

**Allegato al Cap. 5****5.15.4 Colorazione delle tubolature**

**Riferimento:** (Tabella UNI 5634 concordante con le norme internazionali di normalizzazione ISO applicabili ad impianti terrestri e navali).

Per definire la tipologia della segnaletica da applicare, è stato seguito il criterio di individuare una casistica d'impianti e circuiti di riferimento, quindi di definire i pericoli possibili per ciascuno ed infine di stabilire la minima dotazione di segnaletica idonea.

La seguente descrizione si riferisce a segnaletica normale non luminescente.

Le tubolature possono essere identificate mediante apposite colorazioni che indicano la natura del fluido circolante.

Il colore distintivo viene assegnato in conformità alla Tabella "A" in figura 1 e può essere applicato indifferentemente su tutta la tubazione o a bande aventi larghezza in funzione del diametro in conformità con la Tabella B.

Tale colore deve essere posto in modo particolare nelle vicinanze delle valvole, dei raccordi, degli incroci, dei giunti, delle apparecchiature di servizio, delle paratie e, comunque, in ogni altra posizione dove si ritenga possa essere necessario.

**TABELLA "A" COLORI DISTINTIVI DI BASE DELLE TUBOLATURE**

<b>COLORE</b>	<b>FLUIDO</b>
<b>VERDE</b>	Acqua
<b>GRIGIO ARGENTO</b>	Vapore o acqua
<b>MARRONE</b>	Oli combustibili liquidi
<b>GIALLO OCRA</b>	Gas allo stato liquido o gassoso
<b>VIOLETTO</b>	Acidi ed alcali
<b>AZZURRO CHIARO</b>	Aria compressa
<b>NERO</b>	Altri liquidi

TABELLA "B" DETERMINAZIONE DELLA LARGHEZZA DELLA BANDA

DIAMETRO TUBOLATURA D	DIMENSIONE BANDA COLORE DISTINTIVO L	DIMENSIONE BANDA COLORE DI SICUREZZA S
$D \leq 50 \text{ mm}$	50 mm	L/4
$50 \text{ mm} < D \leq 150 \text{ mm}$	$L = D$	L/4
$D > 150$	150 mm	L/4

- Le tubolature degli impianti per estinzione incendi, dell'acqua dolce (potabile o no) e degli impianti costituenti pericolo, sono contraddistinte da appositi "colori di sicurezza" riportati nella Tabella "C", applicati in prossimità delle valvole, dei raccordi, degli incroci, dei giunti ecc...
- Se la tubolatura è identificata mediante colorazione a bande, il colore di sicurezza deve essere applicato sul colore della banda del colore distintivo con larghezza pari a  $\frac{1}{4}$  della larghezza secondo la Tabella "B".
- Le valvole possono essere colorate con lo stesso colore della tubolatura, ad eccezione degli impianti per estinzione incendi che devono essere dipinti di rosso.

TABELLA "C" COLORI DI SICUREZZA

COLORE	SIGNIFICATO
<b>ROSSO</b>	Estinzione incendi
<b>GIALLO CON BANDA NERA OBLIQUA</b>	Pericolo
<b>AZZURRO</b>	Acqua dolce







**presente pubblicazione. Occorre, inoltre, sempre verificare che la NAV di riferimento per i recipienti in pressione non preveda, a seguito di aggiornamenti successivi all'emanazione della presente norma, modifiche alle disposizioni contenute nel seguente paragrafo.**

- Le bombole contenenti i gas devono essere contrassegnate da una fascia colorata a vernice, alta 10 cm., applicata sull'ogiva delle bombole, di colore diverso a seconda del gas (Tabb. "D" ed "E" seguenti).
- Nelle bombole che contengono gas contraddistinti da doppio colore distintivo, uno dei due colori deve essere applicato su due quarti opposti di ogiva e l'altro colore sugli altri due quarti.

La norma **UNI EN 1089-3** prevede un sistema di identificazione delle bombole con codici di colorazione delle ogive.

La norma è valida per le bombole di gas industriali e medicinali e non si applica alle bombole di GPL (gas di petrolio liquefatti) e agli estintori.

La codificazione dei colori riguarda solo l'ogiva delle bombole.

Il Ministero dei Trasporti e il Ministero della Sanità, ravvisando l'opportunità di uniformare le colorazioni distintive delle bombole per facilitare la circolazione delle merci nei Paesi UE, ha disposto con decreto del 7 gennaio 1999 che:















- per le bombole nuove l'uso dei nuovi colori sia obbligatorio a partire dal 10 agosto 1999;
- per le bombole già in circolazione i nuovi colori vengano adottati in occasione della prima revisione periodica e comunque entro il 30 giugno 2006.
- Nel periodo transitorio, fino al 30 giugno 2006, i due sistemi di colorazione dovranno necessariamente coesistere.
- È facoltà degli operatori fare uso immediato dei nuovi colori.

In generale, la colorazione dell'ogiva della bombola non identifica il gas, ma solo il rischio principale associato al gas (tabella D):

- tossico e/o corrosivo: **giallo** (RAL 1018)
- infiammabile: **rosso** (RAL 3000)
- ossidante: **blu chiaro** (RAL 5012)
- inerte: **verde brillante** (RAL 6018)

*segue tabella*





















TABELLA "D" COLORI DI RISCHIO ASSOCIATI AI GAS

ALTRE MISCELE E GAS CON COLORAZIONE PER GRUPPO DI PERICOLO	VECCHIA (solo per miscele)	NUOVA	RAL
Inerti	 alluminio	 verde brillante	6018
Infiammabili	 alluminio	 rosso	3000
Ossidanti	 alluminio	 blu chiaro	5012
Tossici e/o corrosivi	 giallo	 giallo	1018
Tossici e infiammabili	 giallo	 giallo + rosso	1018/3000
Tossici e ossidanti	 giallo	 giallo + blu ch.	1018/5012
Aria industriale	 bianco + nero	 verde brillante	6018

Solo per i gas più comuni, tra i quali **ossigeno**, **azoto**, **biossido di carbonio** (anidride carbonica) e **protossido d'azoto**, sono previsti colori specifici(Tabella E):

*segue tabella*

TABELLA "E" COLORI PER GAS SPECIFICI

GAS CON COLORAZIONE INDIVIDUALE		VECCHIA		NUOVA		RAL
Acetilene	$C_2H_2$		arancione		marrone ross.	3009
Ammoniaca	$NH_3$		verde		giallo*	1018
Argon	Ar		amaranto		verde scuro	6001
Azoto	$N_2$		nero		nero	9005
Diossido di Carbonio	$CO_2$		grigio chiaro		grigio	7037
Cloro	$Cl_2$		giallo		giallo*	1018
Elio	He		marrone		marrone	8008
Idrogeno	$H_2$		rosso		rosso	3000
Ossigeno	$O_2$		bianco		bianco	9010
Protossido d'Azoto	$N_2O$		blu		blu	5010

\*Colorazione per tutto il gruppo gas tossici e/o corrosivi.

Nel caso in cui sia richiesta una codificazione a due colori, si raccomanda che essi vengano applicati in segmenti circolari sovrapposti.

La norma, tuttavia, consente la loro disposizione anche in quadranti alternati.

Per individuare il gas è essenziale riferirsi sempre all'etichetta apposta sulla bombola.

La colorazione dell'ogiva permette di riconoscere la natura del pericolo associato al gas trasportato anche quando, a causa della distanza, l'etichetta non è ancora leggibile.

La codificazione dei colori secondo la nuova norma è individuata con la lettera maiuscola "N" riportata in 2 posizioni diametralmente opposte sull'ogiva, di altezza pari a circa 7/10 dell'altezza dell'ogiva e di colore contrastante con quello dell'ogiva.

L'uso della lettera "N" non è tuttavia obbligatorio quando il colore dell'ogiva non cambia.