP housing and impeller	PP housing and impeller

<u>Filtration of:</u>	<u>ZINC DISSOLUTION</u>
<u>Q.ty</u>	2
<u>Filter pump model</u>	BI 25000-1 TP24D2HPTR
<u>Flow rate</u>	25 m³/h
<u>Filter:</u>	<u>Paper filter</u>
<u>Dimension of filter (disk)</u>	Ø 360 mm
<u>Filter Q.ty</u>	52
<u>Filtration area</u>	5 m²
<u>Filter chamber</u>	PP
<u>Active coal tank</u>	No
<u>Pump</u>	<u>Verical</u>
<u>Pump model</u>	EVV25PX210BAL
<u>kW</u>	1,5
<u>Pump type</u>	PP housing and impeller

11.2 Collegamenti pompe filtro - Pumps connections

Le pompe filtro proposte al punto precedente, si intendono complete dei collegamenti idraulici alla vasca ed elettrici al quadro di comando.

Ogni pompa è dotata di:

- manometro per il controllo dello stato dei filtri,
- tubature in PVC/PP rigido di collegamento dalla pompa a bordo vasca,
- tubature in PVC/PP rigido dal bordo vasca al fondo della vasca,
- Interruttore a bordo pompa (o nelle sue vicinanze) per garantire il massimo della sicurezza durante le fasi di manutenzione.

Every pump described in the previous point is connected to the tank by means of pipes and is electrically connected to the electric board.

The pump is complete with:

- manometer to control the filter clogging
- rigid pipes from pump to the tank board side
- rigid pipes from the tank board side to the bottom of the tank;
- a suitable plug connected to the wall socket, beside the tank, complete with an electric switch to assure the maximum safety during the maintenance.

12. Complementary accessories

12.1 Refrigeratore - Water chiller

I refrigeratori proposti, condensati ad aria, sono stati progettati per produrre acqua fredda di processo destinata al raffreddamento di impianti industriali in circuito chiuso, utilizzando esclusivamente gas ecologici.

Sono unità frigorifere monoblocco completamente autonome costituite da un circuito idraulico completo di serbatoio di accumulo ed elettropompa di circolazione. I concetti costruttivi impiegati permettono di ottenere una alta efficienza conseguenza di un minimo consumo energetico anche in condizioni estreme di impiego.

Per questo impianto Vi proponiamo: **N.1 AFC 30** (V400/50Hz) che con acqua di raffreddamento a **15°C** e 25°C ambiente produce una resa frigorifera di circa **25.000 kCal/h**.

The modular air-cooled chillers have been designed for the production of cold processing water for closed circuit cooling of industrial plants, using exclusively ecological gas.

Each unit is an independent packaged water chiller complete with water vessel and recirculation pump. The chiller design allows achieving high efficiency due to the minimum energy consumption in all functioning conditions.

For this plant we propose: **N.2 BI-25AFC 30** (400 V / 50 Hz), which, with water temperature of **10-15 °C** and room temperature of 25 °C, has a cooling capacity of about **25.000 kCal/hour**.

TECHNICAL FEATURES		
	Gas used	Ecological
	Main structure	Epoxy powder coated steel
	Gas condenser	With large heat exchanger surface area, copper tubing and aluminum supports
	Gas evaporator	With large heat exchanger surface area, copper tubing and aluminum supports, guaranteed against breakage in the event of temporary ice formation.
	Electrical board	Manufactured in accordance with the CEI 44-6 norm, and the most recent European safety regulations EN 60204-1

Il refrigeratore è adatto per l'alloggiamento all'esterno del reparto, in caso sia posizionato all'interno restano esclusi eventuali condotti per l'espulsione dell'aria calda verso l'esterno del reparto.

The water chiller has been designed for external use. In case of use inside the working area, the ducting for hot air extraction are not included.

12.2 Gru a bandiera con Colonna - Column mounted jib crane with electric chain hoist

N.1 Gru a bandiera tipo 100/3 con braccio a sbalzo

Portata: 1000 kg

Altezza: 4000 mm (modificabile)

Lunghezza braccio: 2500 mm con rotazione manuale di 270°

Pavimento richiesto: spessore minimo 20 mm di calcestruzzo di buona qualità

Cablaggio elettrico: incluso

Piastra di base completa di ancoranti chimici

N.1 Paranco elettrico a catena 10SD / 2S carrello piatto

Portata: 1000 kg

Doppia velocità di sollevamento: 7/1,3 m/min

Gancio di sollevamento: 3,1 m

Alimentazione: 380 V - 50 Hz

Portacatena

Catena singola

Limitatore elettronico di sovraccarico

Finecorsa inferiore e superiore

Protezione termica elettronica

Pulsante con comandi a bassa tensione 24 V

N.1 Jib crane type 100/3 with underbraced arm

Capacity: 1000 kg

Height: 4000 mm (modifiable)

Arm length: 2500 mm with 270° manual rotation

Required floor: min 20 mm thickness of good

Electrical wiring: included

Base plate complete with chemical anchors

N.1 Electric chain hoist 10SD/2S plain trolley

Capacity: 1000 kg

Dual lifting speed: 7/1,3 m/min

Hook lift: 3,1 m

Power supply: 380 V – 50 Hz

Chain holder

Single chain

Electronic overload limiter

Upper lower limit switch

Electronic thermal protection

Push button with 24 V low tension commands



12.3 Pezzi di ricambio - Spare parts

Sebbene in questa fase non sia possibile determinare l'esatta quantità di pezzi di ricambio, nella fornitura è previsto un numero ragionevole di pezzi di ricambio che includerà:

- ricambi elettrici
- ricambi meccanici
- ricambi idraulici
- motori di sollevamento
- ricambi per riscaldamento
- pezzi di ricambio per il trattamento dell'acqua

L'elenco completo delle parti di ricambio verrà fornito con il progetto dell'attrezzatura, senza modificare l'importo totale come indicato nel listino prezzi

Although it is not possible, at this stage, to determine the exact quantity of spare parts, it is foreseen in the supply a reasonable number of spare parts that will include:

- electrical spares
- mechanical spares
- hydraulic spares
- lifting motors
- heating spares
- water treatment spares

The complete spare parts list will be given with the project of the equipment, without changing the total amount as indicated in the price list

ESTIMATED **NON BINDING** SPARE PART LIST

Description	UM	Quantity
SCRUBBER		
LEVEL MONITORING RELAY 24 VAC	N.	2
POWER SUPPLY UNIT 3F 400VAC 24VDC	N.	1
RELAY 24VAC/DC	N.	2
AUX CONTACT	N.	2
MODULE SIEMENS ET200	N.	1
SWITCH PROFINET WEIDMULLER	N.	1
FULL CONE STAINLESS STEEL AISI 316L NOZZLE	N.	3
PH PROBE FOR METERING PUMP	N.	1
SOLENOID VALVE 1/2" NC 24 VDC AND CONNECTOR	N.	1
LOAD/UNLOAD LIFTING SYSTEM		
GEARMOTOR SEW FOR LIFTING	N.	1
WATER CHILLER		
AXIAL FAN	N.	1
TROPICALIZED PUMP	N.	1
PRESSURE SWITCH (HIGH PRESSURE)	N.	1
GLICERINE FILLED PRESSURE GAUGE	N.	1
COMPRESSION TYPE FITTING	N.	1
PARTIALIZATION CARD RS-TS WITH CASE	N.	1
CONTROL CARD JRS/RC	N.	1
TEMPERATURE CONTROL PROBE PT100	N.	1
PIROMAX HEATER 40X20 230V 50HZ 50W IP48 CABLE 2500 MM	N.	1
PRESSURE TRANSDUCER 0-30 BAR	N.	1
BAND HEATER 230V 65W	N.	1
FLOW SWITCH 1"	N.	1
HOT WATER GENERATOR		
PUMP	N.	1
MECHANICAL SEALING	N.	1
SOLENOID VALVE 1/4"	N.	1
PRESSURE GAUGE D.63 0-10 BAR 1/4" SAE	N.	1
GASKET 2" ½	N.	1
THERMAL PROBE D6x100 L=2,5M PT100	N.	1
RING FITTING 1/4 GAS NK	N.	1
ELECTRIC HEATER 9KW	N.	1

Description	UM	Quantity
SAFETY THERMOSTAT LS1 100 °C	N.	1
TC09 CARD	N.	1
CONTROLLER 24VAC PT100	N.	1
CONTROLLER ASCON	N.	1
RELAY 25°	N.	1
CONTACTOR LC1-D18B V.24	N.	1
MAGNETIC PUMP	N.	1

Description	UM	Quantity
RECTIFIERS		
TRASFORMER	N.	1
CONTROL PANEL	N.	1
FANS	N.	4
ELECTRONIC CARD	N.	2
KIT MODULE	N.	1
COMPLETE POWER MODULE	N.	1
FILTER PUMPS		
PUMPING GROUP	N.	2
SET OF O-RINGS	N	2
ELECTRICAL MOTOR	N	2
IMPELLER	N	2
ROTATING BUSH	N	2
STATIC BUSH	N	2
SHAFT	N	2
GEAR MOTORS		
GEARMOTOR SEW FOR DRIPPING TRAY	N.	1
GEARMOTOR SEW FOR LIFTING	N.	1
GEARMOTOR SEW FOR TRANSLATION	N.	1
CENTRIFUGAL FAN		
FREQUENCY INVERTER	N.	1
STAINLESS STEEL AISI IMPELLER	N.	1
MONOBLOCK FOR CENTRIFUGAL FAN	N.	1
VEE BELT	N.	5
PTFE MECHANICAL SEAL 8x8	M	1
SHOCK ABSORBER	N.	8
TANK COMPONENTS		
LEVEL PROBE AISI 316	N.	2
LEVEL PROBE PTFE	N.	2
LEVEL PROBE TITANIUM	N.	2
TEMPERATURE PROBE PT100 PP	N.	2
TEMPERATURE PROBE PT100 PVDF	N.	1
PVC AND PP FITTINGS KIT	N.	1
2 WAYS BALL VALVE 1" (DN25) PN16 WITH ACTUATOR	N.	1
2 WAYS BALL VALVE 1 1/2" (DN40) PN16 WITH ACTUATOR	N.	1
SPRING CONTACT 250A FOR BUS BAR SP. 10 MM ART 17080	N.	2
SPRING CONTACT 1500A FOR BUS BAR SP. 10 MM ART 17095	N.	2
PE SUPPORT ("V")	N.	4
ELECTRIC COMPONENTS		
LASER	N.	1
SENSOR REFLECTOR FOR LASER	N.	1
SAFETY BARRIER - EMITTER H 1200 MM	N.	1
SAFETY BARRIER - RECEIVER H 1200 MM	N.	1
REMOTE CONTROL	N.	1
CPU 1200 24VDC	N.	1
ADDITIONAL MODULE	N.	1
REPEATER RS 485	N.	1
TRANSPORTER		
KIT MECHANICAL COMPONENTS	N.	1
CARD 16DI/16DO 24 VDC	N.	1
CARD 8DI 24VDC	N.	1
CPU 214 DC/DC/DC 14DI/10DO	N.	1
AUXILIARY CONTACT BLOCK	N.	2
CONTACTOR	N.	2
EMERGENCY STOP MODULE	N.	1
AUXILIARY CONTACT	N.	1
RELAY 24 VAC/DC	N.	3

Description	UM	Quantity
ETHERNET WEIDMULLER SWITCH	N.	1
POWER SUPPLY THREE PHASES 400 VAC 24VDC	N.	1
ULTRASONIC PROXIMITY SENSOR	N.	1
LIMIT SWITCH BODY	N.	3
PROXIMITY SENSOR	N.	2
<i>MECHANICAL</i>		
WHEEL C40+ADIPRENE FOR SHUTTLE TRANSFERS	N.	4
TRANSPORTER'S DRIVING WHEEL	N.	4
TRANSPORTER'S IDLER WHEEL	N.	4
TRANSPORTER CONTAINMENT WHEELS	N.	4

Description	UM	Quantity
<i>WASTE WATER TREATMENT PLANT</i>		
FEEDING PUMP	N.	1
PNEUMATIC VALVE	N.	2
PNEUMATIC VALVE FOR ACID	N.	1
PNEUMATIC VALVE FOR SODA	N.	1
GROUP OF LEVELS	N.	1
PH ELECTRODE	N.	1
DOSING PUMP FOR SODA	N.	1
AIR PUMP BOXER	N.	1
SET OF GASKETS AND SPARE FOR PUMP	N.	1
VACUUM PUMP	N.	1
SEALING GASKETS	N.	1
LEVEL PROBE	N.	1
VACUUM TRANSMITTER	N.	1
DENSITY FLOATER	N.	1
CONCENTRATE PUMP WITH FLANGES	N.	1
SEALING GASKETS FOR PUMP	N.	1
VACUUM PUMP	N.	1
SEALING GASKETS FOR VACUUM PUMP	N.	1
PNEUMATIC VALVE D.32	N.	1
DIAPHRAGM FOR PNEUMATIC VALVE D.32	N.	1
PNEUMATIC VALVE D.20	N.	4
DIAPHRAGM FOR PNEUMATIC VALVE D.20	N.	1
FORK FOR LEVEL PROBE	N.	1

13. Trattamento acqua - Effluents Treatment Plant

13.1 Introduzione - Introduction

Prendendo in considerazione le caratteristiche del vostro bagno alcalino di Zn-Ni, che è fortemente complessato dalla presenza di ammine, rendendo così difficile il tradizionale processo chimico-fisico di purificazione e anche in base alla debole superficie oraria trattata nella vostra linea galvanica, abbiamo elaborato il seguente progetto per la realizzazione del **PROCESSO DI CIRCUITO CHIUSO** di purificazione.

Secondo la nostra esperienza, questa soluzione è ottimale per il vostro tipo di applicazione.

La soluzione proposta prevede l'installazione di un evaporatore a pompa di calore (EVP01) che sarà dedicato al trattamento di tutte le acque di lavaggio dopo i bagni di Zn-Ni e del primo lavaggio statico dopo il bagno di passivazione di cromo.

Dall'altro lato, il lavaggio demi e il lavaggio demi a caldo dopo la passivazione del cromo verranno fatti ricircolare attraverso una linea a resine a scambio ionico del tipo controcorrente (IR01).

Gli eluati prodotti durante la rigenerazione della resina verranno anche essi inviati alla macchina di evaporazione EVP01 dopo la raccolta in un serbatoio di stoccaggio (ST02).

Il concentrato prodotto dall'evaporatore e i bagni esausti della linea galvanica saranno raccolti in un serbatoio di stoccaggio (ST01) e smaltiti esternamente tramite aziende autorizzate.

Il funzionamento e la gestione dell'installazione proposta sono completamente automatici e abbastanza semplici da gestire.

Dati di progetto

Taking into consideration the characteristics of your **Alkaline Zn-Ni bath**, which is strongly complexed with the presence of Amines thus making the traditional chemical-physical process of purification quite difficult and also considering the **low (hourly production) surface** area treated in the line, we have considered the project for the realization of **CLOSED CIRCUIT PROCESS of purification**.

According to our experience, this solution is optimal for your kind of application.

The proposed solution involves the installation of a heat pump Evaporator (EVP01) that will be dedicated to the treatment of all rinsing water after the baths of Zn-Ni and of the first static rinse after the Chrome passivation bath.

On the other side, the demin' rinse and hot demin' rinse after the Chrome passivation will be recirculated through an Ion exchange Resin Line of the counter-flow type (IR01).

The elutes (waste) produced during resin regeneration will be also sent to the Evaporation machine EVP01 after collection in a storage tank (ST02).

The Concentrate produced by the evaporator and the exhausted baths of the galvanic line will be collected in a storage tank (ST01) and can be disposed externally by authorized company.

The functionality and management of the proposed installation is completely automatic and quite simple for the customer to manage

Project data

The Waste Water treatment plant proposed in our offer has been designed according to

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

L'impianto di trattamento delle acque reflue proposto nella nostra offerta è stato progettato in base alle specifiche della vostra nuova linea galvanica, secondo i seguenti dati di progetto:

- Tipologia di linea galvanica: Zn-Ni con passivazione cromata
- Ore di produzione giornaliera: 24 h
- Area di carico della maschera: 200 dm²
- Tempo di ciclo: 1 ora
- Concentrazione del bagno 170-180 g/l Zn-Ni (SurTec Nickel 717D):
- Concentrazione del bagno di 30 g/l passivazione cromata (SurTec 680):

Lista componenti impianto

L' IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE A CIRCUITO CHIUSO proposto sarà così composto:

PARTE A) EVAPORATORE ELETTRICO

n.1 EVAPORATORE mod. IT ECO VS-HP 2500 S-SAN Q = 2500 l/gg

PARTE B) LINEA A RESINE A SCAMBIO IONICO

n.1 LINEA A RESINE mod. IRA CF 20/225/3S Q = 5 m³/h

PARTE C) ACCESSORI

n.1 serbatoio di stoccaggio per acque di lavaggio ed eluati (ST02)
n.1 serbatoio di neutralizzazione (TT01)
n.1 serbatoio di stoccaggio per acqua demi (ST03)
n.1 serbatoio di stoccaggio per concentrati dell'evaporatore e bagni esausti (ST01)

Parte A) Evaporatore elettrico

L'applicazione di un processo industriale di evaporazione permette di ottenere una consistente riduzione del volume del refluo ed anche l'eventuale recupero dei sali e delle materie prime

the specifications of Your new galvanic line, as per following project data:

- Process: Zn-Ni with chrome Passivation
- Daily production hours: 24 h
- Jig load area: 200 dm²
- Cycle time: 1 h
- Concentration of Zn-Ni bath (SurTec Nickel 717D): 170-180 g/l
- Concentration of Chrome Passivation bath (SurTec 680): 30 g/l

Plant components

The proposed WASTE WATER TREATMENT PLANT WITH CLOSED CYCLE will be composed by the following equipment:

PART A) ELECTRIC EVAPORATION

n.1 EVAPORATOR mod. IT ECO VS-HP 2500 S-SAN Q=2500 l/day

PART B) ION EXCHANGE RESIN LINES

n.1 RESIN LINE mod. IRA CF 20/225/3S Q=5 m³/h

PART C) ACCESSORIES

n.1 Storage tank for rinsing water and eluates (ST02)
n.1 Neutralization tank (TT01)
n.1 Storage tank for demi water (ST03)

n.1 Storage tank for evaporator concentrates and exhausted bath (ST01)

Part A) Electrical Evaporator

The application of an evaporation industrial process permits to obtain a consistent reduction of the volume of the back-flowing water along with the eventual recovery of salts and raw materials contained in it.

The proposed evaporation system is

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

in esso contenute in soluzione.

Il sistema di evaporazione da noi proposto si basa sulla combinazione di due tecnologie innovative che consentono una notevole facilità di installazione e risparmi energetici non ottenibili con altri sistemi e cioè la pompa di calore ed il sottovuoto.

Il carico del liquido, gli scarichi del concentrato e del distillato avvengono in modo automatico; tutte le funzioni di macchina possono essere programmate a mezzo PLC. Questi evaporatori non richiedono particolare manutenzione e funzionano anche in maniera continua senza presenza di operatore.

La macchina di evaporazione proposta mod. **IT ECO VS-HP 2500 S-SAF** ha un particolare scambiatore realizzato in un materiale speciale, **SAF**, che resiste all'eventuale presenza di cloruri negli eluati di rigenerazione da trattare.

based on the combination of two innovative technologies, which are the heat pump and the under-vacuum, that permits a remarkably easy installation and energy cost saving, not obtainable with other systems.

In our evaporation machines, fluid loading, concentrate and distillate discharge take place in automatic way; all machine functions can be programmed by PLC. These evaporators do not require any particular kind of maintenance and keep working, even continuously, without the presence of an operator.

The proposed evaporation machine mod. **IT ECO VS-HP 2500 S-SAF** has a particular exchanger made in a special material, SAF, that resists against the eventual presence of closures into the regeneration elutes to be treated.

13.2 Evaporatore - Electric Evaporator mod. IT ECO VS-HP 2500 S-SAF (EVP01)



Image for illustrative purpose only

TECHNICAL DATA	IT ECO VS-HP 2500 S-SAF
Evaporated water	104 l/h = 2500 l/day
Installed power	18,9 Kw
Absorbed power	15,6 Kw
Energy Consumption	150 w/l
Electric feeding	3ph x 400 V - 50 Hz
Dimensions	3.000 x 1.550 x 2.750 mm *
Weight	1.280 Kg *

* Weight and dimensions are indicative

Note: fatta eccezione per eventuali diverse disposizioni definite durante la fase dell'ordine, tutta l'acqua di alimentazione nella macchina di evaporazione deve mantenere un valore $\text{pH} \geq 7$.

Note: except for different accordance defined during the order phase, all feeding water into the evaporation machine must maintain a pH value ≥ 7 .

PARTI COSTITUENTI L'IMPIANTO DI EVAPORAZIONE mod.IT ECO VS-HP 2500 S-SAF:

Struttura di base a supporto delle varie apparecchiature in tubolare a sezione quadra e bulloneria di assemblaggio in acciaio AISI 304. La struttura è su due livelli e completa di sostegni regolabili in altezza.

Sezione di ebollizione e di evaporazione verticale in acciaio AISI 316 L smontabile a mezzo di flange per eventuali ispezioni agli elementi radianti su tutto il loro percorso.

Scambiatore tubolare di riscaldamento in SAF a forma toroidale, con opportuni spazi tra le varie spirali per consentire ispezioni e operazioni manutentive.

Settore cilindrico intermedio in acciaio inossidabile AISI 316 L

- ✓ Boccaporto di ispezione con oblò in vetro temperato PIREX con sistema di tergilavavetri
- ✓ Lampada per l'illuminazione dell'interno dell'evaporatore.

Sezione di condensazione con serpentina refrigerante interna ispezionabile in AISI 316 L.

Calotta superiore di contenimento del settore di condensazione asportabile a mezzo flangiatura per eventuali interventi di controllo e manutenzione in AISI 316 L.

Serbatoio di estrazione e raccolta del prodotto distillato in acciaio inossidabile AISI 316 L.

► INSTALLATIONS PARTS for EVAPORATOR mod.IT ECO VS-HP 2500 S-SAF:

Standing frame: for the support of machines in tubular, square section, and of bolts and nuts, made in steel AISI 304, for assembling. The structure is on two levels and it's completed with bearings, adjustable for high.

Evaporator: vertical boiling and evaporation section, made of steel AISI 316 L. Stripped down by flanges for possible controls of the elements all along the course.

Exchanger: tubular heat exchanger, made of SAF, coil shape wound in cylinder, with suitable spaces between the spirals to permit controls and maintenance.

Cylindric Section: intermediate cylindrical section, made in stainless steel AISI 316 L.

- ✓ Hatch for survey with window made of PIREX toughened glass with glass wipe-wash.
- ✓ Lamp for lighting inside the evaporator.

Condensation: condensation section with internal and inspecting cooling coil, made of steel AISI 316 L.

Higher calotte for containing of condensation section, removing by flanging for possible controls and maintenance, made of steel AISI 316 L.

Stock tank: for extraction and collection of the distilled product, made of stainless steel

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

Valvole e circuitazioni in INOX o altro materiale idoneo all'uso per il quale la macchina è destinata

- ✓ Servocomandi delle valvole di tipo pneumatico.

Circuito frigorifero chiuso a pompa di calore per il riscaldamento e la condensazione del distillato prodotto, composto da:

- ✓ compressore semiermetico del gas frigorifero tipo a vite
- ✓ scambiatore gas-aria con funzione di condensatore del gas frigorifero
- ✓ elettroventilatore assiale per suddetto scambiatore
- ✓ pressostato automatico di comando del suddetto scambiatore
- ✓ pressostato di sicurezza del gas frigorifero a protezione e controllo dell'impianto
- ✓ manometri di controllo pressione impianto
- ✓ valvola termostatica di espansione regolatrice di frigoriferie
- ✓ rubinetterie per il sezionamento del compressore e del filtro;
- ✓ serie di giunti antivibranti;
- ✓ indicatore specula del passaggio del gas frigorifero
- ✓ filtro a setacci molecolari, antiacido e per umidità), con cartuccia sostituibile.
- ✓ gas frigorifero: FREON 407 C

Circuito desurriscaldatore autoregolato del gas caldo composto da:

- ✓ scambiatore di sottoraffreddamento
- ✓ elettroventilatori a flusso assiale ad inserimento automatico
- ✓ pressostati di controllo e comando elettroventilatori

Sistema di controllo dei livelli del prodotto nella caldaia di ebollizione (massimo livello) mediante galleggianti in PVC e contatti REED.

AISI 316 L.

Valves: Valves and circuits, made of stainless steel or other material suitable for the use of the machine.

- ✓ Servocontrol of pneumatic valves.

Closed freezing circuit with heat pump for heating and condensation of the distillate produced, composed by:

- ✓ semi-hermetic compressor of the freezing gas, screw kind.
- ✓ gas-air exchanger with condenser function of freezing gas
- ✓ axial electro-blowing fan for exchanger
- ✓ automatic air pressure switch to command the exchanger
- ✓ air pressure switch for security of freezing gas to protect and control the installation
- ✓ pressure-gauge to control the installation
- ✓ thermostatics valve for regulator expansion of refrigerating units
- ✓ taps for dissection of compressor and filter
- ✓ series of antivibrating joints
- ✓ window to control freezing gas passage
- ✓ molecular sieve filter, anti-acid and for humidity, with replaceable cartridge
- ✓ freezing gas: FREON 407 C

Auto-regulated cooler circuit of hot gas composed by:

- ✓ Exchanger of sub-cooling
- ✓ Axial flow electro-blowing fans with automatic insertion
- ✓ Pressure switch for control and command electro-blowing fans

Control system for levels of product in the boiler (max. level) through float in PVC and REED contacts.

Buffoli Impianti srl
 via Provinciale, 23 c
 25069 Rodengo Saiano (BS)

Sistema di controllo densità del prodotto nella caldaia di ebollizione mediante galleggiante in PVC zavorrabile e contatto REED.

Elettrovalvole, valvolame, tubazioni, raccorderia del circuito idraulico di carico e scarico in acciaio inox, guarnizioni e O-ring a contatto con il prodotto in EPDM e VITON.

Sistema di generazione del vuoto composto da:

- ✓ pompa ad anello liquido
- ✓ valvola di ritegno
- ✓ indicatore di flusso dell'anello del liquido;
- ✓ valvola di tenuta vuoto;
- ✓ raccorderia e tubazioni
- ✓ vacuometro di controllo della depressione esistente nell'impianto
- ✓ pompa di rilancio del distillato

Quadro elettrico in armadio metallico verniciato con resine epossidiche anticorrosive installato a bordo macchina, contenente tutte le apparecchiature di comando e controllo opportunamente cablate per il completo funzionamento della macchina. Eventuali allarmi o anomalie che possono determinare l'arresto della macchina, restano memorizzate e segnalare tramite apposite spie luminose indicanti la natura del guasto fino alla loro eliminazione.

- ✓ grado di protezione IP55
- ✓ esecuzione a norme CE
- ✓ PLC SIEMENS

Sistema di estrazione del concentrato.

Il sistema consente di estrarre il concentrato e di inviarlo allo stoccaggio una volta raggiunta la densità desiderata, senza variare il grado di vuoto in macchina e senza interrompere il processo di evaporazione.

Control System for density of product in the boiler m through ballasting float in PVC and REED contacts.

Electro-valves, type GEMU or BURKERT, valves, piping, connections for hydraulic circuit of charge and discharge, made in stainless steel, packing and O-rings in contact with the product in EPDM and VITON.

System for vacuum regeneration composed by:

- ✓ Liquid-ring pump
- ✓ Non return valve
- ✓ Indicator of the flow of liquid-rin
- ✓ Tight joint valve for vacuum
- ✓ Connecting and piping
- ✓ Vacuum gauge to control the depression in the installation
- ✓ Pump to relaunching of the distillate

Control Panel in metallic cabinet, painted with anti-corrosive epoxidic resins, installed in the machine, containing all command and control tools opportunely wired for the complete functioning of the machine. Alarms or faults that can cause the system to stop, are memorised and are provided with common visual warning with specific indication until the condition(s) are cleared.

- ✓ protection degree IP55
- ✓ execution respecting CE rules
- ✓ SIEMENS PLC

System for concentrate extraction.

The system permits the concentrate to be the extracted, which is then sent to waste storage, when the wanted density is reached, without changing the vacuum degree of the machine and without stop the evaporation process.

The system is composed by:

- ✓ Centrifuge pump, made of AISI 316L

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

Il sistema è costituito da:

- ✓ pompa centrifuga in AISI 316L;
- ✓ temporizzatore e densimetro determinanti la concentrazione e la frequenza di scarico.

Sistema di ricircolo del concentrato.

Il sistema di ricircolo del concentrato consente di mantenere la massima omogeneità del prodotto impedendone la stratificazione, a vantaggio di un migliore rendimento dello scambiatore di riscaldamento e della qualità del distillato. Il circuito è dotato di una presa per l'estrazione dei campioni di concentrato senza compromettere le condizioni di vuoto.

Sonda antischiama, con la funzione di intercettazione del formarsi delle schiume durante il processo di concentrazione dei liquidi, composta da:

- ✓ sonda di conduttività in AISI 316 L
- ✓ elettrovalvola per la regolazione del dosaggio di antischiama

La sonda antischiama ha anche la funzione supplementare di livello massimo in caldaia.

Controllo delle funzioni a mezzo PLC.

Un controllore a logica programmabile permette di intervenire sulle sequenze e le funzioni di vari componenti, al fine di ottimizzare i risultati di funzionamento della macchina, completo di tastiera di programmazione raffigurante i valori di lavoro e di intervento della macchina.

- ✓ Timer and densimeter that determine the concentration and the frequency of discharge.

System for concentrate recycle.

The system for concentrate recycle permits to maintain the maximum homogeneity of the product, preventing the stratification, with the advantage of a best efficiency of the heat exchanger and the distillate quality. The circuit has an intake to extract concentrate samples without compromise vacuum conditions.

Anti-foam probe, to intercept foam formation during the process of liquid concentration, composed by:

- ✓ Conductivity probe, made of AISI 316 L
- ✓ Electro-valve for the regulation of anti-foam dosing.

The anti-foam probe has also the function to supply the maximum level in the boiler.

Function control through PLC.

A programmer logic controller permits to intervene on sequences and functions of the different parts, to optimize functioning results of the machine. It is completed with programming keyboard which show working values and interventions of the machine.

Part B) Linea a resine - Resin Lines



Image for illustrative purpose only

DESCRIZIONE GENERALE

Questi impianti sono concepiti e studiati per consentire il recupero totale delle acque utilizzate nei cicli lavorativi, realizzando un circuito chiuso delle stesse.

Operare a circuito chiuso permetterà importanti economie industriali ed ambientali, come è noto infatti, l'acqua in futuro sarà sempre più un bene raro e prezioso e perciò costoso.

Gli impianti serie I.R.A. consentono, con processo di scambio ionico, di catturare gli inquinanti presenti nelle acque scaricate dalle lavorazioni e di riciclarle con caratteristiche di purezza molto elevata. Infatti, dopo il passaggio sulle resine, le acque risultano completamente demineralizzate.

Il processo di scambio ionico è ciclico; la soluzione da trattare attraversa più volte la resina, finché questa si esaurisce. La resina viene quindi rigenerata con una idonea soluzione ACIDA o ALCALINA che la riporta nelle condizioni operative iniziali.

GENERAL DESCRIPTION

The Resin lines have been designed and studied to allow a total closed loop recovery of the water used in the work cycle.

The closed loop system not only makes it possible to obtain a considerable industrial energy saving but it is very beneficial to the environment as well. As everyone knows: water will be a rare, precious and costly commodity in the future.

The IRA installations, with their ion exchange process, permit to capture the pollutants that might be present in the water discharged after the work process and to recycle the same water with a higher purity degree. As a matter of fact, water will result completely demineralized.

The ion exchange process is cyclical. The solution to be treated goes through the resin several times until its exhaustion. Then resin is reprocessed with an ACID or ALKALINE solution which re-establishes the initial working conditions.

In the course of this reprocessing work

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

Durante questa fase di rigenerazione, si liberano gli inquinanti che la resina ha catturato in una soluzione concentrata detta ELUATO.

L'eluato deve essere trattato "a fermo" con procedimento chimico-fisico, o smaltito a mezzo ditte autorizzate.

Negli impianti serie IRA tutte le fasi di CICLO-CONTROLAVAGGIO-RIGENERAZIONE sono controllate da strumentazione elettrica ed elettronica e gestite in automatico attraverso PLC o programmatore sequenziale.

phase, the pollutants captured by the resin are discharged in a concentrated solution known as ELUTE.

Elutes must be treated "machine off" with a chemical – physical procedure or disposed of by an authorised organisation.

The CYCLE – COUNTERWASH – REGENERATION phases are controlled by electric and electronic tools.

Chemical – Physical Characteristics of water to be treated			
Look	Clear – colourless	Suspended solids	none
Temperature	max 40-45 °C	Mineral oils	none
Iron (Fe)	max 1 mg/l	Organic substances	none
Silicon Dioxide	max 10 mg/l	Surface active agents	none
Saltness	max 900 p.p.m. CaCO ₃		

CARATTERISTICHE TECNICHE degli impianti serie IRA di ns. produzione:

- la compattezza e le ridotte dimensioni di ingombro
- l'elevata qualità dei materiali
- la funzionalità e facilità di gestione
- l'accurata progettazione.

Gli impianti IRA CF, sono linee a resine molto avanzate, funzionanti a "controflusso con letto compatto". Per la rigenerazione necessitano acqua demineralizzata autoprodotta.

Questi impianti presentano alcuni grandi vantaggi:

- 1) Riduzione degli eluati prodotti di almeno il 50 % rispetto ai sistemi tradizionali.
- 2) Tempo totale di rigenerazione delle resine di circa 1h e 30 min.
- 3) Qualità molto elevata delle acque prodotte
- 4) Maggior capacità ciclica di circa il 20% se comparato agli impianti in equicorrente.
- 5) Funzionamento totalmente automatico con gestione a mezzo PLC

TECHNICAL FEATURES of the I.R.A. machines:

- Compactness and minimal encumbrance due to size.
- High quality materials.
- Functionality and easy handling.
- Outstanding design.

The **IRA CF** plants are very advanced resin installations. The "Packed Bed System" installations differ from the traditional "flow wise" ones because:

- 1) They reduce elutes production of at least 50 % compared to the traditional systems.
- 2) They have a total resin regeneration time of 1 hr and 30 min.
- 3) Very high quality of produced water
- 4) A much higher cycling capacity of about 20 % compared with flow wise installations.
- 5) Total automatic functioning with PLC management

TECHNICAL DATA	Mod. IRA CF 20/225/3S
Running installation carrying capacity	5 m ³ /h
Try out pressure	6 bar
Running installation pressure	2 bar
Running installation temperature	40 ° C max
Compressed air pilot fluid	6 bar
Tap water	2 bar
Regeneration phase time	1 h 30 min.
Elutes regeneration volume	2,5 m ³
Carbon filter elutes volume	0,4 m ³
H2so4 consumption (36%)	45 l
NaOH consumption (30%)	40 l
Exchange capacity	11.250 g CaCO ₃
Electric feeding	400 V - 50 Hz 3F+N+T

Chemical – Physical Characteristics of produced water			
Look	clear-colourless	Conductivity	5-10 µS
Temperature	40-45° C max	pH	6.5-8.5

PARTI COSTITUENTI L'IMPIANTO
 mod. IRA CF 20/225/3S :

Telaio: In acciaio inox AISI 304 completo di bacinella di raccolta gocciolamenti verniciato con polveri in Poliestere atossico esente da metalli pesanti.

Pompa: Centrifuga bigirante in acciaio inox AISI 304 e guarnizioni in FPM.

Tino: Serbatoio in PE grigio, completo di coperchio, livelli di min e max, valvola con attuatore per carico acqua, capacità 500 litri.

Filtro Q/C: Colonna in vetroresina con liner in Polipropilene.
 Completa di diffusore superiore e raggiera inferiore.
 Materiale di riempimento: Quarzo e Carbone Attivo granulare.

COMPONENT PARTS of every RESIN
 LINE mod. IRA CF 20/225/3S

Frame: made of stainless steel AISI 304 with drops catchment tray, painted with powder of no-toxic polyester without heavy metals.

Pump: n.1 centrifuge pump made of stainless steel AISI 304 and packings made of FPM.

Tank: n.1 tank made of grey PE (polyethylene), complete with cover, minimal and maximal levels, valve with actuator for water charge, 500 l capacity.

Filter Q/C: n.1 fiberglass column with Propylene liner equipped with upper diffuser and lower halo.
 Filling material: granular Quartz and Activ Charcoal.

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

Filtro K: Colonna in vetroresina con liner in Polipropilene. Completo di diffusore superiore e raggiera inferiore.
Materiale di riempimento: Resina Cationica Monosfera per letti flottanti ad alta capacità di scambio.

Filtro A: Colonna in vetroresina con liner in Polipropilene.
Completa di diffusore superiore e raggiera inferiore.
Materiale di riempimento: Resina Anionica Monosfera per letti flottanti ad alta capacità di scambio.

Flussimetro: Indicatore visualizzatore della portata di acque trattate.

Rigenerante Acido: Gruppo flussimetro, eiettore e valvola pneumatica a membrana normalmente chiusa per reagente Acido.

Rigenerante Soda: Gruppo flussimetro, eiettore e valvola pneumatica a membrana normalmente chiusa per reagente Soda.

Piping: Esclusivo utilizzo di valvole singole a sfera in PVC con attuatore pneumatico normalmente chiuso, tubazioni in PVC rigido PN 10 e raccorderie in PVC PN 16 di primaria qualità.

Quadro elettrico: Di controllo e comando funzioni impianto, completo di PLC Siemens e tastiera di programmazione, strumento digitale di lettura Conducibilità.

Filter K: n.1 fiberglass column with Propylene liner equipped with upper diffuser and lower halo.

Filling material: Cationic Mono-sphere resin for floating beds with high capacity of exchange.

Filter AD: n.1 fiberglass column with Propylene liner equipped with upper diffuser and lower halo.

Filling material: Anionic Mono-sphere resin for flotationing beds with high capacity of exchange.

Flowmeter: indicator of the treated water carrying capacity

Acid Regenerator: flowmeter group, ejector and vibrating diaphragm (usually closed) pneumatic valve for Hydrochloric Acid reagent.

Soda Regenerator: flowmeter group, ejector and vibrating diaphragm (usually closed) pneumatic valve for Caustic Soda reagent.

Piping: application of single ball valve made of PVC with pneumatic actuator (usually closed), pipes of stiff PVC PN 10 and connections of PVC PN 16 of high quality.

Control Panel: to control and command the functioning of the plant, complete with digital tool for conductivity reading, probe, PLC Siemens and programming keyboard

Part C) Accessori - Accessories

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

La stazione di evaporazione comprende anche:

► **Svuotamento pompe di serbatoi galvanici**

n. 2 pompe pneumatiche dotate di tubazioni di collegamento

► **Serbatoio di stoccaggio per acqua di lavaggio ed eluati (ST02)**

n. 1 serbatoio di stoccaggio in PE, Volume: 10.000 litri

Dim.: Ø 2000 x h3760 - dotato di:

- n. 1 gruppo di sensori di livello visivo e segnale di allarme
- n.1 pompa di riavvio
- tubazioni di collegamento

► **n.1 Serbatoio di neutralizzazione (TT01)**

n. 1 serbatoio di trattamento in PE, Volume: 800 litri dotato:

- n.1 sonda pH
- n.1 pompa dosatrice di Soda Solution
- n.1 agitatore elettrico
- n.1 gruppo di sensori di livello e segnale di allarme
- tubazioni di collegamento

► **Serbatoio per acqua demi (ST03)**

n. 1 serbatoio di stoccaggio in PE, Volume: 10.000 litri

Dim.: Ø 2000 x h3760 - dotato di:

- n. 1 gruppo di sensori di livello visivo e segnale di allarme
- n.1 pompa di riavvio
- tubazioni di collegamento

► **Serbatoio di stoccaggio per concentrati dell'evaporatore e bagno esausto (ST01)**

n. 1 serbatoio di stoccaggio in PE, Volume: 15.000 litri

Dim.: Ø 2480 x h4600 - dotato di: (misure da verificare)

- n.1 giacca di contenimento
- n. 1 copertina
- n. 1 gruppo di sensori di livello visivo e segnale di allarme

The station of evaporation also includes:

► **Emptying pumps of galvanic tanks**

n. 2 pneumatic pumps equipped with connecting piping

► **Storage tank for rinsing water and eluates (ST02)**

n. 1 storage tank made in PE, Volume: 10.000 litres

Dim.: Ø 2000 x h3760 - equipped with:

- n.1 group of visual level sensors and alarm signal
- n.1 relaunching pump
- connecting piping

► **n.1 Neutralization tank (TT01)**

n. 1 treatment tank made in PE, Volume: 800 litres equipped with:

- n.1 pH probe
- n.1 dosing pump of Soda Solution
- n.1 electrical stirrer
- n.1 group of level sensors and alarm signal
- connecting piping

► **Storage tank for demi water (ST03)**

n. 1 storage tank made in PE, Volume: 10.000 litres

Dim.: Ø 2000 x h3760 - equipped with:

- n.1 group of visual level sensors and alarm signal
- n.1 re-launching pump
- connecting piping

► **Storage tank for evaporator concentrates and exhausted bath (ST01)**

n. 1 storage tank made in PE, Volume: 15.000 litres

Dim.: Ø 2480 x h4600 - equipped with:

- n.1 retaining jacket
- n.1 group of visual level sensors and alarm signal

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

- tubazioni di collegamento

- connecting piping

14. Decarbonatore - Carbonates Removal System

Per la bonifica dei bagni di zinco-nichel che presentano elevati valori di Carbonati proponiamo l'installazione di n.2 DECARBONATORI **Mod.CRIO 500** (uno per ogni bagno di zinco-nichel)

For the tempering of Zinc-Nickel baths, containing high volumes of Carbonates, we propose the installation of **N.1 Carbonates Removal System Mod. CRIO 500** (one for both Zinc-Nickel tanks) aimed to the process of "Crystallization of Carbonate Salts".



Images for illustrative purposes only

Nel caso in oggetto, in considerazione della limitata potenzialità richiesta all'unità, viene utilizzato il processo di sovraturazione per raffreddamento. Il grado di raffreddamento necessario è ottenuto per mezzo di un gruppo frigorifero il cui funzionamento è comandato da un sistema di regolazione automatica della temperatura nel reattore di cristallizzazione.

Il tutto è ottenuto con limitati ingombri di impianto e minima potenza installata.

Il carico del prodotto viene fatto in automatico dalla stessa pompa di ricircolo della soluzione, la cui funzione principale è il controllo del grado di

In consideration of the limited potential required for your process, the over-saturation process is used for cooling. The necessary degree of cooling is obtained by means of a refrigerating unit the operation of which is controlled by an automatic temperature regulation system in the crystallization reactor.

This is obtained with limited dimensions and minimum installed power.

The product loading is made automatically by the same recirculation pump of the solution, whose main function is the control of the degree of over-saturation inside the crystallizer.

The influence of the agitation on the

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

sovra-saturazione all'interno del cristallizzatore.

L'influenza dell'agitazione sul processo di formazione dei cristalli è evidente: mescolando in continuazione le porzioni di soluzione impoverite di soluto (intorno ai cristallini che si sono formati) con quelle conservatesi più ricche perché più lontane, si favorisce la formazione di nuovi nuclei di cristallo, piuttosto che l'accrescimento di quelli già formati.

In tal modo, nella parte conica, si accumulano aggreganti cristallini molto fini, che verranno estratti attraverso una coclea.

Il sistema, che ha funzionamento discontinuo completamente automatico è particolarmente indicato per soluzioni a base alcalina contenenti Carbonato di Sodio al fine di separare i carbonati dal bagno elettrolitico.

DATI TECNICI del mod. CRIO 500

STRUTTURA Telaio monoblocco realizzato in acciaio inox
Reattore verticale dotato di scambiatore di raffreddamento rivestito
Tubazioni, valvole e connessioni in AISI 316316L, VITON, PVC, PP.
Raschietto interno azionato da motoriduttore per la fusione ininterrotta e la rimozione di cristalli.
Caricamento automatico del fluido di processo tramite pompa a circolazione forzata controllata da sensori di livello.

CIRCUITO REFRIGERANTE Circuito di raffreddamento con compressore
Gas Freon R407C
Display pressione e temperatura con strumenti dedicati

CIRCUITO DI SCARICO Scarico automatico tramite valvola pneumatica in AISI 316, nel sacco filtrante per la separazione dei cristalli.
Rimozione della soluzione liquida e

crystal formation process is evident: by constantly mixing the portions of solution poor of solute (around the crystals that have formed) with the portions that were preserved as richer and more distant, the formation of new nucleus crystal is favored, rather than the growth of those already formed.

In this way, in the conical part of the machine, very fine crystalline aggregates accumulate: they will be extracted through a cochlea.

The system, which has a completely automatic discontinuous functioning, is particularly suitable for alkaline-based solutions containing Sodium Carbonate in order to separate the carbonates from the electrolytic bath.

DATA SHEET of mod. CRIO 500

STRUCTURE Monobloc frame made in stainless steel
Vertical reactor equipped with jacked cooling exchanger
Piping, valves and connections in AISI 316316L, VITON, PVC, PP.
Internal scraper driven by gear motor for the non-stop melting and removal of crystals.

Automatic priming of the process fluid through forced circulation pump controlled by level sensors.

REFRIGERANT CIRCUIT Cooling circuit with compressor
Freon gas R407C
Pressure and temperature display with dedicated instruments

DISCHARGE CIRCUIT Automatic discharge through pneumatic valve in AISI 316, into filter bag for the crystal separation.

Removal of the liquid solution and discharge to electrolytic bath by pump.
On achievement of the maximum level limit of crystals in the filter bag, the system au-

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

scarico nel bagno elettrolitico mediante pompa.

Al raggiungimento del limite massimo di livello dei cristalli nel sacco filtrante, il sistema si arresta automaticamente per consentire la sostituzione del sacco in piena sicurezza e facilità.

SISTEMA DI CONTROLLO

Funzionamento completamente automatico controllato da PLC Siemens e pannello operatore

Interruzione di sovraccarico per tutti i motori, circuito ausiliario 24 V, cavi ritardanti di fiamma. IP54

tomatically stops to allow the repliement of the bag in full safety and ease condition.

CONTROL SYSTEM Full automatic operation by PLC Siemens and operator panel

Overload cutout for all motors, auxiliary circuit 24 V, flame retardant cables. IP54

Nominal flow rate of bath to treat from +45°C to 0°C	21	l/h
	500	l/24h
Ambient temperature	+5° ÷ +35°C	°C
Relative humidity	80	%
Altitude	<1000	m.a.s.l.
Housing	indoor	
Installed power	3,5	kW
Voltage	3 x 400V 50Hz	
Demand of compressed air	6	bar
Indicative dimensions	1000	L./mm
	1500	W./mm
	2200	H/mm

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

15.2 Sistema di ricircolo con lampade UV per I lavaggi a debole ricambio - Recirculation systems with UV lamp for low turn-over rinses

Per le vasche di risciacquo a basso turnover proponiamo un sistema di ricircolo. Questo sistema può essere installato sulle seguenti vasche:

- Lavaggio con acqua calda
- Lavaggio statico
- Recupero

Componenti:

- Tubazioni di collegamento in PVC
- pompa di ricircolo
- Lampada UV mod. UV405 C Qmax = 30 l/min
- Quadro elettrico per lampada UV e pompa ON / OFF
- Skid in acciaio inossidabile AISI 304

Specifiche tecniche lampada UV mod. UV405 C

For those rinse tanks with low-turnover we propose a recirculation system. This system can be installed on the following tanks:

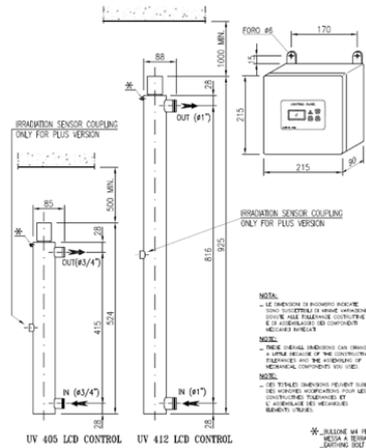
- Hot Water Rinse
- Static Rinse
- Drag out

Component parts:

- PVC connecting piping
- recirculation pump
- UV lamp mod. **UV405 C** Qmax=30 l/min
- Electrical board for UV lamp and pump ON/OFF
- Skid in stainless steel AISI 304

UV lamp mod. UV405 C Technical specifications

GENERAL INFORMATION	
Max flow rate	30 l/m
UVC transmittance	99% - 1 cm
UVC dose	300 J/m ²
Water Temperature range	5-50° C
Total consumption	33 W
Mounting	Vertical or horizontal
UV REACTOR	
Material	Stainless Steel 304 (optional 316L)
Connections	Thread 3/2" M
Total Volume	1.6 l
Total weight	1.8 kg
Max working pressure	10 bars g
Protection class	IP 54
Shape	U
Flow direction	From bottom to top
UV LAMP	
Number	1
Lifespan	9000 hr
Lamp power	30 W
Type	Low pressure type 028102
CONTROL PANEL	
Material and colour	Black Polypropylene
Dimensions	215 x 215 x 90 mm
Protection class	IP 55 (IP 65 on request)
Ambient temperature range	5 - 45 °C
Power supply	230 V - 50/60 Hz (115V - 50/60 Hz on request)
Lamp cable	1 m
Power supply cable	1 m
Monitor display	LCD SITA
Hour meter	Yes for total system life
Resettable hour meter	Yes for lamp life control
Lamp function control	Yes
Alarm led	Yes
Free contact (NO - NC)	Yes - general alarm (max 2 A)
230 V output (NO - NC)	Yes - general alarm (max 2 A)
Remote ON/OFF contact	Yes (settable)
ON/OFF Timer	Yes (settable)



16. Attività preliminari - Preliminary work activities

Prima di installare la nuova linea verranno svolte le seguenti attività:

Before installing the new line the following activities will be carried out:

16.1 Problemi di progettazione e considerazione - Design Issues and Practical Consideration

- Questa proposta si basa solo su una valutazione visiva e senza disegni o schemi di flusso disponibili.
- Per effettuare i lavori è necessaria la chiusura dell'impianto trattamento acque delle linee W-J
- La nostra stima per l'interruzione dell'impianto trattamento acque delle linee W-J, in base alle informazioni disponibili, è di 3-4 settimane
- La stima dei costi presuppone che l'impianto esistente che deve essere trasferito sia pienamente operativo e funzionante

- This proposal is based on a visual assessment only and with no drawings or P & ID's being available.
- The work cannot be undertaken without the W / J-Line Water Treatment plant shut down
- Our best estimate for the W/J-Line Water Treat System outage, based on the current information available, is 3-4 weeks
- The cost estimate assumes that the existing plant that has to be relocated is fully operational and functioning

Punto 1 Ambito delle attività

La nostra stima orientativa dei costi delle attività comprende:

1.1 Attività preliminari

- Controlli dimensionali
- Disegni
- Valutazione dei rischi
- Piano di sicurezza e file CDM
- Analisi RAMS

1.2 Rimozione vasche linea V

NON INCLUSA NELLA NOSTRA FORNITURA

1.3 Raddrizzatori in eccesso

- Sollevamento, spostamento e trasporto di tutti i raddrizzatori in eccesso nell'area di stoccaggio per lo smaltimento da parte di Safran.

1.4 Riallocazione dell'impianto di trattamento delle acque della Gee & Co.

- Test prima dello smontaggio
- Smontaggio e preparazione
- Spostamento delle attrezzature e mon-

Item 1 Scope of work

Our scope-of-work and guidance cost estimate comprises:

1.1 Front End

- Service and dimension checks
- Drawings
- Design risk assessments
- Safety plant and CDM File
- Site Preliminaries and RAMS

1.2 V-Line Tank Removals

NON INCLUDED IN OUR SCOPE OF SUPPLY

1.3 Redundant Rectifiers

- Lift & shift and transport all existing redundant rectifiers to on-site storage area for processing by Safran through waste management stream.

1.4 Relocation / Recommission of Gee & Co. Waste Treatment Plant

- Test – before touch and proving
- Decommissioning and preparation
-

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

taggio

- Nuove tubazioni e valvole
- Riposizionamento degli strumenti e dei controlli
- Prove meccaniche
- Prove funzionali
- Messa in servizio
- Analisi dei rischi
- Piano di sicurezza e file CDM
- Analisi RAMS
- Record documentation

1.5 Deviazione servizi

- Elevare il tubo degli eluati
- Riposizionare tubi vapore e condensa
- Isolamento del termostato e protezione meccanica

1.6 Riposizionamento quadro depurazione

- Disegni e schemi dei cavi
- Identificazione e prova dei cavi esistenti
- Nuova cassetta di derivazione in inox opportunamente posizionata ed utilizzata per reindirizzare i cavi
- Nuovi pressacavi sui cavi esistenti per la nuova cassetta di derivazione
- Estensione di 20 metri di tutti i cavi esistenti mediante cavi schermati
- Nuove robuste canaline porta cavi in acciaio zincato
- Posizionamento di nuovo cavo di alimentazione del quadro elettrico
- Prove e certificazione

- Equipment relocation lift & shift and assembly

- New piping/valves
- Controls and instruments relocation

- Mechanical testing
- Functional testing
- Commissioning
- Design risk assessments
- Safety plant and CDM File
- Site Preliminaries and RAMS
- Record documentation

1.5 Services Re-Routing

- Elevate swill return pipe
- Relocate steam and condensation
- Thermostat insulation and mechanical protection

1.6 ETP Panel Relocation

- Prepare drawings and cable plan
- ID and test on existing cables
- New stainless steel/GRP Marshalling Box (as necessary) suitably located will be used to reroute cables to an agreed accessible location
- New glands and seal on existing cables into new marshalling box
- 20 m extension of all existing outgoing cables in SWA/screened instrument cabling
- New heavy duty galvanized steel ladder rack/cable tray containment
- Relocate/new cable something from existing source for control panel power
- Testing and certification

16.2 Attività ulteriori - Additional work activities

Facendo seguito alle vostre esigenze, abbiamo considerato le modifiche necessarie per il trattamento dei lavaggi contenenti cromo e dei residui di rigenerazione/controllo lavaggio del cadmio al fine di consentire la costruzione della nuova estensione dell'edificio sul lato est. Abbiamo anche preso in considerazione anche gli scarichi di troppo pieno "acqua pulita" attualmente convogliati in uno scolo sul lato est.

Further to your requirement we have considered the modifications required to provide alternatives for dealing with the chrome swill water treatment and cadmium filter regeneration / backwash to enable construction of the new building extension on the east side.

We have also considered the "clean water" overflow lines that currently discharge to a foul gully on the east side.

Buffoli Impianti srl
 via Provinciale, 23 c
 25069 Rodengo Saiano (BS)

Prima di installare la nuova linea verranno svolte le seguenti attività:

Ambito delle attività

La nostra stima orientativa dei costi delle attività comprende:

1.0 Attività preliminari

Per sviluppare, progettare e produrre documentazione per le soluzioni ingegneristiche occorreranno circa 4 giorni di tempo per l'ispezione ed i rilievi.

La progettazione preliminare, la documentazione e i disegni schematici richiedono circa 4 giornate per un ingegnere e 4 giornate per un tecnico AutoCAD.

Questa stima include le ore-uomo per supportare un HAZOP / PHA con il team EHS di Safran per il cambio delle operazioni. È molto importante coinvolgere il team EHS nelle prime fasi di qualsiasi progetto di questo tipo.

La quotazione per questo lavoro di analisi e progettazione preliminare:

- Ingegnere responsabile
- Ingegnere di supporto
- Operatore AutoCAD (compresi stazione di lavoro e licenze)

Scope of work

Our scope-of-work and guidance cost estimate comprises:

1.0 Front End

To develop, design and produce documentation for the engineering solutions will require approximately 4 days of site time for inspection and survey.

The front end design, documentation and schematic drawings will take approximately 4 days of desk time for an engineer and 4 days for an AutoCAD technician.

This estimate of time required includes the man-hours to support a HAZOP/PHA with the Safran EHS team for the change in operations. It is very important to get the EHS team involved at the early stages of any project of this type.

The firm fixed price quotation for this Front End Survey and Design work comprises:

- Senior Engineer
- Intermediate Engineer
- AutoCAD Technician (Including workstation and licences)

16.3 Modifiche Lavaggi Cromo - Chrome Swill Modifications



- Il collettore da Ø 100 mm posizionato lungo la faccia est deve essere rimosso per consentire la costruzione del nuovo capannone
- Sarà necessario un nuovo serbatoio polmone nel reparto finiture superficiali in corrispondenza dell'ultimo punto di connessione che si trova all'estremità
- The existing 100 Ø gravity line along the east face must be removed to allow the new basement to be constructed
- A new break tank will be required inside the surface finishes at the point of the last connection inside the plating shop. This location is at the west end of the D-Line adjacent to

- occidentale della linea D adiacente alla D4.
- L'acqua di lavaggio cromo sarà pompata con una nuova pompa di rilancio, con portata del 110% rispetto alla portata delle pompe di alimentazione, dal nuovo serbatoio polmone al serbatoio di raccolta esistente nel seminterrato.
 - Sarà necessario disporre di controlli automatici, sensori di livello e valvole di intercettazione automatiche per il trasferimento del fluido dal nuovo serbatoio polmone al serbatoio di raccolta nel seminterrato.
 - Il collettore esistente nel seminterrato raccoglie le acque provenienti dalle vasche delle linee V, W, X e Y. Sarà necessario un intervento nel seminterrato per separare queste linee dal collettore originale ed installare un tappo in una posizione appropriata.
 - Il nuovo serbatoio polmone di raccolta posto all'estremità occidentale di D4 può essere posizionato nel contenimento esistente e incorporare la pompa di rilancio ed i controlli di livello, e può essere posizionato sotto la griglia con accesso per ispezioni dall'alto senza necessità per gli operatori di entrare nello spazio confinato sotto la griglia. Abbiamo considerato una pompa di rilancio doppia che fornisce il 100% di standby.
 - Il nuovo serbatoio si troverà all'interno del contenimento esistente, quindi non è necessaria una contro-vasca. Il nuovo serbatoio dovrà essere ancorato alla struttura, senza compromettere la tenuta del contenimento, per evitare il rischio di flottazione in caso di sversamento importante. Il materiale di costruzione per questo serbatoio è l'acciaio inossidabile 316 saldato con un coperchio imbullonato e uno sfiato interno
 - Per mantenere l'equilibrio del sistema e ridurre il rischio di perdite nel bacino di contenimento all'interno del seminterrato, il funzionamento della pompa di rilancio sarà interbloccato con le pompe di alimentazione. Il serbatoio di raccolta esistente nel seminterrato potrebbe richiedere alcune lievi modifiche alle impostazioni dei controlli
- D4.
- The chrome swill water will then need to be pumped with a new transfer pump rated at 110% of the swill water delivery pumps from the new break tank to the existing basement swill collection / balancing tank.
 - There will need to be automatic controls, level sensors and automatic shut-off valves to manage the transfer of the fluid from the new break tank and booster pump to the original basement swill balancing / collection tank.
 - The existing gravity line in the basement also collects swill from the tanks on V, W, X and Y-lines. Some work will be required in the basement to separate these lines from the original gravity drain to allow a cap end to be installed at an appropriate location.
 - The new swill collection water collection tank at the west end of D4 can be located within the existing bund and incorporate an immiscible transfer pump and level controls, all of which can be located below the grating with access for routine maintenance inspection from above without the need for operatives to enter the confined space below the grating. We have considered a duplicate head transfer pump which does provide 100% standby.
 - This new tank will be located within the existing bund so does not need to have an integral bund/double skin. The new tank will need to be anchored to the structure, without compromising the bund membrane, to mitigate the risk of flotation should a major bund event occur. The proposed materials of construction for this tank are 316 stainless steel, all welded with a bolted lid and internal breather vent.
 - To maintain system balance and mitigate the risk of a loss of containment within the basement the transfer pump operation would be interlocked with the swill water pump circulation pumps. The original swill water collection tank in the basement may require some minor setting changes to the level controls to ensure that there is sufficient "free – board" to accept the increased water volume on the swill system and accept batch returns from the collection tank below the grating

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

- di livello per garantire che vi sia un "bordo libero" sufficiente per accettare l'aumento del volume di acqua nel sistema e gli eventuali ritorni dal serbatoio polmone.
- L'accesso al nuovo serbatoio richiederà modifiche al grigliato ed alla struttura di supporto sotto il banco / cassette degli attrezzi a ovest della linea D
 - The access to the new tank will require modifications to the grating and support structure below the bench / tool boxes at the west of D-Line



16.4 Raccolta scarichi acque contenenti cadmio (Contro lavaggio filtro carbone e rigenerazione delle resine) - Cadmium Waste Water Collection (Carbon Filter Backwash and Resin Regeneration)



- È necessario raccogliere le acque reflue contaminate dal cadmio dopo il contro lavaggio e la rigenerazione e prima che vengano portate fuori sede per lo smaltimento.
- La rigenerazione delle resine produce la maggiore quantità di liquido circa 5.000-6.000 litri.
- Questa quantità viene scaricata per un periodo da 2 a 2½ ore durante un ciclo di rigenerazione della resina.
- La configurazione esistente raccoglie i liquidi in un serbatoio di polipropilene che si trova in un alloggiamento esterno sul lato est dell'edificio. Questo serbatoio viene quindi vuotato in manuale in una cisterna o in un'autobotte.
- Questo serbatoio, il suo alloggiamento e tutti i controlli e cablaggi devono essere rimossi per consentire l'estensione dell'edificio
- La richiesta di trattare i residui dei contro lavaggi e delle rigenerazioni è relativamente breve, da circa 18 mesi a due anni, momento in cui l'uso del cadmio sarà stato rimosso dai processi.
- Proponiamo la seguente soluzione per consentire la costruzione della nuova estensione dell'edificio e la disattivazione e la rimozione del serbatoio esistente
- Cadmium contaminated waste water collection is required to "hold" the carbon filter and resin regeneration backwash fluid before it is collected and taken off-site for treatment.
- The resin regeneration backwash is the largest fluid quantity at circa 5.000 to 6.000 litres.
- This quantity of fluid is discharged over a period of circa 2 to 2½ hours during a resin regeneration activity.
- The existing arrangement collects the backwash in a polypropylene tank which is located in an external housing on the east side of the plant. This tank is then pumped out by manual control to IBCs or a tanker.
- This tank, housing and all of its associated controls and wiring have to be removed to allow the construction of the new building extension
- The requirement to deal with cadmium contaminated backflush and regeneration waste water is relatively short at circa 18 months to two years, at which time Cadmium use will have been removed from the processes.
- The following solution has been considered for the new arrangement to allow the new extension to be built and the existing tank has to be decommissioned and removed

N.1 serbatoio per la raccolta dei residui di cadmio nel seminterrato

L'attuale serbatoio di raccolta delle acque reflue di cadmio ha una capacità di circa 6.000 litri.

Tenuto conto del volume libero del bordo libero e dei margini di intervento dei controlli di livello, il volume effettivo è di

1No. New Cadmium Waste Collection Tank in the Basement

The existing cadmium waste water collection / holding tank has a brim-full capacity of circa 6,000 litres.

When making allowance for ullage, free-board and working margins for level controls the effective working volume will be circa 5,000 li-

circa 5.000 litri.

La condizione di partenza è quella di replicare lo stesso volume di lavoro e verificarlo con una misurazione effettiva quando viene effettuata una rigenerazione. Possiamo effettuare questa verifica in collaborazione con il team di processo la prossima volta che si effettua una rigenerazione.

Il serbatoio di raccolta esterno esistente è troppo grande per essere trasferito nel seminterrato tenuto conto della necessità di realizzare un contenimento. La soluzione più efficiente in termini di spazio è quella di un serbatoio a doppia parete con capacità totale pari al 110% di quella nominale simile, nei dettagli di costruzione al serbatoio dell'olio OFTEC T200.

Un serbatoio di stoccaggio a doppia parete potrebbe anche essere installato esternamente e dotato di alloggiamenti per carrello elevatore per consentire un facile spostamento.

La posizione esternamente nell'area di servizio nord potrebbe essere praticabile.

La protezione antigelo di questo serbatoio sarebbe relativamente facile per un funzionamento a breve termine: la contro vasca fornisce un cuscino d'aria e il trasferimento del fluido non è continuo o critico nel tempo.

La nuova vasca di raccolta con un volume di lavoro effettivo di 6000 litri da installare nel seminterrato avrà un ingombro di circa 2,7 m x 1,4 m x 1,8 m di altezza = 6,8 m³. (6000 litri + 10% = 6,6 m³ = 6,600 litri)

Questa vasca avrà la capacità di un ciclo di contro lavaggio completo della resina, sarà predisposta per un collegamento di travaso e funzionerà in modo analogo al sistema esterno esistente.

Poiché si prevede che la durata di questo sistema sia inferiore a due anni, il materiale di costruzione per l'acqua contaminata dal cadmio con una potenziale sviluppo di piccole quantità di acido solfidrico (sebbene questo gas sia corrosivo) potrebbe essere acciaio dolce con spessore delle lastre maggiorato per compensare la potenziale corrosione.

La soluzione contaminata dal cadmio potrà essere pompata in una cisterna o in un'autobotte.

tres.

The starting position is to replicate the same working volume and verify this with an actual site measurement when a regeneration is undertaken. I can undertake this in conjunction with the process team next time a regeneration takes place.

The existing external collection tank is too large to relocate to the basement when the requirement for a secondary bund / containment is factored. The most space efficient containment system is a double skinned tank with an integral bund providing a total capacity at 110% of nominal- similar to OFTEC T200 oil tank construction details.

A double skinned storage tank with an integral bund could also be installed externally and provided with fork lift skids to allow easy relocation and removal.

Location externally in the north service area could be viable.

Frost protection of this tank would relatively easy for a short term operation – the integral bund provides an air gap and the transfer of fluid is not continuous or time critical

A new collection tank to provide a 6000 litres actual working volume that can be installed in the basement will have a footprint of circa 2,7m x 1,4 m x 1,8m high= 6,8 m³. (6000 litres +10% = 6.6m³ = 6.600 litres)

This tank will have the capacity for a full resin backwash and would be arranged for a low level pump out connection and operated in a similar way to the existing external arrangement.

As the service life of this system is anticipated to be less than two years the materials of construction for cadmium contaminated water with a potential evolution of small quantities Hydrogen Sulphide (albeit this gas is corrosive) could be achieved with simple welded mild steel plate and a consideration of an increase in plate thickness to compensate for potential corrosion.

The Cadmium contaminated solution could be pumped to IBCs or directly to an external tanker.

4.0 Cold water overflow lines

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

4.0 Linee troppo pieno

La nostra proposta include i costi per la modifica e il trasferimento di queste linee per consentire la costruzione della nuova estensione.

Our proposal includes the cost for modifying and relocating those lines to allow construction of the new extension.

16.5 Linee troppo pieno - Cold water overflow lines

La nostra proposta include i costi per la modifica e il trasferimento di queste linee per consentire la costruzione della nuova estensione.

Our proposal includes the cost for modifying and relocating those lines to allow construction of the new extension.

17. Synoptic table

18. Esclusioni - Not included

Sono escluse dalla presente offerta, le voci indicate nell'elenco sottostante e tutto quanto non specificato espressamente nelle pagine precedenti.

Si tratta di voci in parte necessarie all'installazione dell'impianto od al suo completamento.

From the present offer, the list of articles and services indicated below, and all that is not expressly described in the previous pages, is excluded from our scope of supply.

This are points necessary for the plant installation or for their completeness.

18.1 Elenco esclusioni - List of exclusion

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eventuali opere civili, opere di carpenteria. ▪ Eventuali sistemi di insonorizzazione. ▪ Prodotti chimici, anodi (ad eccezione degli anodi in Nichel puro per le vasche di Zn-Ni) e cestelli porta anodi. ▪ Camini in uscita dopo i ventilatori, e Staffe per il loro fissaggio del camino e sistemi di sollevamento adeguati per il suo posizionamento. Scale per l'accesso ai bocchettoni di ispezione. Nota: è considerato il camino fino ad un'altezza di 3 m oltre la facciata dell'edificio. ▪ Eventuale sistema di abbattimento fumi nocivi oltre a quanto già descritto nella presente offerta. ▪ Rimozione delle vasche della linea di Cadmiatura (V-Line) ▪ Telai galvanici porta pezzi. ▪ Eventuale collegamento delle nostre apparecchiature elettriche per distanze superiori a quelle ipotizzate con disegni accordati al momento della stipulazione del contratto. ▪ Allacciamenti di acqua, aria, scarichi da un punto dell'impianto alle relative reti. ▪ Il collegamento alla rete di alimentazione di ciascuna apparecchiatura elettrica presente sulla linea galvanica (centralina, aspiratori, raddrizzatori, refrigeratori, linee di depurazione acqua ecc.). | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Civil works or carpentry works. ▪ Sound proofed cabins. ▪ Supply of chemicals, anodes (expect those in pure Nickel for Zn-Ni plating tanks) and anode baskets. ▪ Stack Stacks and chimney fixing devices and lifting equipment. Access stair to the air sampling port.
-Note: we have allowed for the extraction stack up to the height -of the facing wall plus 3 m ▪ Others systems concerning fumes scrubbing, apart from what previously described in the offer. ▪ V-Line (Cadmium line) removals. ▪ Jigs / Tooling. ▪ Electrical connection between our units and the plant if the connection is longer than the distance agreed upon the drawing during the signing of the contract. ▪ External connections for water, air and discharge pipes from anywhere in the plant to your inlet and drain outlets. ▪ Electrical power supply to our nominated points (Control Panels, fans, rectifiers, water chiller, water treatment line, etc.). ▪ Presentation of all required documentation to local Authorities in order to obtain |
|---|---|

Buffoli Impianti srl
via Provinciale, 23 c
25069 Rodengo Saiano (BS)

- Presentazione ai competenti organi locali delle documentazioni necessarie per il rilascio delle autorizzazioni per l'installazione dell'impianto.
 - Cartellonistica varia e delimitazione e successivo sgombero dell'area di cantiere.
 - Smaltimento dei materiali.
- permissions for installation of the plant.
- Various signboard, delimitation and subsequent evacuation of worksite.
 - Disposal of materials.

19. Montaggio e collaudi - Assembling and testing

19.1 Collaudo a secco - Dry electromechanical testing

Le parti convengono che l'impianto venga collaudato elettromeccanicamente a secco presso lo stabilimento del venditore sito in Rodengo Saiano (Brescia). L'acquirente avrà facoltà, di presenziare, a sua cura e spese a mezzo delegati di sua fiducia, al collaudo, a seguito del quale verrà redatto e sottoscritto dalle parti e/o dai loro delegati un apposito verbale di collaudo a secco (**F.A.T.**).

Nel caso in cui, nonostante l'invito rivolto dal venditore Buffoli Impianti srl all'acquirente a presenziare al collaudo, quest'ultimo si rifiutasse senza giustificato motivo ovvero, presenziando alla verifica, si rifiutasse senza giustificato motivo di sottoscrivere il verbale di collaudo, l'impianto si considererà accettato dall'acquirente.

Le parti convengono che all'atto della sottoscrizione del verbale del collaudo a secco (**F.A.T.**) ovvero nelle ipotesi di cui sopra di tacita accettazione dell'impianto (rifiuto ingiustificato di sottoscrizione e/o mancata presenza al collaudo) l'acquirente sarà obbligato a rispettare i termini di pagamento pattuiti.

The parties agree that the plant will be dry electromechanically tested at manufacturer's facility in Rodengo Saiano (Brescia) – Italy. The purchaser has the opportunity to witness (at his expenses), the Factory Acceptance Test (FAT) which will be recorded. A FAT Certificate will be signed from both the parties.

In case the purchaser, despite the invitation of Buffoli Impianti, decides not to witness the dry testing without justified reason, or refuses to sign the testing certificate without justified reason, the equipment will be considered accepted by the purchaser.

The parties agree that after signature of the dry testing certificate or in case of tacit approval (unjustified refusal to sign the certificate), the purchaser shall be obliged to respect the payment terms.

19.2 Montaggio presso il cliente - Assembling at customer's site

L'impianto, dopo la consegna ed arrivo presso la sede dell'acquirente, verrà nuovamente assemblato e collaudato dal venditore.

Per l'assemblaggio (montaggio) e definitiva posa in opera dell'impianto il venditore si impegna a fornire la necessaria assistenza a mezzo di proprio personale che sarà in condizione di procedere all'esecuzione

When the plant has reaches its destination, we provide for the assembling and commissioning with our technicians.

For the assemblage and definitive installation on Plant's site, the seller will provide all the necessary assistance with his skilled staff that should be assisted by your workers (for example for lift dryer etc.).

Buffoli Impianti srl
 via Provinciale, 23 c
 25069 Rodengo Saiano (BS)

del montaggio solo se coadiuvato da personale dell'acquirente addetto a tutte le operazioni preparatorie e di supporto (ad es. carrellista)

Resta in particolare inteso e pattuito che, al fine di consentire al venditore di procedere all'assemblaggio, l'acquirente dovrà aver già predisposto tutte le opere indicate nella "voce esclusioni" siccome estranee all'oggetto delle obbligazioni contrattuali del venditore e ad esclusivo carico del compratore.

Il personale inviato dal venditore rimarrà presso lo stabilimento del compratore per il periodo di tempo necessario al montaggio e collaudo a secco dell'impianto, approssimativamente stimato secondo quanto illustrato nella Piano Montaggio ed Avviamento allegato, semprechè l'acquirente abbia predisposto tutte le opere a suo carico e metta a disposizione tutte le attrezzature necessarie per un rapido montaggio.

Note that, before the plant arrives, you have to arrange for all the works listed under the chapter "Not included".

Our personnel will remain at the purchaser's facility for a period of time necessary to complete the assemblage and testing as indicated in the following "Assembling and Commissioning Diagram", on condition that the purchaser provided all the works at his charge and gives all the accessories and support for an easy assembling.

SITE INSTALLATION & COMMISSIONING PLAN
 (excludes site preparation work)

	Installation				Dry testing & commissioning		Total
	1st Week	2nd Week	3rd Week	4th Week	5th Week	6th Week	Total
Technician 1	4
Technician 2	3
Technician 3	3
Electrician 1	5
Electrician 2	2
Control system engineer	2
							19

Resta inteso che qualora il piano sopra indicato non venisse rispettato per cause imputabili all'acquirente per i giorni in eccesso verranno applicate le tariffe in vigore alla data del montaggio.

NOTE: We kindly bring it to your attention that the cost of any delays (caused by others) impeding any of our installation team from working will be charged at the prevailing rates plus expenses for each (Technician / Electrician / Engineer) accordingly. The site to be made available for our team for 12 hours per day 7 days per week (minimum).

19.3 Collaudo per accettazione - Testing on site

Le parti convengono che, in esito alle operazioni di montaggio, l'impianto fornito da Buffoli srl venga elettromeccanicamente collaudato con acqua da personale del venditore e tecnici dell'acquirente presso lo stabilimento dell'acquirente entro e non oltre il termine di 60 giorni dalla data di consegna della fornitura presso l'acquirente.

Le parti redigeranno un verbale di collaudo elettromeccanico con acqua **(S.A.T.)** e la sottoscrizione del verbale di collaudo a secco da parte dell'acquirente comporterà l'accettazione dell'impianto compravenduto e delle attrezzature inclusi tutti gli accessori forniti.

L'impianto, le attrezzature e gli accessori si considereranno del pari accettati qualora, senza giustificato motivo, l'acquirente non provvedesse alla sottoscrizione del verbale di collaudo.

L'accettazione dell'impianto, attrezzature ed accessori forniti da Buffoli srl conseguente alla materiale consegna dello stesso nei casi di omesso collaudo per fatto non imputabile al venditore (omessa richiesta di collaudo dell'impianto ovvero rifiuto e/o mancata sottoscrizione senza giustificati motivi del verbale collaudo) si considererà avvenuta decorsi 60 giorni dalla consegna della fornitura presso l'acquirente.

Alla sottoscrizione di detto verbale **(S.A.T.)** ovvero all'atto della tacita accettazione del collaudo il compratore sarà obbligato a rispettare i termini di pagamento pattuiti.

L'acquirente si dichiara perfettamente edotto e, pertanto, riconosce espressamente che Buffoli Impianti srl non garantisce il processo chimico-galvanico che è di competenza del fornitore della parte chimica.

The parties agrees that, after the assembling the plant will be dry electromechanical tested on site by our technicians and yours, within 60 days from delivery date of the equipment on site.

On completion of the testing, a written certificate will be issued and signed by the party as acceptance of the equipment and accessories supplied.

In any case the equipment and accessories will be accepted, even if, without justified reason the purchaser would refuse to sign the final testing certificate.

In any case, the acceptance of the Plant, equipment and accessories supplied by Buffoli srl, consequently to the effective supply of the material, will be considered done, although if the testing is not done actually (because not signed without justified reason), therefore the testing will be considered done within 60 days after the supply of the material in the purchaser site.

After signature of the final testing certificate or in case of tacit acceptance, the purchaser shall be obliged to respect the payment terms.

The purchaser recognizes that Buffoli Impianti srl will not guarantee the chemical-galvanic process that depends from the supplier of chemicals.

20. Consegna - Delivery terms

20.1 Consegna - Delivery time

Secondo il contratto di acquisto.

According to the Purchasing Contract Agreement.

20.2 Resa - Delivery site / Unloading and positioning

The plant and the facilities will be delivered CPT at the following address:

SAFRAN LANDING SYSTEM UK LTD.
Cheltenham Road East
Gloucester, GL2 9QH
- UNITED KINGDOM -

Lo scarico e il posizionamento del materiale (con carrelli elevatori e gru adeguati) nell'area di lavoro sono inclusi nella fornitura.

Unload and positioning of material (with suitable forklifts and cranes) in the working area is included in the scope of supply.

21. Termini di consegna - General sales terms

Formatted: Italian (Italy)

21.1 Garanzia - Guarantee

I materiali e manufatti componenti l'impianto di nostra fornitura, sono garantiti per un periodo di 24 mesi dalla data di spedizione

Per le apparecchiature da noi acquistate ed utilizzate sull'impianto (ad esempio pompe, raddrizzatori, componentistica elettrica ...) verranno riconosciute valide le condizioni di garanzia dei relativi fornitori. Detta garanzia Vi darà diritto al cambio gratuito entro il più breve tempo possibile, di quei pezzi che risultassero difettosi, ma non Vi darà diritto ad indennizzi per danni causati per interruzioni di lavoro o per qualsiasi altro danno alle persone ed alle cose. I pezzi da riparare o da sostituire dovranno essere spediti, su nostra richiesta, franco nostro stabilimento per il controllo.

Per ridurre ulteriormente i tempi di ripristino è consigliabile che il Committente predisponga un'adeguata scorta di pezzi di ricambio acquistata sulla base di una "lista ricambi" che verrà da noi stilata durante le fasi di progettazione dell'impianto.

Qualora sia richiesto l'intervento di nostro personale specializzato presso la vostra sede per la sostituzione o riparazione dei pezzi difettosi, **s'intendono a nostro carico unicamente i materiali sostituiti**, mentre restano a vostro carico la manodopera per la sostituzione o revisione dei pezzi difettosi e tutte le altre spese vive di viaggio, vitto, alloggio e trasferta, più le ore di viaggio dal nostro al vostro stabilimento e ritorno, che Vi saranno addebitate in base al nostro tariffario, in vigore al momento delle nostre prestazioni, allegato in calce.

Non verranno sostituiti o riparati gratuitamente quei pezzi che si fossero resi difettosi per imperizia del personale lavorante o per deterioramenti causati da mancanza di lubrificazione, o per naturale deperimento, o per uso irrazionale delle macchine e del rivestimento delle vasche o per errato montaggio nel caso questo sia stato da voi eseguito.

Detta garanzia riguarda in modo assoluto le parti elettromeccaniche ed esclude quelle chimico-galvaniche che sono di competenza di chi Vi fornirà gli anodi ed i prodotti chimici.

La garanzia decade qualora i pagamenti previsti non siano rispettati.

The materials and parts in our supply are guaranteed for a period of 24 months from the date of shipment.

For the accessories installed on the equipment are valid the guarantee terms of every supplier.

This guarantee covers the free replacement of any components found to be defective due to poor materials or workmanship in the shortest time possible, but does not give the right to indemnity for damage wrought by the interruption of work or any other kind of damage to persons or objects. The parts for repair or replace must be sent to our works for inspection on our request.

In order to reduce the replacement time it is advisable for the purchaser to arrange suitable spare parts according to the "Suggested Spare Parts List" that will be given during the project of the equipment.

Should the intervention of our skilled personnel be required at your headquarters to replace or repair defective parts, we are responsible only for the replaced components while all the labor, travel, board and lodge, travel costs, together with the travel time to and from our works will be charged to you according to our rates in force at the time of request.

Parts rendered defective due to carelessness by the work-force, deteriorated due to a lack of lubrication, natural wear, irrational use of the equipment and the lining of the tanks (or due to incorrect assembly if executed by yourselves) will not be replaced or repaired free of charge.

This guarantee strictly concerns the electro-mechanical parts and excludes chemical-galvanic parts; the supplier of the anodes and chemicals is responsible for these latter parts.

The guarantee lapses should the foreseen payment terms not be respected.

21.2 Variazioni in corso d'opera - Variations to work in progress

La BUFFOLI IMPIANTI srl si riserva il diritto di poter apportare senza preavviso alcuno, durante la fase di progettazione e costruzione, quelle modifiche che si ritenessero necessarie per la migliore qualità dell'impianto stesso, purché rimanga corrispondente allo scopo prefissato.

Le modifiche in corso d'opera richieste dal Committente, potranno essere attuate previo accordo tecnico tra le parti purché questo non comporti variazioni ne dimensionali ne di costo. *In caso contrario la modifica verrà quantificata economicamente con un'opportuna offerta*

Buffoli Impianti reserves the right to make any modifications it believes necessary to improve the plant during the design and construction phase, without notice, as long as the same continues to conform to the fixed purpose.

The Purchaser may request modifications to the work in progress following prior technical agreement between the parties, as long as this does not lead the changes either in the dimensions or in the costs. *Where any such changes arise, they will be financially quantified in an offer.*