

FASCICOLO TECNICO

IN ACCORDO ALLA DIRETTIVA PED 2014/68/UE

VALVOLE LIMITATRICI DI PRESSIONE A SQUADRA ARTICOLO 2 CON SCARICO CONVOGLIATO



6	18/07/16	Aggiornamento alla nuova direttiva 2014/68/UE + interventi di manutenzione		
5	13/11/13	Aggiornamento descrizioni e tabelle		
4	15/01/13	Aggiornamento PS su 2"1/2 e 3"		
3	15/10/10	Aggiornamento norme		
2	28/05/07	Aggiornamento tab. materiali, molle, e taratura fino a 16 bar		
1	04/07/06	Aggiornamento norme e materiali		
0	04/11/02	Prima emissione		
Rev.	Data	Motivo di revisione	Verificato da RAQ	Approvato da DG

DESCRIZIONE GENERALE DELL'ATTREZZATURA

- Valvole di LIMITATRICI DI PRESSIONE a squadra F/F in ottone con scarico convogliato, tarabili da 0 a 10/16 bar, con le seguenti caratteristiche:

CODICE ARTICOLO	DN	Materiale otturatore	PN Da 3/8 a 2"	PN Da 2"1/2 a 3"
2	Da 3/8" a 3"	ottone	16	10
2G		gomma SBR		
2T		PTFE		

Conessioni	Filettature ISO UNI EN ISO 228-1	
Fluidi ammessi	Gas non pericolosi, vapori e liquidi	
Temperatura di esercizio	Otturatore metallo	Da -10 a + 200° C
	Otturatore PTFE	Da -10 a + 180° C
	Otturatore gomma	Da -10 a + 70° C

- Classificazione PED (direttiva 2014/68/UE)

DN	PS	TABELLA PED	CLASSIFICAZIONE	MARCATURA
3/8"	16	7	ARTICOLO 4, COMMA 3	DN Direzione del flusso
1/2"				
3/4"				
1"				
1 1/4"				
1 1/2"				
2"				
2 1/2"	10			
3"				

NORME DI RIFERIMENTO

UNI EN ISO 228-1:2003	Filettature di tubazioni per accoppiamento non a tenuta sul filetto - Dimensioni, tolleranze e designazione
UNI EN 1333: 2007	Componenti di reti di tubazioni. Definizione e selezione del PN.
UNI EN 12164: 2016	Rame e leghe di rame – Barre per torneria.
UNI EN 12165: 2016	Rame e leghe di rame – Prodotti per stampaggio lavorati e grezzi.
UNI EN 12420: 2016	Rame e leghe di rame - Fucinati e stampati
UNI EN 1982: 2008	Rame e leghe di rame – Lingotti e getti
UNI 10197: 1993	Banchi di taratura per valvole di sicurezza – Requisiti generali
UNI EN ISO 4126-1:2016	Dispositivi di sicurezza per la protezione contro le sovrappressioni - Parte 1: Valvole di sicurezza
UNI EN 12516-3:2003	Valvole - Resistenza meccanica dell'involucro - Metodo sperimentale

REALIZZAZIONE

L'articolo 2 è realizzato utilizzando la norma BS 5154 per quanto riguarda lo spessore delle pareti delle parti in pressione.

Inoltre la verifica della struttura delle pareti della valvola è stata convalidata da prove in accordo alla UNI EN 12516-3.

AREA DI EFFLUSSO

MISURA	Ø SEDE [mm]	AREA [cm ²]
3/8	10,20	0,82
1/2	13,00	1,33
3/4	19,00	2,83
1	25,70	5,18
1" 1/4	31,00	7,54
1" 1/2	38,00	11,34
2"	48,00	18,09
2" 1/2	64,00	32,15
3"	78,00	47,75

DIMENSIONAMENTO MOLLA

MISURA	MATERIALE	LUNGHEZZA LIBERA	SPIRE	Ø ESTERNO	Ø INTERNO	Ø FILO	FINITURA
3/8	C 72	43.5	11.5	12.5	7.5	2.5	zincatura
1/2							
3/4	AISI 302	57.0	11	16.5	10.5	3	nessuna
	C72			16.6	10	3.3	zincatura
1"		58	10	18.2	11.2	3.5	
				19.3	11.3	4	
1"1/4		73	9.75	25	15	5	
1"1/2		83.5	10	28	16	6	
				30	17	6.5	
2"		83.5	10	28	16	6	
				30	17	6.5	
2"1/2		90	8	38.5	22.5	8	
3"							

Esiste, come indicato in tabella, per alcune misure, doppio tipo di molla, versione normale per taratura valvole da 0 a circa 10 bar, versione "dura" (o molla rinforzata) per applicazioni con taratura valvola da circa 10 a 16 bar:

SPECIFICARE QUINDI, IN FASE DI APPROVVIGIONAMENTO, QUANDO CIO' E' POSSIBILE, IL VALORE MASSIMO DI TARATURA DELLA VALVOLA, ONDE POTER INDIVIDUARE CHIARAMENTE IL TIPO DI MOLLA DA UTILIZZARE.

Qualora non specificato la valvola viene fornita con la versione di molla normale.

**PORTATA PER ACQUA
 (UNI 9335 punto 7.5)**

$$Q = 1.610 \times K \times A \times \sqrt{(\rho \times P_1)}$$

Dove:

		U.M.	valore
Q	Portata da scaricare	m ³ /h	Vedi tabella
ρ	Massa volumica	Kg/m ³	1000
P ₁	Pressione di scarico = P + 1 bar (Max sovrappressione: P _s = ± 20%)	bar	Vedi tabella
A	Area dell'orifizio lordo	cm ²	Vedi tabella
K	Coefficiente d'efflusso	Coeff.	0.05

		AREA D'EFFLUSSO [A] IN FUNZIONE DEL DN								
		3/8	1/2	3/4	1"	1"1/4	1"1/2	2"	2"1/2	3"
		0,82	1,33	2,83	5,18	7,54	11,34	18,09	32,15	47,15
P	P ₁									
1	2	0,3	0,5	1,0	1,9	2,7	4,1	6,5	11,6	17,0
2	3	0,4	0,6	1,2	2,3	3,3	5,0	8,0	14,2	20,8
3	4	0,4	0,7	1,4	2,6	3,8	5,8	9,2	16,4	24,0
4	5	0,5	0,8	1,6	3,0	4,3	6,5	10,3	18,3	26,8
5	6	0,5	0,8	1,8	3,2	4,7	7,1	11,3	20,0	29,4
6	7	0,6	0,9	1,9	3,5	5,1	7,6	12,2	21,7	31,8
7	8	0,6	1,0	2,0	3,7	5,4	8,2	13,0	23,2	33,9
8	9	0,6	1,0	2,2	4,0	5,8	8,7	13,8	24,6	36,0
9	10	0,7	1,1	2,3	4,2	6,1	9,1	14,6	25,9	38,0
10	11	0,7	1,1	2,4	4,4	6,4	9,6	15,3	27,1	39,8
11	12	0,7	1,2	2,5	4,6	6,7	10,0	15,9		
12	13	0,7	1,2	2,6	4,8	6,9	10,4	16,6		
13	14	0,8	1,3	2,7	4,9	7,2	10,8	17,2		
14	15	0,8	1,3	2,8	5,1	7,4	11,2	17,8		
15	16	0,8	1,4	2,9	5,3	7,7	11,5	18,4		
16	17	0,9	1,4	3,0	5,4	7,9	11,9	19,0		

Attenzione, per il calcolo delle portate di altri fluidi, inserire la specifica massa volumica, da rilevarsi dalla letteratura tecnica.

**PORTATA PER VAPORE D'ACQUA
(RACCOLTA E)**

$$Q = (A) \times (0.9) \times (K) \times (113.8) \times (C) \times \sqrt{(P_1 / V_1)}$$

Dove:

		U.M.	valore
Q	Portata da scaricare	Kg/h	Vedi tabella
A	Area dell'orifizio lordo	cm ²	Vedi tabella
K	Coefficiente d'efflusso	Coeff.	0.05
C	Coefficiente d'espansione (come da raccolta ISPEL)	Coeff	0.607
P	Pressione di taratura/utilizzo valvola	bar	Vedi tabella
P ₁	Pressione di scarico = P + 1 bar (Max sovrappressione: Ps = ± 20%)	bar	Vedi tabella
V ₁	Volume specifico del vapore alla pressione P ₁ (diagramma di Mollier)	m ³ /Kg	Vedi tabella

AREA D'EFFLUSSO [A] IN FUNZIONE DEL DN

P	P ₁	C	K	t [°C]	V ₁	AREA D'EFFLUSSO [A] IN FUNZIONE DEL DN								
						3/8	1/2	3/4	1"	1"1/4	1"1/2	2"	2"1/2	3"
						0,82	1,33	2,83	5,18	7,54	11,34	18,09	32,15	47,15
1	2	0,607	0,05	119,6	0,903	3,8	6,2	13,1	24,0	34,9	52,5	83,7	148,7	218,1
2	3	0,607	0,05	132,9	0,618	5,6	9,1	19,4	35,5	51,6	77,7	123,9	220,2	322,9
3	4	0,607	0,05	142,9	0,4718	7,4	12,0	25,6	46,9	68,2	102,6	163,7	291,0	426,8
4	5	0,607	0,05	151,1	0,3825	9,2	14,9	31,8	58,2	84,7	127,4	203,3	361,3	529,9
5	6	0,607	0,05	158,1	0,3222	11,0	17,8	38,0	69,5	101,1	152,1	242,7	431,3	632,5
6	7	0,607	0,05	164,2	0,2785	12,8	20,7	44,1	80,7	117,5	176,7	281,9	501,0	734,8
7	8	0,607	0,05	169,6	0,2454	14,6	23,6	50,2	91,9	133,8	201,3	321,1	570,6	836,8
8	9	0,607	0,05	174,5	0,2195	16,3	26,5	56,3	103,1	150,1	225,7	360,1	639,9	938,5
9	10	0,607	0,05	179	0,1985	18,1	29,3	62,4	114,3	166,4	250,2	399,1	709,3	1040,3
10	11	0,607	0,05	183,2	0,1813	19,9	32,2	68,5	125,4	182,6	274,6	438,0	778,4	1141,6
11	12	0,607	0,05	187,1	0,1668	21,6	35,1	74,6	136,6	198,8	299,0	477,0		
12	13	0,607	0,05	190,7	0,1545	23,4	37,9	80,7	147,7	215,0	323,3	515,8		
13	14	0,607	0,05	195	0,1407	25,4	41,2	87,7	160,6	233,8	351,6	560,9		
14	15	0,607	0,05	198,2	0,1317	27,2	44,1	93,9	171,8	250,1	376,2	600,1		
15	16	0,607	0,05	201,4	0,1237	29,0	47,0	100,0	183,1	266,6	400,9	639,5		
16	17	0,607	0,05	204,3	0,1166	30,8	49,9	106,2	194,4	283,0	425,6	679,0		

**PORTATA PER GAS E VAPORI
(RACCOLTA E)**

$$Q = \frac{(0.9) \times (K) \times 394.4 \times (C) \times (P_1) \times (A)}{\sqrt{\frac{(Z_1 \times T_1)}{PM}}}$$

Dove:

		U.M.	valore
Q	Portata da scaricare	Kg/h	Vedi tabella
A	Area dell'orifizio	cm ²	Vedi tabella
K	Coefficiente d'efflusso	Coeff.	0.05
C	Coefficiente d'espansione	Coeff	variabile
P	Pressione di taratura	bar	Vedi tabella
P ₁	Pressione di scarico = pressione di taratura + 1 bar	bar	Vedi tabella
Z ₁	Fattore di comprimibilità (se non è noto assumere 1)	m ³ /Kg	variabile
T ₁	Temperatura assoluta di scarico	°K	variabile
PM	Peso molecolare	Kg/Kmol	variabile

Esempio

Fluido	aria
C	0,685
PM	28,970
Temperatura	20 °C = 293 °K

						AREA D'EFFLUSSO [A] IN FUNZIONE DEL DN									
						3/8	1/2	3/4	1"	1"1/4	1"1/2	2"	2"1/2	3"	
P	P ₁	C	K	T [°K]	PM	0,82	1,33	2,83	5,18	7,54	11,34	18,09	32,15	47,15	
1	2	0,685	0,05	293,0	28,97	6,3	10,2	21,6	39,6	57,6	86,7	138,3	245,8	360,5	
2	3	0,685	0,05	293,0	28,97	9,4	15,3	32,5	59,4	86,5	130,1	207,5	368,7	540,7	
3	4	0,685	0,05	293,0	28,97	12,5	20,3	43,3	79,2	115,3	173,4	276,6	491,6	721,0	
4	5	0,685	0,05	293,0	28,97	15,7	25,4	54,1	99,0	144,1	216,8	345,8	614,5	901,2	
5	6	0,685	0,05	293,0	28,97	18,8	30,5	64,9	118,8	172,9	260,1	414,9	737,4	1081,5	
6	7	0,685	0,05	293,0	28,97	21,9	35,6	75,7	138,6	201,8	303,5	484,1	860,3	1261,7	
7	8	0,685	0,05	293,0	28,97	25,1	40,7	86,5	158,4	230,6	346,8	553,2	983,2	1442,0	
8	9	0,685	0,05	293,0	28,97	28,2	45,8	97,4	178,2	259,4	390,2	622,4	1106,1	1622,2	
9	10	0,685	0,05	293,0	28,97	31,3	50,8	108,2	198,0	288,2	433,5	691,5	1229,0	1802,4	
10	11	0,685	0,05	293,0	28,97	34,5	55,9	119,0	217,8	317,1	476,9	760,7	1351,9	1982,7	
11	12	0,685	0,05	293,0	28,97	37,6	61,0	129,8	237,6	345,9	520,2	829,9			
12	13	0,685	0,05	293,0	28,97	40,8	66,1	140,6	257,4	374,7	563,6	899,0			
13	14	0,685	0,05	293,0	28,97	43,9	71,2	151,5	277,2	403,5	606,9	968,2			
14	15	0,685	0,05	293,0	28,97	47,0	76,3	162,3	297,0	432,4	650,3	1037,3			
15	16	0,685	0,05	293,0	28,97	50,2	81,3	173,1	316,8	461,2	693,6	1106,5			
16	17	0,685	0,05	293,0	28,97	53,3	86,4	183,9	336,6	490,0	737,0	1175,6			

ELENCO/NORME/CERTIFICATI DEI MATERIALI UTILIZZATI

COMPONENTE	MATERIALE	
	da DN 3/8" a DN 2"	da DN 2 1/2" a DN 3"
Tappo	2	1
Spingi molla	1	1
Molla	C72/AISI302	C72
Spingi otturatore gomma-PTFE	1	1
Spingi otturatore metallo	1	1
Vitone	2/3	3
Otturatore	1/2	3
Supporto guarnizione	1/2	3
Guarnizioni	Gomma SBR	Gomma SBR
	PTFE	PTFE
Rondella	1	-
Guida ferma guarnizione	1/2	3
Corpo	3	3
Dado di bloccaggio	1/5	1/5
Vite di regolazione	1/5	1/5

NORMA	LEGA	TITOLO NORMA	CODICE
UNI EN 12164	CW614 CW617	Rame e leghe di rame – Barre per torneria.	1
UNI EN 12420	CW614 CW617	Rame e leghe di rame – Prodotti fucinati e stampati	2
UNI EN 1982	CC754S (ottone)	Rame e leghe di rame – Lingotti e getti	3
	Acciaio al carbonio zincato		5

DENOMINAZIONE	Certificato richiesto	FORNITORE
Parti in pressione	EN 10204 2.2	Nessun requisito richiesto
Molla	EN 10204 3.1	

Non esiste possibilità documentale di rintracciabilità del prodotto.

MARCATURA

Come da Direttiva PED 2014/68/UE

MODALITÀ DI COLLAUDO / PROVA / TARATURA

1. Installare la valvola da tarare sul banco prova, con i fori di uscita liberi all'atmosfera.
2. Installare il manometro con classe 0.6.
3. Incrementare lentamente la pressione a monte della valvola fino a provocare l'inizio dell'apertura, determinabile visivamente o con udito.
4. Il valore richiesto della pressione di apertura si ottiene per successivi aggiustamenti, agendo sul tappo di regolazione taratura.
5. Una volta raggiunto il valore desiderato si ripete il controllo della taratura per due volte per verificarne la ripetibilità.
6. Serrare il dado di bloccaggio, per evitare che venga variata la pressione di taratura.

PROCEDURE DI FABBRICAZIONE

I seguenti documenti, appartenenti alla documentazione di sistema della ditta "Rubinetteria Mora" descrivono come vengono eseguite le varie attività operative, per la produzione dei dispositivi a pressione.

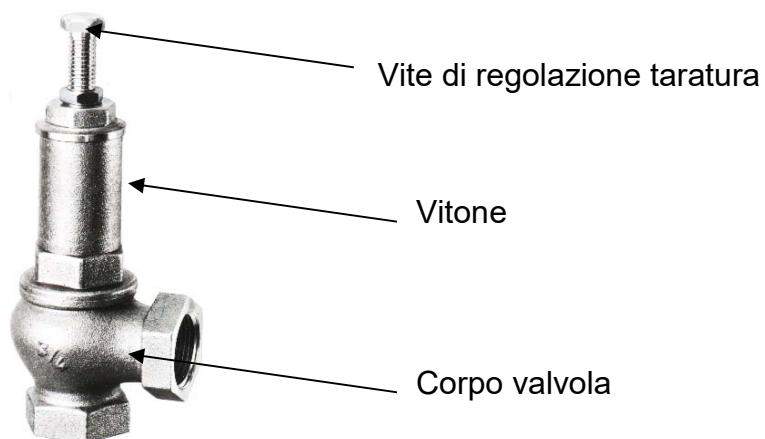
tipo	codice	titolo documento
Processo	PRO 7.2-01	Commerciale
Processo	PRO 7.4 -01	Approvvigionamento dei materiali
Processo	PRO 7.5 -01	Torneria
Processo	PRO 7.5 -02	Assemblaggio

tipo	codice	titolo documento
Istruzione	IST 7.4-01	Controlli in accettazione
Istruzione	IST 7.5-01	Controlli in torneria
Istruzione	IST 7.5-02	Modalità di controllo
Istruzione	IST 7.5-03/B	Prove di tenuta e taratura

tipo	codice	titolo documento
Piano	All. IST 7.4-01	Piano di controllo in accettazione
Piano	All. IST 7.5-01	Piano di controllo in produzione

ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE, MESSA IN SERVIZIO, IMPIEGO E MANUTENZIONE

ART. 2


Impiego

L'articolo 2 è una valvola limitatrice di pressione a scarico convogliato e non una valvola di sicurezza.

SE LA VALVOLA VIENE SMONTATA, MODIFICATA O MANOMESSA, LA DITTA PRODUTTRICE DECLINA QUALSIASI RESPONSABILITÀ.

Le condizioni di uso sono le seguenti:

Fluidi	Gas non pericolosi, vapori e liquidi	
Pressione massima di utilizzo	Da 3/8 a 2"	16 bar
	Da 2" 1/2 a 3"	10 bar

Temperatura massima di esercizio	Otturatore metallo	200° C
	Otturatore PTFE	180° C
	Otturatore gomma	70° C

Installazione

- ❑ Per un corretto montaggio, la valvola deve essere installata verticalmente, altrimenti ne viene compromesso il funzionamento, si consiglia caldamente comunque di convogliare la bocca di uscita della valvola verso uno scarico.
- ❑ Utilizzare per la tenuta sui filetti un materiale compatibile con il fluido utilizzato.
- ❑ Avvitare la valvola sui tubi filettati, posizionando la chiave esclusivamente sulle apposite parti esagonali fino a raggiungere il bloccaggio della valvola sul tubo.
- ❑ Non esercitare alcuna forza sul vitone.

- ❑ La tubazione di scarico deve essere adeguatamente sostenuta, in modo da non sollecitare la struttura della valvola, utilizzare quindi dei morsetti pesanti per sostenere le tubazioni.
- ❑ Se si utilizza un tubo occorre dargli una leggera pendenza.
- ❑ Il fluido scaricato deve essere adeguatamente convogliato e deviato verso il basso, per evitare che ritorni nella valvola e alteri la pressione di taratura.

ATTENZIONE!!!

Qualora lo scarico sia libero, senza tubazioni di convogliamento, lo stesso deve essere posizionato in modo da non pregiudicare la sicurezza / integrità fisica delle persone, in caso di apertura della valvola stessa.

Manutenzione

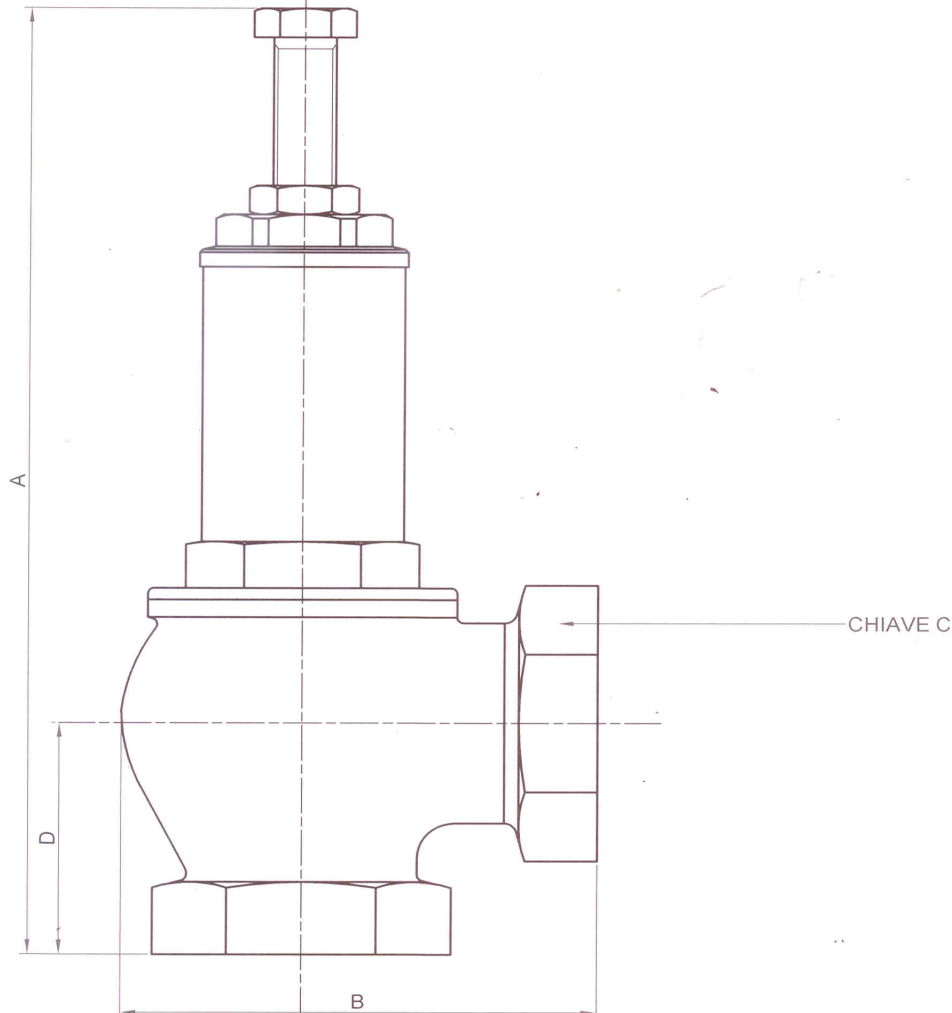
- ❑ Almeno annualmente verificare che:
 1. La valvola non sia stata manomessa
 2. La valvola non presenti difetti strutturali
 3. La valvola sia ancora installata correttamente
 4. Il manicotto di scarico sia libero e pertanto idoneo a scaricare

ATTENZIONE !!!

Non smontare la valvola e non modificarla o manometterla.

LA DITTA SI RISERVA IL DIRITTO DI APPORTARE QUALUNQUE TIPO DI MODIFICA AI SUOI PRODOTTI, PURCHÉ NON NE ALTERINO LA FUNZIONALITÀ, SENZA DOVER PREVENTIVAMENTE INFORMARNE LA CLIENTELA.

MISURE DI MASSIMA INGOMBRO ART.2



DN	3/8	1/2	3/4	1"	1"1/4	1"1/2	2"	2"1/2	3"	
Quote(mm)	A	115	130	158	163	192	215	247	280	293
	B	46	56	64	76	90	100	124	135	145
	C	24	28	35	41	49	56	71	88	100
	D	24.5	30	32	40	44	47	60	69	77
Peso indicativo (gr.)	300	350	600	900	1400	1830	2900	4500	5200	

REV.	DESCRIZIONE MODIFICHE:	MATERIALE:	TOLLERANZE NON INDICATE	DISEGNATO:
1		STATO:	LINEARI :	APPROVATO:
2		PESO GREZZO GR.:	ANGOLARI :	DATA :
3		PESO FINITO GR.:	RUGOSITA' :	SCALA :
DENOMINAZIONE:			CODICE ART.:	DISEGNO N°:
LA DITTA SI RISERVA TUTTI I DIRITTI SANCITI DALLA LEGGE				REVISIONE N°: