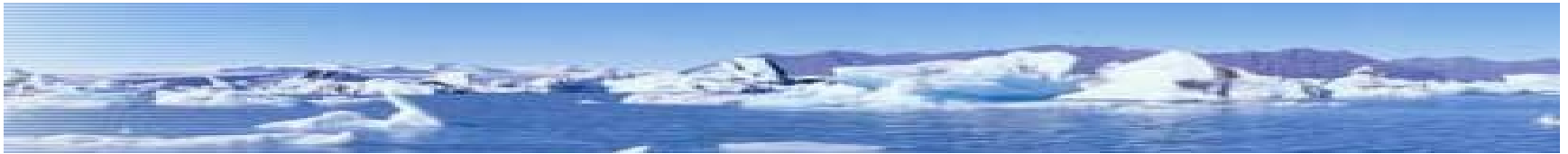


*** ASSO freddo**
Associazione Nazionale Frigoristi

**DIRETTIVA 97/23/CE PED
PER LE ATTREZZATURE ED INSIEMI A PRESSIONE**

**SEMINARIO INFORMATIVO
DICEMBRE 2003**



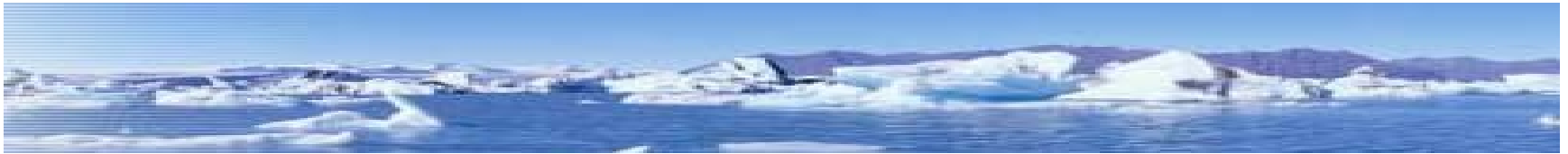
IL D.LGS 93 DEL 25.02.2000 E LA DIRETTIVA PED

**PER LE APPARECCHIATURE E GLI IMPIANTI A
PRESSIONE**

**LA DIRETTIVA PED VIENE EMESSA NEL 1997 E
RECEPITA IN ITALIA CON IL D.LGS N.93 DEL 25
FEBBRAIO 2000**

**TALE D.LGS DEFINISCE IL 29 MAGGIO 2002 LA DATA
DEFINITIVA DI ENTRATA IN VIGORE DEFINITIVA.**

**LA PED CERTIFICA GLI APPARECCHI E GLI INSIEMI A
PRESSIONE CON IL MARCHIO **CE****

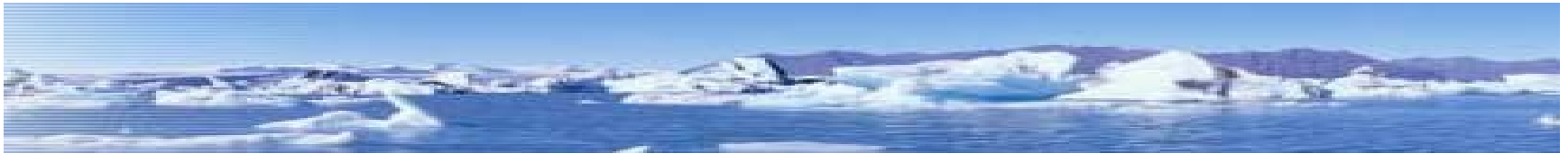


PED – GENERALITÀ

SI APPLICA ALLA

- **PROGETTAZIONE**
- **FABBRICAZIONE**
- **VALUTAZIONE DI CONFORMITÀ**

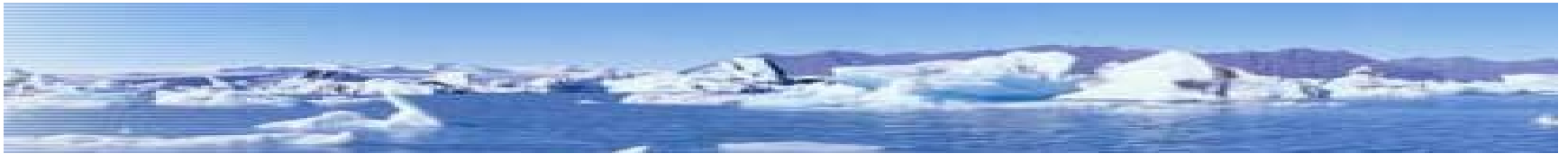
**DELLE ATTREZZATURE E SISTEMI A PRESSIONE CON
PRESSIONE MASSIMA AMMISSIBILE SUPERIORE A 0,5
BAR.**



PED – GENERALITÀ

LA CERTIFICAZIONE DI CONFORMITA' DELLA PED E' OBBLIGATORIA SE L'APPARECCHIATURA O L'INSIEME A PRESSIONE RICADE NELLE CATEGORIE DI RISCHIO PREVISTE DALLA LEGGE.

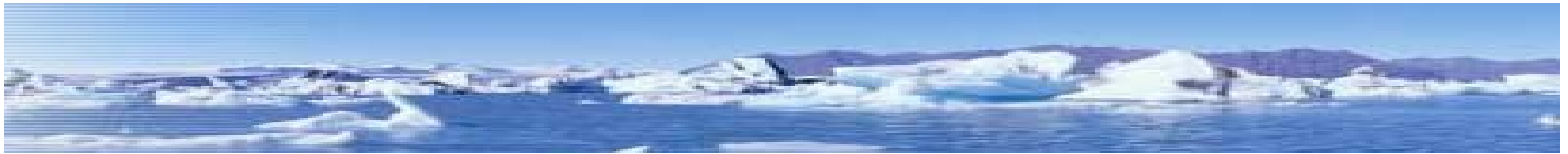
IN TAL CASO BISOGNA SEGUIRE LE PRESCRIZIONI PREVISTE.



PED – GENERALITÀ

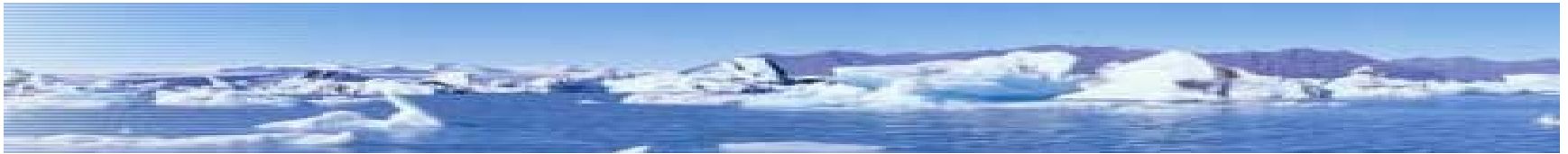
NEL CASO IN CUI LE APPARECCHIATURE E GLI INSIEMI NON RIENTRANO NELLE CATEGORIE PED NON SI HA L'OBBLIGO DI SEGUIRNE LE DISPOSIZIONI ED E' VIETATO APPORRE IL MARCHIO CE.

SI HA COMUNQUE L'OBBLIGO DI ADOTTARE TUTTE LE MISURE POSSIBILI PER RENDERE LE APPARECCHIATURE O GLI INSIEMI SICURI PER LE PERSONE, L'AMBIENTE E LE COSE.



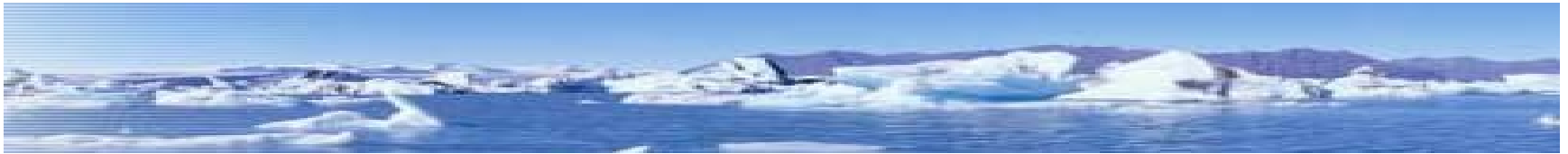
PED – GENERALITÀ

NEL CASO IN CUI L'ATTIVITA' DEL FRIGORISTA SIA LA SOLA PRESTAZIONE DI MANODOPERA PER MONTARE UN INSIEME FORNITO DA ALTRI, IL FRIGORISTA HA L'OBBLIGO DI QUALIFICARE IL PROPRIO LAVORO, SOPRATTUTTO RIGUARDO LE GIUNZIONI PERMANENTI (SALDATURE E BRASATURE).



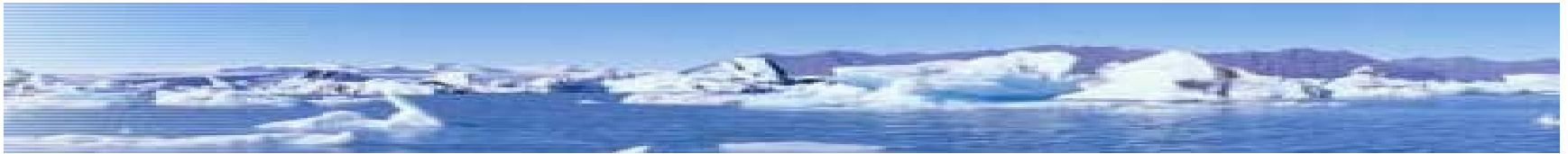
PED – GENERALITÀ

NEL CASO IN CUI IL FRIGORISTA IMMETTA (VENDE, AFFITTA O CEDE A TERZI,) SUL MERCATO, A SUO NOME, APPARECCHIATURE O IMPIANTI HA L'OBBLIGO, SE QUESTI RICADONO IN UNA DELLE CATEGORIE PED, DI CERTIFICARE E MARCARE CE TALI APPARECCHIATURE ED IMPIANTI.



PED – SANZIONI

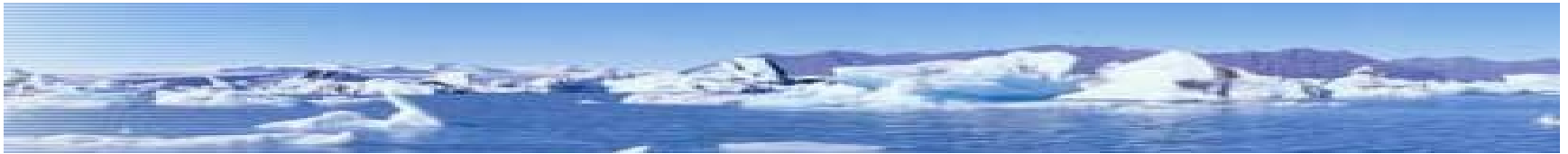
**SONO PREVISTE SANZIONI PER CHI PRODUCE,
COMMERCIALIZZA O CEDE, A QUALSIASI TITOLO,
ATTREZZATURE ED INSIEMI A PRESSIONE NON
CONFORMI AI REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA,
OVVERO IL CUI TIPO NON SIA STATO SOTTOPOSTO
ALLE VALUTAZIONI DI CONFORMITA' PREVISTE.**



PED – SANZIONI

TALI SANZIONI SONO:

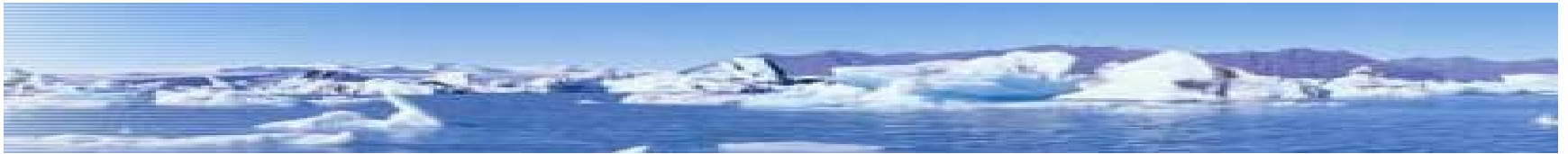
- **SE ATTREZZATURE O INSIEMI DI CATEGORIA I, CON LA SANZIONE AMMINISTRATIVA DA 15 A 90 MILIONI DI LIRE;**
- **SE DI CATEGORIA II, CON L'ARRESTO SINO A SEI MESI E L'AMMENDA DA 18 A 30 MILIONI DI LIRE;**
- **SE DI CATEGORIA III, CON L'ARRESTO DA 6 MESI A 1 ANNO E L'AMMENDA DA 18 A 30 MILIONI DI LIRE;**
- **SE DI IV CATEGORIA, CON L'ARRESTO DA 9 MESI A 3 ANNI E L'AMMENDA DA 18 A 30 MILIONI;**
- **LE SANZIONI DI CUI SOPRA SONO AUMENTATE DA 1/3 ALLA METÀ SE LE ATTREZZATURE E GLI INSIEMI APPAIONO MUNITI DELLA MARCATURA CE.**



PED – DEFINIZIONI

FABBRICANTE

IL SOGGETTO CHE ASSUME LA RESPONSABILITA' DELLA PROGETTAZIONE E DELLA COSTRUZIONE DI UNA ATTREZZATURA A PRESSIONE O DI UN INSIEMEIMMESSISUL MERCATO A SUO NOME

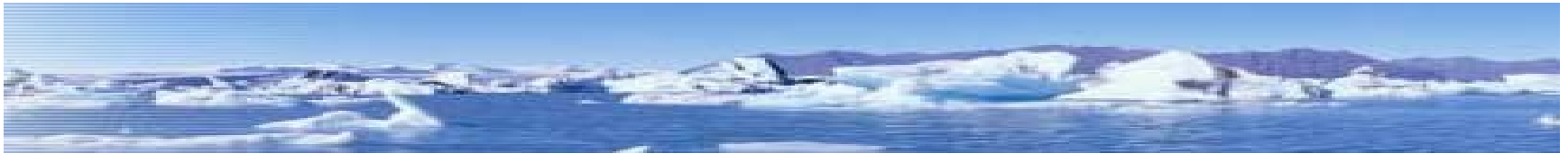


PED – DEFINIZIONI

ACCESSORI A PRESSIONE

DISPOSITIVI AVENTI FUNZIONE DI SERVIZIO E I CUI ALLOGGIAMENTI SONO SOTTOPOSTI A PRESSIONE.

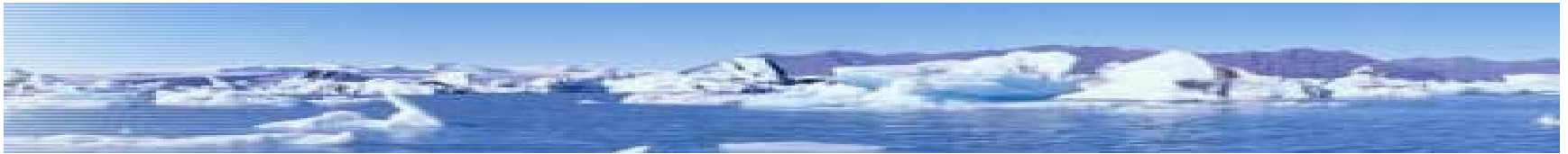
(ESEMPIO: VALVOLE, REGOLATORI DI PRESSIONE, CAMERE DI MISURAZIONE, MISURATORI DI PRESSIONE, TUBI DI LIVELLO DELL'ACQUA, FILTRI E GIUNTI DI DILATAZIONE).



PED – DEFINIZIONI

ACCESSORI DI SICUREZZA

**DISPOSITIVI DESTINATI ALLA PROTEZIONE DI
ATTREZZATURE A PRESSIONE CONTRO IL SUPERAMENTO
DEI LIMITI AMMISSIBILI (ESEMPIO: LE VALVOLE DI
SICUREZZA TERMOSTATI E PRESSOSTATI).**

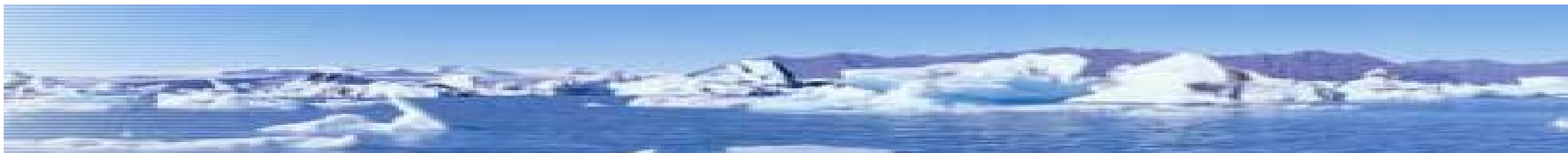


PED – DEFINIZIONI

TUBAZIONI

COMPONENTI DI UNA CONDUTTURA DESTINATI AL TRASPORTO DEI FLUIDI, AL FINE DI ESSERE INSERITI IN UN SISTEMA A PRESSIONE.

GLI SCAMBIATORI DI CALORE COSTITUITI DA TUBI DI RAFFREDDAMENTO O RISCALDAMENTO DI ARIA SONO PARIFICATI ALLE TUBAZIONI.

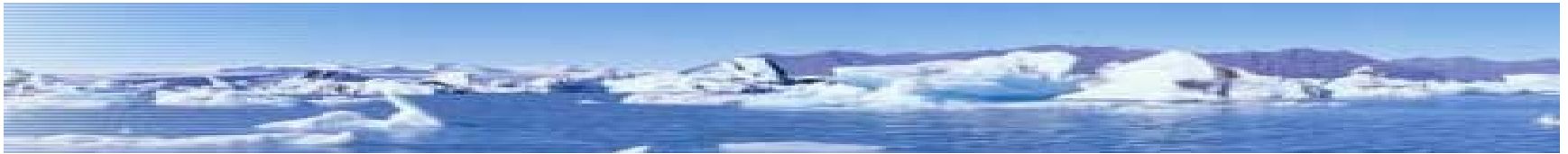


PED – DEFINIZIONI

RECIPIENTE

ALLOGGIAMENTO PROGETTATO E COSTRUITO PER CONTENERE FLUIDI PRESSURIZZATI, COMPRENDENTE GLI ELEMENTI ANNESSI DIRETTI SINO AL PUNTO DI ACCOPPIAMENTO CON ALTRE ATTREZZATURE.

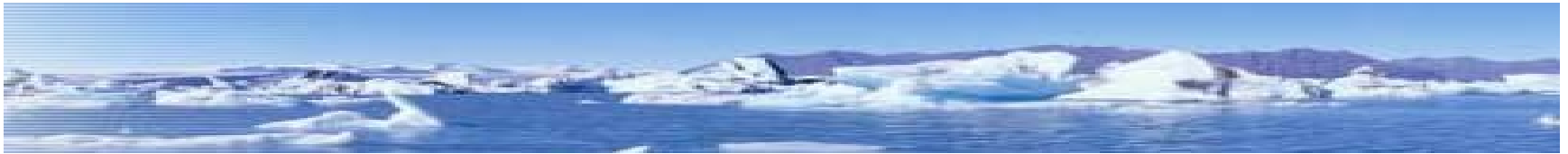
UN RECIPIENTE PUO' ESSERE COMPOSTO DI UNA O PIU' CAMERE.



PED – DEFINIZIONI

ATTREZZATURE A PRESSIONE

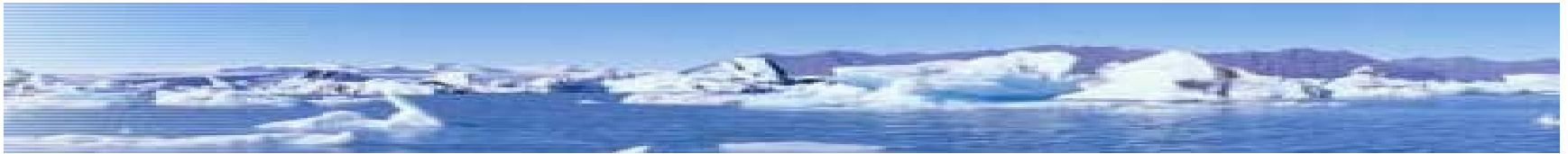
**RECIPIENTI, TUBAZIONI, ACCESSORI DI SICUREZZA,
ACCESSORI A PRESSIONE INCLUSI FLANGE, RACCORDI,
MANICOTTI, SUPPORTI, ALETTE MOBILI.**



PED – DEFINIZIONI

INSIEMI

VARIE ATTREZZATURE A PRESSIONE MONTATE DA UN FABBRICANTE PER COSTITUIRE UN TUTTO INTEGRATO E FUNZIONALE.



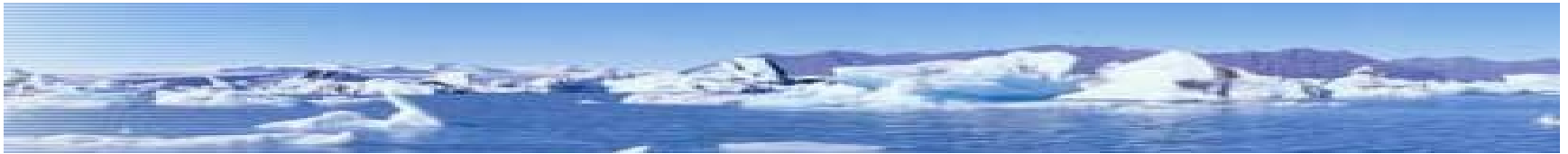
PED – DEFINIZIONI

PRESSIONE MASSIMA AMMISSIBILE (PS)

PRESSIONE MASSIMA PER LA QUALE L'ATTREZZATURA E' PROGETTATA, SPECIFICATA DAL FABBRICANTE.

TEMPERATURA MINIMA/MASSIMA AMMISSIBILE (TS)

TEMPERATURE MINIME/MASSIME PER LE QUALI L'ATTREZZATURA E' PROGETTATA, SPECIFICATA DAL FABBRICANTE.



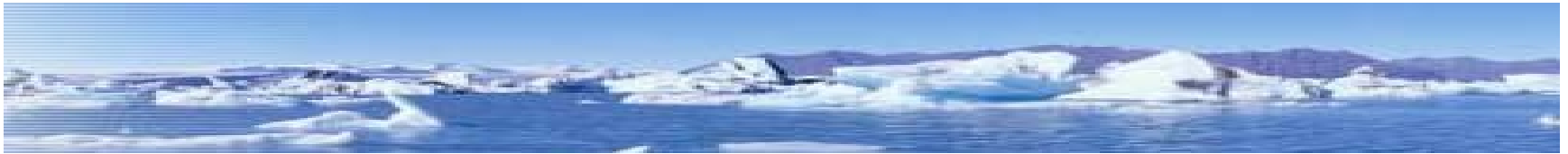
PED – PROGETTAZIONE

I PARAMETRI PREVALENTI DEGLI IMPIANTI DI REFRIGERAZIONE SONO:

- ***TEMPERATURA (MINIMA E MASSIMA)***
- ***PRESSIONE (MASSIMA)***

LE TEMPERATURE DI CALCOLO DEVONO OFFRIRE IDONEI MARGINI DI SICUREZZA

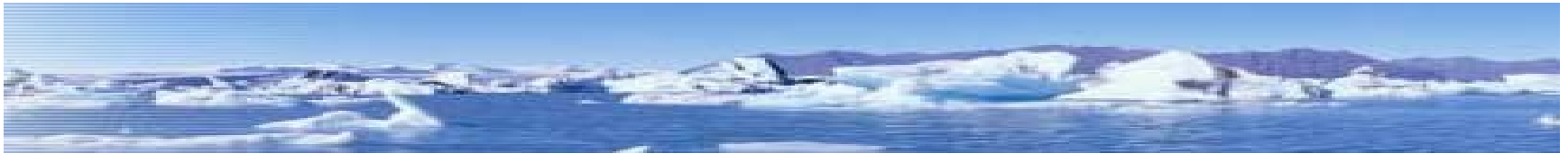
LE PRESSIONI DI CALCOLO NON DEVONO ESSERE INFERIORI ALLE PRESSIONI MASSIME AMMISSIBILI



PED – PROGETTAZIONE

GLI INSIEMI A PRESSIONE DEVONO ESSERE PROGETTATI IN MODO CHE:

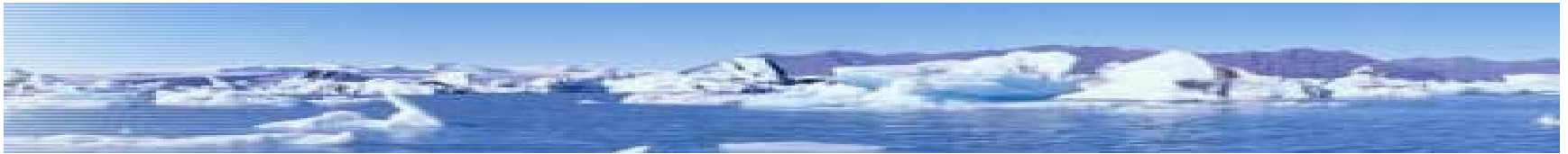
- ***I COMPONENTI SIANO ADATTI ED AFFIDABILI***
- ***TUTTI I COMPONENTI SIANO CORRETTAMENTE INTEGRATI E ADEGUATAMENTE COLLEGATI***



PED – FABBRICAZIONE

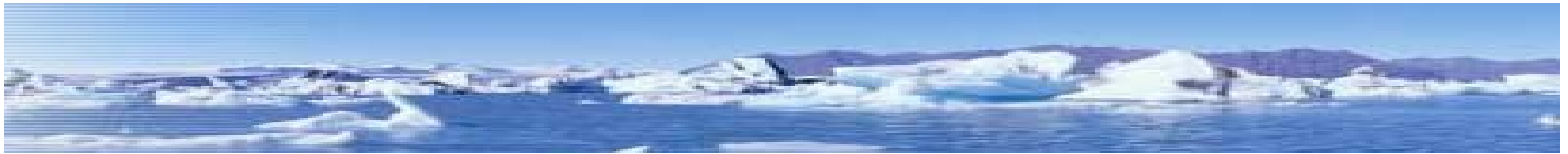
IL FABBRICANTE DEVE GARANTIRE L'UTILIZZO DI IDONEE PROCEDURE DI FABBRICAZIONE E IN PARTICOLARE:

- **PREPARAZIONE DEI COMPONENTI SENZA MODIFICARE LE PROPRIETA' MECCANICHE PREVISTE.**
- **LE GIUNZIONI DELLE PARTI CHE CONCORRONO ALLA RESISTENZA ALLA PRESSIONE DEVONO ESSERE REALIZZATE DA PERSONALE QUALIFICATO SECONDO PROCEDURE ADEGUATE.**



PED – FABBRICAZIONE

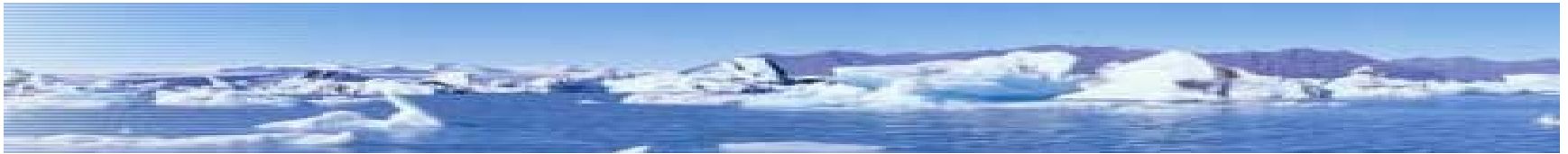
- **L'APPROVAZIONE DELLE PROCEDURE E DEL PERSONALE SONO AFFIDATE, PER GLI INSIEMI DI CATEGORIA II,III,IV AD UNA PARTE COMPETENTE CHE E' UN ORGANISMO NOTIFICATO O UN ENTITA' TERZA RICONOSCIUTA DALLO STATO MEMBRO (A SCELTA DEL FABBRICANTE).**
- **AL FINE DI PROCEDERE A TALI APPROVAZIONI DETTA ENTITA' TERZA EFFETTUA GLI ESAMI E LE PROVE PREVISTE DALLE NORME EN13133 E 13134.**



PED – FABBRICAZIONE

LE TUBAZIONI DI COLLEGAMENTO A PRESSIONE DEVONO GARANTIRE:

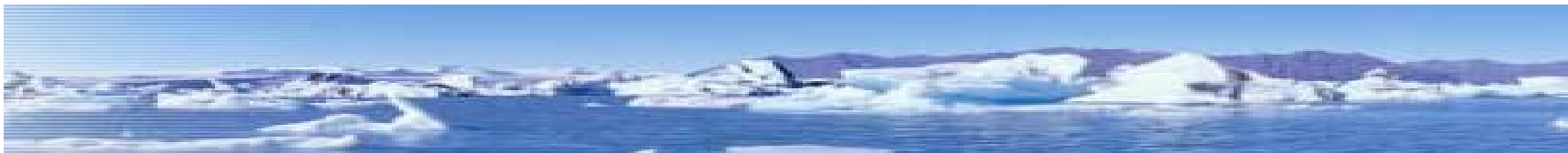
- **LA LORO STABILITA' STRUTTURALE**
- **DEBITA ATTENZIONE PER DANNI DOVUTI A TURBOLENZA E VORTICI (COLPO D'ARIE)**



PED – PRESSIONE MASSIMA AMMISSIBILE EN 378-2 # 5 TABELLA 1

IL VALORE MINIMO DELLA PRESSIONE MASSIMA AMMISSIBILE (PS) E' DETERMINATO A PARTIRE DALLE TEMPERATURE MINIME DI PROGETTAZIONE, PER INDICARE LA PRESSIONE DI SATURAZIONE DEL FLUIDO FRIGORIGENO.

Condizioni ambiente	32°C	43°C
<i>Lato alta pressione condensatore ad aria</i>	<i>55°C</i>	<i>63°C</i>
<i>Lato alta pressione condensatore ad acqua o evaporativo</i>	<i>43°C</i>	<i>43°C</i>
<i>Lato bassa pressione</i>	<i>32°C</i>	<i>43°C</i>



PED – PRESSIONE MASSIMA AMMISSIBILE EN 378-2 # 5 TABELLE 1

IL VALORE MINIMO DELLA PRESSIONE MASSIMA AMMISSIBILE (PS) E' DETERMINATO A PARTIRE DALLE TEMPERATURE AMBIENTE DI PROGETTAZIONE, PER INDICARE LA PRESSIONE DI SATURAZIONE DEL FLUIDOFRIGORIGENO.

Temperatura di saturazione

55°C

63°C

Condensatore ad aria

BP/AP

BP/AP

R134a

8/14

11/18

R 22

12/21

16/25

R 404A

14/25

19/30

R 407C

12/22

16/26

R 410A

19/33

25/40

R507

15/26

20/31

Valori in bar relativi arrotondati per eccesso.

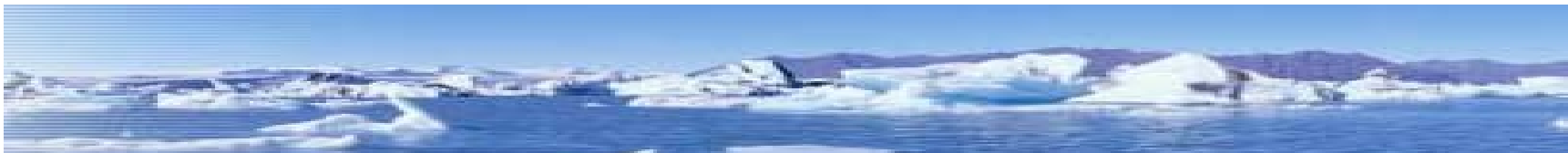


Tabella 2

Per fluidi del gruppo
2: tipo i refrigeranti
sintetici R 22 ecc.

Si applica la formula
 $PS \cdot V$

Fino a 50 barl
escluso PED;

Da 50 a 200 barl

I cat

Da 200 a 1.000 barl

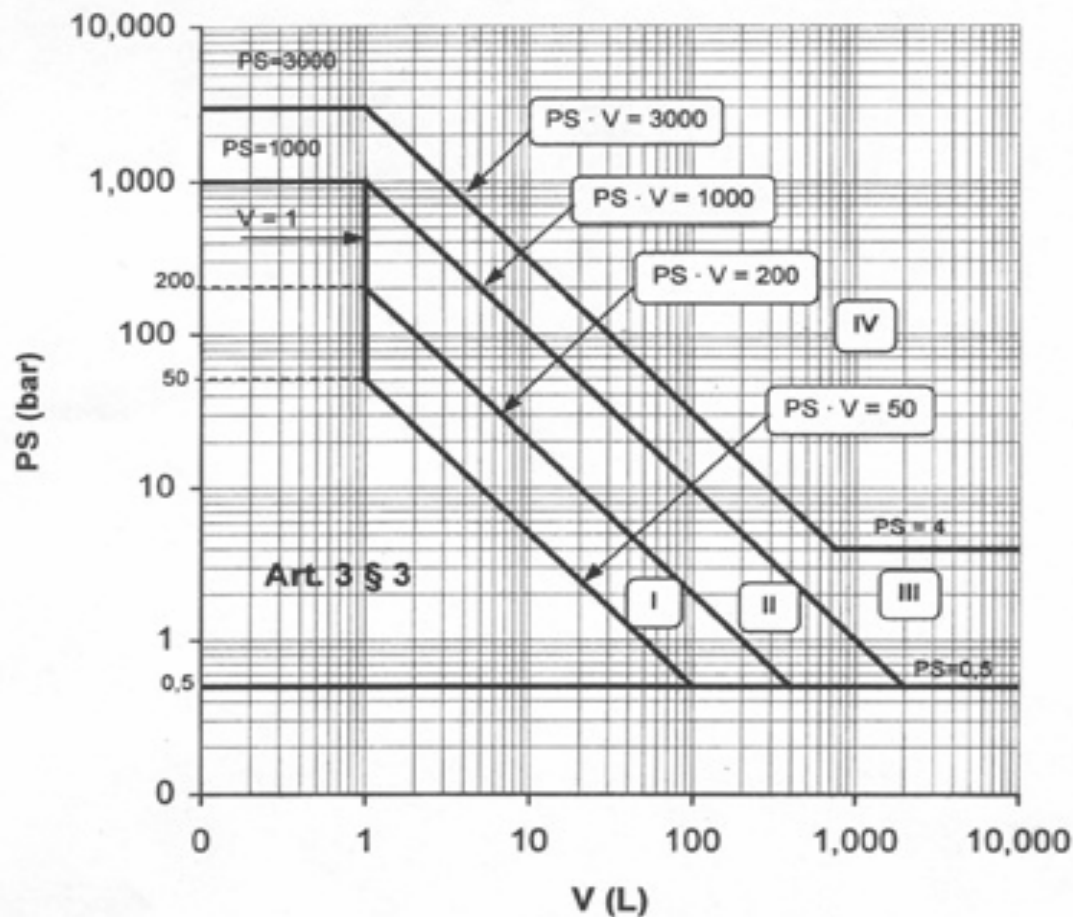
II Cat

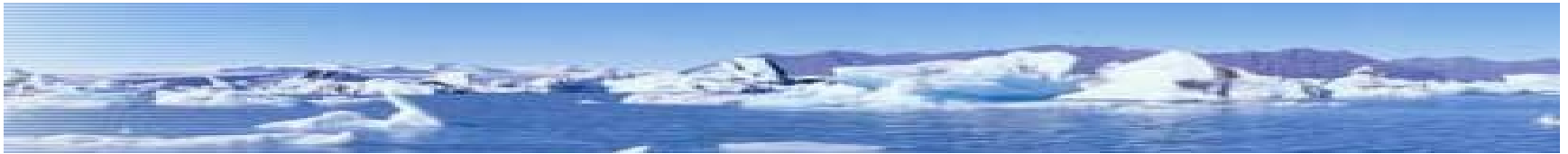
Da 1.000 a 3.000 barl

III Cat

Oltre 3.000 barl

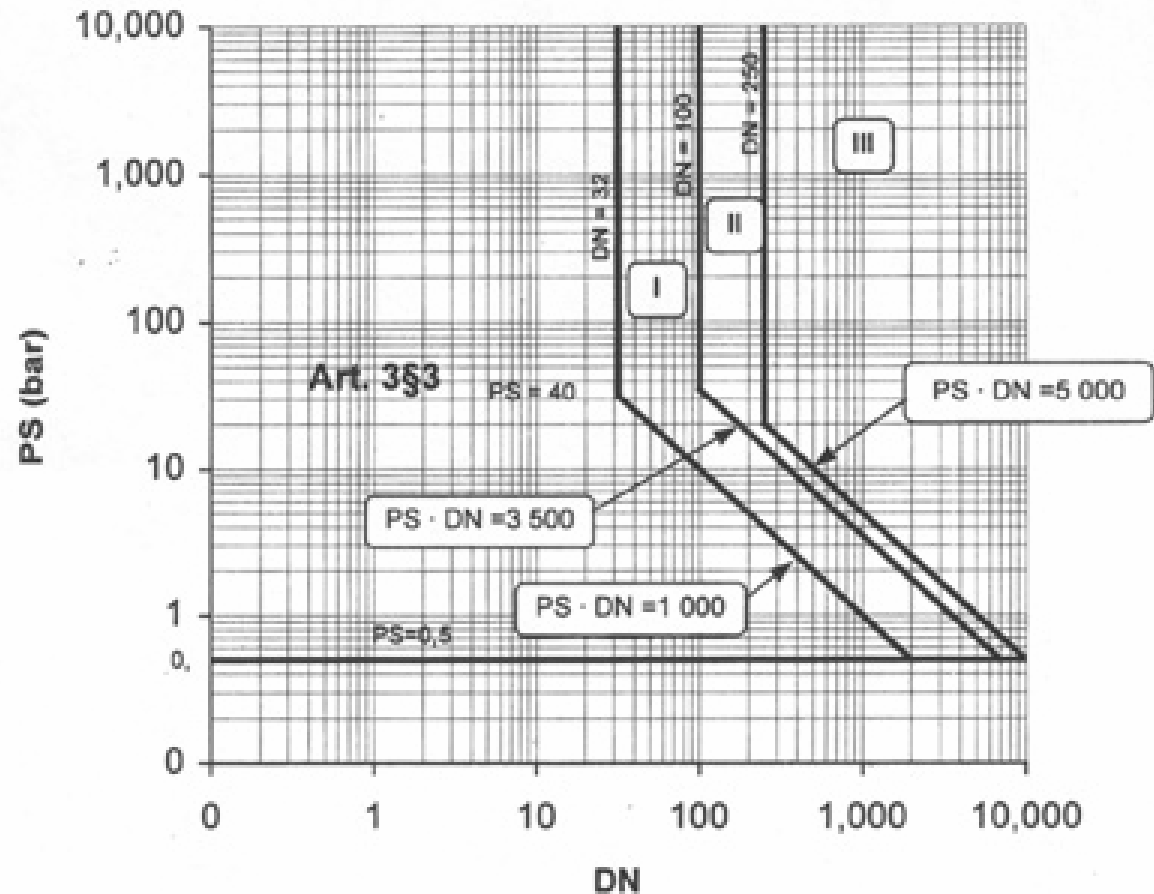
IVCat

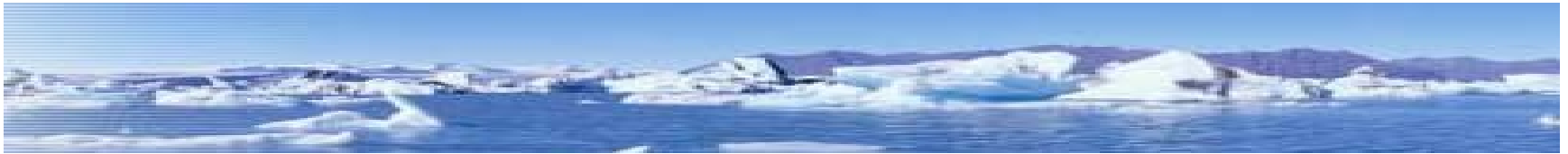




**Tubazioni destinate a contenere i fluidi di gruppo 2,
quando $DN > 32$ e $PS \cdot DN > 1000$ bar**

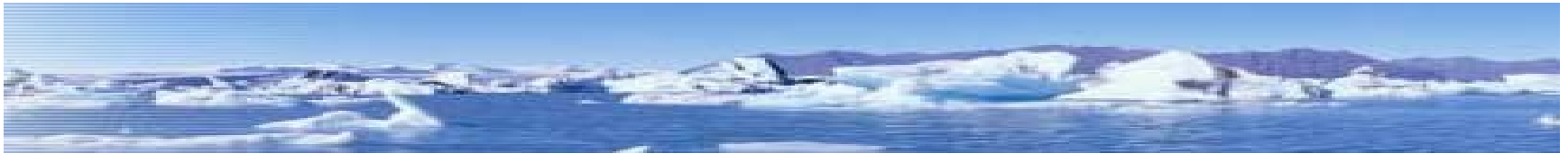
Tabella 7





PED DETERMINAZIONE DELLA CATEGORIA DI UN INSIEME

L'INSIEME ASSUME LA CATEGORIA DELL'APPARECCHIO E/O ATTREZZATURA A PRESSIONE DI CATEGORIA PIU' ELEVATA. SONO ESCLUSI I DISPOSITIVI DI SICUREZZA DELL'INSIEME CHE DEVONO ESSERE SEMPRE IN CATEGORIA ADEGUATA ALLA PROTEZIONE. (sul mercato normalmente tali dispositivi sono di IV categoria).

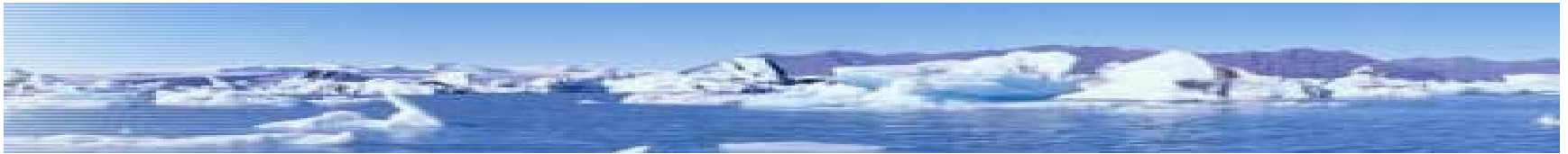


PED – REQUISITI DI SICUREZZA

LA PROGETTAZIONE, LA REALIZZAZIONE E L'INSTALLAZIONE DEVONO GARANTIRE LA SICUREZZA.

LE SCELTE DEL FABBRICANTE DEVONO APPLICARE I SEGUENTI PRINCIPI:

- 1. ELIMINAZIONE O RIDUZIONE DEI RISCHI**
- 2. APPLICAZIONE DELLE OPPORTUNE PROTEZIONI CONTRO I RISCHI CHE NON POSSONO ESSERE ELIMINATI**
- 3. INFORMAZIONE AGLI UTENTI DEI RISCHI RESIDUI**



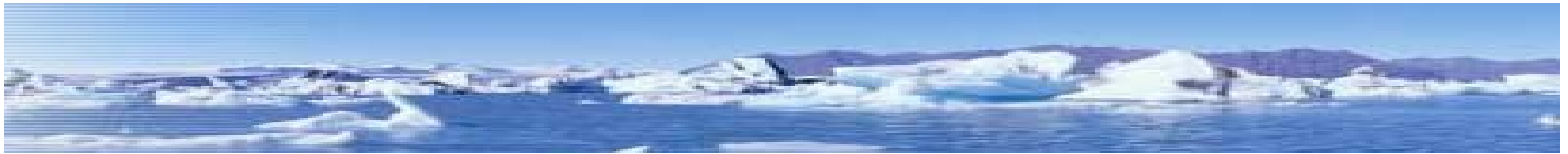
PED DETERMINAZIONE DELLA CATEGORIA DI UN INSIEME

PER OGNI CATEGORIA E' PREVISTA L'APPLICAZIONE DI UN MODULO CHE INDICA I REQUISITI E LE PROCEDURE ATTE ALLA CERTIFICAZIONE DI CONFORMITA'.

NEL CASO DELLA REFRIGERAZIONE COMMERCIALE E DEL CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA LE CATEGORIE APPLICATE RISULTANO ESSERE IN MAGGIORANZA LA I E LA II ED I MODULI APPLICATI SONO A E A1.

PER LE CATEGORIE III E IV SI POSSONO APPLICARE ALTRI MODULI, ANCHE IN FUNZIONE DEL NUMERO D'IMPIANTI REALIZZATI ALL'ANNO.

Se le aziende posseggono un sistema a qualità certificato ISO 9000-2000, è possibile scegliere altri moduli valutativi



PED – MODULO A

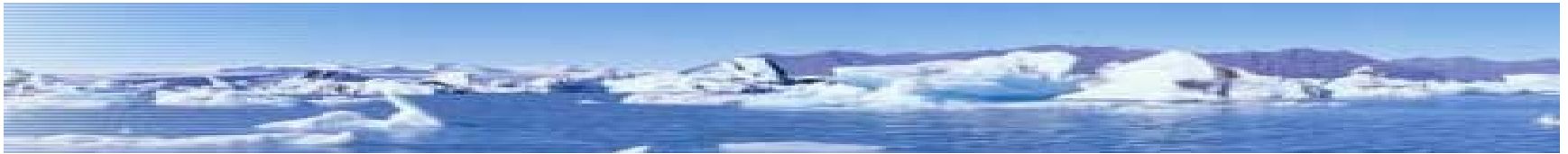
Controllo interno di fabbricazione

**IL FABBRICANTE SI ACCERTA E DICHIARA CHE LE
ATTREZZATURE E L'INSIEME A PRESSIONE SODDISFANO I
REQUISITI ESSENZIALI DELLA DIRETTIVA.**

**NON E' NECESSARIO L'INTERVENTO DELL'ORGANISMO
NOTIFICATO IN QUANTO IL FABBRICANTE APPONE LA
MARCATURA CE E REDIGE LA DICHIARAZIONE DI**

CONFORMITA'

**IL FABBRICANTE DEVE PREPARARE IL FASCICOLO TECNICO
CHE DEVE ESSERE CONSERVATO PER 10 ANNI.**



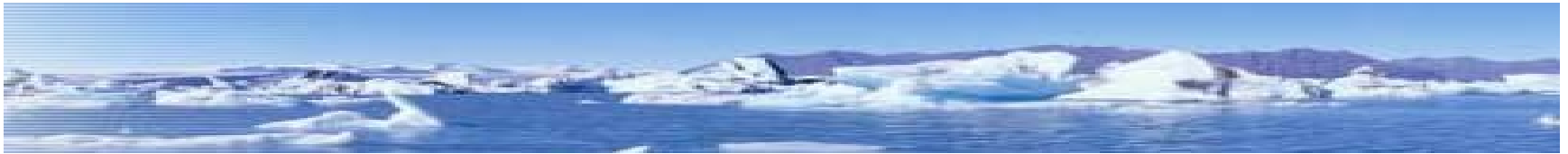
PED – MODULO A1

Controllo di fabbricazione interno e Sorveglianza della verifica finale

IL FABBRICANTE RICHIEDE L'AUTORIZZAZIONE ALLA MARCATURA CE PRESENTANDO ALL'ORGANISMO NOTIFICATO IL FASCICOLO TECNICO DELL'INSIEME E LA QUALIFICAZIONE DELLE PROCEDURE E DEGLI OPERATORI BRASATORI.

L'O.N. ESAMINA LA DOCUMENTAZIONE PRODOTTA, EFFETTUA UNA PRIMA VISITA AL FABBRICANTE PER ESAMINARE I METODI ED I MODI DI ESECUZIONE DELLA VERIFICA FINALE.

IL FABBRICANTE EFFETTUA IL COLLAUDO DELL'INSIEME SOTTO IL CONTROLLO DELL'O.N., REALIZZATO MEDIANTE VISITE ISPETTIVE SENZA PREAVVISO.



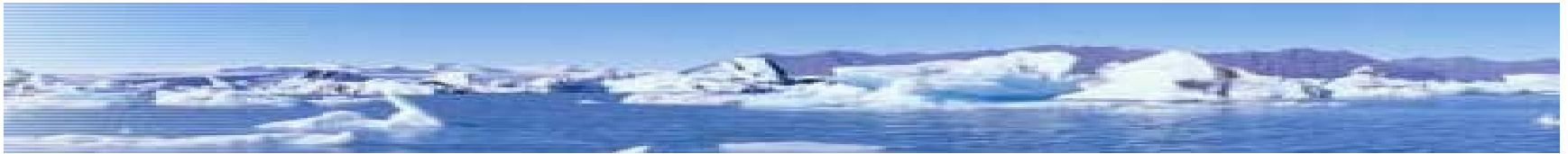
PED – MODULO A1

Controllo di fabbricazione interno e Sorveglianza della verifica finale

A SEGUITO DI ESITO POSITIVO DI TALI ATTIVITA' L'O.N. RILASCIATA AL FABBRICANTE L'AUTORIZZAZIONE ALLA MARCATURA **CE.**

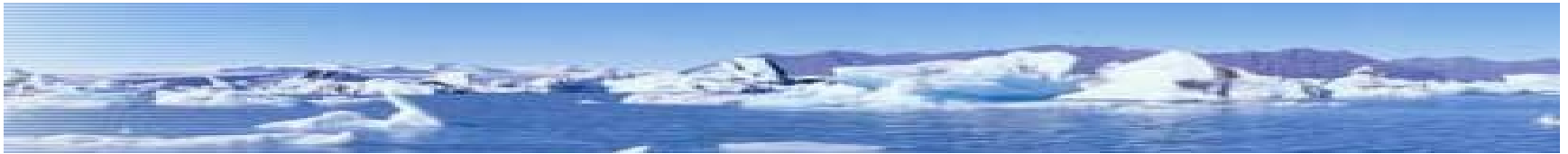
L'ORGANISMO NOTIFICATO SI ACCERTA CHE LA MARCATURA **CE SIA APPOSTA CORRETTAMENTE.**

LA FREQUENZA DELLE VISITE ISPETTIVE DIPENDE DAL QUANTITATIVO MEDIO ANNUO DEGLI INSIEMI INSTALLATI (per una produzione normale è sufficiente attuare due visite annuali).



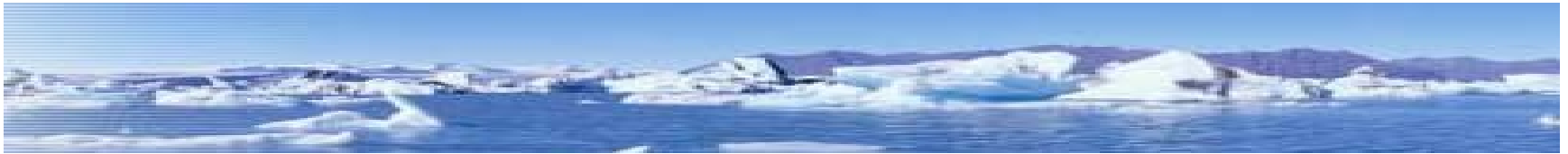
NOTE APPLICATIVE PER GLI INSTALLATORI DI IMPIANTI FRIGORIFERI.

- **CHI VENDE AD UN UTILIZZATORE FINALE, UN IMPIANTO FRIGORIFERO, CHE VIENE PROGETTATO, REALIZZATO, INSTALLATO E MESSO IN FUNZIONE, CON UNO SCOPO SPECIFICO, E' TENUTO A VALUTARE SE L'INSIEME RICADE NELLA PED E SE SI' A MARCARE CE-PED L'IMPIANTO ED A CONSEGNARE ALL'UTENTE LA DICHIARAZIONE DI CONFORMITA', LE AVVERTENZE DI SICUREZZA SUI RISCHI RESIDUI E IL MANUALE D'USO E MANUTENZIONE.**
- **L'INSIEME E' DEFINITO DALLA DIRETTIVA E DALLA LINEA GUIDA 3/8.**



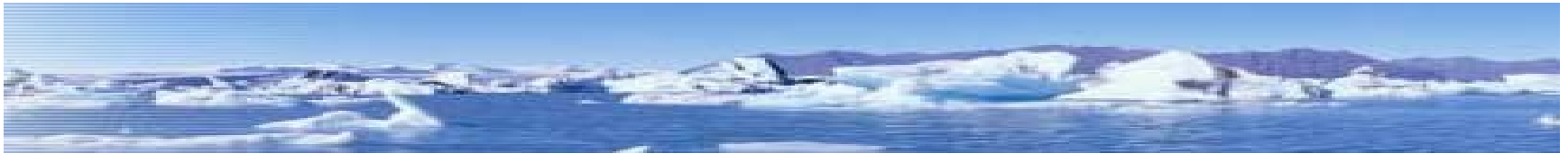
NOTE APPLICATIVE PER GLI INSTALLATORI DI IMPIANTI FRIGORIFERI.

- **LE UNITA' MOTOCOMPRESSORI, MOTOCOMPRESSORI CON RICEVITORE DI LIQUIDO E MOTOCONDENSANTI NON SONO DA CONSIDERARE DEGLI INSIEMI PERCHE' COSI' COME SONO NON COSTITUISCONO UN TUTTO FUNZIONALE PER RAGGIUNGERE UNO SCOPO E PERCHE' COSI' COME SONO DEVONO ESSERE COLLEGATI AD ALTRE APPARECCHIATURE E QUINDI INTEGRATE IN UN SISTEMA FRIGORIFERO.**
- **TALI UNITA' NON RICHIEDONO LA MARCATURA CE E IL LORO FORNITORE E' OBBLIGATO A TRASMETTERE ALL'INSTALLATORE COPIA DEI CERTIFICATI PED DEI VARI COMPONENTI ASSEMBLATI E DI FORNIRE LA DICHIARAZIONE SU TUBAZIONI E GIUNZIONI FATTE.**



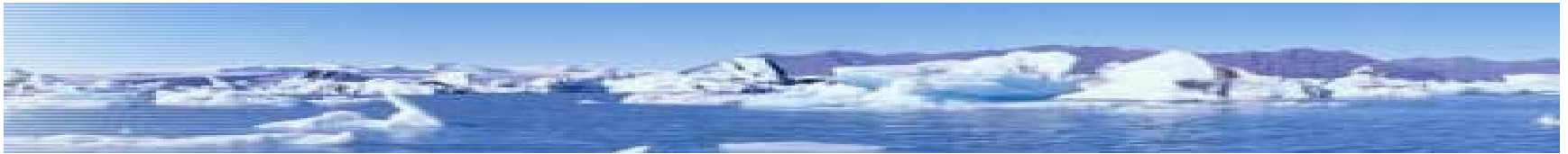
NOTE APPLICATIVE PER GLI INSTALLATORI DI IMPIANTI FRIGORIFERI.

- **L'INSTALLATORE CHE VENDE L'IMPIANTO A TERZI HA L'OBBLIGO DI ACCERTARSI CHE I COMPONENTI, I MATERIALI E IL SISTEMA DI MONTAGGIO SIANO CONFORMI AI REQUISITI DI SICUREZZA DELLA DIRETTIVA.**
- **ANCHE NEL CASO IN CUI ACQUISTI UN'UNITA' MOTOCONDENSANTE ECC. CHE VIENE VENDUTA CERTIFICATA, L'INSTALLATORE HA L'OBBLIGO DI VERIFICARE CHE I COMPONENTI MONTATI SIANO ADATTI ALLE CONDIZIONI DI SICUREZZA DELL'IMPIANTO. LA EVENTUALE CERTIFICAZIONE PED DI QUESTE UNITA' NON E' SUFFICIENTE ALLA CONFORMITA' RICHIESTA DALLA DIRETTIVA E L'INSTALLATORE HA L'OBBLIGO DI VALUTARE COMPLESSIVAMENTE LA SICUREZZA DELL'IMPIANTO FORNITO IN BASE ALLE NORME AD ESSO APPLICABILI.**



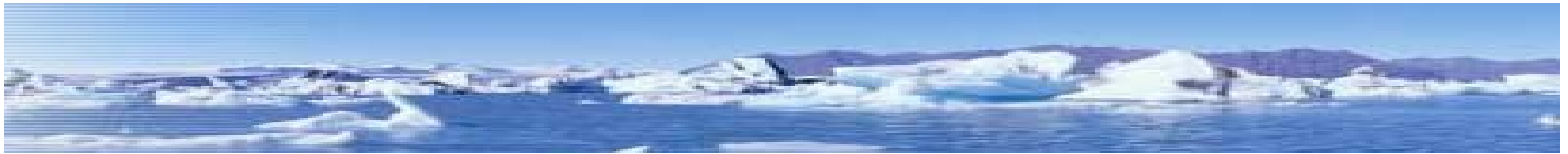
NOTE APPLICATIVE PER GLI INSTALLATORI DI IMPIANTI FRIGORIFERI.

- **DEFINIRE LA PS E LA TS COME INDICATO DALLA NORMA EN 378-2 E TENENDO CONTO DELLA NECESSITA' SPECIFICA DI ADOTTARE ULTERIORI CRITERIDI SICUREZZA, AUMENTANDO DETTI VALORI.**
- **LA VALVOLA DI SICUREZZA DEVE AVERE UNA TARATURA UGUALE O MINARE DELLA PS.**
- **CONTROLLARE TRAMITE I CERTIFICATI DEI FORNITORI CHE LE APPARECCHIATURE UTILIZZATE SIANO ADATTE ALL'UTILIZZO PREVISTO (che i valori PS e TS di tali apparecchi siano uguali o inferiori a quelli dell'impianto)**



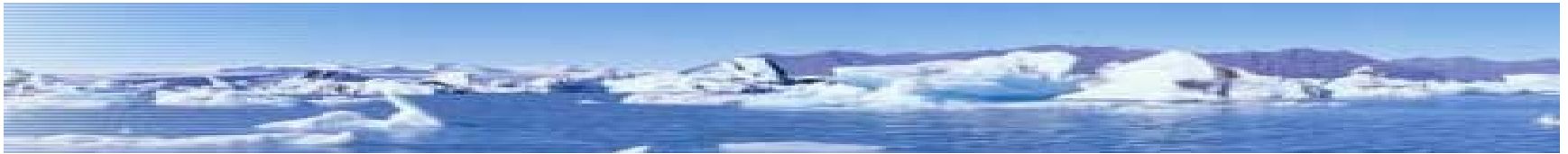
NOTE APPLICATIVE PER GLI INSTALLATORI DI IMPIANTI FRIGORIFERI.

- **UTILIZZARE TUBAZIONI COSTRUITE A NORME SPECIFICHE PER LA REFRIGERAZIONE (in caso di rame EN 1235-1)**
- **CHE LE GIUNZIONI PERMANENTI (brasatura e saldatura) SIANO REALIZZATE DA PERSONALE E CON PROCEDURE ADEGUATE. (si ricorsa che la linea guida PED 3/15 definisce che le giunzioni permanenti tra le attrezzature che costituiscono un insieme assumono la massima categoria tra le parti collegate, ad esclusione dei dispositivi di sicurezza.**



NOTE APPLICATIVE PER GLI INSTALLATORI DI IMPIANTI FRIGORIFERI.

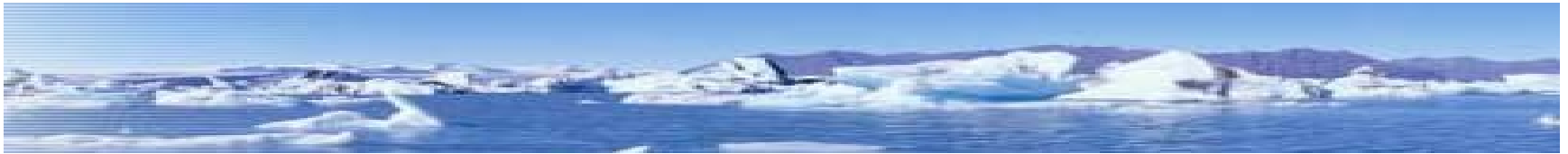
- **REALIZZARE IL FASCICOLO TECNICO (per ogni impianto PED), CON I SEGUENTI CONTENUTI:**
 - **DEFINIZIONE DELL'INSIEME:**
Identificazione – descrizione – caratteristiche tecniche – componenti – funzionamento;
 - **PROGETTAZIONE:**
Generalità – circuito frigorifero – classificazione PED – componenti di acquisto esterno – tubazioni di collegamento – giunzioni permanenti – sistemi di sicurezza
 - **FABBRICAZIONE:**
quadro generale – controlli – collaudi – verifiche finali



NOTE APPLICATIVE PER GLI INSTALLATORI DI IMPIANTI FRIGORIFERI.

- ALLEGATI:**
 - check list requisiti di sicurezza – analisi dei rischi – riferimenti normativi – identificazione e rintracciabilità dei materiali – scheda di collaudo – scheda di sicurezza del refrigerante – certificati delle procedura di saldatura/brasatura – certificati dei saldatori/brasatori – certificati PEd dei componenti – schema dell’impianto**

- MANUALE D’USO E MANUTENZIONE CON I RELATIVI ALLEGATI TECNICI.**



NOTE APPLICATIVE PER GLI INSTALLATORI DI IMPIANTI FRIGORIFERI.

- **ETICHETTA CE PED DELL'IMPIANTO CONTENENTE:**
 - nome, indirizzo e recapiti del l'installatore
 - numero d'impianto
 - anno di costruzione (di collaudo)
 - tipo di fluido refrigerante usato
 - carica del refrigerante dell'impianto
 - PS bp e ap
 - TS min-max
 - categoria dell'impianto
 - eventuale modulo di valutazione applicato
 - codice dell'organismo notificato che ha approvato la marcatura (dalla II categoria)