



**ARSENALE MILITARE MARITTIMO
LA SPEZIA**

ALLEGATO N°2

alla

SPECIFICA TECNICA

ATTIVITÀ INDUSTRIA PRIVATA

SOSTA LAVORI PER

**AMMODERNAMENTO PROGRESSIVO
PROGRAMMATICO**

DEL

**RIMORCHIATORE COSTIERO PORTO
SALVO**

LOTTO N°2

**AMMODERNAMENTO / RINNOVAMENTO
DEL SISTEMA DI PIATTAFORMA –
ATTIVITA' A RICHIESTA**

ANNESSO E - SCHEDE

INDICE

SCHEDA 1 : COSTRUZIONE DRENAGGI ELETTRICI

SCHEDA 2 : STATINO DI FLUSSAGGIO

SCHEDA 3 : TUBI FLESSIBILI PER ARIA/OSSIGENO AD ALTA PRESSIONE (FRUSTE)

SCHEDA 4 : GAFFE PER FISSAGGIO TUBAZIONI

SCHEDA 5 : MANICOTTI SACRIFICALI

SCHEDA 6 : MONTAGGIO GIUNTI COMPENSATORI

SCHEDA 7 : MONTAGGIO TUBI FLESSIBILI

SCHEDA 8 : PASSAGGI PONTE E PARATIA

SCHEDA 9 : STATINO PRESSATURA TUBOLATURE

SCHEDA 10 : STATINO PRESSATURA VALVOLE

SCHEDA 11 : RAPPORTO TECNICO DI INTERVENTO

SCHEDA 12 : PRESCRIZIONI PER LAVORI DI SCOIBENTAZIONE (ESCLUSO AMIANTO) E COIBENTAZIONE DA ESEGUIRSI SULLE UNITA' DELLA M.M.

SCHEDA 1 : COSTRUZIONE DRENAGGI ELETTRICI

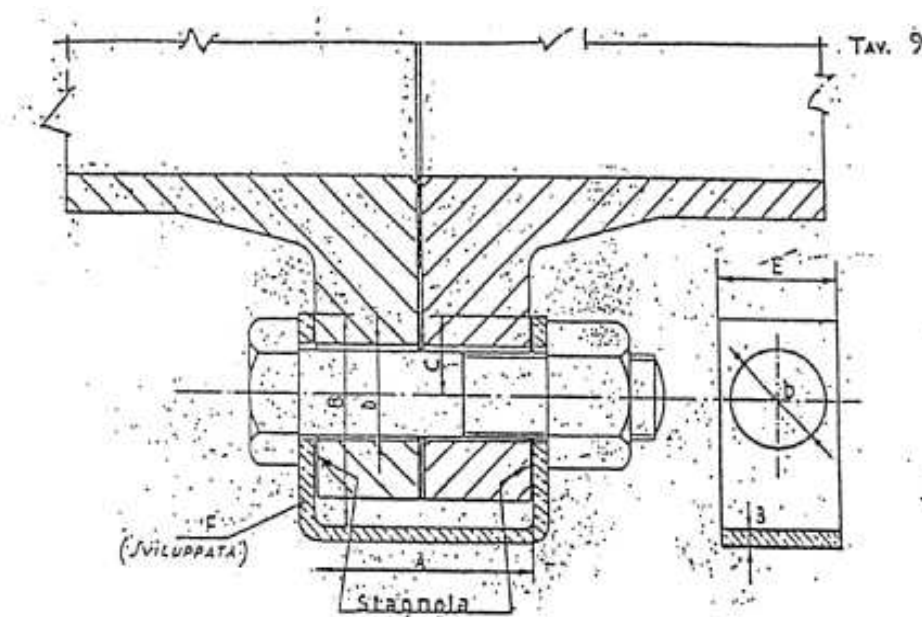


Fig. A

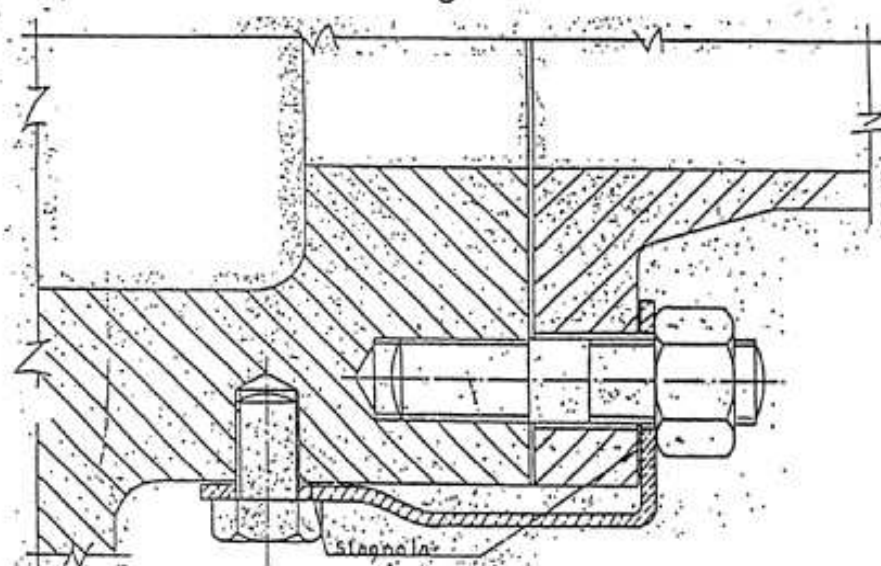


Fig. B

	A	B	C	D	E	F
DN \geq 165 spess. = 14 mm	32	32	14	14	24	102
DN \square 95 spess. = 12 mm	28	32	14	14	24	100
DN \square 95 spess. = 10 mm	24	32	14	14	24	98

SCHEDA 2 : STATINO DI FLUSSAGGIO

intestazione Ditta

VERBALE N°.....del.....NAVE.....

Contratto..... del.....fasc. (ORDINE N°)

IMPIANTO/CIRCUITO:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

GRADO DI FILTRAGGIO :

TIPOLOGIA DI OLIO : Q.tà:.....

PRESSIONE APPLICATA : TEMPO:.....

Note:

.....

.....

.....

DATA DELLA PROVA :

IL RESPONSABILE DELLA DITTA

IL DELEGATO M.M.

SCHEDA 3 : TUBI FLESSIBILI PER ARIA/OSSIGENO AD ALTA PRESSIONE (FRUSTE)

DESCRIZIONE

Fruste alta pressione (H.P.) per caricamento/travaso di aria respirabile ed OSSIGENO IPERPURO (99,9%) da bombole/pacchi bombola/compressori.

CARATTERISTICHE

Tubi in T.P.F.E. a parete liscia, ossigeno-compatibili, conforme a norme SAE 100R8 con n°1 trecce in KEVLAR e rivestimento esterno di calza di acciaio.

Pressione di scoppio: non inferiore a 1.400 bar (± 40 bar).

Pressione di esercizio: 350 bar (± 10 bar).

Diametro esterno tubo: 13 mm (± 1 mm).

Diametro interno tubo: 6,5 mm ($\pm 0,5$ mm).

Lunghezza: *Secondo quanto indicato dall'ordine.*

Rivestimento: guaina esterna in acciaio. Potrà essere accettato un ulteriore rivestimento plastico.

Marcature: la data di produzione del tubo in P.T.F.E. deve essere riportata in maniera indelebile ed in posizione leggibile sulla calza metallica esterna o sui raccordi.

Raccordi: in ottone cromato o acciaio inox, *secondo quanto indicato dall'ordine*. Tuttavia al fine di evitare erronee interpretazioni sulle tipologie di raccordi desiderati, sarà necessario eseguire le opportune misurazioni in loco, previo appuntamento da richiedersi all'Ufficio Tecnico e Materiali Subacquei del G.O.S. (Tel 0187-789375/218).

PRESCRIZIONI VARIE

La frusta dovrà essere prodotta nell'anno di fornitura.

La frusta dovrà essere corredata per tutta la sua lunghezza di cavetto in acciaio, vincolato con fascette, e dotato all'estremità di asole impiombate ed idonei moschettoni di ritenuta.

La ditta dovrà rilasciare una dichiarazione sull'ossigeno compatibilità dei materiali impiegati nella produzione della frusta e della relativa pulizia per uso ad ossigeno.

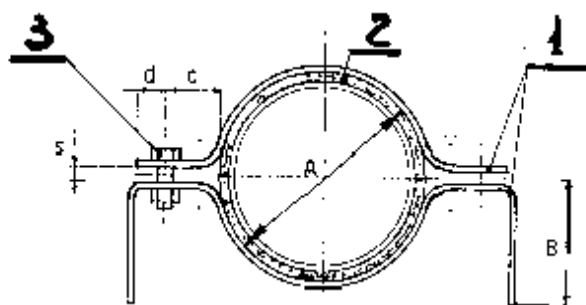
La frusta dovrà essere corredata di dichiarazione di conformità e di attestato di collaudo ai sensi di quanto richiamato dalla norma UNI EN 250 edizione 2006 (Autorespiratori per uso subacqueo a circuito aperto ad aria compressa - Requisiti, prove, marcatura)

relativamente al:

- carico di trazione dei tubi assemblati per HP;
- alla pressione di tenuta dei tubi assemblati per HP ed alla pressione di scoppio dei tubi assemblati per HP.

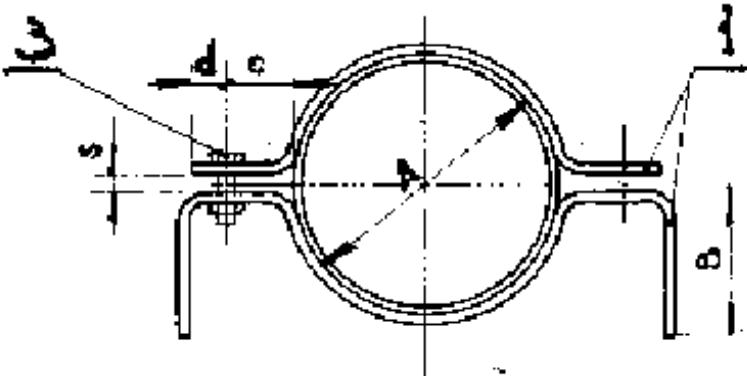
SCHEDA 4 : GAFFE PER FISSAGGIO TUBAZIONI

C.N.T.R.	GAFFE PER FISSAGGIO TUBAZIONI IN CUPRONIKEL	M.M. 54
MATERIALI : GAFFA : Fe 37 A UNI 5334 zincata BULLONI : Vite 5 S UNI 3740 Cadmiato - Galvanizzato " Dado OT 60 UNI 2012 ANELLO : Piombo		



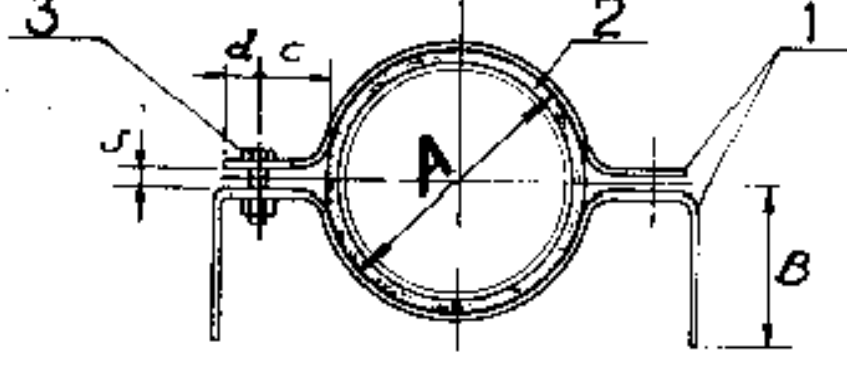
TUBO		1 GAFFA DI BLOCCAGGIO						2 ANELLO		3 BULLONI CON DADO
DN	Ø e. m/m.	Sezione piatto	A	B	C	d	s	Sezion e piatto	Lungh. svilupp.	Dimensione
10	14	20x2	17	80	12	6	2	24x1.5	47	6 MA X 15
15	20	20x3	23	100	16	9	2	26x1.5	66	8 MA X 18
20	25	20x3	28	8100	16	9	2	26x1.5	83	8 MA X 18
25	30	25x4	33	100	18	10	3	33x1.5	98	10 MA X 22
32	38	25x4	41	100	18	10	3	33x1.5	123	10 MA X 22
40	44,5	25x4	47,5	120	18	10	3	33x1.5	144	10 MA X 22
50	57	30x4	60	120	20	11	3	38x1.5	180	12 MA X 25
65	76,1	30x4	79	120	20	11	3	38x1.5	243	12 MA X 25
80	88,9	30x5	93	120	20	11	3	40x2	286	12 MA X 28
100	108	30x5	112	150	20	11	4	40x2	345	12 MA X 28
125	133	35x6	137	150	23	13	4	47x2	424	14 MA X 32
150	159	35x6	169	150	23	13	4	47x2	506	14 MA X 32
175	193,7	35x6	198	150	23	13	4	47x2	615	14 MA X 32
200	219,1	40x6	230	200	23	13	4	52x2.5	698	16 MA X 35
250	273	45x6	277	200	23	14	4	52x2.5	864	16 MA X 35

NOTA : - LA LUNGHEZZA DELLE APPENDICI "B" SARA' DEFINITA SUL POSTO
ESEMPIO DI DESIGNAZIONE DI UNA GAFFA DI FISSAGGIO PER TUBO IN CU.NI. AVENTE DN
32
GAFFA 32 M.M. 54

C.N.T.R.	GAFFE PER FISSAGGIO TUBAZIONI IN ACCIAIO								M.M. 54/1	
MATERIALI : GAFFA : Fe 37 A UNI 5334 zincata BULLONI : Vite 5 S UNI 3740 Cadmiato - Galvanizzato " Dado OT 60 UNI 2012										
										
TUBO		1 GAFFA DI BLOCCAGGIO						2 ANELLO		3 BULLONI CON DADO
DN	Ø e. m/m.	Sezione piatto	A	B	C	d	s	Sezion e piatto	Lungh. svilupp.	Dimensione
10	14	20x2	14	80	12	6	2			6 MA X 15
15	20	20x3	20.5	100	16	9	2			8 MA X 18
20	25	20x3	25.5	100	16	9	2			8 MA X 18
25	30	25x4	30.5	100	18	10	3			10 MA X 22
32	38	25x4	38.5	100	18	10	3			10 MA X 22
40	44,5	25x4	45	120	18	10	3			10 MA X 22
50	57	30x4	58	120	20	11	3			12 MA X 25
65	76,1	30x4	77	120	20	11	3			12 MA X 25
80	88,9	30x5	90	120	20	11	3			12 MA X 28
100	108	30x5	109	150	20	11	4			12 MA X 28
125	133	35x6	134	150	23	13	4			14 MA X 32
150	159	35x6	160	150	23	13	4			14 MA X 32
175	193,7	35x6	195	150	23	13	4			14 MA X 32
200	219,1	40x6	220	200	23	13	4			16 MA X 35
250	273	45x6	274	200	23	14	4			16 MA X 35

NOTA : LA LUNGHEZZA DELLE APPENDICI "B" SARA' DEFINITA SUL POSTO

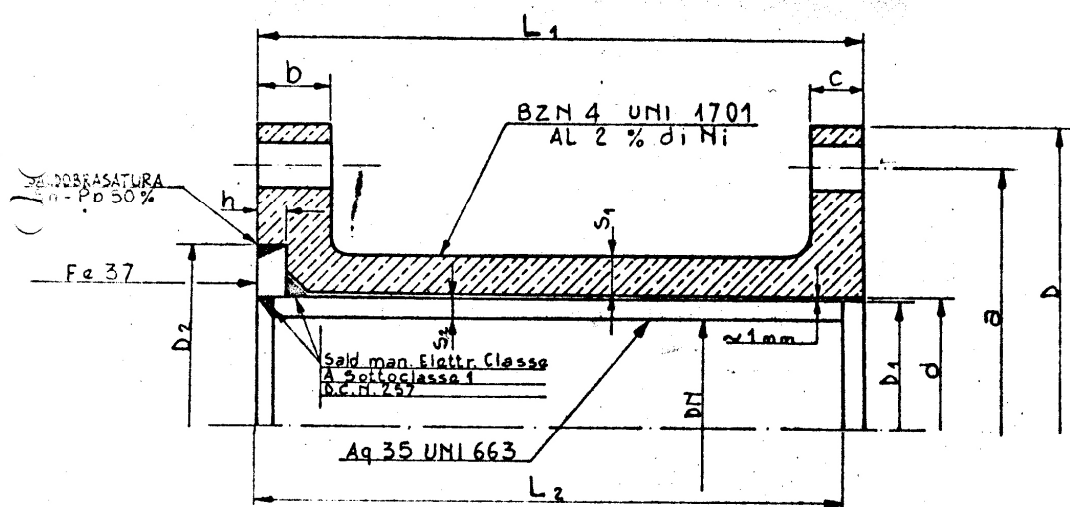
ESEMPIO DI DESIGNAZIONE DI UNA GAFFA DI FISSAGGIO PER TUBO IN CU.NI. AVENTE DN 32
 GAFFA 32- M.M. 54/1

C.N.T.R.	GAFFE PER FISSAGGIO TUBAZIONI IN L.L.						M.M. 54/2			
MATERIALI : GAFFA : Fe 37 A UNI 5334 zincata BULLONI : Vite 5 S UNI 3740 Cadmiato - Galvanizzato " Dado OT 60 UNI 2012 ANELLO : Piombo										
										
TUBO		1 GAFFA DI BLOCCAGGIO						2 ANELLO		3 BULLONI CON DADO
DN	Ø e. m/m.	Sezione piatto	A	B	C	d	s	Sezion e piatto	Lungh. svilupp.	Dimensione
10										
15										
20										
25										
32	38	25x4	41	100	18	10	3	33x1.5	135	10 MA X 22
40	45	25x4	48	120	18	10	3	33x1.5	155	10 MA X 22
50	55	30x4	58	120	20	11	3	38x1.5	187	12 MA X 25
65	70	30x4	73	120	20	11	3	38x1.5	223	12 MA X 25
80	90	30x5	94	120	20	11	3	40x2	305	12 MA X 28
100	110	30x5	114	150	20	11	4	40x2	365	12 MA X 28
125	135	35x6	139	150	23	13	4	47x2	445	14 MA X 32
150	160	35x6	164	150	23	13	4	47x2	520	14 MA X 32

NOTA : LA LUNGHEZZA DELLE APPENDICI "B" SARA' DEFINITA SUL POSTO

ESEMPIO DI DESIGNAZIONE DI UNA GAFFA DI FISSAGGIO PER TUBO IN CU.NI. AVENTE DN 32:
 GAFFA 32- M.M. 54/2

SCHEDA 5 : MANICOTTI SACRIFICALI



	DIAMETRO NOMINALE DN mm	DIAMETRO ESTERNO TUBO CO-PI 90/10 mm	BRANCHETTO ESTERNO (BZN 4 al 2 % di Ni) UNI 1701										CANNOTTO INTERNO (Aq 35 UNI 663)				
			L ₁	d	a	b	c	D	S ₁	f	N° fori	l	L ₂	D ₁	D ₂	S ₂	h
QUADRE	20	25	180	27	65	14	11	90	4,5	14	4	72	175	25	36	2	3
	25	30	190	32	70	14	11	95	4,5	14	4	78	185	30	42	2,3	3
	32	38	190	40	75	14	11	100	4,5	14	4	82	185	38	50	2,6	3
	40	44,5	190	46,5	85	14	11	110	5,5	14	4	85	185	44,5	60	2,6	3
	50	57	195	59	95	14	11	120	5,5	14	4	95	190	57	72	2,9	3
FLANGE TONDE	65	76,1	210	78	115	16	13	140	6	14	6	/	205	76,1	90	2,9	3
	80	88,9	215	92	130	16	13	156	6	14	8	/	210	89	105	3,2	3
	100	108	240	111	150	17	13	175	7	14	8	/	235	108	125	3,6	5
	125	133	250	136	175	19	14	200	7	14	12	/	245	133	150	4	5
	150	159	260	162	205	19	14	230	8	14	12	/	255	159	180	4,5	5
	175	193,7	270	195	235	20	14	260	8	14	16	/	265	193,7	212	5,4	6
	200	219,1	280	221	260	22	16	285	8,5	14	16	/	275	219,1	240	5,9	6

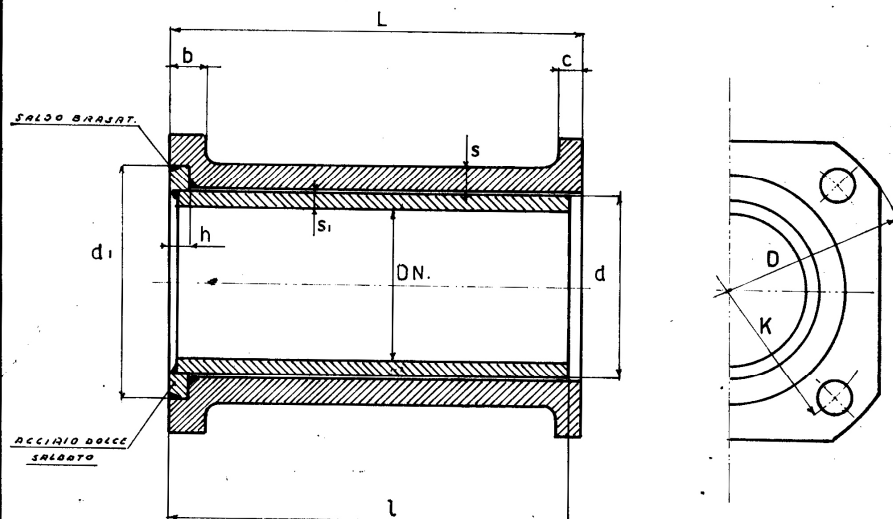
Note:

1) il canotto interno dovrà essere collegato al branchetto esterno mediante quattro tratti di saldobrasatura allo Sn 50%; la stessa dovrà essere regolarizzata con mola sul piano di tenuta della flangia.

2) Fra il canotto interno e il branchetto esterno deve essere assicurato un gioco di almeno 1 mm. Qualora ciò non sia possibile (ad es. nel caso di tubi in acciaio con tolleranze tutte in più) il canotto interno deve essere leggermente tornito sulla superficie esterna.

Dis. G. 74931/123 45678

C.N.T.R.

CANOTTI DI PROTEZIONE GALVANICA
PER TUBOLATURE PN.10M.M.
47MATERIALI : BZN 4 UNI 1701 con 2% Ni
Aq 35 UNI 663

DIAM. NOMINAL. D.N.	Canotto esterno									Canotto interno					
	L	D	b	c	S	Foratura			D.O.R.	l	d	S1	d1	h	D.O.R.
						K	N°	Ø							
20	180	90	14	11	4,5	65	4	14	18995	175	25	2,9	36	3	076758
25	190	95	14	11	4,5	70	4	14	18996	185	30	2,9	42	3	076759
32	190	100	14	11	4,5	75	4	14	18997	185	38	2,9	50	3	076760
40	190	110	14	11	5,5	85	4	14	17378	185	44,5	2,9	60	3	076761
50	195	120	14	11	5,5	95	4	14	17379	190	57	2,9	72	3	076762

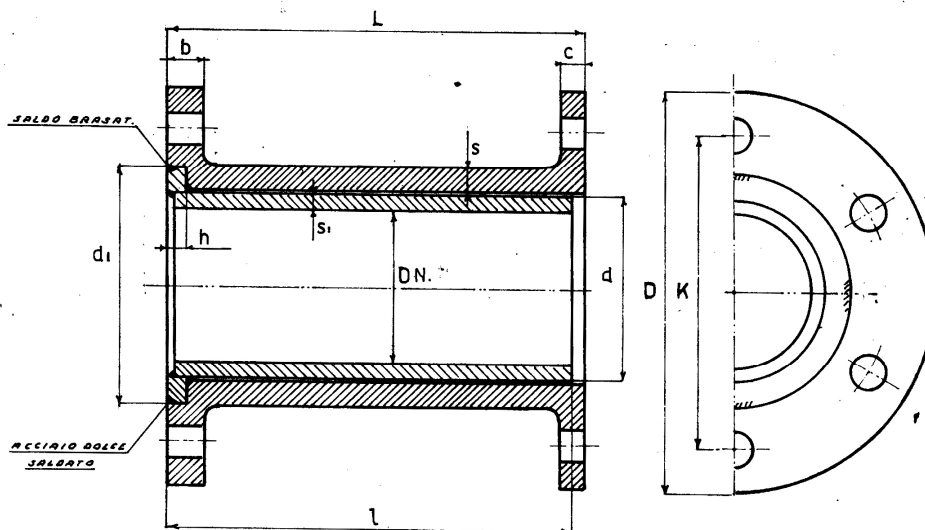
ESEMPIO DI DESIGNAZIONE DI UN CANOTTO DI PROTEZIONE GALVANICA PN. 10 - DN. 32

CANOTTO DN. 32 - M.M. 47

Dis. 6.75231/12345678

Foglio 250

G.N.T.R.

CANOTTI DI PROTEZIONE GALVANICA
PER TUBOLATURE PN. 10M.M.
48MATERIALI : BZN 4 UNI 1701 con 2% Ni
Aq 35 UNI 063

DIAMETRO NOMIN. D.N.	CANOTTO ESTERNO									CANOTTO INTERNO					
	L	D	b	c	S	FORATURA			D.OR.	L	d	S1	d1	h	D.O.S.
						K	N°	Ø							
65	210	140	16	13	6	115	6	14	17380	205	76,1	2,9	90	3	076783
80	215	155	16	13	6	130	8	14	17381	210	88,9	2,9	105	3	076784
100	240	175	17	13	7,5	150	8	14	17382	235	108	4,5	125	5	076785
125	250	200	19	14	7,5	175	12	14	17383	245	133	4,5	150	5	076786
150	260	230	19	14	8	205	12	14	17384	255	159	4,5	180	5	076787
175	270	260	20	14	8,5	235	16	14	17385	265	193,7	5,9	216	6	076788
200	280	290	22	16	8,5	260	16	16	18998	275	219,1	5,9	240	6	076789

- ESEMPIO DI DESIGNAZIONE DI UN CANOTTO DI PROTEZIONE GALVANICA PN. 10 - DN. 125



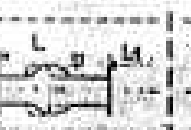



CANOTTO DN. 125 - M.M. 48

SCHEDA 6 : MONTAGGIO GIUNTI COMPENSATORI

Il giunto compensatore identificato dal:

- Codice di identificazione della Ditta costruttrice;
- Numero Unificato di Codificazione,
- Impianto;
- Posizione;
- Diametro Nominale;
- Pressione Nominale;

Dopo il rimontaggio in opera ha le seguenti quote di posizionamento:

					
Diametro Nominale	Lunghezza Nominale	Allungamento assiale	Compressione assiale	Disassamento tra le Flange	Compensazione angolare
DN (mm)	L (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	s (mm)	α (°)

LA SPEZIA _____

(timbro e firma del titolare della Ditta) _____

SCHEDA 7 : MONTAGGIO TUBI FLESSIBILI

Il tubo flessibile identificato dal:

- Codice di identificazione della Ditta costruttrice
- Numero Unificato di codificazione
- Impianto
- Posizione

Dopo il rimontaggio in opera è conforme alle seguenti modalità di installazione:

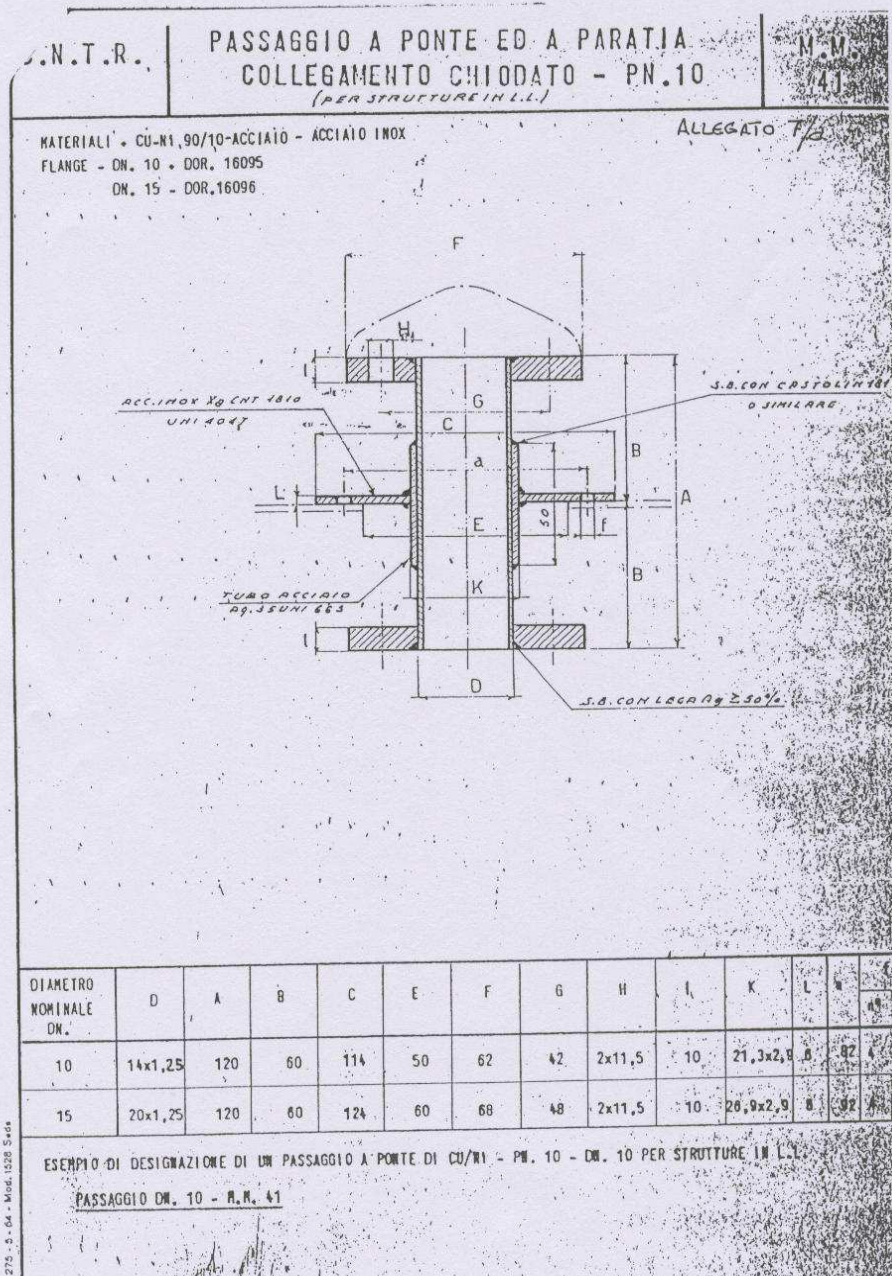
- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| a lunghezza superiore alla distanza esistente tra i punti da collegare | <input type="checkbox"/> |
| b raggio di curvatura idoneo | <input type="checkbox"/> |
| c non è in torsione | <input type="checkbox"/> |
| d non ha doppie curvature | <input type="checkbox"/> |
| e non è in vicinanza di altre tubolature e/o di parte rigide | <input type="checkbox"/> |
| f se è montato su organi in movimento, è stata considerata la situazione peggiorativa | <input type="checkbox"/> |

Per maggiori chiarimenti vedere l'allegato 3 del Dispaccio di Navalcostarmi n°50625 in data 11/03/89.

LA SPEZIA _____

(timbro e firma del titolare della Ditta)_____

SCHEDA 8 : PASSAGGI PONTE E PARATIA



I.T.R.

PASSAGGIO A PONTE ED A PARATIA COLLEGAMENTO CHIODATO - PN.10 (PER STRUTTURE IN L.L.)

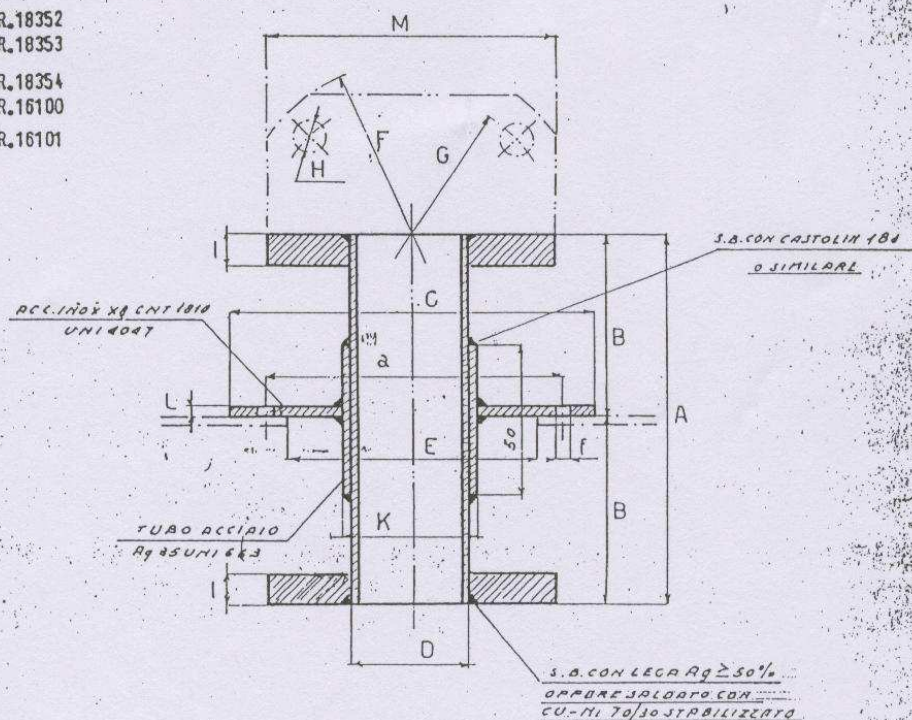
M.M.

42

MATERIALE : Cu-Ni-90/10-ACCIAIO - ACCIAIO INOX
ALLEGATO 7/B
FLANGE

ALLEGATO 7/B

DN. 20 - DOR.18352
DN. 25 - DOR.18353
DN. 32 - DOR.18354
DN/ 40 - DOR.16100
DN. 50 - DOR.16101



DIAMETRO NOMINALE D - N.	D	A	B	C	E	F	G	M	N	I	K	L	a	f	h
20	25x1,25	130	65	160	92	90	65	72	4x14	10	33,7x 33,6	6	126	4	14
25	30x1,5	130	65	165	97	95	70	78	4x14	10	38x3,5	6	131	4	14
32	38x1,5	130	65	170	102	100	75	82	4x14	10	44,5x3	6	136	4	14
40	44,5x 1,5	130	65	180	112	110	85	85	4x14	10	51x3 63,6	6	146	4	14
50	57x2	130	65	190	122	120	95	95	4x14	10	2,9	6	156	4	14

- ESEMPIO DI DESIGNAZIONE DI UN PASSAGGIO A PONTE DI CU/NI PN.10 - DN. 40 PER STRUTTURE IN L.L.

PASSAGGIO DN. 40 - M.M. 42

C.N.T.R.

PASSAGGIO A PONTE ED A PARATIA COLLEGAMENTO SALDATO - PN. 10

M.M.

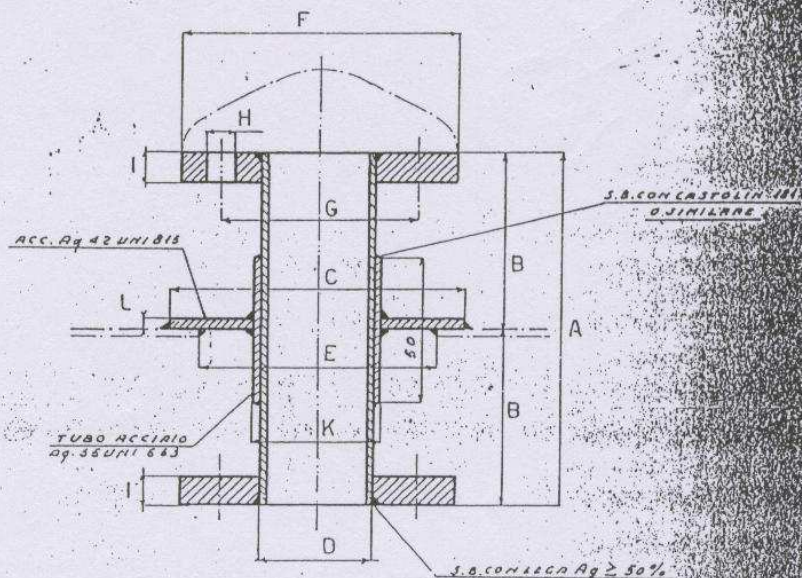
MATERIALI - CU-MI 90/10 - ACCIAIO

Flange - DN. 10 - DOR. 16095

DN. 15 DOR. 16096

ANNEG. 10

7/8



DIAMETRO NOMINALE DN.	D	A	B	C	E	F	G	H	I	K	L	
10	14x1,25	120	60	70	50	62	42	2x11,5	10	21,3x2V9	6	
15	20x1,25	120	60	80	60	68	48	2x11,5	10	26,9x2,9	8	

- ESEMPIO DI DESIGNAZIONE DI UN PASSAGGIO A PONTE DI CU-MI PN.10 - DN. 10

PASSAGGIO DN. 10 - M.M.44

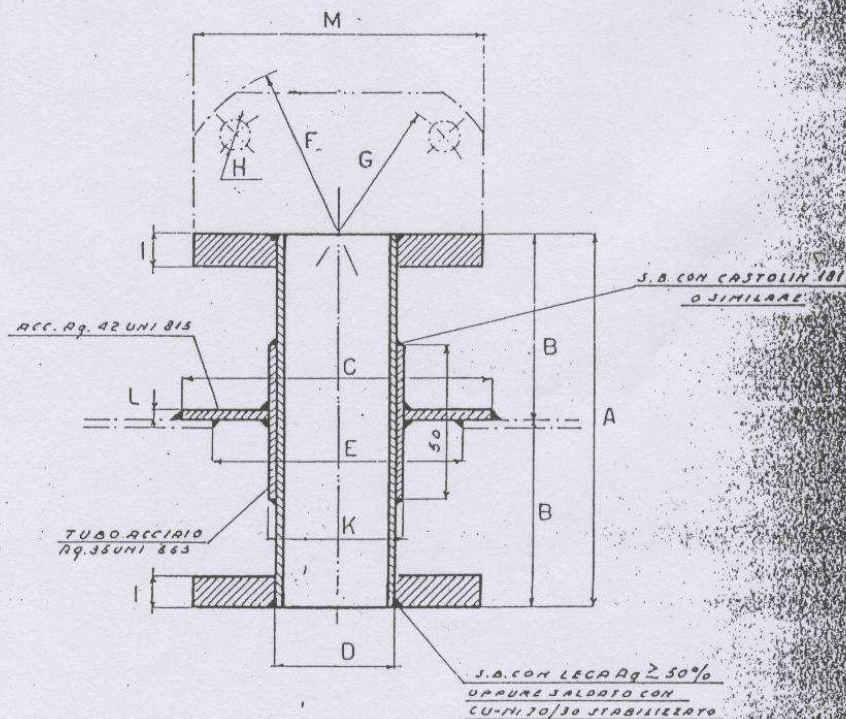
C.N.T.R. PASSAGGIO A PONTE ED A PARATIA COLLEGAMENTO SALDATO - PN.10

M.M. 45

MATERIALI : CU-NI - 90/10 ACCIAIO
FLANGE

ALLEGATO 7/e

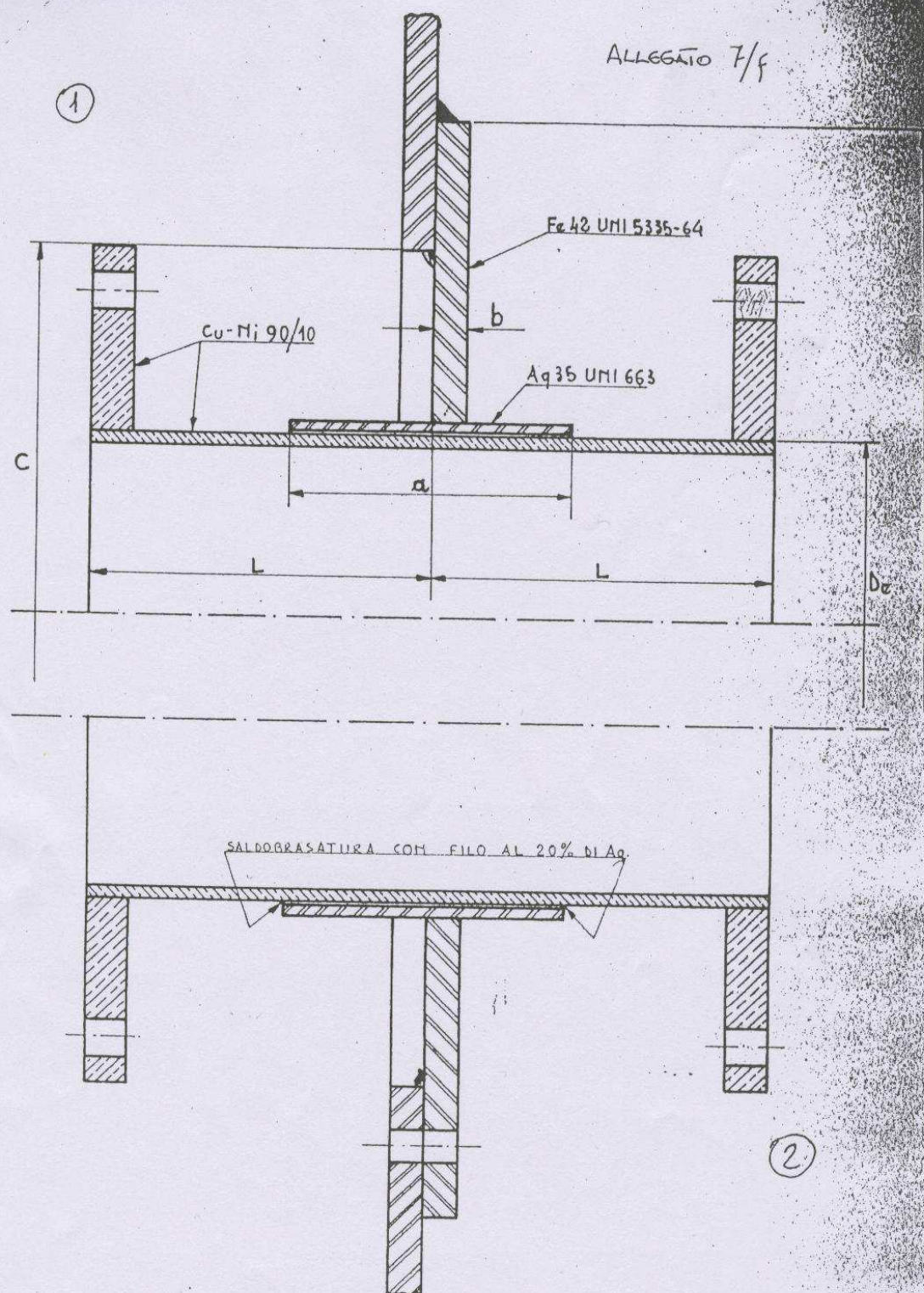
DN. 20 - DOR.18352
DN. 25 - DOR.18353
DN. 32 - DOR.18354
DN. 40 - DOR.16100
DN. 50 - DOR.16101



DIAMETRO NOMIN. DN.	D	A	B	C	E	F	G	M	N	I	K	L
20	25x1,25	130	65	112	92	90	65	72	4x14	10	33,7x3,6	6
25	30x1,5	130	65	117	97	95	70	78	4x14	10	38x3,5	6
32	38x1,5	130	65	122	102	100	75	82	4x14	10	44,5x3	6
40	44,5x1,5	130	65	132	112	110	85	85	4x14	10	51x3	6
50	57x2	130	65	142	122	120	95	95	4x14	10	63,6x2,9	6

- ESEMPIO DI DESIGNAZIONE DI UN PASSAGGIO A PONTE DI CU/NI PN. 10 - DN.40

PASSAGGIO DN. 40 - M.M. 45



PASSAGGIO DI PARATIA (Ricevuto dalla UNI 1971-72) CON FLANGIA INTERMEDIA DA SALDARE

” ” (Ricavato dalla UNI 1971-72) ” ” ” ” ” BULLONARE

SCHEDA 9 : STATINO PRESSATURA TUBOLATURE

intestazione Ditta

VERBALE N° del NAVE

Contratto delfasc. (ORDINE N°)

TRONCO DI TUBO *oppure* IMPIANTO :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

PRESSIONE APPLICATA : TEMPO:.....

ESITO DELLA PRESSATURA

DATA DELLA PROVA :

IL RESPONSABILE DELLA DITTA

IL DELEGATO M.M.

SCHEDA 10 : STATINO PRESSATURA VALVOLE

intestazione Ditta

VERBALE N°.....del.....NAVE.....

Contratto..... del.....fasc. (ORDINE N°)

VALVOLA:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PRESSIONE APPLICATA : TEMPO:.....

ESITO DELLA PRESSATURA

DATA DELLA PROVA :

IL RESPONSABILE DELLA DITTA

IL DELEGATO M.M.

SCHEDA 11 : RAPPORTO TECNICO DI INTERVENTO

Contratto n° del

Estremi Richiesta: Prot. n° del

Rapporto Tecnico di Intervento n°

Unità Navale:

Impianto/Macchinario/Apparato:

Inizio intervento: Data Termine intervento: Data

Note:

.....
.....
.....**COMPONENTI SOSTITUITI FORNITI DALLA M.M.**

Denominazione:

P/N: N.U.C:

Ubicazione:

COMPONENTI SOSTITUITI FORNITI DALLA DITTA

Denominazione:

P/N: N.U.C:

Ubicazione:

Osservazioni:

.....
.....
.....
.....
.....
.....IL RESPONSABILE DELLA
DITTA

IL DELEGATO M.M.

.....

SCHEDA 12 - PRESCRIZIONI PER LAVORI DI SCOIBENTAZIONE (ESCLUSO AMIANTO) E COIBENTAZIONE DA ESEGUIRSI SULLE UNITA' DELLA M.M.

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti presso la propria officina e/o a bordo, con mezzi ed attrezzatura della Ditta.

Per i lavori di coibentazione i materiali coibenti dovranno essere del tipo omologato dalla M.M., secondo quanto previsto nella S.T.I. MM-303.

Per i lavori di scoibentazione da eseguire a terra, la Ditta dovrà provvedere a proprie spese, con propri mezzi e personale allo sbarco a terra ed al trasporto in luoghi appropriati, del materiale coibente di recupero delle scoibentazioni. Tale materiale, in relazione alle disposizioni del Ministero della Sanità in data 1/9/98 e del D.Lgs n°389 in data 8/11/97 ("Ronchi bis") dovrà essere trattato come rifiuto pericoloso e pertanto racchiuso in doppio sacco di polietilene e confezionato in big-bag.

I lavori di scoibentazione da eseguire a terra dovranno essere effettuati in luoghi indicati dai delegati della M.M. preposti alla sorveglianza. Per la gestione del rifiuto vale quanto già detto nella C.T. "3".

La Ditta dovrà essere in possesso, ed usare, tutte le attrezzature previste dalle norme antinfortunistiche vigenti (tute da lavoro, maschere, guanti ecc.)

1. LAVORI DI COIBENTAZIONE

Le sottoelencate lavorazioni dovranno essere sempre eseguite all'interno di cantieri di lavoro o camere tecniche secondo quanto richiesto dall'Amministrazione nell'ordinativo o in osservanza al protocollo di sicurezza in essere alla data di effettuazione dei lavori.

2. COIBENTAZIONE CON PANNELLI CLASSE IST-1 IST-2

I lavori di coibentazione con pannelli e/o coppelle delle paratie e dei cieli dei locali e delle condotte di ventilazione dovranno comprendere:

- tracciatura ed incollaggio con idonei collanti degli arpioncini di ancoraggio per le paratie ed i cieli in lega leggera;
- eventuale tracciatura e saldatura degli arpioni in fibra di ferro nero per le pareti e cielo in ferro;
- sistemazione degli angolari di coronamento, mm. 25x25, per i pannelli inferiori delle murate, oblò, delle porte e di altre eventuali zone ove risultasse necessario contenere il coibente;
- pitturazione degli angolari di coronamento prima della sistemazione del coibente;
- sistemazione dei pannelli coibenti su pareti, cieli, bagli, ossature e condotte di ventilazione;
- ricopertura con nastro di tela di vetro delle giunte dei pannelli coibenti;
- sistemare su ogni arpione delle rosette e eventualmente anche delle rondelle per la ritenuta dei pannelli coibenti;

3. COIBENTAZIONE DI TUBOLATURE

- Le coibentazioni delle tubolature calde ($\geq 100^{\circ}\text{C}$) saranno eseguite con feltro o con cordone in fibre di vetro di idoneo spessore, all'occorrenza anche in più strati, rivestito con idonei tessuti cuciti;

- pulire tutte le superfici prima dell'applicazione degli strati coibenti;
- fissare accuratamente il feltro od il cordone alle tubazioni con non meno di tre giri di filo di ferro zincato ricotto per tubazioni con $DN \leq 150$ e quattro giri per tubazioni con $DN \geq 150$;
- le estremità dei fili saranno fortemente ritorte assieme, ripiegate e martellate nell'isolante senza lasciare sporgenza;
- in vicinanza della flangia, accessori flangiati e valvole flangiati, le estremità dell'isolante delle tubazioni non dovranno impedire la libera rimozione dei bulloni, le estremità saranno pertanto bloccate con filo di ferro.

Si elencano di seguito delle fattispecie di lavorazioni di coibentazione, da osservare (salvo diverse indicazioni dei Delegati M.M.):

a) COLLETTORI DI SCARICO DEI MOTORI TERMICI (DA 500 A 1.000°C)

Materiali da porre in opera in ordine di successione, a partire dalle superfici calde:

- feltro Classe IST 6 da applicarsi in contatto dalla parte calda;
- bandone di alluminio, spessore mm. 0,05;
- tessuto Classe ISR-4, per assicurare l'aderenza del primo strato di feltro su tutte le parti calde. Da fissarsi con reggetta o legature metalliche;
- feltro Classe IST 5 o IST 6 secondo strato posto sfalsato rispetto al primo, dello spessore compatibile con gli spazi disponibili;
- tessuto Classe IST-3 per fermare i diversi strati coibenti; da fissarsi con reggetta o legature metalliche;
- tessuto di vetro siliconato e/o alluminizzato Classe ISR-5 da applicarsi cucito su se stesso con filo di vetro.

Oppure, in alternativa:

- un doppio strato di alluminio da 0,3 mm. di spessore;
- un doppio strato di cordone coibente o di feltro di materiale coibente da 38 mm;
- uno strato di rete zincata a maglie romboidali;
- stuccatura con fibra coibente plasticizzata per compattare la coibentazione;
- uno strato di tessuto coibente in fibra di vetro;
- rivestimento della coibentazione con rete di alluminio da 0,24 mm di spessore (tipo zanzariera) verniciata con vernice al silicone 237/R;
- serraggio all'estremità dello strato coibente con una fascetta stringi tubo in acciaio

b) TUBOLATURE DI PICCOLO DIAMETRO, BRANCHETTI E GOMITI (DA 500 A 1.000°C)

Materiali da porre in opera in ordine di successione, a partire dalle superfici calde:

- feltro Classe IST 6 o in alternativa cordone in due strati sovrapposti e sfalsati;
- tessuto Classe ISR-4 da fissarsi a lembi sovrapposti con reggetta o filo metallico;
- tessuto di vetro siliconato o in alternativa tessuto alluminizzato: Classe ISR-5 da applicarsi cucito su se stesso con filo di vetro.

c) COIBENTAZIONE TUBOLATURE - TEMPERATURE MEDIO ALTE. (DA 200 A 500°C)

Materiali da porre in opera in ordine di successione, a partire dalle superfici calde:

- feltro Classe IST 5 o IST 6 o in alternativa cordone in due strati sovrapposti e sfalsati;
- tessuto di silice Classe ISR-3;
- tessuto di vetro siliconato o in alternativa tessuto alluminizzato Classe ISR-5 da applicarsi cucito su se stesso con filo di vetro.

Oppure, in alternativa:

- un doppio strato di coibente (feltro in fibra di vetro);
- rete metallica;
- stucco in fibra di vetro;
- finitura con tessuto in fibra di vetro.

4. CONFEZIONE MATERASSINI.

I materassini andranno realizzati con fodera di tessuto Classe ISR-3 o ISR-4 da un lato e di tessuto Classe ISR-3 ed un ulteriore strato di tessuto Classe ISR-5 sulla superficie in vista, imbottiti con feltro Classe IST 5 o IST 6. I vari strati andranno cuciti su se stessi con filo di acciaio inox o zincato; i cuscini dovranno essere muniti di gancetti di ferro ottonati, cuciti ai materassini stessi a mezzo di piastrine d'ottone, opportunamente forate, sotto il gancio sulla faccia opposta del materasso, fissate ai gancetti con filo di ferro zincato. I gancetti con relativa piastrina saranno fissati al labbro dei materassini stessi alla distanza di cm.15 sfalsandoli sulle due labbra in modo che sulla linea di unione dei materassini i gancetti risultino fissati a cm.7,5 l'uno dall'altro.

I materassini potranno essere anche consegnati dai Delegati M.M. nelle misure esistenti a magazzino. Qualora non esistenti a magazzino, la Ditta dovrà confezionarli con feltro Classe IST 5 o IST 6. rivestito con tela idonea, in base alla temperatura di utilizzo, su indicazione dei Delegati M.M. Le modalità di confezionamento sono state descritte al punto precedente.

5. CONFEZIONE MATERASSINI O SCATOLE PER TUBOLATURE, FLANGIE O VALVOLE DI IMPIANTI REFRIGERAZIONE.

I materassini andranno realizzati con fodera di tessuti di vetro o siliconati, secondo le indicazioni dei Delegati M.M. I vari strati andranno cuciti su se stessi con filo di acciaio.