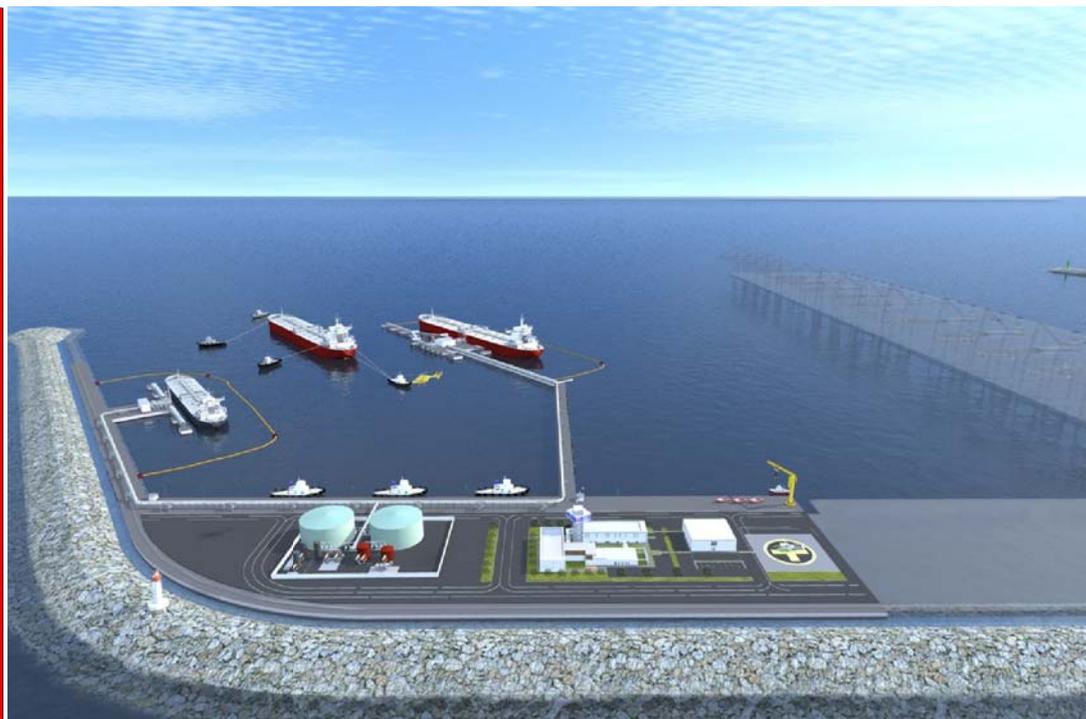
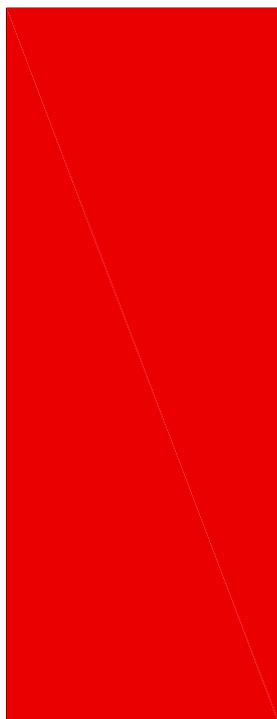




Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
MAGISTRATO ALLE ACQUE di VENEZIA



PROGETTAZIONE

Ing. P. Rossetto

Ing. G. Zoletto

Nuovi Interventi per la Salvaguardia di Venezia

Legge 798 del 29-11-1984

Convenzione rep. n.7191 del 4-10-1991

Atto Attuativo rep. n. 8513 del 27-07-2011 (Progettazione Preliminare)

**TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE
 AL LARGO DELLA COSTA DI VENEZIA**

DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO

PROGETTO PRELIMINARE

CUP: D73B11000150001

Progettazione Ambientale e Impiantistica



Progettazione Infrastrutture



**Progetto
 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
 IMPIANTI**

*Elaborato prodotto a seguito delle osservazioni
 del CTM del 27-10-2011*

Cod.Elabor.

I-REL-001

elaborato

controllato

approvato

Coordinamento alla Progettazione



Consorzio Venezia Nuova

Ing. M. Brotto

Novembre 2011

| revisione | descrizione | elab. | contr. | appr. |
|-----------|-------------|-------|--------|-------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | |
|--|-----------|-------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

**TERMINAL PLURIMODALE OFF – SHORE
al largo della COSTA VENETA**

DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL’OPERA
IMPIANTI**

**Elaborato prodotto a seguito
delle osservazioni del CTM del 27-10-2011**

Gruppo di progettazione



| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Indice

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | PREMESSA | 5 |
| | 1.1 TERMINAL PETROLIFERO | 6 |
| | 1.2 TERMINAL COMMERCIALE E PORTO RIFUGIO | 7 |
| | 1.3 SERVIZI COMPLEMENTARI..... | 8 |
| 2 | Manutenzione impianti tecnologici..... | 9 |
| | 2.1 Criteri generali | 9 |
| | 2.2 Manutenzione ordinaria | 10 |
| | 2.3 Manutenzione periodica..... | 12 |
| | 2.4 Manutenzione straordinaria | 15 |
| | 2.5 Sistema di gestione | 16 |
| 3 | Terminal Off-Shore e diga foranea – MANUALE D’USO | 17 |
| | 3.1 Unità tecnologica | 17 |
| | 3.1.1 Impianto elettrico industriale (01.01) | 17 |
| | 3.1.2 Impianto di climatizzazione (01.02) | 21 |
| | 3.1.3 Impianto di distribuzione aria compressa (01.03) | 29 |
| | 3.1.4 Impianto di smaltimento acque meteoriche (01.04)..... | 31 |
| | 3.1.5 Impianto di smaltimento acque reflue (01.05) | 34 |
| | 3.1.6 Impianto di diffusione sonora (01.06) | 37 |
| | 3.1.7 Impianto di trasmissione fonia e dati (01.07) | 38 |
| | 3.1.8 Impianto telefonico e citofonico (01.08) | 40 |
| | 3.1.9 Impianto per automazione (01.09)..... | 42 |
| | 3.1.10 Impianto di messa a terra (01.10) | 42 |
| | 3.1.11 Impianto di sicurezza e antincendio (01.11)..... | 45 |
| | 3.1.12 Impianto antintrusione e controllo accessi (01.12)..... | 63 |
| | 3.1.13 Opere di fondazioni profonde (01.13) | 71 |
| | 3.1.14 Strutture in elevazione in acciaio (01.14)..... | 72 |

Gruppo di progettazione



| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.1.15 | Impianto fognario e di depurazione (01.15) | 74 |
| 3.1.16 | Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (01.16)..... | 80 |
| 3.1.17 | Strutture in elevazione prefabbricate (01.17) | 81 |
| 3.1.18 | Strutture di collegamento (01.18) | 82 |
| 3.1.19 | Strutture in elevazione in c.a. (01.19)..... | 84 |
| 3.1.20 | Solai (01.20) | 87 |
| 3.1.21 | Stazioni di carico e scarico prodotti petroliferi (01.21)..... | 88 |
| 3.1.22 | Impianti di pompaggio (01.22) | 90 |
| 4 | Terminal Off-Shore e diga foranea – MANUALE DI MANUTENZIONE..... | 91 |
| 4.1 | Unità Tecnologiche: | 91 |
| 4.1.1 | Impianto elettrico industriale..... | 92 |
| 4.1.2 | Impianto di climatizzazione..... | 104 |
| 4.1.3 | Impianto di distribuzione aria compressa | 126 |
| 4.1.4 | Impianto di smaltimento acque meteoriche | 130 |
| 4.1.5 | Impianto di smaltimento acque reflue..... | 138 |
| 4.1.6 | Impianto di diffusione sonora | 148 |
| 4.1.7 | Impianto di trasmissione fonia e dati | 152 |
| 4.1.8 | Impianto telefonico e citofonico | 158 |
| 4.1.9 | Impianto per automazione | 163 |
| 4.1.10 | Impianto di messa a terra..... | 163 |
| 4.1.11 | Impianto di sicurezza e antincendio | 168 |
| 4.1.12 | Impianto antintrusione e controllo accessi | 228 |
| 4.1.13 | Opere di fondazioni profonde | 245 |
| 4.1.14 | Strutture in elevazione in acciaio..... | 252 |
| 4.1.15 | Impianto fognario e di depurazione | 263 |
| 4.1.16 | Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche | 278 |
| 4.1.17 | Strutture in elevazione prefabbricate | 280 |

Gruppo di progettazione



| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4.1.18 | Strutture di collegamento..... | 291 |
| 4.1.19 | Strutture in elevazione in c.a. | 309 |
| 4.1.20 | Solai..... | 325 |
| 4.1.21 | Stazioni di carico e scarico prodotti petroliferi. | 329 |
| 4.1.22 | Impianti di pompaggio..... | 333 |
| 5 | SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI | 335 |
| 6 | SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI..... | 357 |
| 7 | SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI..... | 371 |

Gruppo di progettazione



| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

1 PREMESSA

Il progetto generale del Terminal Plurimodale Off-Shore ricomprende, sinteticamente, le seguenti componenti funzionali:

- la **diga foranea** prevista a protezione delle funzioni petrolifere, containers e rinfuse;
- il **terminal petrolifero** con le opere accessorie di convogliamento dei fluidi, attraverso il mare Adriatico prima e la laguna di Venezia poi, verso il punto di distribuzione in terraferma ubicato presso l'Isola dei Serbatoi a Porto Marghera (Venezia). Sono previste, inoltre, le infrastrutture di distribuzione, a partire dalla suddetta Isola dei Serbatoi, verso ciascuna delle destinazioni finali dei fluidi petroliferi;
- il **terminal container** (non sviluppato nel presente Progetto Preliminare);
- il **terminal rinfuse** (non sviluppato nel presente Progetto Preliminare);
- la **piattaforma servizi** ove troveranno ubicazione gli edifici e le infrastrutture destinate alle funzioni della gestione generale del terminal plurimodale;
- il **porto rifugio** (non sviluppato nel presente Progetto Preliminare).

Del complessivo terminal plurimodale, il presente progetto preliminare ha sviluppato solamente le opere relative a:

- la diga foranea prevista a protezione delle funzioni petrolifere, containers e rinfuse;
- il terminal petrolifero e le opere accessorie di convogliamento dei fluidi, attraverso il mare Adriatico prima e la laguna di Venezia poi, verso il punto di distribuzione in terraferma ubicato presso l'Isola dei Serbatoi a Porto Marghera (Venezia). Sono previste, inoltre, le infrastrutture di distribuzione, a partire dalla suddetta Isola dei Serbatoi, verso ciascuna delle destinazioni finali dei fluidi petroliferi;
- la porzione di banchina servizi ove troveranno ubicazione gli edifici e le infrastrutture destinate alle funzioni del terminal petrolifero e gli uffici per la gestione generale;
- gli impianti a servizio del terminal petrolifero.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Delle rimanenti opere costituenti il Terminal Plurimodale Off-shore, le caratteristiche contenute nel presente progetto devono ritenersi meramente indicative in quanto queste sono attualmente oggetto di uno studio separato in corso di sviluppo a cura dell’Autorità Portuale di Venezia.

1.1 TERMINAL PETROLIFERO

Il principio fondamentale e, quindi, l’obiettivo principale del progetto in titolo è quello di eliminare il transito delle grandi petroliere nella laguna di Venezia e di facilitare l’approvvigionamento dei depositi attraverso apposite condutture sottomarine.

Il terminal petroli è dimensionato per essere in grado di gestire un traffico annuo di circa 6,3 mln di milioni di tonnellate di petrolio greggio e circa 770.000 tonnellate di benzina (comprensivo sia del carico che dello scarico del prodotto), di cui 650.000 tonn di solo scarico verso la terraferma. Per quanto riguarda il gasolio, infine, le infrastrutture del terminal sono in grado di gestire un flusso annuo di circa 2.3 mln di tonnellate (valore comprensivo sia del carico che dello scarico del prodotto), di cui circa 2.2 mln di tonnellate di scarico verso la terraferma.

Nel terminal è attualmente prevista la possibilità di tre ormeggi contemporanei che potranno caricare/scaricare direttamente alle raffinerie, attraverso una pipeline sottomarina.

Qualora il traffico petrolifero dovesse subire incrementi, attualmente non prevedibili, è comunque possibile ampliare la capacità ricettiva del terminal aggiungendo un ulteriore pontile di approdo ed aumentando di conseguenza le possibilità di ormeggio contemporaneo di altre navi. Nella fattispecie si potrà permettere, quindi, l’accosto simultaneo fino a 5 navi petroliere. Contestualmente a tale ampliamento si dovrà adeguare la diga di protezione al fine di realizzare, appunto, una zona di calma anche per i due accosti aggiuntivi.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

1.2 TERMINAL COMMERCIALE E PORTO RIFUGIO

Nel terminal troveranno ubicazione anche altre funzioni commerciali e precisamente in esso saranno ospitate le funzioni afferenti alla movimentazione di containers e di merci di tipo rinfuse.

Come anticipato, si ricorda che le caratteristiche del terminal container e del terminal rinfuse, qui di seguito riportate, sono da ritenersi indicative poiché sono soggette ad uno studio tecnico-economico separato dal presente progetto preliminare e sviluppato a cura dell’Autorità Portuale di Venezia.

Pertanto le assunzioni fatte dal presente progetto relativamente alle caratteristiche compositive dei terminal container e rinfuse sono finalizzate esclusivamente alla determinazione della lunghezza complessiva della diga foranea di protezione.

Nella fattispecie, per il terminal container, si è assunta la possibilità di un attracco contemporaneo di tre grandi porta container da 8000 TEU ciascuna per la movimentazioni annua di 1.5 milioni di TEU.

A partire da tali dati di traffico, sono state quindi sviluppate le dimensioni planimetriche della banchina di ormeggio a servizio delle navi container prevedendo per essa una larghezza di circa 300 m ed una lunghezza complessiva di circa 1340 m.

Il porto d’altura, come già detto, avrà le potenzialità per ospitare altre tipologie merceologiche quali le rinfuse. L’area destinata a tale tipologia commerciale potrà essere ubicata in contiguità al lato nord della diga foranea e per essa è stata ipotizzata la possibilità di ospitare 2 ormeggi contemporanei per navi “Capesize” (trasporto di rinfuse solide).

Sulla base di tale assunzione la banchina dedicata potrà avere una lunghezza complessiva di circa 890 m ed una larghezza di circa 205 m.

L’area, opportunamente attrezzata con sistemi automatici di carico e scarico delle rinfuse lungo banchina, costituirà anche superficie di stoccaggio provvisorio per le rinfuse stesse e sarà servita dal sistema di trasporto automatico su carrelli ferroviari per l’accesso delle merci al tunnel sottomarino.

L’estremità ovest del tratto a nord della diga foranea potrà, infine, essere impiegata per la realizzazione di un porto rifugio per l’ancoraggio di navi di grandi dimensioni durante i periodi di

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

chiusura delle barriere mobili del sistema MOSE, (qualora le stesse non volessero transitare attraverso la conca di navigazione di Malamocco) o in casi d'emergenza o impedimenti di varia natura.

L'area interessa uno specchio d'acqua ubicato all'estremità di Nord – Est del porto d'altura avente dimensioni pari a circa 350 m per 440 m, e sarà dotata di idonei apparecchi d'ormeggio sia sulla banchina sia a mare (boe).

1.3 SERVIZI COMPLEMENTARI

A supporto dell'operatività del complessivo terminal plurimodale , saranno realizzati i servizi, gli impianti e le strutture comuni necessari per il funzionamento continuato ed in piena sicurezza delle attività previste, nonché per la manutenzione degli impianti stessi.

In forma generale e sintetica, ma non esaustiva, (per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati di dettaglio) questi includeranno le seguenti:

- Alimentazione elettrica: sebbene la principale fonte di alimentazione elettrica sia garantita da cavi in media tensione sottomarini provenienti da terra, e trasformata mediante cabine di trasformazione e distribuzione, è previsto l'inserimento di generatori energia per l'alimentazione dei carichi privilegiati in caso di emergenza gestionale;
- Impianto di desalinizzazione delle acque e/o per la produzione di acqua dolce per usi industriali da acqua di mare.
- Sistemi di raccolta, convogliamento e trattamento delle acque reflue (industriali e civili);
- Rifornimento di carburanti (bunker) a mezzo bettolina da Porto Marghera e piccoli serbatoi per i mezzi dei terminal;
- Pontili e banchine in grado di ospitare traghetti per il trasferimento dei lavoratori, mensa, alloggi, uffici, locali tecnici;
- Strutture per il personale di servizio quali mensa , alloggi , uffici, locali tecnici etc.;
- Centro di emergenza medica;
- Stazione dei vigili del fuoco con ormeggi per mezzi nautici antincendio;
- Eliporto per i trasferimenti d'emergenza;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- Accosti per piccole imbarcazioni - rimorchiatori, Piloti e Guardia Costiera;
- Edifici di controllo per Guardia Costiera e Piloti e ormeggi per i relativi mezzi nautici.

L'area destinata ai Servizi Complementari è affiancata al lato a sud – est della diga foranea e ricompresa tra il terminal petrolifero ed il terminal rinfuse ed è costituita da una banchina di lunghezza di circa 1670 m, di cui circa 430 m previsti nel presente progetto, e larghezza di circa 120 m.

2 MANUTENZIONE IMPIANTI TECNOLOGICI

2.1 CRITERI GENERALI

Gli impianti tecnologici oggetto del presente progetto dovranno essere sottoposte a periodica attività di ispezione e manutenzione, al fine di preservarne la funzionalità e garantire la sicurezza delle operazioni.

Le attività manutentive avranno soprattutto una funzione preventiva, finalizzata a minimizzare il rischio di malfunzionamenti, guasti e avarie che possano pregiudicare o limitare l'utilizzo del terminale (con conseguente danno economico) o essere causa di incidenti (con conseguente impatto su persone e ambiente)

Il piano di manutenzione fonda la sua organizzazione sui seguenti criteri fondamentali:

- a) utilizzo di apparecchiature e materiali di provata affidabilità e sicurezza intrinseca, di produttori qualificati e adeguatamente certificati e collaudati
- b) utilizzo di pezzi di ricambio originali o di cui sia stata dimostrata la piena compatibilità
- c) implementazione e rispetto di un piano di manutenzione programmata dell'intero sistema
- d) esecuzione delle attività di manutenzione prescritte per i singoli apparecchi, sulla base delle indicazioni contenute nei rispettivi manuali d'uso e manutenzione, di cui ogni componente dovrà essere dotato
- e) disponibilità di un team di manutenzione adeguatamente formato e addestrato, eventualmente integrato da personale qualificato per interventi specialistici

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- f) predisposizione e mantenimento di un database aggiornato con la descrizione e l'esito di tutte le operazioni di manutenzione, come strumento indispensabile per calibrare nel tempo la frequenza degli interventi al fine di migliorare l'affidabilità del sistema, minimizzare il rischio di guasti accidentali e ottimizzare la gestione delle parti di ricambio.

Il presente documento prende in esame i punti c) ed e), per i quali definisce le linee guida. Il piano di manutenzione è definito preliminarmente a livello di sistemi o sottosistemi principali: modalità e tempi di esecuzione delle attività di manutenzione di singoli componenti o apparecchi sarà definito negli specifici manuali di utilizzo e nella documentazione tecnica che sarà prodotta in fase di progetto esecutivo o di realizzazione dell'opera.

Le linee guida riportate nei successivi paragrafi fanno riferimento agli impianti tecnologici così identificati nella relazione tecnica:

- Opere civili
- impianti petroliferi (carico, scarico e ricezione prodotti)
- impianti antincendio
- impianti raccolta e trattamento acque
- altri impianti (idraulico, aria compressa, azoto, gasolio, elettrico, automazione)

La manutenzione dell'intero sistema sarà strutturata su tre livelli, caratterizzati da diversa frequenza e obiettivi:

- manutenzione ordinaria
- manutenzione periodica
- manutenzione straordinaria

2.2 MANUTENZIONE ORDINARIA

Sono comprese sotto questa voce tutte le attività manutentive connesse al normale utilizzo del terminale: esse comprendono ispezioni e controlli di routine, interventi atti a conservare nelle migliori condizioni di funzionamento gli apparecchi, misure di sicurezza. Sono caratterizzate da elevata frequenza, spesso coincidente con le singole operazioni di imbarco/sbarco di prodotti.

La seguente tabella riassume le principali misure previste per la parte impiantistica che dal punto di vista manutentivo è il comparto più sensibile dell'intera opera, con relative frequenze

**TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta
DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO
PROGETTO PRELIMINARE**

Relazione tecnica impianti

Novembre 2011

I-REL-001

Rev.0

| sistema | componente | intervento | frequenza |
|---------------------------------------|--|---|--|
| impianto di carico/scarico | | lavaggio piazzali | dopo ogni operazione di carico/scarico o settimanalmente |
| | bracci di carico | svuotamento e spiazzamento con acqua | dopo ogni operazione di carico/scarico |
| | bracci di carico – flangia di accoppiamento | controllo visivo integrità flangia | prima e dopo ogni operazione di carico/scarico |
| | linee interne e apparecchi di pompaggio e misura | controllo visivo perdite | prima e dopo ogni operazione di carico/scarico |
| | linee interne e apparecchi di pompaggio e misura | controllo regolarità di rilevamento e trasmissione dati | prima e dopo ogni operazione di carico/scarico |
| | apparecchi ad alimentazione elettrica | controllo alimentazione (tensione / voltaggio) | prima e durante ogni operazione |
| impianto di ricezione | linee interne | depressurizzazione | dopo ogni operazione |
| | linee interne e apparecchi di pompaggio e misura | controllo visivo perdite | prima e dopo ogni operazione |
| | apparecchi ad alimentazione elettrica | controllo alimentazione (tensione / voltaggio) | prima e durante ogni operazione |
| impianto antincendio | sistema di rilevazione incendi | controllo funzionamento sensori | prima di ogni operazione in banchina |
| | circuito schiuma | controllo livelli schiuma | prima di ogni operazione in banchina |
| | circuito raffreddamento | controllo pressione nel circuito | prima di ogni operazione in banchina |
| | cannoni | controllo visivo integrità | prima di ogni operazione in banchina |
| | prese a mare | controllo pescaggi e pulizia griglie | prima di ogni operazione in banchina o settimanalmente |
| impianto raccolta e trattamento acque | contenimento e raccolta spanti | controllo azionamento assi | prima di ogni operazione in banchina |
| | panne | controllo galleggiamento e integrità | prima e dopo ogni stesura |
| | serbatoi stoccaggio | controllo livelli | prima e dopo ogni operazione |
| | linee e serbatoi | controllo visivo | prima e dopo ogni |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| sistema | componente | intervento | frequenza |
|----------------|--------------------|---------------------------------|--|
| | | perdite | operazione |
| altri impianti | impianto idraulico | controllo pressione circuito | prima e dopo ogni operazione in banchina |
| | aria compressa | controllo pressione circuito | prima e dopo ogni operazione |
| | Impianti elettrici | Controllo generale | Periodica |
| | Automazione | Controllo generale | Periodica (compresi aggiornamenti sistemi operativi) |

La manutenzione ordinaria comprende inoltre tutte le attività di normale ispezione e conservazione di opere civili, apparecchiature e macchinari (pulizia, ingrassaggi e lubrificazione, ripristino livelli liquidi, sostituzione cuscinetti e boccole, revisione motori, controlli messe a terra, ecc), secondo quanto prescritto dai singoli produttori.

2.3 MANUTENZIONE PERIODICA

Sono comprese sotto questa voce tutte le attività connesse al mantenimento dell'efficienza del terminale e a garantire nel tempo il mantenimento degli standard di qualità e sicurezza: esse comprendono il controllo dello stato delle strutture, delle apparecchiature, il ricondizionamento delle stesse, la sostituzione di parti e componenti soggetti ad usura e deperimento.

Di norma la loro frequenza è compresa tra pochi mesi ed alcuni anni.

La seguente tabella riassume le principali misure previste, con relative frequenze (nel seguito del documento saranno analizzati i singoli componenti più nel dettaglio)

| sistema | componente | intervento | frequenza |
|-------------------------------|---------------|--|-----------|
| impianto di carico/scarico | linee interne | controllo visivo esterno; ripristino pittura | 1 anno |
| | | controllo chiusura flange | 1 anno |
| | | sostituzione bulloneria e guarnizioni | 2 anni |
| | | pulizia interna generale con acqua | 1 anno |
| | apparecchi | controllo serraggio | 1 anno |

**TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta
DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO
PROGETTO PRELIMINARE**

Relazione tecnica impianti

Novembre 2011

I-REL-001

Rev.0

| sistema | componente | intervento | frequenza |
|-----------------------|--|--|-----------|
| | | tirafondi ed elementi di fondazione | |
| | valvole | controllo attuazione e tenuta; revisione valvole | 6 mesi |
| | stazione di misura | pulizia filtri e sostituzione cartucce | 6 mesi |
| | impianto di pompaggio | sostituzione tenute pompe | 2 anni |
| | impianto di misura | calibrazione strumenti di misura | 1 anno |
| | linee di scarico a terra | misura spessori (con pig) | 5 anni |
| | stazione di lancio pig | controllo usura pig e sostituzione | 1 anno |
| | rack di supporto | controllo visivo e ripristino pitturazione | 1 anno |
| impianto di ricezione | linee interne | controllo visivo esterno; ripristino pitturazione | 1 anno |
| | | controllo chiusura flange | 1 anno |
| | | sostituzione bulloneria e guarnizioni | 2 anni |
| | | pulizia interna generale con acqua | 1 anno |
| | apparecchi | controllo serraggio elementi di fondazione | 1 anno |
| | valvole | controllo attuazione e tenuta; revisione valvole | 6 mesi |
| | stazione di misura | pulizia filtri e sostituzione cartucce | 3 mesi |
| | impianto di pompaggio | sostituzione tenute pompe e verifica generale | 2 anni |
| | impianto di misura | calibrazione strumenti di misura | 1 anno |
| | linee di ricezione e distribuzione a terra | misura spessori (con pig) | 5 anni |
| | stazione di lancio pig | controllo usura pig e sostituzione | 1 anno |
| | rack di supporto | controllo visivo e ripristino pitturazione | 1 anno |
| impianto antincendio | linee | controllo visivo esterno; ripristino pitturazione, sostituzione tratti corrosi o danneggiati | 1 anno |

**TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta
DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO
PROGETTO PRELIMINARE**

Relazione tecnica impianti

Novembre 2011

I-REL-001

Rev.0

| sistema | componente | intervento | frequenza | |
|--------------------------------|---------------------------------------|---|--|--------|
| | cannoni | sostituzione bulloneria e guarnizioni | 2 anni | |
| | | prova generale di funzionamento | 6 mesi | |
| | | controllo visivo torri e ripristino pitturazioni | 1 anno | |
| | | controllo generale circuito idraulico di comando | 6 mesi | |
| | serbatoi | pulizia generale interna | 2 anni | |
| | | pulizia generale autoclave | 2 anni | |
| | idranti e nspi | verifica integrità | 3 mesi | |
| | | collaudo | 5 anni | |
| | sistema a schiuma | sostituzione schiuma | 5 anni | |
| | | svuotamento e pulizia serbatoio miscelazione | 5 anni | |
| | prese a mare | pulizia prese a mare, sostituzione griglie | 1 anno | |
| | impianto raccolta e trattamento acque | linee (tutte) | sostituzione bulloneria e guarnizioni | 1 anno |
| | | linee e serbatoi (tutti) | controllo visivo esterno; ripristino pitturazione, sostituzione tratti corrosi o danneggiati | 1 anno |
| serbatoi (tutti) | | svuotamento, pulizia e controllo interno | 5 anni | |
| contenimento e raccolta spanti | | sostituzione panne | 5 anni | |
| | | sostituzione dischi e revisione generale skimmers | 5 anni | |
| | | revisione generale pompe | 2 anni | |
| unità trattamento acque | | controllo chimico fisico acqua depurata (*) | 6 mesi | |
| trattamento sfiati | | sostituzione carboni attivi | 6 mesi | |
| | | controllo chimico fisico aria emessa (*) | 6 mesi | |
| impianto acqua industriale | | pulizia canaletta e griglie di presa | 1 anno | |
| | | controllo chimico fisico acqua prodotta (*) | 6 mesi | |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| sistema | componente | intervento | frequenza |
|----------------|--------------------|---|-----------|
| altri impianti | impianto idraulico | sostituzione olio | 1 anno |
| | linee (tutte) | sostituzione bulloneria e guarnizioni; sostituzione manichette flessibili | 2 anni |
| | | controllo riempimento bombole azoto | 6 mesi |
| | Impianti elettrici | Controllo isolamenti Cavi | 1 anno |
| | Automazione | Controllo tarature Controllo integrità | 6 mesi |

(*) controllo indipendente, integrativo dei controlli continui in sito con analizzatori integrati

Le attività periodiche includono anche le calibrazioni periodiche degli strumenti di misura e i controlli su eventuali apparecchi e sistemi di sollevamento, secondo quanto previsto dalle normative in vigore.

2.4 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Sono comprese sotto questa voce tutte le attività rese necessaria a seguito di difetti o imprevista avaria/danneggiamento: esse comprendono riparazione straordinarie o sostituzione di strutture civili, di apparecchi o parti di impianto. Sono esclusi dalle presenti linee guida gli interventi derivanti da eventi accidentali associati a cattivo uso del terminale, incidenti, ecc.

La frequenza degli interventi straordinari è relativamente remota e non è facilmente predicibile.

La seguente tabella identifica a livello preliminare solamente le tipologie di eventi ipotizzabili, anche alla luce di quanto riportato nell'analisi dei rischi.

| sistema | componente | intervento |
|--|------------------|---|
| impianto di carico/scarico e ricezione | tubazioni | sostituzione tratti per corrosione / deformazione |
| | valvole | sostituzione per blocco o perdita tenuta |
| | pompe | sostituzione motore o girante per avaria |
| | bracci di carico | sostituzione gruppi |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| sistema | componente | intervento |
|---------------------------------------|-------------------|---|
| | | rotanti per avaria |
| | sistemi di misura | sostituzione misuratori |
| impianto antincendio | prese a mare | sostituzione per danneggiamento da urto |
| | tubazioni | sostituzione tratti per corrosione / deformazione |
| | valvole | sostituzione per blocco o perdita tenuta |
| | pompe | sostituzione motore o girante per avaria |
| | cannoni | sostituzione sistema comando per avaria |
| impianto raccolta e trattamento acque | panne | sostituzione per danneggiamento da urto/sfregamento |

2.5 SISTEMA DI GESTIONE

L'organizzazione del terminale dovrà prevedere l'istituzione e il mantenimento di un team specializzato e dedicato alle attività manutentive, che dovrà comprendere oltre ad un responsabile e a capi turno, un adeguato numero di operatori specializzati nelle seguenti discipline:

- meccanico/impiantistico
- elettrico
- strumentale

L'organico dovrà garantire un presidio continuo, rinforzato nelle fasi di carico/scarico delle navi, in modo da poter intervenire tempestivamente in caso di guasti o avarie al terminale.

Il team sarà dotato di mezzi e strumenti di intervento, che comprenderanno, oltre alle normali dotazioni di officina, anche mezzi mobili di trasporto e sollevamento (autocarri con gru, muletti, ecc), in grado di movimentare i pezzi di più probabile sostituzione (ad esempio motori, flange, valvole). Il team dovrà essere inoltre provvisto di mezzi di protezione individuale idonei allo specifico uso in aree classificate come pericolose.

Il team dovrà essere specificatamente addestrato mediante un programma di istruzione permanente, atto a garantire la perfetta conoscenza dell'impianto e delle sue componenti.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Il sistema di gestione dovrà comprendere la predisposizione e continuo aggiornamento di una database che dovrà contenere almeno:

- elenco di tutte le apparecchiature e componenti
- lista dei pezzi di ricambio
- lista degli interventi programmati
- lista e descrizione degli interventi eseguiti
- elenco degli interventi straordinari e descrizione delle relative cause

Il database costituirà la base per la periodica revisione dei piani di manutenzione, in funzione dei risultati delle ispezioni precedenti, consentendo di calibrare sia la frequenza degli interventi che di ottimizzare la disponibilità e l'acquisizione di arti di ricambio.

3 TERMINAL OFF-SHORE E DIGA FORANEA – MANUALE D'USO

3.1 UNITÀ TECNOLOGICA

3.1.1 Impianto elettrico industriale (01.01)

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.01.01 Canali in lamiera

01.01.02 Passerelle portacavi

01.01.03 Interruttori magnetotermici

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.01.04 Interruttori differenziali

01.01.05 Armadi da parete

01.01.06 Salvamotore

3.1.1.1 *Elemento manutenibile*

3.1.1.1.1 Canali in lamiera

I canali in lamiera sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici e sono generalmente realizzati in acciaio zincato; devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI ed essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

Modalità di uso corretto:

L'utente deve verificare il corretto posizionamento dei canali e che non vi siano ostruzioni o impedimenti per il corretto passaggio dei cavi. Periodicamente registrare i sistemi di ancoraggio (bulloni, viti, pendini, ecc.).

3.1.1.1.2 Passerelle portacavi

Le passerelle portacavi sono utilizzate per il passaggio dei cavi elettrici; possono essere del tipo singolo o a ripiani. Sono generalmente utilizzate quando non c'è necessità di incassare le canalizzazioni e pertanto vengono utilizzate in cavedi, cunicoli, ecc..

Modalità di uso corretto:

L'utente deve verificare il corretto posizionamento dei canali e che non vi siano ostruzioni o impedimenti per il corretto passaggio dei cavi. Periodicamente registrare i pendini e gli ancoraggi a parete.

3.1.1.1.3 Interruttori magnetotermici

Gli interruttori magnetotermici sono dei dispositivi che consentono l'interruzione dell'energia elettrica all'apparire di una sovratensione.

Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono: 6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A.

I valori normali del potere di cortocircuito I_{cn} sono: 1500-3000-4500-6000-10000-15000-20000-25000 A.

Modalità di uso corretto:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10000 manovre.

3.1.1.1.4 Interruttori differenziali

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali). Il dispositivo differenziale consente di attuare:

- la protezione contro i contatti indiretti;
- la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi;
- la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra. Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali:
- tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato);
- tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche).

Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da:

- un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale;
- un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono: 6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A.

I valori normali del potere di interruzione I_{cnd} sono: 500-1000-1500-3000-4500-6000

A. I valori normali del potere di cortocircuito I_{cn} sono: 1500-3000-4500-6000-10000 A.

Modalità di uso corretto:

L'interruttore differenziale può essere realizzato individualmente o in combinazione con sganciatori di massima corrente.

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10000 manovre.

3.1.1.1.5 Armadi da parete

Gli armadi da parete sono utilizzati per l'alloggiamento dei dispositivi elettrici scatolati e modulari, sono generalmente realizzati in carpenteria in lamiera metallica verniciata con resine epossidiche e sono del tipo componibile in elementi prefabbricati da assemblare.

Hanno generalmente un grado di protezione non inferiore a IP 55 e possono essere dotati o non di portello a cristallo trasparente con serratura a chiave.

Modalità di uso corretto:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato l'armadio deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

3.1.1.1.6 Salvamotore

Il salvamotore è un dispositivo che viene installato per la protezione dei motori da eventuali danni causati da corto circuiti, sbalzi di tensione, ecc.

Generalmente è costituito da un interruttore magnetotermico tripolare con taratura regolabile del relè termico variabile da 0,6 fino a

32 A, relè elettromagnetico fisso, con intervento automatico per mancanza di una fase, tensione nominale 220-400 V c.a.

Modalità di uso corretto:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

3.1.2 *Impianto di climatizzazione (01.02)*

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:

- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.02.01 Batterie di condensazione (per macchine frigo)
- 01.02.02 Canalizzazioni
- 01.02.03 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- 01.02.04 Compressore (per macchine frigo)
- 01.02.05 Condizionatori ad armadio raffreddati ad aria
- 01.02.06 Pompe di calore (per macchine frigo)
- 01.02.07 Valvola di espansione (per macchine frigo)
- 01.02.08 Ventilconvettori e termovettori

3.1.2.1 *Elemento manutenibile*

3.1.2.1.1 Batterie di condensazione (per macchine frigo)

Il condensatore ha la funzione di far condensare il fluido refrigerante dallo stato di vapore surriscaldato allo stato liquido.

Modalità di uso corretto:

Il condensatore, per raffreddare il vapore, utilizza l'acqua o l'aria. Nel 1° caso l'acqua proveniente da una torre evaporativa passa attraverso tubi alettati immersi nel fluido refrigerante (questo tipo di raffreddamento è poco utilizzato anche per le limitazioni imposte dalla normativa); nel 2° caso l'aria viene condotta forzatamente attraverso delle batterie alettate che contengono il fluido refrigerante.

Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi. Effettuare una pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.

3.1.2.1.2 Canalizzazioni

Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Il trattamento dei fluidi viene effettuato dalle centrali di trattamento dell'aria.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Modalità di uso corretto:

Date le notevoli dimensioni, generalmente le unità di trattamento dell'aria (U.T.A.) sono collocate in ambienti interrati ma possono essere collocate anche in copertura o nei sottotetti prevedendo idonei dispositivi di isolamento acustico. Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

3.1.2.1.3 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.

Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:

- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Modalità di uso corretto:

Le centrali di trattamento dell'aria dell'impianto di climatizzazione, generalmente denominate unità di trattamento aria, sono apparecchi caratterizzati da elevate dimensioni. Ad esse fanno capo i canali di mandata e di ripresa dell'aria. Date le notevoli dimensioni generalmente le U.T.A. sono collocate in ambienti interrati ma possono essere collocate anche in copertura o nei sottotetti prevedendo idonei dispositivi di isolamento acustico. Verificare lo stato generale accertando che:

- non ci siano vibrazioni;
- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;
- che i bulloni siano ben serrati;
- che lo strato di vernice protettiva siano efficiente;
- verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti.

3.1.2.1.4 Compressore (per macchine frigo)

Il compressore è uno dei componenti dei gruppi frigo dell'impianto di climatizzazione; può essere di vari tipi quali:

- centrifugo del tipo aperto, ermetico, monostadio o bistadio: tale tipo di compressore viene utilizzato per potenzialità superiori a 350 Kw;
- alternativo di tipo aperto, ermetico, semi-ermetico;
- a vite, rotativo, a "scroll".

Nei compressori di tipo ermetico il motore non è accessibile.

Modalità di uso corretto:

Prima della messa in funzione degli impianti frigoriferi eseguire una serie di operazioni sul sistema dei compressori quali:

- verifica del sistema di lubrificazione analizzando la temperatura e l'aspetto dell'olio;
- verifica stato morsettiere ed isolamento avvolgimenti del motore;
- prove di funzionamento tese a verificare i vari dispositivi di taratura e controllo (pressostato, temperature di aspirazione e mandata, ecc.).

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

3.1.2.1.5 Condizionatori ad armadio raffreddati ad aria

Sono apparecchiature a monoblocco che contengono un condensatore a pacco alettato su cui l'aria viene forzata per mezzo di un ventilatore centrifugo dotato di una certa prevalenza utile per vincere le perdite di carico di brevi tronchi di canale destinati all'adduzione ed all'espulsione dell'aria. Si installano addossandoli ad una parete esterna su cui si pratica un'apertura in corrispondenza delle bocche d'aspirazione e d'espulsione d'aria del condensatore. Il loro campo di potenzialità è modesto e va dai 9 kW ai 50 kW. Sono formati:

- da uno o più compressori che, in base alla differente potenzialità dell'apparecchio, possono essere ermetici (potenzialità più basse) o semiermetici (potenzialità maggiori) e dotati di motore elettrico a due poli. I compressori ermetici si installano su tasselli di gomma sintetica, quelli semiermetici su ammortizzatori a molla;
- da un condensatore raffreddato ad aria che è formato da una batteria a tre o quattro ranghi di tubi di rame da 5/8" o da 1/2" con alettature in alluminio a pacco ed alette distanziate tra loro di 2,5 e 1,7 mm, l'aria è forzata su questa batteria da un ventilatore centrifugo ad una o due giranti;
- da un quadretto elettrico in cui sono contenuti fusibili, contattori e pannello di regolazione in vista che può essere provvisto di comandi elettromeccanici o elettronici;
- da una bacinella di raccolta condensa isolata adeguatamente perché collocata sotto la batteria;
- da uno o più ventilatori centrifughi mossi da un unico motore;
- a un mobile di contenimento formato da pannelli realizzati in lamiera verniciata a forno o coperta da film di PVC o, in alternativa, sorretti da un telaio fatto con profilati in lamiera zincata o in alluminio ed isolati all'interno da un materassino di lana di vetro o di poliuretano espanso a celle chiuse;
- da una griglia di ripresa d'aria a valle della quale è montato un filtro;
- da un circuito frigorifero chiuso tra compressore, condensatore ed evaporatore formato da un silenziatore sulla mandata del compressore e da un filtro disidratatore sulla linea del liquido, seguito da un vetro spia con indicatore d'umidità incorporato; da un distributore di refrigerante alimentato da una valvola d'espansione e, nei modelli in versione a pompa di calore, da una valvola ad inversione di ciclo e separatore-accumulatore di liquido.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Per i condizionatori esposti ad aria esterna aggressiva (ricca di salsedine, inquinata da scarichi industriali, ecc.) è possibile realizzare la batteria del condensatore con tubi ed alette in rame eventualmente stagnati. Possono essere dotati dei seguenti accessori:

- presa d'aria esterna;
- una serie di batterie di riscaldamento;
- plenum di mandata;
- pannelli di controllo per installazione remota;
- griglie antiucello da posizionare sull'apertura perimetrale per consentire la ripresa e l'espulsione d'aria.

Modalità di uso corretto:

Per l'installazione, oltre ai normali accorgimenti propri della tecnica impiantistica, è opportuno sottolineare che le tubazioni di collegamento alle batterie di riscaldamento ad acqua o vapore, o al condensatore dell'unità, non devono trasmettere agli attacchi né forze, né momenti, per questo le tubazioni devono essere staffate e fornite di giunti di compensazione delle dilatazioni; quando si eseguono i collegamenti alle tubazioni è, inoltre, buona norma evitare di sollecitare a torsione gli attacchi filettati. Per evitare il trascinarsi della condensa da parte del flusso d'aria è utile sifonare in maniera idonea gli scarichi delle bacinelle di raccolta condensa della batterie. È opportuno prestare particolare attenzione affinché la presa d'aria e la bocca d'espulsione del condensatore abbiano spazi di rispetto sufficienti ed affinché non vengano messe in condizione di cortocircuitare l'aria. È anche necessario evitare di far funzionare queste apparecchiature a tutta aria esterna poiché tutte e due le batterie di condensazione ed evaporazione hanno quasi la stessa superficie e la macchina non sarebbe capace di crearsi un normale differenziale di pressione tra evaporazione e condensazione andando in blocco a causa dell'intervento del pressostato.

Le più importanti operazioni di manutenzione da effettuare sono:

- cambio dell'olio dei compressori semiermetici;
- verifica annuale del regolare funzionamento dei dispositivi di controllo dei sistemi di sicurezza;
- pulizia chimica dei tubi del condensatore da farsi annualmente o quando i manometri posti sul circuito indichino un'anomala variazione della perdita di carico;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- pulizia periodica dei filtri da farsi con una frequenza che dipende dalla polverosità degli ambienti condizionati;
- lavaggio annuale o secondo necessità delle superfici esterne delle batterie evaporanti, questo lavaggio va fatto con spazzola morbida e soluzione saponata seguito da un risciacquo con acqua corrente;
- verifica periodica della tensione e dello stato d'usura delle cinghie e dell'eventuale trasmissione;
- lubrificazione periodica dei supporti dell'albero del ventilatore. Il costruttore deve:
- specificare i circuiti del fluido frigorifero, dell'aria e/o del liquido, preferibilmente fornendo i diagrammi dei circuiti, che mostrino ogni unità funzionale, i dispositivi di comando e di sicurezza, specificandone il tipo;
- se l'apparecchio utilizza acqua nel condensatore, specificare il volume di acqua contenuta nella macchina e specificare i materiali di costruzione degli scambiatori di calore;
- specificare il tipo di olio da utilizzare nel compressore. Il costruttore deve specificare in particolare:
- le condizioni ambientali richieste (se gli apparecchi devono essere installati all'esterno o in un involucro a prova di condizioni atmosferiche o in un ambiente riscaldato);
- i requisiti della collocazione fisica, dell'accesso e delle distanze;
- i requisiti per i collegamenti elettrici, del liquido, dell'aria e del refrigerante, da realizzare in loco;
- la collocazione di dispositivi di segnalazione e di intervento;
- le precauzioni di installazione da prendere per assicurare, in particolare: la corretta circolazione dei fluidi termovettori, il drenaggio dell'acqua, la pulizia delle superfici di scambio di calore, la minimizzazione del rumore e delle vibrazioni o di altri effetti nocivi.

3.1.2.1.6 Pompe di calore (per macchine frigo)

Le macchine frigo a pompa di calore possono costituire una alternativa alle macchine frigo tradizionali. Si tratta di sistemi con un ciclo di refrigerazione reversibile in cui il condizionatore è in grado di fornire caldo d'inverno e freddo d'estate invertendo il suo funzionamento. Le pompe di calore oltre ad utilizzare l'acqua come fluido di raffreddamento per il circuito di condensazione

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

possono avvalersi anche di altri sistemi quali il terreno, un impianto di energia solare o di una sorgente geotermica.

Modalità di uso corretto:

Le pompe di calore per il loro funzionamento utilizzano un sistema del tipo aria-aria o aria-acqua. Le pompe di calore sono particolarmente vantaggiose sia per la loro reversibilità che per il loro rendimento particolarmente elevato. Tale rendimento denominato tecnicamente COP (che è dato dal rapporto tra la quantità di calore fornita e la quantità di energia elettrica assorbita) presenta valori variabili tra 2 e 3. Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto; verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

3.1.2.1.7 Valvola di espansione (per macchine frigo)

La valvola di espansione termostatica dell'evaporatore delle macchine frigo dell'impianto di climatizzazione, regola l'evaporazione del liquido refrigerante.

Modalità di uso corretto:

Il liquido refrigerante evapora all'interno dei tubi di cui è composto generalmente l'evaporatore e viene regolato da una valvola di espansione termostatica. Si possono avere vari tipi di valvole quali:

- a termoregolazione progressiva con valvole rotative;
- a termoregolazione progressiva con valvole a movimento rettilineo.

L'utente deve effettuare un controllo generale delle valvole di termoregolazione; in particolare, deve verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi. Verificare, inoltre, che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.

3.1.2.1.8 Ventilconvettori e termovettori

I termovettori ed i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Modalità di uso corretto:

L'impianto con ventilconvettori è formato dai seguenti componenti:

- un gruppo condizionatore centralizzato per il trattamento e il movimento dell'aria di rinnovo degli ambienti (aria primaria) formato a sua volta da: presa d'aria esterna con serrande di regolazione, sezione filtrante, batteria a tubi alettati per il riscaldamento dell'aria, sezione di umidificazione, batteria a tubi alettati di raffreddamento, batteria a tubi alettati di post-riscaldamento e ventilatore accoppiato a motore elettrico per il movimento dell'aria;
- un sistema di canalizzazioni che fanno capo al gruppo centralizzato per l'adduzione a bassa o ad alta velocità e l'immissione dell'aria primaria negli ambienti mediante bocchette o diffusori;
- un insieme di apparecchi di condizionamento, operanti localmente, dislocati nei singoli ambienti (ventilconvettori).

Il ventilconvettore è più diffuso del termovettore anche perché utilizza acqua a temperature basse ed è quindi utilizzabile anche con impianti a pannelli solari. La resa termica, nel caso del ventilconvettore, dipende dalla temperatura di mandata e dalla portata dell'aria e deve essere certificata dal costruttore. Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:

- pulizia del filtro dell'aria;
- controllo e pulizia delle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

3.1.3 Impianto di distribuzione aria compressa (01.03)

L'aria dopo essere stata compressa e riscaldata dalla testata del compressore scorre, attraverso un sistema di tubature disposte a forma di spirale, lungo diverse camere e filtri; tutto ciò prima di affluire secca e pulita nel serbatoio. L'aria naturale che viene aspirata dal compressore, contiene umidità e, in più, diversi tipi di pulviscolo, microrganismi ed aerosol; pertanto deve essere fatta fluire attraverso una serie di filtri e di cartucce per essere filtrata degli elementi in essa sospesi.

| | | |
|--|-----------|-------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.03.01 Compressore

01.03.02 Rete di distribuzione

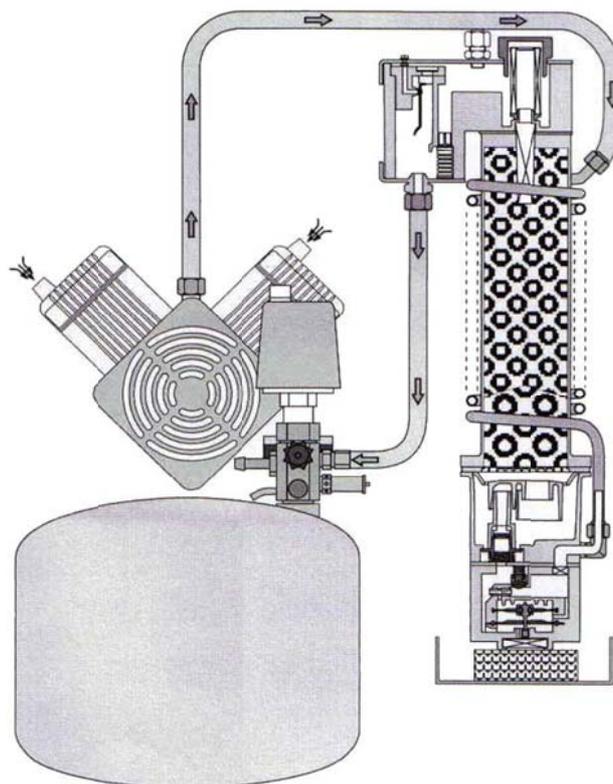
3.1.3.1 *Elemento manutenibile*

3.1.3.1.1 Compressore

I compressori sono i dispositivi che consentono di ottenere i valori della pressione dell'aria richiesti dal progetto.

Rappresentazione grafica e descrizione

Compressore



Modalità di uso corretto:

Prima della messa in funzione eseguire una serie di operazioni sul sistema dei compressori quali:

- verifica del sistema di lubrificazione analizzando la temperatura e l'aspetto dell'olio;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- verifica stato morsettiere ed isolamento avvolgimenti del motore;
- prove di funzionamento tese a verificare i vari dispositivi di taratura e controllo (pressostato, temperature di aspirazione e mandata, ecc.).

3.1.3.1.2 [Rete di distribuzione](#)

La rete di distribuzione consente il prelievo dell'aria compressa (prodotta dai compressori) nei punti desiderati; generalmente è costituita da una tubazione (collegata direttamente al compressore e fissata a parete) e da una serie di rubinetti per il prelievo dell'aria.

Modalità di uso corretto:

Prima della messa in funzione eseguire una serie di operazioni sul sistema di distribuzione dell'aria controllando che gli ancoraggi sia ben serrati e che i rubinetti di presa siano funzionanti e che le guarnizioni siano efficienti.

3.1.4 Impianto di smaltimento acque meteoriche (01.04)

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:
- devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
- i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;
- i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;
- per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.04.01 Collettori di scarico

01.04.02 Pozzetti e caditoie

3.1.4.1 *Elemento manutenibile*

3.1.4.1.1 Collettori di scarico

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati, funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

Modalità di uso corretto:

I collettori possono essere realizzati in tre tipi di sistemi diversi, ossia:

- i sistemi indipendenti;
- i sistemi misti;
- i sistemi parzialmente indipendenti.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Gli scarichi ammessi nel sistema sono le acque usate domestiche, gli effluenti industriali ammessi e le acque di superficie. Il dimensionamento e le verifiche dei collettori devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

- la tenuta all'acqua;
- la tenuta all'aria;
- l'assenza di infiltrazione;
- un esame a vista;
- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;
- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;
- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

3.1.4.1.2 Pozzetti e caditoie

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

Modalità di uso corretto:

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche.

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

3.1.5 Impianto di smaltimento acque reflue (01.05)

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorre ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.05.01 Collettori

01.05.02 Fosse biologiche

01.05.03 Pozzetti e caditoie

01.05.04 Vasche di accumulo

3.1.5.1 Elemento manutenibile

3.1.5.1.1 Collettori

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

Modalità di uso corretto:

È necessario verificare e valutare la prestazione delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la successiva operatività del sistema. Esistono tre tipi di sistemi diversi, ossia:

- i sistemi indipendenti;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- i sistemi misti;
- i sistemi parzialmente indipendenti. Gli scarichi ammessi nel sistema sono:
- le acque usate domestiche;
- gli effluenti industriali ammessi;
- le acque di superficie.

Le verifiche e le valutazioni devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

- la tenuta all'acqua;
- la tenuta all'aria;
- l'assenza di infiltrazione;
- un esame a vista;
- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;
- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;
- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

3.1.5.1.2 Fosse biologiche

Quando diventa complicato collegare il sistema di smaltimento delle acque al sistema fognario esistente si realizzano le fosse biologiche; tali fosse consentono, temporaneamente, il deposito delle acque reflue. Le fosse biologiche sono generalmente realizzate prefabbricate così da essere facilmente installate; devono essere settiche ed impermeabili per evitare fuoriuscite di liquido che può provocare inquinamento. Le fosse settiche sono classificate sulla base di una capacità nominale (CN) minima di 2 mc con differenze di capacità nominale di 1 mc fra due dimensioni successive.

Modalità di uso corretto:

Prima dell'avviamento pulire attentamente le vasche per eliminare gli accumuli dei materiali e lavare con acqua in pressione per scrostare eventuali depositi di materiali sulle pareti della vasca.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Il fabbricante deve fornire le istruzioni per l'installazione insieme ad ogni fossa settica che devono contenere i dati per l'installazione dell'impianto, per le connessioni di tubi, per le procedure di messa in funzione e di avvio. Il fabbricante deve dotare ogni fossa settica di esaurienti istruzioni di funzionamento e di manutenzione.

3.1.5.1.3 [Pozzetti e caditoie](#)

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto. I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

Modalità di uso corretto:

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

3.1.5.1.4 [Vasche di accumulo](#)

Le vasche di accumulo hanno la funzione di ridurre le portate di punta per mezzo dell'accumulo temporaneo delle acque di scarico all'interno del sistema.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Modalità di uso corretto:

Le vasche di accumulo sono utilizzate per ridurre gli effetti delle inondazioni, della portata e del carico inquinante dovuto ai troppopieni dei sistemi misti. I problemi che generalmente possono essere riscontrati per questi sistemi sono l'accumulo di sedimenti e l'ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso. Quando si verifica un'ostruzione l'improvvisa eliminazione della stessa può avere un impatto inaccettabile sugli impianti di trattamento delle acque di scarico pertanto bisogna procedere alla rimozione

graduale della stessa. Per eliminare tali inconvenienti ed ottimizzare la rimozione dei sedimenti possono essere apportate delle modifiche alla struttura delle vasche per mezzo di rivestimenti a basso attrito o modificando il fondo o creando dei canali di scorrimento o utilizzando apparecchi meccanici all'interno delle vasche per rimuovere periodicamente i sedimenti.

3.1.6 Impianto di diffusione sonora (01.06)

L'impianto di diffusione sonora consente la diffusione, nei vari ambienti, di segnali audio ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.06.01 Altoparlanti

01.06.02 Amplificatori

01.06.03 Microfoni

3.1.6.1 Elementi manutenibili

3.1.6.1.1 [Altoparlanti](#)

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

Modalità di uso corretto:

Gli altoparlanti devono essere posizionati in modo da essere facilmente udibili dagli utenti degli ambienti. Verificare periodicamente lo stato delle connessioni e dei pressa cavi.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

3.1.6.1.2 Amplificatori

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale sonoro dalla stazione di partenza viene diffuso con la giusta potenza ai vari elementi terminali quali microfoni ed altoparlanti.

Modalità di uso corretto:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

3.1.6.1.3 Microfoni

I microfoni con le relative basi microfoniche sono i terminali utente per la comunicazione di messaggi di paging selettivi per zona, per aree, o generali e per l'uso comune, come sistema di diffusione sonora.

Modalità di uso corretto:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

3.1.7 *Impianto di trasmissione fonia e dati (01.07)*

L'impianto di trasmissione fonia e dati consente la diffusione, nei vari ambienti, di dati ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.07.01 Alimentatori

01.07.02 Altoparlanti

01.07.03 Armadi concentratori

01.07.04 Pannello di permutazione

01.07.05 Sistema di trasmissione

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

3.1.7.1 *Elementi manutenibili*

3.1.7.1.1 Alimentatori

L'alimentatore è un elemento dell'impianto per mezzo del quale i componenti ad esso collegati (armadi concentratori, pannello di permutazione, ecc.) possono essere alimentati.

Modalità di uso corretto:

L'alimentatore deve essere fornito completo del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti dell'alimentatore sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire l'alimentatore senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare l'intero apparato. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

3.1.7.1.2 Altoparlanti

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

Modalità di uso corretto:

Gli altoparlanti devono essere posizionati in modo da essere facilmente udibili dagli utenti degli ambienti. Verificare periodicamente lo stato delle connessioni e dei pressa cavi.

3.1.7.1.3 Armadi concentratori

Gli armadi hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, UPS per alimentazione elettrica indipendente) necessari per il corretto funzionamento dei nodi di concentrazione.

Gli armadi concentratori sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche.

Modalità di uso corretto:

Negli armadi che alloggiavano gli apparati attivi dovranno essere installati sulla parte frontale, in modo visibile, i pannelli di alimentazione elettrica e un interruttore differenziale con spia luminosa.

Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

3.1.7.1.4 Pannello di permutazione

Il pannello di permutazione (detto tecnicamente patch panel) è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi (del tipo a 4 coppie UTP) provenienti dalle postazioni utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (hub, switch).

Il permutatore è realizzato con una struttura in lamiera metallica verniciata ed equipaggiato con un certo numero di prese del tipo RJ45.

Modalità di uso corretto:

Nel pannello di permutazione, per garantire la funzionalità nel tempo, dovranno essere utilizzate le prese RJ45 della stessa famiglia

(costruttore) di quelle installate sulla postazione utente.

Verificare che sulla parte frontale, in corrispondenza di ogni presa, siano posizionate le etichette identificative di ogni singola utenza; tale etichetta dovrà identificare i due punti di attestazione del cavo.

Inoltre ogni singola presa dovrà essere corredata, per una immediata identificazione d'utilizzo, di icone colorate asportabili e sostituibili secondo la destinazione d'uso della presa stessa.

3.1.7.1.5 Sistema di trasmissione

Il sistema di trasmissione consente di realizzare la trasmissione dei dati a tutte le utenze della rete. Tale sistema può essere realizzato con differenti sistemi; uno dei sistemi più utilizzati è quello che prevede la connessione alla rete LAN e alla rete WAN mediante l'utilizzo di switched e ruter.

Modalità di uso corretto:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

3.1.8 *Impianto telefonico e citofonico (01.08)*

Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di distribuire e regolare flussi informativi telefonici e citofonici. La centrale telefonica deve essere ubicata in modo da garantire la funzionalità del sistema ed essere installata in locale idoneo.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.08.01 Alimentatori

01.08.02 Apparecchi telefonici

01.08.03 Centrale telefonica

3.1.8.1 *Elementi manutenibili*

3.1.8.1.1 Alimentatori

L'alimentatore è un elemento dell'impianto telefonico e citofonico per mezzo del quale i componenti ad esso collegati possono essere alimentati.

Modalità di uso corretto:

L'alimentatore deve essere fornito completo del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti dell'alimentatore sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire l'alimentatore senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare l'intero apparato. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

3.1.8.1.2 Apparecchi telefonici

Gli apparecchi telefonici sono elementi dell'impianto telefonico per mezzo dei quali vengono trasmessi i flussi informativi tra un apparecchio ed un altro.

Modalità di uso corretto:

Gli apparecchi telefonici devono essere forniti completi del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti utilizzati sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. Per non causare danni agli apparati telefonici evitare usi impropri ed eseguire una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi stessi.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

3.1.8.1.3 Centrale telefonica

La centrale telefonica è un elemento dell'impianto telefonico per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati; la centrale, inoltre, consente la trasmissione e la ricezione di segnali verso e da un'apparecchiatura.

Modalità di uso corretto:

La centrale deve essere fornita completa del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti della centrale sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire la centrale senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare i software della centrale. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

3.1.9 *Impianto per automazione (01.09)*

L'impianto per l'automazione comprende tutti quei meccanismi adibiti all'automazione degli elementi ai quali sono collegati: Fanno parte di questo tipo di impianto le fotocellule che consentono l'apertura e/o la chiusura di una porta al passaggio di una persona, le coste sensibili che permettono l'apertura e/o la chiusura di una sbarra, i rivelatori di veicoli.

3.1.10 *Impianto di messa a terra (01.10)*

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.10.01 Conduttori di protezione

01.10.02 Sistema di dispersione

01.10.03 Sistema di equipotenzializzazione

3.1.10.1 *Elementi manutenibili*

3.1.10.1.1 Conduttori di protezione

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

Modalità di uso corretto:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

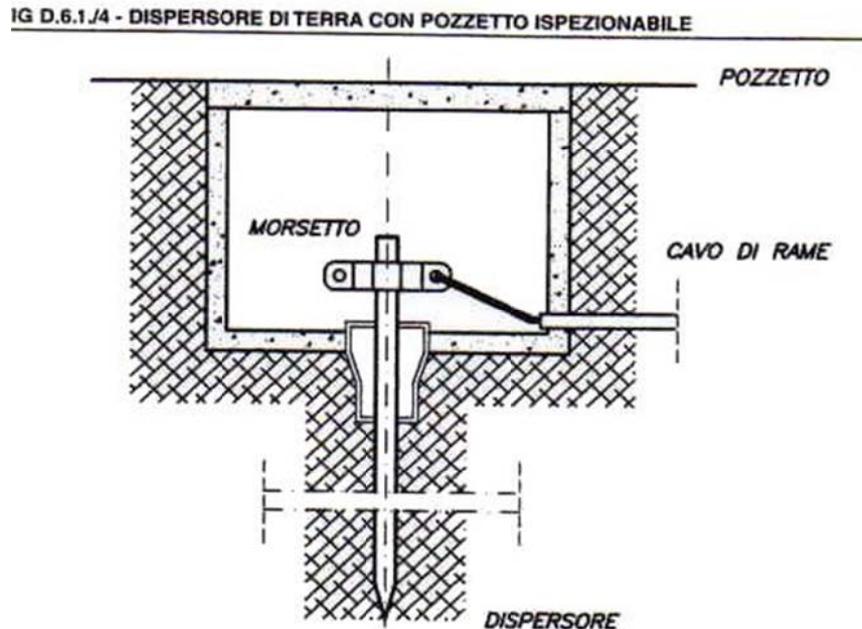
3.1.10.1.2 Sistema di dispersione

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

| | | |
|--|-----------|-------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Rappresentazione grafica e descrizione

Dispensore



Modalità di uso corretto:

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati: per la bandella piattine di sezione 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica. Per le coperture metalliche gli spessori non devono essere inferiori a 10-20 mm per scongiurare perforazioni catalitiche. Una sezione doppia di quella degli organi di captazione si utilizza per le grondaie e le ringhiere; per le tubazioni e i contenitori in metallo si devono adoperare spessori di 2,5 mm che arrivano a 4,5 mm per recipienti di combustibili. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

[3.1.10.1.3 Sistema di equipotenzializzazione](#)

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

Modalità di uso corretto:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

3.1.11 Impianto di sicurezza e antincendio (01.11)

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema. Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:

- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:

- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.11.01 Apparecchiatura di alimentazione

01.11.02 Camera di analisi per condotte

01.11.03 Cassetta a rottura del vetro

01.11.04 Centrale di controllo e segnalazione

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- 01.11.05 Estintori a polvere
- 01.11.06 Estintori a schiuma
- 01.11.07 Gruppi soccorritori
- 01.11.08 Idranti a colonna soprasuolo
- 01.11.09 Impianto di spegnimento incendi a diluvio
- 01.11.10 Impianto di spegnimento incendi a sprinkler
- 01.11.11 Monitor
- 01.11.12 Naspi
- 01.11.13 Pannello degli allarmi
- 01.11.14 Rivelatore a laser
- 01.11.15 Rivelatori di calore
- 01.11.16 Rivelatori di fiamma
- 01.11.17 Rivelatori di fumo
- 01.11.18 Rivelatori di scintille
- 01.11.19 Rivelatori velocimetri (di calore)
- 01.11.20 Serrande tagliafuoco
- 01.11.21 Tubazioni in acciaio zincato
- 01.11.22 Unità di controllo

3.1.11.1.1 Apparecchiatura di alimentazione

L'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione e di allarme incendio fornisce la potenza di alimentazione per la centrale di controllo e segnalazione e per i componenti da essa alimentati. L'apparecchiatura di alimentazione può includere diverse sorgenti di potenza (per esempio alimentazione da rete e sorgenti ausiliarie di emergenza).

Un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione: la sorgente di alimentazione principale che deve essere progettata per operare utilizzando la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente e la sorgente di alimentazione di riserva che deve essere costituita da una batteria ricaricabile.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Modalità di uso corretto:

Un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione; la sorgente di alimentazione principale che utilizza la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente e quella di riserva. Almeno una apparecchiatura di alimentazione di riserva deve essere costituita da una batteria ricaricabile. Ciascuna sorgente di alimentazione deve essere in grado di alimentare autonomamente le parti del sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio per le quali è progettata. Se l'apparecchiatura di alimentazione è integrata all'interno di un'altra apparecchiatura del sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio, la commutazione da una sorgente di alimentazione all'altra, non deve causare alcun cambiamento di stato o di indicazione. L'utente deve verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione controllando che le spie luminose ed i fusibili di protezione siano funzionanti.

Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.

3.1.11.1.2 Camera di analisi per condotte

La camera di analisi per condotte viene utilizzata per campionare la corrente d'aria circolante nelle condotte e consente di rilevare la presenza di fuochi covanti e fuochi a lento sviluppo.

All'interno della camera di analisi possono essere collocati i rivelatori analogici a ionizzazione o rivelatori ottici per il monitoraggio continuo del fumo presente nelle condotte.

Quando il rivelatore accerta una quantità sufficiente di fumo invia un segnale di allarme alla centrale in modo da attuare le misure necessarie per far fronte all'evento come l'arresto della ventilazione, la chiusura delle serrande, ecc in modo da evitare il propagarsi di fumo e gas tossici nei locali.

Modalità di uso corretto:

La camera di analisi per condotte deve essere installata in modo che possa individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori montati sulla camera di analisi provvedendo alla loro taratura e regolazione.

3.1.11.1.3 Cassetta a rottura del vetro

La cassetta a rottura del vetro, detta anche avvisatore manuale di incendio, è un dispositivo di allarme per sistemi antincendio che può essere abbinato facilmente ad una centrale. Essa è costituita

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

da una cassetta generalmente in termoplastica chiusa con un vetro protetto da pellicola antinfortunistica.

Lo scopo di un punto di allarme manuale è di consentire a una persona che scopre un incendio di avviare il funzionamento del sistema di segnalazione d'incendio in modo che possano essere adottate le misure appropriate.

Modalità di uso corretto:

È importante che i punti di allarme manuali siano riconoscibili e semplici da utilizzare, senza bisogno di leggere istruzioni elaborate, in modo che chiunque scopra un incendio sia in grado di utilizzare il punto di allarme manuale senza la precedente familiarità con esso.

Il colore dell'area superficiale visibile del punto di allarme manuale deve essere rosso. I pulsanti convenzionali possono essere di due tipi (entrambi a rottura del vetro):

- il sistema di allarme può essere attivato rompendo il vetro di protezione della cassetta;
- il sistema di allarme può essere attivato abbassando la maniglia verso il basso.

In questo caso per ripristinare il pulsante basta svitare la vite a brugola e quindi con una semplice operazione di apertura e chiusura si può riportare la maniglia in posizione normale.

Le cassette a rottura del vetro devono essere collocate in posizioni tali da non essere manomesse, essere visibili e facilmente accessibili (ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m) in caso di incendio. L'utente deve verificare che i componenti della cassetta (vetro di protezione, martelletto per la rottura del vetro) siano in buone condizioni. In caso di utilizzo con conseguente rottura del vetro registrare le viti di serraggio con la sostituzione del vetro danneggiato.

Ciascun punto di allarme manuale deve essere marcato in modo permanente con le seguenti informazioni:

- il numero della norma di riferimento (ovvero EN 54-11);
- il nome o il marchio di fabbrica del fabbricante o del fornitore;
- la designazione del modello (tipo A o tipo B);
- la categoria ambientale (interno/esterno, condizioni ambientali particolari);
- le designazioni della morsetteria di collegamento;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- alcuni marchi o codici (per esempio il numero di serie o il codice lotto), tramite i quali il fabbricante può identificare almeno la data o il lotto e il luogo di fabbricazione, inoltre il numero di versione di eventuali software contenuti nel punto di allarme manuale.

3.1.11.1.4 Centrale di controllo e segnalazione

La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento per almeno 72 ore in caso di interruzione dell'alimentazione primaria.

Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono:

- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme incendio e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme incendio;
- localizzare la zona di pericolo;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inoltrare il segnale di allarme incendio ai dispositivi sonori e visivi di allarme incendio oppure, tramite un dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio, al servizio antincendio o ancora tramite un dispositivo di comando dei sistemi automatici antincendio a un impianto di spegnimento automatico.

Modalità di uso corretto:

La centrale di controllo e segnalazione deve essere in grado di segnalare in modo inequivocabile le seguenti condizioni funzionali:

- condizione di riposo;
- condizione di allarme incendio;
- condizione di guasto;
- condizione di fuori servizio;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- condizione di test;

per tale motivo deve essere ubicata in modo da garantire la massima sicurezza del sistema. I colori delle segnalazioni visive generali e specifiche provenienti dai segnalatori luminosi devono essere:

- a) rosso, per le segnalazioni di allarmi incendio, per la trasmissione di segnali ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio e per la trasmissione di segnali ai dispositivi di controllo per i sistemi automatici incendio;
- b) giallo, per la segnalazione di avvisi di guasto, fuori servizio, zone in stato di test, trasmissione di segnali ai dispositivi di trasmissione di guasti;
- c) verde, per segnalare la presenza di alimentazione alla centrale di controllo e segnalazione.

Il costruttore deve approntare la documentazione per l'installazione e per l'uso che deve comprendere:

- una descrizione generale dell'apparecchiatura con l'indicazione delle funzioni;
- le specifiche tecniche sufficientemente dettagliate degli ingressi e delle uscite sufficienti per consentire una valutazione della compatibilità meccanica, elettrica e logica con altri componenti del sistema;
- i requisiti di alimentazione per il funzionamento;
- il numero massimo di zone, punti, dispositivi di allarme incendio per la centrale;
- i limiti elettrici massimi e minimi di ogni ingresso e uscita;
- le caratteristiche dei cavi e dei fusibili;
- le informazioni sulle modalità d'installazione;
- l'idoneità all'impiego in vari ambienti;
- le istruzioni di montaggio;
- le istruzioni per il collegamento di ingressi e uscite;
- le istruzioni per la configurazione e la messa in servizio;
- le istruzioni operative;
- le informazioni sulla manutenzione.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Questa documentazione deve includere disegni, elenco delle parti, schemi a blocchi, schemi elettrici e descrizione funzionale, tali da consentire la verifica di rispondenza della centrale sulla sua costruzione elettrica e meccanica.

3.1.11.1.5 Estintori a polvere

A polvere (di tipo pressurizzato con aria o azoto, l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e ugello erogatore o con bomboletta di anidride carbonica in cui l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e pistola ad intercettazione).

Modalità di uso corretto:

Gli estintori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo sì che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. Non vanno esposti al gelo. Per l'utilizzo tirare la sicura ed impugnare l'estintore dirigendo il getto estinguente alla base dell'incendio.

L'estinguente può essere tenuto costantemente in pressione con gas compresso o messo in pressione al momento dell'utilizzo con una cartuccia di CO₂. Gli estintori devono essere accompagnati dai certificati di omologazione.

3.1.11.1.6 Estintori a schiuma

Si utilizzano per fuochi di classe A e B (ma possono essere caricati anche per incendi di classe C e/o D); non devono essere utilizzati su apparecchiature elettriche sotto tensione. L'estinguente può essere tenuto in pressione costante con un gas compresso, oppure essere messo in pressione al momento dell'uso con una cartuccia di CO₂.

Modalità di uso corretto:

Gli estintori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo sì che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. Non vanno esposti al gelo. Per l'utilizzo tirare la sicura ed impugnare l'estintore dirigendo il getto estinguente alla base dell'incendio.

Gli estintori possono essere caricati con polveri adatte per incendi di classe A-B-C, solo di classe B-C, oppure D (polveri inerti). Possono essere impiegati su apparecchiature elettriche sotto tensione. Gli estintori devono essere accompagnati dai certificati di omologazione.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

3.1.11.1.7 Gruppi soccorritori

I gruppi soccorritori di emergenza sono dispositivi che garantiscono la continuità di funzionamento di tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche in caso di mancanza e/o interruzione di energia elettrica.

Possono essere realizzati con o senza batteria di alimentazione e possono essere installati a parete e ad incasso.

Modalità di uso corretto:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

3.1.11.1.8 Idranti a colonna sopra suolo

L'idrante è uno strumento adatto allo spegnimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua. Gli idranti a colonna sopra suolo sono costituiti da un dispositivo collegato ad una rete idrica di alimentazione; questo dispositivo generalmente a colonna è dotato di uno o più attacchi per l'aggancio delle tubazioni. Gli idranti a colonna sono classificati, secondo i tipi costruttivi e l'uso: con attacco a lato o con attacco assiale.

Modalità di uso corretto:

Ogni idrante deve riportare in maniera indelebile il modello, il nome del costruttore, l'anno di costruzione, il diametro nominale. In caso di incendio togliere il tappo di chiusura, agganciare la tubazione ed aprire la valvola d'intercettazione. Il lancio dell'acqua deve essere indirizzato alla base dell'incendio controllando di non dirigere il getto direttamente su parti elettriche in tensione.

3.1.11.1.9 Impianto di spegnimento incendi a diluvio

Gli impianti di estinzione a diluvio possono essere a comando automatico o a comando manuale. Quelli automatici sono formati da:

- erogatori aperti collocati a soffitto con gli stessi requisiti idraulici degli erogatori chiusi degli impianti sprinkler; erogatori supplementari (se necessari);
- rete di alimentazione fissa;
- una o più stazioni di controllo e allarme cui fanno capo le singole sezioni dell'impianto;
- una o più alimentazioni idriche;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- un impianto automatico di rivelazione d'incendio cui è assoggettato quello di estinzione;
- dispositivi di comando manuale.

Modalità di uso corretto:

Gli impianti a comando manuale sono privi di impianto automatico di rivelazione di incendio e le stazioni di controllo e allarme possono essere cambiate con valvole di intercettazione ad apertura rapida.

3.1.11.1.10 Impianto di spegnimento incendi a sprinkler

Impianto automatico di estinzione a pioggia detti anche "a sprinkler" sono costituiti da:

- erogatori installati al soffitto chiusi da un elemento termosensibile ed eventuali erogatori supplementari;
- una rete di tubazioni;
- una stazione di controllo e allarme per ogni sezione dell'impianto; le campane idrauliche di allarme sono collegate alle stazioni di controllo e allarme;
- una o più alimentazioni idriche. Gli impianti possono essere:
- a umido;
- a secco;
- alternativi;
- a preallarme.

Modalità di uso corretto:

Negli impianti a umido la rete - sia a monte che a valle delle stazioni di controllo e allarme - è sempre piena d'acqua in pressione e, quindi, questi impianti non si possono adoperare in ambienti dove la temperatura può provocare il congelamento dell'acqua nelle tubazioni o la sua vaporizzazione.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Negli impianti a secco la rete a valle delle stazioni di controllo e allarme è sempre piena di aria compressa, quella a monte è piena di acqua in pressione. L'impianto si utilizza, quindi, in ambienti con temperature che possono provocare o il congelamento o la vaporizzazione dell'acqua.

Gli impianti alternativi possono funzionare come impianti a umido o a secco. Gli impianti a preallarme sono una unione di un impianto a secco e di un impianto automatico di rivelazione incendio che interessa la stessa area coperta dallo sprinkler. In caso di incendio l'impianto di rilevazione, intervenendo sulla valvola di controllo e allarme, permette l'immissione dell'acqua in rete prima dell'eventuale apertura degli erogatori. Questi impianti si utilizzano quando si temono notevoli danni causati dall'acqua a seguito di rottura per cause accidentali.

Gli impianti sprinkler si azionano automaticamente dopo che, a causa del calore dell'incendio, l'elemento termosensibile di ogni erogatore si rompe. Questi impianti si utilizzano in tutte quelle aree in cui non vi sono prodotti o macchinari che a contatto con l'acqua possono creare situazioni di pericolo. Le funzioni dell'impianto variano a seconda delle peculiarità dell'area da proteggere.

3.1.11.1.11 [Monitor](#)

I monitor sono dei dispositivi (a colori o in bianco e nero) che consentono la visione delle riprese effettuate per la video sorveglianza ed il controllo.

Modalità di uso corretto:

Evitare urti o scosse per prevenire danneggiamenti ed evitare di esporre i monitor all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati. In caso di mancato funzionamento non tentare di aprire o smontare i monitor e non tentare di rimuovere viti o coperchi ed in ogni caso rivolgersi a personale specializzato o all'assistenza tecnica del prodotto.

Non toccare il video direttamente con le dita ma se necessario utilizzare un panno morbido inumidito con alcool per rimuovere la polvere; verificare il voltaggio di funzionamento indicato sulla targhetta posta sul monitor ed utilizzare solo i cavetti indicati (tipo e connettori) per il collegamento alle telecamere.

3.1.11.1.12 [Naspi](#)

Il naspo è un'apparecchiatura antincendio composta da una bobina con alimentazione idrica assiale, una valvola (manuale o automatica) d'intercettazione adiacente la bobina, una tubazione semirigida, una lancia erogatrice (elemento fissato all'estremità della tubazione che permette di regolare e di dirigere il getto d'acqua).

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Il naspo può essere del tipo manuale o del tipo automatico.

I naspi possono essere del tipo fisso (un naspo che può ruotare solo su un piano con una guida di scorrimento per la tubazione adiacente la bobina) o del tipo orientabile (un naspo che può ruotare e orientarsi su più piani e montato su un braccio snodabile o con alimentazione con giunto orientabile o con portello cernierato.

Modalità di uso corretto:

Per l'utilizzo del naspo verificare l'accessibilità della cassetta portanaspo e la presenza dei cartelli segnalatori per individuare facilmente il naspo. Aprire la cassetta portanaspo, aprire la valvola a sfera ed estrarre il naspo che è già pronto all'utilizzo in quanto l'acqua è disponibile alla lancia anche senza svolgere completamente il tubo.

Le cassette devono essere munite di portello e possono essere dotate di una serratura.

Le cassette dotate di serratura devono essere provviste di un dispositivo di apertura d'emergenza che può essere protetto solo con materiali frangibili e trasparenti. La cassetta deve potersi aprire con una chiave per permetterne il controllo e la manutenzione.

Se il dispositivo di apertura di emergenza è protetto da una lastra di vetro frangibile, questa deve rompersi senza lasciare spigoli taglienti o frastagliati che potrebbero lesionare gli utilizzatori. Le cassette devono essere prive di spigoli taglienti che possano danneggiare l'attrezzatura o lesionare gli utilizzatori.

3.1.11.1.13 [Pannello degli allarmi](#)

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

Modalità di uso corretto:

I dispositivi di segnalazione degli allarmi devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli addetti alla sorveglianza e al personale addetto alla manutenzione e riparazione dell'impianto. Nei quadri di controllo e segnalazione sono installati anche i gruppi trasformatore-raddrizzatore che garantiscono il mantenimento costante della carica delle batterie di accumulatori che devono alimentare l'impianto in caso di mancanza di energia elettrica. Gli impianti di rivelazione incendi devono poter servirsi di due fonti di alimentazione di origine diversa in grado di garantire la

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

totale alimentazione: una delle fonti è, abitualmente, procurata dalla rete elettrica pubblica, l'altra da batterie ricaricabili mantenute sotto carica costante attraverso la tensione in rete.

3.1.11.1.14 Rivelatore a laser

Il rivelatore a laser è un dispositivo di rivelazione fumo ad alta sensibilità; tali rivelatori basano il loro funzionamento su un diodo a laser estremamente luminoso, combinato con speciali lenti ed un'ottica a specchio, che permette di raggiungere un rapporto tra segnale e disturbo che è molto più alto rispetto a quello dei tradizionali sensori fotoelettrici.

Inoltre il raggio di luce fortemente focalizzato permette al sistema di differenziare il segnale dovuto a particelle di polvere da quello dovuto a particelle di fumo.

Modalità di uso corretto:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:

- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.

In ciascun locale facente parte dell'area sorvegliata deve essere installato almeno un rivelatore che deve essere conforme alla UNI EN 54. Particolare attenzione deve essere posta nell'installazione dei rivelatori di fumo, dove la velocità dell'aria è normalmente maggiore di 1 m/s o in determinate occasioni maggiore di 5 m/s. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione α del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato (vedi norma UNI 9795). L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

3.1.11.1.15 Rivelatori di calore

Il rivelatore di calore, di tipo puntiforme con elemento termostatico, è un elemento sensibile all'innalzamento della temperatura. I rivelatori puntiformi di calore devono essere conformi alla UNI EN 54-5.

La temperatura di intervento dell'elemento statico dei rivelatori puntiformi di calore deve essere maggiore della più alta temperatura ambiente raggiungibile nelle loro vicinanze.

La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che la temperatura nelle loro immediate vicinanze non possa raggiungere, in condizioni normali, valori tali da dare origine a falsi allarmi. Pertanto devono essere prese in considerazione tutte le installazioni presenti che, anche transitoriamente, possono essere fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.

Modalità di uso corretto:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:

- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.

La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che eventuali installazioni presenti (fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.) non influenzino il corretto funzionamento dei rivelatori dando luogo a falsi allarmi. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione α del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato.

I rivelatori vanno installati ad una distanza, dalle pareti del locale sorvegliato, di almeno 0,5 m, o ad una distanza inferiore se sono installati in corridoi, cunicoli, condotti tecnici o simili di larghezza

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

minore di 1 m; inoltre devono esserci almeno 0,5 m tra i rivelatori e la superficie laterale travi o di condotti di ventilazione, cortine, ecc.. I rivelatori devono essere sempre installati e fissati direttamente al soffitto o alla copertura dell'ambiente sorvegliato rispettando le altezze massime dal pavimento sotto riportate:

- 9 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 1;
- 7,5 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 2;
- 6 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 3.

L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

3.1.11.1.16 Rivelatori di fiamma

Il rivelatore di fiamma è un rivelatore d'incendio sensibile alle radiazioni infrarosse emesse dalle fiamme. Il suo impiego è particolarmente indicato negli ambienti dove si ha un'alta probabilità di pericoli d'incendio; luoghi in cui la propagazione è particolarmente rapida, ad esempio in presenza di materiali infiammabili quali gas, liquidi infiammabili, plastica, resine espanse, gomma, legno, carta, ecc.

I luoghi tipici di applicazione sono impianti di produzione, magazzini, depositi interni ed esterni.

Il rivelatore di fiamma contiene un elemento sensibile alle radiazioni infrarosse emesse dalle fiamme, un filtro elettronico sintonizzato alla frequenza di pulsazione della fiamma, una serie di circuiti d'amplificazione e di temporizzazione ed un relè d'uscita che fornisce un contatto da 2A 220 Vca.

A volte il rivelatore viene abbinato anche ad un impianto di spegnimento automatico. In questo caso il rivelatore potrà comandare le elettrovalvole dell'acqua, CO₂, ecc. od altri automatismi elettrici.

Modalità di uso corretto:

Generalmente viene montato verticale al centro dell'area da proteggere, in modo che il campo conico a 90° sia sfruttato al massimo. L'altezza ideale di montaggio è pari al 70% del lato dell'area da proteggere, con una distanza massima di visione pari alla lunghezza del lato.

Per esempio: lato 10 m, altezza 7 m, distanza massima 10 m.

Se il soffitto è basso, l'alternativa ideale è il montaggio d'angolo. In questo caso l'altezza può essere un terzo del lato. Evitare l'esposizione diretta al sole e lampade forti che abbagliano il rivelatore. Se

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

necessario, montare un tettuccio o una visiera di protezione. Evitare il montaggio su corpi o sostegni soggetti a vibrazioni che possono essere causa di falsi allarmi.

3.1.11.1.17 Rivelatori di fumo

Il rivelatore è uno strumento sensibile alle particelle dei prodotti della combustione e/o della pirolisi sospesi nell'atmosfera (aerosol). I rivelatori di fumo possono essere suddivisi in:

- rivelatore di fumo di tipo ionico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare le correnti dovute alla ionizzazione all'interno del rivelatore;
- rivelatore di fumo di tipo ottico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare l'assorbimento o la diffusione della radiazione nelle bande dell'infra-rosso, del visibile e/o dell'ultravioletto dello spettro elettromagnetico.

I rivelatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla UNI EN 54-7.

Gli aerosol eventualmente prodotti nel normale ciclo di lavorazione possono causare falsi allarmi, si deve quindi evitare di installare rivelatori in prossimità delle zone dove detti aerosol sono emessi in concentrazione sufficiente ad azionare il sistema di rivelazione.

Modalità di uso corretto:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:

- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.

In ciascun locale facente parte dell'area sorvegliata deve essere installato almeno un rivelatore che deve essere conforme alla UNI EN 54.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Particolare attenzione deve essere posta nell'installazione dei rivelatori di fumo, dove la velocità dell'aria è normalmente maggiore

di 1 m/s o in determinate occasioni maggiore di 5 m/s. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione α del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato (vedi norma UNI 9795). L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

3.1.11.1.18 Rivelatori di scintille

Il rivelatore di scintilla è un dispositivo elettronico sensibile alle scintille, faville, e più in generale a corpi incandescenti in movimento. Il suo impiego è particolarmente indicato negli stabilimenti per la lavorazione del legno, produzione di pannelli truciolari, mobilifici, segherie, ecc., dove l'incendio è molto probabile e frequente. È indicato anche nell'industria tessile, specie nei cotonifici, nei silos per cereali e mangimi, e nel trattamento delle pelli. Il rivelatore di scintilla contiene un elemento sensibile alle radiazioni infrarosse (IR) emesse dai corpi incandescenti.

Quando una scintilla viene rilevata, il relè si eccita e rimane eccitato per circa 3 sec. (questo è il tempo standard ma volendo si può avere una temporizzazione diversa, da 1 a 10 sec., regolando il potenziometro interno).

Abitualmente il rivelatore viene abbinato ad un sistema automatico di spegnimento, costituito da un'elettrovalvola ed uno o più ugelli spruzzatori d'acqua, che annulla ogni scintilla che passa davanti al rivelatore con un breve spruzzo d'acqua.

Un eventuale altro rivelatore può essere montato a valle dell'ugello per segnalare scintille non spente per difetto del sistema di spegnimento (mancanza d'acqua, valvola bloccata, ecc.) o eccessiva dimensione del fuoco.

Modalità di uso corretto:

Il rivelatore di scintilla è previsto per essere montato sulle tubazioni degli impianti d'aspirazione o di trasporto pneumatico dei trucioli, in modo che possa vedere attraverso una finestra l'interno della tubazione.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Il rivelatore può essere montato anche sopra coclee o altre linee di trasporto meccanico di trucioli e segatura (o cereali e mangimi), evitando però che la luce solare o delle lampade colpisca direttamente la finestra del rivelatore provocando falsi allarmi.

Il rivelatore può essere monitorato mediante il sistema di verifica (test). Uno speciale bulbo ad incandescenza è contenuto nel rivelatore vicino al sensore. Alimentando questo bulbo con impulso 24 Vcc si genera un flash infrarosso che viene rilevato come scintilla. Questo dispositivo consente di controllare a distanza l'efficienza del rivelatore e dell'intero impianto di spegnimento automatico.

3.1.11.1.19 Rivelatori velocimetri (di calore)

Il rivelatore di calore, termovelocimetri di tipo puntiforme senza elemento termostatico, è un elemento sensibile all'innalzamento della temperatura. L'elemento termostatico dei rivelatori di calore deve essere tarato ad una temperatura maggiore di quella più alta raggiungibile nell'ambiente dove sono installati.

Modalità di uso corretto:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:

- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.

La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che eventuali installazioni presenti (fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.) non influenzino il corretto funzionamento dei rivelatori dando luogo a falsi allarmi. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione a del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

I rivelatori vanno installati ad una distanza, dalle pareti del locale sorvegliato, di almeno 0,5 m, o ad una distanza inferiore se sono installati in corridoi, cunicoli, condotti tecnici o simili di larghezza minore di 1 m; inoltre devono esserci almeno 0,5 m tra i rivelatori e la superficie laterale travi o di condotti di ventilazione, cortine, ecc.. I rivelatori devono essere sempre installati e fissati direttamente al soffitto o alla copertura dell'ambiente sorvegliato rispettando le altezze massime dal pavimento sotto riportate:

- 9 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 1;
- 7,5 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 2;
- 6 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 3.

L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

3.1.11.1.20 Serrande tagliafuoco

Le serrande tagliafuoco sono dei dispositivi a chiusura mobile, all'interno di una condotta, progettate per prevenire il passaggio del fuoco. Possono essere del tipo "isolata" o del tipo "non isolata".

La serranda tagliafuoco isolata è una serranda che soddisfa entrambi i requisiti di integrità ed isolamento per il periodo di resistenza al fuoco previsto. La serranda tagliafuoco non isolata è una serranda che soddisfa il requisito di integrità per il periodo di resistenza al fuoco previsto e non oltre 5 min di isolamento.

Le serrande tagliafuoco possono essere azionate da un meccanismo integrato direttamente con la serranda o da un meccanismo termico di rilascio. Il meccanismo integrato o direttamente associato con la serranda tagliafuoco causa la chiusura del componente mobile della serranda stessa cambiando la posizione da "aperta" a "chiusa". Il meccanismo termico di rilascio progettato per rispondere ad un innalzamento di temperatura dell'aria circostante è in grado di sganciare la lama della serranda ad una determinata temperatura. Esso può interfacciarsi con un meccanismo operante meccanicamente, elettricamente, elettronicamente o pneumaticamente, integrato oppure posizionato lontano dal meccanismo stesso.

Modalità di uso corretto:

Il costruttore deve fornire con il DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) le istruzioni relative all'accoppiamento con la serranda, all'uso, alle verifiche periodiche ed alla manutenzione del DAS. Le parti che necessitano di lubrificazione devono essere protette dalla polvere.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Il semplice allentamento di una vite o di un dado non deve comprendere la trasmissione di una forza o di una coppia. I dispositivi di controllo delle posizioni di un dispositivo di azionamento di sicurezza (DAS) devono dare indicazioni in maniera sicura e duratura; in particolare la posizione di chiusura deve essere segnalata dal DAS quando è effettivamente raggiunta.

3.1.11.1.21 Tubazioni in acciaio zincato

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto antincendio sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

Modalità di uso corretto:

Non sono ammesse tubazioni in piombo per le sue caratteristiche di tossicità; ed evitare saldature sui tubi in acciaio zincato. Bisogna evitare di utilizzare contemporaneamente tubazioni di ferro zincato e di rame per evitare fenomeni elettrolitici indesiderati. Le tubazioni di adduzione dalla rete principale al fabbricato (in ghisa o in acciaio) devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento. (es. protezione con rivestimento di catrame).

3.1.11.1.22 Unità di controllo

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc..

Modalità di uso corretto:

Verificare periodicamente lo stato di carica della batteria e il funzionamento degli orologi. Controllare la presenza del materiale di consumo (sui dispositivi che li prevedono) quali carta e cartucce per le stampanti.

3.1.12 *Impianto antintrusione e controllo accessi (01.12)*

L'impianto antintrusione e controlli accessi è l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di prevenire, eliminare o segnalare l'intrusione di persone non desiderate all'interno degli edifici. L'impianto generalmente si compone di una centralina elettronica, che può avere sirena incorporata o esterna e punto centrale per i diversi sensori, ripartita in zone che corrispondono alle zone protette. I sensori per interno possono essere:

- rilevatori radar che coprono zone di circa 90° (non devono essere installati su pareti soggette a vibrazioni né orientati su pareti riflettenti);

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- rilevatori radar a microonde che coprono zone di oltre 100° ottenendo il massimo rendimento dall'effetto Doppler;
- rilevatori a infrarossi passivi che si servono delle radiazioni termiche dei corpi animati e sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fino a 10 metri.

I sensori perimetrali possono essere:

- contatto magnetico di superficie o da incasso;
- interruttore magnetico;
- sensore inerziale per protezione di muri e recinzioni elettriche;
- sonda a vibrazione;
- barriere a raggi infrarossi e a microonde per esterno.

Gli impianti di allarme dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla Legge 1.3. 1968, n.186. Tutti i dispositivi di rivelazione, concentrazione, segnalazione locale/remota (teletrasmissione), nonché di controllo (accessi, televisione a circuito chiuso), dovranno rispondere alle norme CEI 79-2, 79-3 e 79-4 ai sensi dell'art. 2 della Legge 18 ottobre 1977 n. 791 che richiede l'utilizzo di materiale costruito a regola d'arte. Pertanto dette apparecchiature dovranno riportare il previsto marchio di conformità o in alternativa di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore; in ogni caso dovrà essere garantita la sicurezza d'uso. A tal riguardo tutte le apparecchiature elettriche collegate alle linee di alimentazione in bassa tensione (trasformatori, interruttori, fusibili, ecc.), dovranno essere conformi alle norme CEI 12-13; tale rispondenza dovrà essere certificata da apposito attestato di conformità rilasciato da parte degli organismi competenti oppure da dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. Tutte le apparecchiature dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione. Le verifiche da effettuare anche sulla base della documentazione fornita sono:

- controllo dei materiali installati e delle relative caratteristiche tecniche;
- controllo a vista del posizionamento, fissaggio ed accessibilità della centrale di gestione, dei singoli rivelatori e ogni altro dispositivo del sistema, con verifica della conformità a livello di prestazione richiesta;
- controllo dello schema di localizzazione dei cavi e degli schemi dei collegamenti, verifica della completezza della documentazione tecnica e dei manuali d'uso e tecnici;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- calcolo teorico dell'autonomia di funzionamento dell'impianto sulla base degli assorbimenti, del tipo delle batterie e del dimensionamento degli alimentatori installati;
- controllo operativo delle funzioni quali: risposta dell'impianto ad eventi di allarme, risposta dell'impianto ad eventi temporali e risposta dell'impianto ad interventi manuali.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.12.01 Attuatori di apertura
- 01.12.02 Centrale antintrusione
- 01.12.03 Lettori di badge
- 01.12.04 Monitor
- 01.12.05 Pannello degli allarmi
- 01.12.06 Rivelatori passivi all'infrarosso
- 01.12.07 Sensore volumetrico a doppia tecnologia
- 01.12.08 Sistemi di ripresa ottici
- 01.12.09 Unità di controllo

3.1.12.1 *Elementi manutenibili*

3.1.12.1.1 Attuatori di apertura

Gli attuatori di apertura sono dei dispositivi dell'impianto antintrusione che consentono l'apertura e la chiusura di porte, cancelli e serrature in genere.

Modalità di uso corretto:

Gli utenti devono provvedere alla pulizia e lubrificazione dei componenti meccanici in modo da evitare malfunzionamenti. Evitare di forzare le serrature quando sono bloccate e rivolgersi al personale addetto alla manutenzione o a personale specializzato. Non tentare di aprire o forzare i componenti degli attuatori per prevenire folgorazioni o elettrocuzioni qualora i dispositivi siano alimentati elettricamente (cancelli, porte automatiche).

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

3.1.12.1.2 Centrale antintrusione

La centrale antintrusione è un elemento dell'impianto antintrusione e controllo accessi per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento in caso di interruzione dell'alimentazione primaria.

Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale antintrusione sono:

- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme;
- localizzare la zona dalla quale proviene l'allarme;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inviare i segnali di allarme alla stampante collegata;
- inviare i segnali di allarme ad eventuali apparecchi telefonici collegati (polizia, vigilanza, ecc.).

Modalità di uso corretto:

La centrale antintrusione deve essere ubicata in modo da garantire la massima sicurezza del sistema. Il costruttore deve approntare la documentazione (disegni, elenco delle parti, schemi a blocchi, schemi elettrici e descrizione funzionale) per l'installazione e per l'uso che deve comprendere:

- una descrizione generale dell'apparecchiatura con l'indicazione delle funzioni;
- le specifiche tecniche sufficientemente dettagliate degli ingressi e delle uscite sufficienti per consentire una valutazione della compatibilità meccanica, elettrica e logica con altri componenti del sistema;
- i requisiti di alimentazione per il funzionamento;
- i limiti elettrici massimi e minimi di ogni ingresso e uscita;
- le caratteristiche dei cavi e dei fusibili;
- le informazioni sulle modalità d'installazione;
- l'idoneità all'impiego in vari ambienti;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

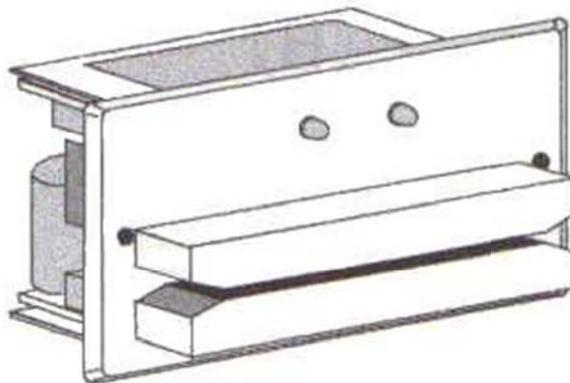
- le istruzioni di montaggio;
- le istruzioni per il collegamento di ingressi e uscite;
- le istruzioni per la configurazione e la messa in servizio;
- le istruzioni operative;
- le informazioni sulla manutenzione.

3.1.12.1.3 Lettori di badge

I lettori di badge sono quelle apparecchiature che consentono di utilizzare tessere magnetiche per controllare gli accessi. I lettori possono essere del tipo a strisciamento o del tipo ad inserimento. Generalmente nel tipo "a strisciamento" i lettori individuano tutti i caratteri contenuti nella tessera magnetica; nel tipo "a inserimento" i lettori individuano generalmente il 60 % dei caratteri contenuti nella scheda magnetica.

Rappresentazione grafica e descrizione

Lettores di badge



Modalità di uso corretto:

Inserire la tessera sempre con la banda magnetica rivolta verso il lettore ottico (in genere verso il basso) e verificare il corretto funzionamento controllando sia le spie luminose sia il segnale acustico emesso (secondo il tipo di lettore installato). Eseguire il cablaggio di tutti i conduttori verificando che non ci siano elementi scoperti; programmare il lettore impostando i vari parametri necessari per il corretto funzionamento (programmazione orologio, relè e timeout; inserimento prefissi e numero di tessere; elenco prefissi; apertura porta; ecc.)

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

3.1.12.1.4 [Monitor](#)

I monitor sono dei dispositivi (a colori o in bianco e nero) che consentono la visione delle riprese effettuate per la video sorveglianza ed il controllo.

Modalità di uso corretto:

Evitare urti o scosse per prevenire danneggiamenti ed evitare di esporre i monitor all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati. In caso di mancato funzionamento non tentare di aprire o smontare i monitor e non tentare di rimuovere viti o coperchi ed in ogni caso rivolgersi a personale specializzato o all'assistenza tecnica del prodotto.

Non toccare il video direttamente con le dita ma se necessario utilizzare un panno morbido inumidito con alcool per rimuovere la polvere; verificare il voltaggio di funzionamento indicato sulla targhetta posta sul monitor ed utilizzare solo i cavetti indicati (tipo e connettori) per il collegamento alle telecamere.

3.1.12.1.5 [Pannello degli allarmi](#)

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

Modalità di uso corretto:

I dispositivi di segnalazione degli allarmi devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli addetti alla sorveglianza e al personale addetto alla manutenzione e riparazione dell'impianto. Nei quadri di controllo e segnalazione sono installati anche i gruppi trasformatore-raddrizzatore che garantiscono il mantenimento costante della carica delle batterie di accumulatori che devono alimentare l'impianto in caso di mancanza di energia elettrica. Gli impianti di rivelazione incendi devono poter servirsi di due fonti di alimentazione di origine diversa in grado di garantire la totale alimentazione: una delle fonti è, abitualmente, procurata dalla rete elettrica pubblica, l'altra da batterie ricaricabili mantenute sotto carica costante attraverso la tensione in rete.

3.1.12.1.6 [Rivelatori passivi all'infrarosso](#)

I rilevatori ad infrarosso sono dei dispositivi in grado di rilevare la presenza di energia all'infrarosso che viene generata dal passaggio di una persona o di corpi animati nell'area controllata dal dispositivo. Generalmente tali dispositivi sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fino a 10 metri.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Modalità di uso corretto:

In caso di mancato funzionamento evitare di smontare il coperchio posto sulla parte anteriore del dispositivo per evitare di causare danni allo stampato e ai microinterruttori contenuti all'interno. Per un corretto funzionamento posizionare i rivelatori in posizione tale da non essere manomessi o facilmente accessibili quali pareti o angoli dei vari ambienti da controllare.

3.1.12.1.7 Sensore volumetrico a doppia tecnologia

Il sensore è costituito da due elementi basati su diversa tecnologia di rivelazione contenuti in un medesimo involucro, in grado di rilevare il calore del corpo umano ed il movimento. La correlazione tra i segnali provenienti dai due diversi elementi di rivelazione dovrà essere tale che la segnalazione d'allarme sia generata solo al persistere o al ripresentarsi della condizione di perturbazione dello stato di normalità, ad entrambe le componenti del sensore. Il sensore dovrà possedere led di immediata rappresentazione del funzionamento dello stesso apparato. Dovrà essere possibile variarne sensibilità (portata), integrazione e orientamento sia in senso orizzontale che verticale, in modo da adattare il sensore al campo di protezione voluto o in relazione alle caratteristiche particolari dell'ambiente protetto. Il sensore dovrà essere dotato di un dispositivo antiaccecamento per prevenire ogni tentativo di mascheramento. Inoltre, dovrà essere dotato di circuito di supervisione del segnale a microonda che, in caso di non funzionamento di questa sezione, predisporrà il sensore a funzionare automaticamente con la sola parte ad infrarossi, emettendo in uscita un segnale di guasto verso il concentratore. Il sensore, inoltre, avrà un filtro di luce per eliminare eventuali disturbi generati da sorgenti luminose fluorescenti. Le sue caratteristiche dovranno essere conformi alla Norma CEI 79-2 al II° Livello di prestazioni.

Modalità di uso corretto:

I sensori volumetrici vanno installati negli angoli degli ambienti a circa 2,5 m di altezza evitando di collocarli davanti a tende, piante alte e sopra i caloriferi. Per i collegamenti elettrici tra le parti del sistema occorre utilizzare un cavo schermato. Preferite centrali a tastiera, gestite da microprocessore e dotate di memoria degli eventi. Così è possibile sapere in quale momento è stato attivato l'allarme, a che ora è scattato, dove e quando è stato disattivato. Questo evita confusione in caso di necessità di assistenza. Il sistema deve essere protetto da un filtro contro le sovratensioni causate, per esempio, dai fulmini. In caso di mancato funzionamento evitare di smontare il coperchio posto sulla parte anteriore del dispositivo per evitare di causare danni allo stampato e ai microinterruttori contenuti all'interno. Per un corretto funzionamento posizionare i sensori in posizione tale da non essere

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

manomessi o facilmente accessibili quali pareti o angoli dei vari ambienti da controllare. La portata tipica dovrà essere di 15 metri e con copertura orizzontale di 100°.

3.1.12.1.8 Sistemi di ripresa ottici

I sistemi di ripresa ottici sono costituiti da una o più telecamere (a colori o in bianco e nero) che effettuano riprese per la video sorveglianza. Le immagini registrate possono essere così riprodotte su supporti magnetici quali nastri, Cd o altro.

Modalità di uso corretto:

Maneggiare la telecamera con attenzione evitando urti o scosse per prevenire danneggiamenti; nel caso di telecamere da interno evitare di esporle all'umidità e comunque all'acqua e non farle operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati. In caso di mancato funzionamento non tentare di aprire o smontare la telecamera; per evitare scosse elettriche non tentare di rimuovere viti o coperchi ed in ogni caso rivolgersi a personale specializzato o all'assistenza tecnica del prodotto.

Non toccare il sensore direttamente con le dita ma se necessario utilizzare un panno morbido inumidito con alcool per rimuovere la polvere; non utilizzare la telecamera rivolta verso il sole per evitare danneggiamenti ai sensori ottici e non farla funzionare quando le condizioni di temperatura ed umidità superano i valori limiti indicati dal costruttore. Verificare il voltaggio di funzionamento indicato sulla targhetta posta sulla telecamera ed utilizzare solo i cavetti indicati (tipo e connettori) per il collegamento ai monitor.

3.1.12.1.9 Unità di controllo

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc.

Modalità di uso corretto:

Verificare periodicamente lo stato di carica della batteria e il funzionamento degli orologi. Controllare la presenza del materiale di consumo (sui dispositivi che li prevedono) quali carta e cartucce per le stampanti.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

3.1.13 Opere di fondazioni profonde (01.13)

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni profonde o fondazioni indirette quella classe di fondazioni realizzate con il raggiungimento di profondità considerevoli rispetto al piano campagna. Prima di realizzare opere di fondazioni profonde provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.13.01 Cassoni

01.13.02 Pali trivellati

01.13.03 Platea su pali

3.1.13.1 Cassoni

Si tratta di fondazioni che vengono eseguite quando la presenza di acqua, di imbibizione del terreno o di superficie, è di entità tale da non consentire l'esecuzione di opere di scavo. In particolare quando si deve operare in presenza di acque permanenti si può ricorrere ai cassoni. Vi sono tre tipi di cassoni: a cielo aperto, galleggianti e pneumatici.

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

3.1.13.1.2 Pali trivellati

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico della sovrastruttura ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraverso terreni soffici e inadatti, ovvero di diffondere il peso

della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico. In particolare i pali trivellati vengono realizzati per perforazione del terreno ed estrazione di un volume

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

di terreno circa uguale a quello del palo. I pali trivellati eseguiti direttamente nel terreno o fuori opera con varie tecniche.

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

3.1.13.1.3 [Platea su pali](#)

In generale si tratta di fondazioni su pali sospesi, impiegate in presenza di terreni molto cedevoli, dove le teste dei pali vengono collegate alle fondazioni a platea.

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

3.1.14 *Strutture in elevazione in acciaio (01.14)*

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite da aste rettilinee snelle collegate fra loro in punti detti nodi secondo una disposizione geometrica realizzata in modo da formare un sistema rigidamente indeformabile. Le strutture in acciaio si possono distinguere in: strutture in carpenteria metallica e sistemi industrializzati. Le prime, sono caratterizzate dall'impiego di profilati e laminati da produzione siderurgica e successivamente collegati mediante unioni (bullonature, saldature, ecc.); le seconde sono caratterizzate da un numero ridotto di componenti base assemblati successivamente a seconde dei criteri di compatibilità.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.14.01 Travi

01.14.02 Pilastri

01.14.03 Torri a traliccio

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

3.1.14.1.1 [Travi](#)

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in acciaio sono realizzate mediante profilati (IPE, HE, C, L, ecc.) . Il loro impiego diffuso è dovuto dalla loro maggiore efficienza a carichi flessionali, infatti la concentrazione del materiale sulle ali, le parti più distanti dal punto

baricentrico della sezione, ne aumentano la loro rigidità flessionale. Vengono generalmente utilizzate nella realizzazione di telai in acciaio, per edifici, ponti, ecc..

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

3.1.14.1.2 [Pilastr](#)

I pilastr in acciaio sono elementi strutturali verticali portanti, in genere profilati e/o profilati cavi , che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli, posizionate e collegate con piatti di fondazione e tirafondi. Sono generalmente trasportati in cantiere e montati mediante unioni (bullonature, chiodature, saldature, ecc.). Rappresentano una valida alternativa ai pilastr in c.a. realizzati in opera.

Modalità di uso corretto:

In caso di verifiche strutturali dei pilastr controllare la resistenza alla compressione e la verifica ad instabilità a carico di punta. In zona sismica verificare altresì gli spostamenti.

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

3.1.14.1.3 [Torri a traliccio](#)

Si tratta di costruzioni in acciaio caratterizzati da una geometria a torre per la realizzazione di reti di distribuzione di energia (elettrica, ponti radio, ecc.) e/o altro. Le strutture a torre sono generalmente costituite da elementi diversi (fondazioni, piastre, rompitratta, aste, traversi, montanti, giunti montanti, ballatoi, ecc.) collegati tra loro mediante unioni (saldature, bulloni, ecc.).

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Modalità di uso corretto:

E' importante in fase di progettazione che per ottenere la massima protezione dagli agenti atmosferici la struttura in acciaio sia prevista zincata a caldo. La qualità dell'acciaio, delle unioni e degli accessori devono avere caratteristiche e requisiti secondo la normativa vigente.

3.1.15 Impianto fognario e di depurazione (01.15)

L'impianto fognario è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue (acque bianche, nere, meteoriche) verso l'impianto di depurazione.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.15.01 Giunti

01.15.02 Separatori e vasche di sedimentazione

01.15.03 Sistema di grigliatura

01.15.04 Tubazioni in acciaio

01.15.05 Tubazioni in cls

01.15.06 Tubazioni in polietilene

01.15.07 Vasche di accumulo

01.15.08 Vasche di deoleazione

3.1.15.1 Elementi manutenibili

3.1.15.1.1 Giunti

Si utilizzano per collegare tra di loro i tubi prefabbricati e devono necessariamente essere impermeabili, resistenti alla penetrazione delle radici, flessibili e durevoli. I giunti possono essere dei tipi di seguito descritti.

Giunzioni plastiche a caldo: sono realizzate per sigillare condotti con giunti a bicchiere con un mastice bituminoso colato a caldo e corda di canapa o iuta catramata. La corda è composta da 3 o 4 funicelle riunite con uno spessore totale di 15 o 20 mm. La corda deve essere impregnata allo stato secco di catrame vegetale che non deve gocciolare (DIN 4038). La corda, pressata nel bicchiere del tubo, svolge un'azione statica e garantisce una protezione contro il liquame che ha la tendenza ad entrare nel bicchiere e a corrodere il mastice bituminoso. Il materiale colato a caldo è una sostanza plastica che, anche dopo il raffreddamento, dà alla tubazione la possibilità di piccoli spostamenti. I

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

prodotti che compongono questa sostanza plastica (bitume, pece di catrame di carbon fossile, ecc.) devono resistere alle radici, devono avere un punto di rammollimento minimo di 70 °C e devono avere un punto di fusibilità inferiore ai 180 °C.

Giunzioni plastiche a freddo: sono formati da nastri plastici o mastici spatolati a freddo e si utilizzano per sigillare tubi in calcestruzzo con giunti a bicchiere o ad incastro. I materiali sigillanti sono composti da sostanze durevolmente plastiche a base di bitumi, catrame di carbon fossile, materie plastiche o miscele di questi prodotti e sono lavorabili a temperature di circa 20 °C. Le caratteristiche dei materiali sigillanti sono prescritte dalla norma DIN 4062. Per fare il giunto, il mastice o il nastro plastico si applicano al tubo precedentemente verniciato e già in opera ed il tubo da posare viene sospinto verso il precedente con una forte pressione. Per i tubi in grès si sono diffusi giunti in resine poliuretatiche applicati nello stesso processo di fabbricazione; i tubi sono posti in opera come per le giunzioni plastiche a freddo. Da varie verifiche si è appreso che la resina poliuretatica mantiene nel tempo la compressione senza cedimenti, anche se assoggettata a tensioni di taglio, a differenza delle fasce in PVC plasticizzato che erano state sperimentate precedentemente.

Anelli elastici: si utilizzano per quasi tutti i tipi di tubi prefabbricati (in grès, fibrocemento, calcestruzzo, ghisa, acciaio) con differenti forme di giunzione - a manicotto, a bicchiere e ad incastro - a condizione che le pareti del tubo siano abbastanza grosse e che l'incastro sia orizzontale. L'anello è in gomma naturale (caucciù) o artificiale purché abbia caratteristiche simili a quella naturale. L'effetto sigillante si ottiene impiegando la forza elastica di ritorno che si sviluppa durante la deformazione dell'anello di tenuta e che tende a far riprendere all'anello compresso la forma precedente. Occorre particolare attenzione nella scelta del materiale perché alcune sostanze, sottoposte continuamente a pressione e ad attacchi chimici o biologici, hanno la tendenza a perdere elasticità ed a diventare plastiche. L'anello non deve essere né troppo duro (per non danneggiare il bicchiere) né troppo molle per evitare che il peso del tubo, comprimendo troppo l'anello, provochi distacchi dal vertice e, quindi, perdita di impermeabilità.

Modalità di uso corretto:

I giunti delle tubazioni devono essere opportunamente protetti per evitare pericoli di ostruzioni e di intasamenti o di penetrazioni di radici. Devono essere predisposti dei pozzetti di ispezione per consentire la periodica manutenzione. Utilizzare diametri appropriati alle dimensioni delle tubazioni per evitare perdite di fluido.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

3.1.15.1.2 Separatori e vasche di sedimentazione

I separatori vengono utilizzati per intercettare liquidi leggeri quali olio, benzina, grassi o solidi che possono trovarsi in sospensione nei fluidi da smaltire.

Modalità di uso corretto:

I separatori a griglia, insieme alle vasche di sedimentazione ed ai pozzetti sono spesso utilizzati per impedire che sabbia e ghiaietto penetrino all'interno del sistema. Per tale motivo devono essere svuotati periodicamente per impedirne l'ostruzione, specialmente dopo le fuoriuscite e dopo forti precipitazioni meteoriche e devono essere mantenuti regolarmente per un efficiente funzionamento. I separatori e le vasche di sedimentazione devono fornire le prestazioni richieste dalle leggi ed inoltre:

- evitare qualsiasi tipo di nocività per la salute dell'uomo con particolare riferimento alla propagazione di microrganismi patogeni;
- non contaminare i sistemi di acqua potabile ed anche eventuali vasche di accumulo acqua a qualunque uso esse siano destinate;
- non essere accessibili ad insetti, roditori o ad altri animali che possano venire in contatto con i cibi o con acqua potabile;
- non essere accessibili alle persone non addette alla gestione ed in particolare ai bambini;
- non diventare maleodoranti e di sgradevole aspetto.

3.1.15.1.3 Sistema di grigliatura

Gli impianti di dimensioni notevoli hanno bisogno di un preliminare allontanamento dei materiali più grossolani trascinati dalla corrente attraverso un sistema di grigliatura. Le griglie hanno sbarre in ghisa o in acciaio formate da tradizionali profilati piatti o da profilati con sagome speciali arrotondate o addirittura adattate alle linee di corrente. Nelle griglie a rastrelliera le sbarre sono collocate inclinate per rendere più agevole il sollevamento del materiale grigliato con il rastrello. La distanza varia dai 15 ai 100 mm a seconda che la pulizia sia meccanica o manuale (per la pulizia manuale gli spazi devono essere più larghi) e a seconda delle dimensioni delle pompe (meno sensibili all'ostruzione se più grandi).

Le griglie a pulizia manuale sono munite di collettori relativamente superficiali a causa delle difficoltà nelle manovre di pulizia e hanno le sbarre della rastrelliera inclinate di 30°-45°

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

sull'orizzontale. Nelle griglie a pulizia meccanica le sbarre sono inclinate di 60°-90° sull'orizzontale e la pulizia può essere effettuata con rastrelli anteriori e posteriori. Le griglie possono essere collocate all'interno o all'esterno dell'edificio di pompatura.

Modalità di uso corretto:

Prima di passare all'avviamento del sistema effettuare una serie di verifiche quali:

- controllo dello stato di lubrificazione di tutti i meccanismi;
- verifica del corretto funzionamento dell'interruttore di sovraccarico;
- verifica dell'assenza di giochi tra le varie parti meccaniche eseguendo un ciclo completo a mano;
- eseguire un ciclo della griglia per far funzionare la griglia in modo da scioglierla;
- controllo che gli allineamenti vengano mantenuti e che non ci siano eccessive vibrazioni;
- verifica che il rastrello non si inceppi durante il suo movimento.

3.1.15.1.4 Tubazioni in acciaio

Pur avendo una ricca varietà di dimensioni, spessori, lunghezze e resistenze, si adoperano soltanto nei tronchi delle fognature in pressione, soprattutto nell'ambito delle stazioni di pompaggio degli impianti di depurazione e dei sifoni. I tubi in acciaio saldato si adattano bene ai percorsi tortuosi grazie ai molti pezzi speciali, non hanno bisogno di particolari ancoraggi perché le giunzioni per saldatura gli danno adeguata rigidità. Necessitano senza eccezione di meticolosi rivestimenti quali la zincatura a fuoco, rivestimento in malta di cemento, ecc..

Modalità di uso corretto:

I tubi di acciaio zincato devono rispondere alle normative di settore ed il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose. Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici.

Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve essere resistente (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

3.1.15.1.5 [Tubazioni in cls](#)

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

Le tubazioni possono essere realizzate in cls che secondo le norme DIN 4032 possono essere di 5 tipi con giunti ad incastro o a bicchiere:

- tipo C: circolare senza piede;
- tipo CR: circolare senza piede rinforzato;
- tipo CP: circolare con piede;
- tipo CPR: circolare con piede rinforzato;
- tipo OP: ovoidale con piede.

La presenza del piede rende più agevole la posa in opera. I tubi sono normalmente lunghi 1 m anche se sono consentite lunghezze maggiori a patto che siano divisibili per 0,5 m.

Modalità di uso corretto:

Il diametro interno, lo spessore della parete, la lunghezza interna della canna e le caratteristiche geometriche del giunto devono essere conformi alla documentazione di fabbrica.

3.1.15.1.6 [Tubazioni in polietilene](#)

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200 °C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm² della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

Modalità di uso corretto:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto delle acque reflue devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

3.1.15.1.7 Vasche di accumulo

Le vasche di accumulo hanno la funzione di ridurre le portate di punta per mezzo dell'accumulo temporaneo delle acque di scarico all'interno del sistema.

Modalità di uso corretto:

Le vasche di accumulo sono utilizzate per ridurre gli effetti delle inondazioni, della portata e del carico inquinante dovuto ai troppopieni dei sistemi misti. I problemi che generalmente possono essere riscontrati per questi sistemi sono l'accumulo di sedimenti e l'ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso. Quando si verifica un'ostruzione l'improvvisa eliminazione della stessa può avere un impatto inaccettabile sugli impianti di trattamento delle acque di scarico pertanto bisogna procedere alla rimozione graduale della stessa. Per eliminare tali inconvenienti ed ottimizzare la rimozione dei sedimenti possono essere apportate delle modifiche alla struttura delle vasche per mezzo di rivestimenti a basso attrito o modificando il fondo o creando dei canali di scorrimento o utilizzando apparecchi meccanici all'interno delle vasche per rimuovere periodicamente i sedimenti.

3.1.15.1.8 Vasche di deoleazione

Le vasche di deoleazione vengono utilizzate per far decantare i materiali leggeri quali oli e grassi presenti nell'acqua. Le vasche di deoleazione possono essere rettangolari o circolari e presentano il condotto di uscita generalmente sommerso e protetto da diaframmi per evitare che il materiale accumulato venga trascinato. Per consentire la decantazione dei materiali sospesi nell'acqua (che comunque dipende dalle caratteristiche della corrente in entrata ed in uscita) occorrono dai 3 ai 20 minuti.

Modalità di uso corretto:

Le vasche devono essere svuotate periodicamente per impedirne l'ostruzione, specialmente dopo le fuoriuscite e dopo forti precipitazioni meteoriche e devono essere mantenute regolarmente per un efficiente funzionamento.

Prima dell'avviamento dell'impianto pulire attentamente le vasche per eliminare gli accumuli dei materiali e verificare che tutti i meccanismi siano sufficientemente lubrificati.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

3.1.16 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (01.16)

L'impianto ha la funzione di proteggere gli utenti ed il sistema edilizio da scariche atmosferiche. Generalmente questi impianti sono costituiti da vari elementi quali:

- impianto ad aste verticali;
- impianto a funi: funi tese tra sostegni montati sulle strutture da preservare;
- impianto a maglia che costruisce una gabbia di Faraday. Ogni impianto è differenziato a seconda del volume protetto e del livello di protezione che si desidera raggiungere in funzione della zona in cui è posizionata la struttura e del materiale racchiusovi. Non devono essere utilizzate sorgenti radioattive negli organi di captazione.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.16.01 Calate

01.16.02 Sistema di dispersione

3.1.16.1 Elementi manutenibili

3.1.16.1.1 Calate

Le calate hanno il compito di trasferire le cariche captate al collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

Modalità di uso corretto:

Le calate devono essere collocate lungo gli spigoli e sempre distanti da finestre e porte; non ci devono essere spigoli vivi o cappi; in base a quanto previsto dalla norma CEI 81-1 ogni calata deve essere collegata ad anello e poi connessa ai dispersori, all'impianto base devono essere poi collegate le masse metalliche poste all'interno del volume protetto, quelle esterne al volume e quelle estranee. Ci devono essere:

- una calata per ogni asta;
- una calata per ogni estremità negli impianti a fune;
- una calata ogni 25 m negli impianti a maglie con un minimo di due.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

3.1.16.1.2 Sistema di dispersione

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

Modalità di uso corretto:

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati: per la bandella piattine di sezione 30x40 mm, per motivi di rigidità metallica. Per le coperture metalliche gli spessori non devono essere inferiori a 10-20 mm per scongiurare perforazioni catalitiche. Una sezione doppia di quella degli organi di captazione si utilizza per le grondaie e le ringhiere; per le tubazioni e i contenitori in metallo si devono adoperare spessori di 2,5 mm che arrivano a 4,5 mm per recipienti di combustibili. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

3.1.17 Strutture in elevazione prefabbricate (01.17)

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali (pilastri e travi) realizzati a piè d'opera. Sono generalmente costituite da elementi industrializzati che consentono una riduzione dei costi in relazione alla diminuzione degli oneri derivanti dalla realizzazione in corso d'opera e dalla eliminazione delle operazioni di carpenteria e delle opere di sostegno provvisorie.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.17.01 Travi

3.1.17.1 Elementi manutenibili

3.1.17.1.1 Travi

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali realizzati a piè d'opera. Le travi si possono classificare in funzione delle altezze rapportate alle luci, differenziandole in a) alte, b) normali, c) in spessore ed estradossate (a secondo del rapporto h/l) e della larghezza.

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

3.1.18 Strutture di collegamento (01.18)

Si tratta di strutture di collegamento inclinate costituite da strutture a piano inclinato e da strutture gradonate o a gradini la cui funzione è quella di raggiungere piani posti a quote diverse. Le strutture inclinate si possono dividere in: rampe a piano inclinato (con una pendenza fino all'8%), rampe gradonate, costituite da elementi a gradoni (con una pendenza fino a 20°), scale, formate da gradini con pendenze varie in rapporto alla loro funzione (scale esterne, scale di servizio, scale di sicurezza, ecc.). Le scale possono assumere morfologie diverse: ad una o più rampe, scale curve, scale ellittiche a pozzo, scale circolari a pozzo e scale a chiocciola. Le scale e rampe possono essere realizzate secondo molteplici conformazioni strutturali e in materiali diversi. Si possono avere strutture in acciaio, in legno, in murature, in c.a., prefabbricate, ecc..

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.18.01 Scale in acciaio
- 01.18.02 Scale in muratura
- 01.18.03 Passerelle in c.a.
- 01.18.04 Passerelle in acciaio

3.1.18.1 Elementi manutenibili

3.1.18.1.1 Scale in acciaio

Le scale in acciaio possono essere realizzate con molteplici conformazioni strutturali impiegando profilati, sezioni scatolari, tubolari o profili piatti assemblati mediante saldature e/o collegamenti tramite chiodatura, bullonatura, ecc.. I gradini vengono generalmente realizzati con lamiera metalliche traforate o con lamiera ad elementi in rilievo oppure con elementi grigliati.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Modalità di uso corretto:

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di corrosione, disgregazioni, ecc.). Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti quali: rivestimenti dei piani di calpestio, balaustre, corrimano, sigillature, vernici protettive, saldature, connessioni, bullonature, ecc..

3.1.18.1.2 Scale in muratura

Si tratta di scale o rampe costituite interamente in murature riscontrabili nell'edilizia storica. In genere le rampe delle scale sono realizzate con volte o mezze volte a botte mentre i pianerottoli con volte a crociera.

Modalità di uso corretto:

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di disgregazione, fessurazioni, distacchi, ecc.). Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti quali: rivestimenti di pedate e alzate, frontalini, balaustre e corrimano.

3.1.18.1.3 Passerelle in c.a.

Le passerelle in acciaio vengono generalmente impiegate per il collegamento di spazi interrotti da elementi fisici e/o naturali. Possono avere funzione (pedonali, ciclopedonali, ecc.) e configurazione diversa (diritte, curve, ecc.). Generalmente le strutture portanti, dimensionate in funzione dei carichi previsti, sono realizzate mediante profilati di acciaio a sezioni scatolari; tubolari o profili piatti assemblati mediante saldature e/o collegamenti tramite chiodatura, bullonatura, ecc.. I piani di calpestio vengono altresì realizzati mediante lamiera metalliche traforate; lamiera ad elementi in rilievo; con elementi grigliati, opportunamente collegati tramite unioni.

Modalità di uso corretto:

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di disgregazione, fessurazioni, distacchi, esposizione delle armature, fenomeni di carbonatazione, ecc.). Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti quali: rivestimenti del piano di calpestio, balaustre, corrimano, sigillature e vernici protettive.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

3.1.18.1.4 Passerelle in acciaio

Le passerelle in c.a. vengono generalmente impiegate per il collegamento di spazi interrotti da elementi fisici e/o naturali. Possono avere funzione (pedonali, ciclopedonali, ecc.) e configurazione diversa (diritte, curve, ecc.). Generalmente le strutture portanti, primarie e secondarie, sono realizzate con strutture con getto in opera.

Le strutture sono dimensionate in funzione dei carichi previsti.

Modalità di uso corretto:

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di corrosione, disgregazioni, ecc.). Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti quali: rivestimenti dei piani di calpestio, balaustre, corrimano, sigillature, vernici protettive, saldature, connessioni, bullonature, ecc.

3.1.19 Strutture in elevazione in c.a. (01.19)

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.19.01 Pareti
- 01.19.02 Pilastri
- 01.19.03 Solette
- 01.19.04 Setti
- 01.19.05 Travi

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

3.1.19.1 Elementi manutenibili

3.1.19.1.1 Pareti

Le pareti sono elementi architettonici verticali, formati da volumi piani con spessore ridotto rispetto alla lunghezza e alla larghezza. Possono avere andamenti rettilineo e/o con geometrie diverse. In generale le pareti delimitano confini verticali di ambienti. Inoltre le pareti di un edificio si possono classificare in:

- pareti portanti, che sostengono e scaricano a terra il peso delle costruzioni (in genere quelle perimetrali, che delimitano e separano gli ambienti interni da quelli esterni).
- pareti non portanti (che sostengono soltanto il peso proprio).

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie

3.1.19.1.2 Pilastrì

I pilastrì sono elementi architettonici e strutturali verticali portanti, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli. I pilastrì in calcestruzzo armato sono realizzati, mediante armature trasversali e longitudinali che consentono la continuità dei pilastrì con gli altri elementi strutturali. Il dimensionamento dei pilastrì varia in funzione delle diverse condizioni di carico, delle luci e dell'interasse fra telai.

Modalità di uso corretto:

In caso di verifiche strutturali dei pilastrì controllare la resistenza alla compressione e la verifica ad instabilità a carico di punta. In zona sismica verificare altresì gli spostamenti.

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

3.1.19.1.3 Solette

Si tratta di elementi orizzontali e inclinati interamente in cemento armato. Offrono un'ottima resistenza alle alte temperature ed inoltre sono capaci di sopportare carichi elevati anche per luci notevoli. Pertanto trovano maggiormente il loro impiego negli edifici industriali, depositi, ecc. ed in

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

quei locali dove sono previsti forti carichi accidentali (superiori ai 600 kg/m²). Possono essere utilizzati sia su strutture di pilastri e travi anch'essi in c.a. che su murature ordinarie.

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

3.1.19.1.4 [Setti](#)

Si tratta di elementi verticali, come pareti in cemento armato, che possono dividere una struttura in più parti, fungendo da diaframma, che per la loro massa e la loro elevata inerzia svolgono la funzione di contrastare le forze sismiche orizzontali (ad esempio i setti dei vanoscala, degli ascensori, ecc.).

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

3.1.19.1.5 [Travi](#)

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in cemento armato utilizzano le caratteristiche meccaniche del materiale in modo ottimale resistendo

alle azioni di compressione con il conglomerato cementizio ed in minima parte con l'armatura compressa ed alle azioni di trazione con l'acciaio teso. Le travi si possono classificare in funzione delle altezze rapportate alle luci, differenziandole in alte, normali, in spessore ed estradossate, a secondo del rapporto h/l e della larghezza.

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

3.1.20 Solai (01.20)

I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali e la funzione di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare: una coibenza acustica soddisfacente, assicurare una buona coibenza termica e avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono.

Ai solai, oltre al compito di garantire la resistenza ai carichi verticali, è richiesta anche rigidità nel proprio piano al fine di distribuire correttamente le azioni orizzontali tra le strutture verticali. Il progettista deve verificare che le caratteristiche dei materiali, delle sezioni resistenti nonché i rapporti dimensionali tra le varie parti siano coerenti con tali aspettative. A tale scopo deve verificare che:

- le deformazioni risultino compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati;
- vi sia, in base alle resistenze meccaniche dei materiali, un rapporto adeguato tra la sezione delle armature di acciaio, la larghezza delle nervature in conglomerato cementizio, il loro interasse e lo spessore della soletta di completamento in modo che sia assicurata la rigidità nel piano e che sia evitato il pericolo di effetti secondari indesiderati.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.20.01 Solai

3.1.20.1 Elementi manutenibili

3.1.20.1.1 Solai

I solai sono strutture che devono assolvere alle funzioni di sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali e la funzione di collegamento delle pareti perimetrali. Ai solai, oltre al compito di garantire la resistenza ai carichi verticali, è richiesta anche rigidità nel proprio piano al fine di distribuire correttamente le azioni orizzontali tra le strutture verticali.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Modalità di uso corretto:

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

3.1.21 Stazioni di carico e scarico prodotti petroliferi (01.21)

Ciascun sistema di scarico e invio è composto dalle seguenti apparecchiature, che rispecchiano i diagrammi di flusso dei vari prodotti (disegno C6-DIS-610/611/612):

- N. 2 bracci di scarico (J-001/002/003 A/B), ad azionamento idraulico, disposti a coppie in ogni accosto lungo il lato di ormeggio delle navi, ad una distanza indicativa di circa 3 m da filo banchina. Tutti i bracci sono dotati di connettore rapido di sicurezza, di valvole automatiche di blocco e di valvole di sicurezza (contro eventuali sovrappressioni), di sistema di svuotamento e drenaggio a sua volta provvisto di pompe di strippaggio. Le valvole di sicurezza sono dotate di linee di sfiato, collegate ai collettori principali dei prodotti, ad evitare qualsiasi dispersione in ambiente di liquidi o vapori. I bracci per benzina e gasolio, che potranno essere utilizzati anche per le operazioni di carico, saranno equipaggiati con collettori di raccolta degli sfiati per il convogliamento delle emissioni provenienti dalle cisterne;
- N° 1 braccio per carico dell'acqua potabile (J-006), simile ai precedenti;
- N° 1 collettore alla base di ciascuna coppia di bracci di carico, per il trasferimento del prodotto;
- N° 2 linee di collegamento tra i collettori e l'area centrale della banchina, parzialmente disposte in posizione sopraelevata rispetto al piano di calpestio;
- un collegamento a T tra le due linee di collegamento;
- N° 1 stazione di rilancio, per incrementare la pressione di mandata ad un livello compatibile con le perdite di carico di linea (indicativamente 16 bar alla massima portata); la stazione sarà dotata di un collettore di aspirazione e di mandata e di tre pompe di tipo centrifugo (G-001/002/003 A/B/C), operanti in parallelo, ciascuna dimensionata per il 33% della portata di progetto;
- N°1 stazione di misura costituita da tre rampe operanti in parallelo: due dimensionate per il 50% della portata massima,

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- la terza di calibrazione e per servizio in condizioni di emergenza (fuori servizio di una delle due rampe principali). Ciascuna rampa sarà dotata di un filtro a cestello (F-001/002/003 A/B/C), di un contatore di massa e provvista di raddrizzatori di flusso a monte e valle per assicurare regolarità e precisione di misura. La stazione sarà strumentata e dotata di sistema di registrazione e trasmissione automatica dei dati in sala controllo. Nel caso di benzina e gasolio un sistema di valvole motorizzate sui collettori di ingresso ed uscita alla stazione garantirà un flusso unidirezionale sulle rampe, sia nelle fasi di scarico che in quelle di carico dei prodotti;
- N°1 collettore di mandata, che raccoglie i flussi provenienti dalle tre rampe di misura e li invia direttamente in linea o alla stazione di lancio pig. Tale collettore sarà a flusso invertito durante le operazioni di carico da terra;
- N°1 stazione di lancio pig (V-001/002/003), comprensiva di sistema di caricamento pig, trappola di lancio equipaggiata con fondello ad apertura rapida, valvole di sfiato e drenaggio, circuito di bypass del prodotto, circuito di alimentazione di acqua industriale, valvola motorizzata di ingresso alla pipeline, giunto di isolamento elettrico, segnalatori di passaggio pig, barred tee, etc. Le trappole di lancio saranno anche dotate di ghiotte locali per la raccolta di eventuali residui durante le fasi di apertura/chiusura dei portelli di inserimento pig. Per benzina e gasolio le stazioni fungeranno anche da ricezione pig, in occasione di operazioni di carico dei prodotti;
- Un innesto, in prossimità del barred tee, per l'invio e ricezione degli slop, durante le operazioni di spiazzamento linee;
- Una linea di distribuzione dell'acqua industriale per il lavaggio periodico dei bracci e delle trappole pig; gli spurghi prodotti verranno raccolti nei serbatoi di stoccaggio degli slop S-101 A/B.

L'uscita dalla stazione di lancio è direttamente collegata alla pipeline mediante un "barred tee". A valle della trappola tutti i raggi di curvatura della pipeline saranno pari a almeno 5x D, per consentire il passaggio dei pig.

Per quanto riguarda le caratteristiche dimensionali del sistema, i bracci di carico saranno da 16" per il greggio e da 12" per gli altri prodotti, mentre le linee di collegamento tra bracci di carico e

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

stazioni di pompaggio e di lancio pig saranno indicativamente da 24” per il greggio e da 12” per gli altri prodotti.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.21.01 Tubi in acciaio

3.1.21.1 Elementi manutenibili

3.1.21.1.1 Tubi in acciaio

Le tubazioni/elementi provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dei prodotti.

Modalità di uso corretto:

I tubi in acciaio possono essere senza saldatura oppure con saldatura e devono avere caratteristiche qualitative e quantitative non inferiori a quelle previste dalla norma UNI 8863. La marcatura dei tubi deve comportare almeno i seguenti dati:

- il nome o il marchio del fabbricante del tubo (X);
- il numero della norma di riferimento (UNI EN 10208);
- la designazione simbolica dell'acciaio;
- il tipo di tubo (S o W).

Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni.

3.1.22 Impianti di pompaggio (01.22)

L'utilizzo di impianti di pompaggio si rende necessario per l'invio e la ricezione dei prodotti petroliferi da e per terra. Gli impianti sono dati anche di stazioni di "piggaggio" e misura.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.22.01 Pompe

3.1.22.1 Elementi manutenibili

3.1.22.1.1 Pompe

Le pompe sono pompe con motore elettrico

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Modalità di uso corretto:

Una copia del manuale di istruzioni deve essere acclusa alla consegna; tale manuale di istruzioni deve comprendere le informazioni relative alla sicurezza per la pompa o per il gruppo di pompaggio, nonché per qualsiasi apparecchio ausiliario fornito e nel caso in cui siano necessarie per ridurre i rischi durante l'uso:

- generalità;
- trasporto ed immagazzinaggio intermedio;
- descrizione della pompa o del gruppo di pompaggio;
- installazione/montaggio;
- messa in servizio, funzionamento e arresto;
- manutenzione ed assistenza post-vendita;
- guasti; cause e rimedi;
- documentazione relativa.

4 TERMINAL OFF-SHORE E DIGA FORANEA – MANUALE DI MANUTENZIONE

4.1 UNITÀ TECNOLOGICHE:

01.01 Impianto elettrico industriale

01.02 Impianto di climatizzazione

01.03 Impianto di distribuzione aria compressa

01.04 Impianto di smaltimento acque meteoriche

01.05 Impianto di smaltimento acque reflue

01.06 Impianto di diffusione sonora

01.07 Impianto di trasmissione fonia e dati

01.08 Impianto telefonico e citofonico

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.09 Impianto per automazione

01.10 Impianto di messa a terra

01.11 Impianto di sicurezza e antincendio

01.12 Impianto antintrusione e controllo accessi

01.13 Opere di fondazioni profonde

01.14 Strutture in elevazione in acciaio

01.15 Impianto fognario e di depurazione

01.16 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

01.17 Strutture in elevazione prefabbricate

01.18 Strutture di collegamento

01.19 Strutture in elevazione in c.a.

01.20 Solai

01.21 Stazioni di carico e scarico prodotti petroliferi.

01.22 Impianti di pompaggio

4.1.1 Impianto elettrico industriale

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Requisiti e prestazioni (UT)

01.01.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del

D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

01.01.R04 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R05 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R06 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.01.01 Canali in lamiera

01.01.02 Passerelle portacavi

01.01.03 Interruttori magnetotermici

01.01.04 Interruttori differenziali

01.01.05 Armadi da parete

01.01.06 Salvamotore

4.1.1.1 Elementi manutenibili

4.1.1.1.1 Canali in lamiera

I canali in lamiera sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici e sono generalmente realizzati in acciaio zincato; devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI ed essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

Anomalie riscontrabili

01.01.01.A01 Corrosione

01.01.01.A02 Deformazione

01.01.01.A03 Deposito superficiale

01.01.01.A04 Fessurazione

01.01.01.A05 Fratturazione

01.01.01.A06 Incrostazione

01.01.01.A07 Non planarità

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.01.01.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Eeguire la registrazione degli appoggi e delle connessioni dei canali.

01.01.01.I02 Ripristino grado di protezione

Cadenza: quando occorre

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

4.1.1.1.2 Passerelle portacavi

Le passerelle portacavi sono utilizzate per il passaggio dei cavi elettrici; possono essere del tipo singolo o a ripiani. Sono generalmente utilizzate quando non c'è necessità di incassare le canalizzazioni e pertanto vengono utilizzate in cavedi, cunicoli, ecc..

Anomalie riscontrabili

01.01.02.A01 Corrosione

01.01.02.A02 Deformazione

01.01.02.A03 Deposito superficiale

01.01.02.A04 Difetti dei pendini

01.01.02.A05 Fessurazione

01.01.02.A06 Fratturazione

01.01.02.A07 Incrostazione

01.01.02.A08 Non planarità

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.01.02.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre

Eeguire la registrazione dei pendini, degli appoggi e delle connessioni dei vari tratti di passerelle.

01.01.02.I02 Ripristino grado di protezione

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Cadenza: quando occorre

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

4.1.1.1.3 [Interruttori magnetotermici](#)

Gli interruttori magnetotermici sono dei dispositivi che consentono l'interruzione dell'energia elettrica all'apparire di una sovratensione.

Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono: 6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di cortocircuito I_{cn} sono: 1500-3000-4500-6000-10000-15000-20000-25000 A.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.01.03.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione: In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

01.01.03.R02 Potere di cortocircuito

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione: Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (e deve essere dichiarato dal produttore).

Anomalie riscontrabili

01.01.03.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

01.01.03.A02 Anomalie delle molle

01.01.03.A03 Anomalie degli sganciatori

01.01.03.A04 Corto circuiti

01.01.03.A05 Difetti agli interruttori

01.01.03.A06 Difetti di taratura

01.01.03.A07 Disconnessione dell'alimentazione

01.01.03.A08 Surriscaldamento

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.01.03.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

4.1.1.1.4 Interruttori differenziali

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali). Il dispositivo differenziale consente di attuare:

- la protezione contro i contatti indiretti;
- la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi;
- la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra. Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali:
- tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato);
- tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche).

Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da:

- un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale;
- un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono: 6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125

A. I valori normali del potere di interruzione I_{cnd} sono: 500-1000-1500-3000-4500-6000

A. I valori normali del potere di cortocircuito I_{cn} sono: 1500-3000-4500-6000-10000 A.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.01.04.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione: In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

01.01.04.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione: Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito I_{cn} (deve essere dichiarato dal produttore).

Anomalie riscontrabili

01.01.04.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

01.01.04.A02 Anomalie delle molle

01.01.04.A03 Anomalie degli sganciatori

01.01.04.A04 Corto circuiti

01.01.04.A05 Difetti agli interruttori

01.01.04.A06 Difetti di taratura

01.01.04.A07 Disconnessione dell'alimentazione

01.01.04.A08 Surriscaldamento

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.01.04.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

4.1.1.1.5 [Armadi da parete](#)

Gli armadi da parete sono utilizzati per l'alloggiamento dei dispositivi elettrici scatolati e modulari, sono generalmente realizzati in carpenteria in lamiera metallica verniciata con resine epossidiche e sono del tipo componibile in elementi prefabbricati da assemblare.

Hanno generalmente un grado di protezione non inferiore a IP 55 e possono essere dotati o non di portello a cristallo trasparente con serratura a chiave.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.01.05.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli armadi devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.05.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli armadi devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Anomalie riscontrabili

01.01.05.A01 Alterazione cromatica

01.01.05.A02 Anomalie dei contattori

01.01.05.A03 Anomalie dei fusibili

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.01.05.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

01.01.05.A05 Anomalie dei magnetotermici

01.01.05.A06 Anomalie dei relè

01.01.05.A07 Anomalie della resistenza

01.01.05.A08 Anomalie delle spie di segnalazione

01.01.05.A09 Anomalie dei termostati

01.01.05.A10 Corrosione

01.01.05.A11 Depositi di materiale

01.01.05.A12 Difetti agli interruttori

01.01.05.A13 Infracidamento

01.01.05.A14 Non ortogonalità

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.01.05.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

01.01.05.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

01.01.05.I03 Sostituzione centralina rifasamento

Cadenza: quando occorre

Eeguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

01.01.05.I04 Sostituzione quadro

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Cadenza: ogni 20 anni

Eeguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

4.1.1.1.6 Salvamotore

Il salvamotore è un dispositivo che viene installato per la protezione dei motori da eventuali danni causati da corto circuiti, sbalzi di tensione, ecc.

Generalmente è costituito da un interruttore magnetotermico tripolare con taratura regolabile del relè termico variabile da 0,6 fino a

32 A, relè elettromagnetico fisso, con intervento automatico per mancanza di una fase, tensione nominale 220-400 V c.a.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.01.06.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I salvamotori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione: In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio telecomando a raggi infrarossi).

01.01.06.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I salvamotori devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione: Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito I_{cn} (e deve essere dichiarato dal produttore).

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Anomalie riscontrabili

01.01.06.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

01.01.06.A02 Anomalie delle molle

01.01.06.A03 Anomalie degli sganciatori

01.01.06.A04 Corto circuiti

01.01.06.A05 Difetti agli interruttori

01.01.06.A06 Difetti di taratura

01.01.06.A07 Disconnessione dell'alimentazione

01.01.06.A08 Surriscaldamento

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.01.06.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

4.1.2 Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:

- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

Requisiti e prestazioni (UT)

01.02.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione: Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

01.02.R02 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I gruppi termici degli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

Livello minimo della prestazione: In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :

- per combustibile solido > 80%;
- per combustibile liquido = 15-20%;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- per combustibile gassoso = 10-15%;
- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;
- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

01.02.R03 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R04 (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R05 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione: La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

01.02.R06 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di climatizzazione, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

01.02.R07 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R08 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione: Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

01.02.R09 Attitudine a limitare le temperature superficiali

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

Livello minimo della prestazione: La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di climatizzazione non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.

01.02.R10 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione: In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

01.02.R11 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali degli impianti di climatizzazione suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.02.R12 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici Classe di Esigenza: Sicurezza

L'impianto di climatizzazione deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione: Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.

01.02.R13 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Livello minimo della prestazione: Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.

01.02.R14 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R15 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.02.01 Batterie di condensazione (per macchine frigo)

01.02.02 Canalizzazioni

01.02.03 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

01.02.04 Compressore (per macchine frigo)

01.02.05 Condizionatori ad armadio raffreddati ad aria

01.02.06 Pompe di calore (per macchine frigo)

01.02.07 Valvola di espansione (per macchine frigo)

01.02.08 Ventilconvettori e termovettori

4.1.2.1 *Elementi manutenibili*

4.1.2.1.1 Batterie di condensazione (per macchine frigo)

Il condensatore ha la funzione di far condensare il fluido refrigerante dallo stato di vapore surriscaldato allo stato liquido.

Anomalie riscontrabili

01.02.01.A01 Fughe di gas nei circuiti

01.02.01.A02 Difetti di taratura

01.02.01.A03 Perdite di carico

01.02.01.A04 Rumorosità

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.02.01.I01 Pulizia batterie di condensazione

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.

4.1.2.1.2 [Canalizzazioni](#)

Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Il trattamento dei fluidi viene effettuato dalle centrali di trattamento dell'aria.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.02.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Livello minimo della prestazione: I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

01.02.02.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Anomalie riscontrabili

01.02.02.A01 Difetti di coibentazione

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.02.02.A02 Difetti di regolazione e controllo

01.02.02.A03 Difetti di tenuta

01.02.02.A04 Incrostazioni

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.02.02.I01 Pulizia canali e griglie

Cadenza: ogni anno

Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

4.1.2.1.3 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.

Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:

- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.02.03.R01 (Attitudine al) controllo del trafilamento

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Le unità di trattamento devono essere realizzate con materiali idonei ad impedire trafiletti dei fluidi.

Livello minimo della prestazione: Per accertare il trafiletto dell'aria dall'involucro dell'unità di trattamento assemblata questa viene sottoposta a prova ad una pressione negativa di 400 Pa. I valori del trafiletto risultanti al termine della prova non devono superare i valori forniti nel prospetto 2 della norma UNI EN 1886.

Anomalie riscontrabili

01.02.03.A01 Difetti di filtraggio

01.02.03.A02 Difetti di funzionamento motori

01.02.03.A03 Difetti di lubrificazione

01.02.03.A04 Difetti di taratura

01.02.03.A05 Difetti di tenuta

01.02.03.A06 Fughe ai circuiti

01.02.03.A07 Incrostazioni

01.02.03.A08 Perdita di tensione delle cinghie

01.02.03.A09 Rumorosità

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.02.03.I01 Pulizia bacinella raccolta condensa degli umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 15 giorni

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

01.02.03.I02 Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio

Cadenza: ogni 15 giorni

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

01.02.03.I03 Pulizia batterie di condensazione

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.

01.02.03.I04 Pulizia e sostituzione motoventilatori

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Effettuare una lubrificazione dei cuscinetti o una sostituzione se usurati.

01.02.03.I05 Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.

01.02.03.I06 Pulizia sezioni di ripresa

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle macchine U.T.A. con mezzi meccanici.

01.02.03.I07 Pulizia sezioni di scambio

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio delle macchine U.T.A..

01.02.03.I08 Pulizia umidificatori a vapore

Cadenza: ogni 15 giorni

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.

01.02.03.I09 Sostituzione celle filtranti

Cadenza: quando occorre

Sostituire le celle filtranti a perdere delle macchine U.T.A., secondo le scadenze fornite dal produttore.

01.02.03.I10 Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti

Cadenza: quando occorre

Sostituire le cinghie delle sezioni ventilanti e dei cuscinetti delle macchine U.T.A. quando occorre.

4.1.2.1.4 Compressore (per macchine frigo)

Il compressore è uno dei componenti dei gruppi frigo dell'impianto di climatizzazione; può essere di vari tipi quali:

- centrifugo del tipo aperto, ermetico, monostadio o bistadio: tale tipo di compressore viene utilizzato per potenzialità superiori a 350 Kw;
- alternativo di tipo aperto, ermetico, semi-ermetico;
- a vite, rotativo, a "scroll".

Nei compressori di tipo ermetico il motore non è accessibile.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.02.04.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I compressori dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Anomalie riscontrabili

01.02.04.A01 Difetti di filtraggio

01.02.04.A02 Difetti di taratura

01.02.04.A03 Fughe di gas nei circuiti

01.02.04.A04 Mancanza dell'umidità

01.02.04.A05 Perdite di carico

01.02.04.A06 Perdite di olio

01.02.04.A07 Rumorosità del compressore

01.02.04.A08 Sbalzi di temperatura

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.02.04.I01 Sostituzione del compressore (tipo ermetico)

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire il motore del compressore del tipo ermetico

01.02.04.I02 Sostituzione del compressore (tipo semi-ermetico)

Cadenza: ogni 15 anni

Sostituire il motore del compressore del tipo semi-ermetico.

01.02.04.I03 Sostituzione del compressore (tipo aperto)

Cadenza: ogni 20 anni

Sostituire il motore del compressore del tipo aperto.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

4.1.2.1.5 Condizionatori ad armadio raffreddati ad aria

Sono apparecchiature a monoblocco che contengono un condensatore a pacco alettato su cui l'aria viene forzata per mezzo di un ventilatore centrifugo dotato di una certa prevalenza utile per vincere le perdite di carico di brevi tronchi di canale destinati all'adduzione ed all'espulsione dell'aria. Si installano addossandoli ad una parete esterna su cui si pratica un'apertura in corrispondenza delle bocche d'aspirazione e d'espulsione d'aria del condensatore. Il loro campo di potenzialità è modesto e va dai 9 kW ai 50 kW. Sono formati:

- da uno o più compressori che, in base alla differente potenzialità dell'apparecchio, possono essere ermetici (potenzialità più basse)
- o semiermetici (potenzialità maggiori) e dotati di motore elettrico a due poli. I compressori ermetici si installano su tasselli di gomma sintetica, quelli semiermetici su ammortizzatori a molla;
- da un condensatore raffreddato ad aria che è formato da una batteria a tre o quattro ranghi di tubi di rame da 5/8" o da 1/2" con alettature in alluminio a pacco ed alette distanziate tra loro di 2,5 e 1,7 mm, l'aria è forzata su questa batteria da un ventilatore centrifugo ad una o due giranti;
- da un quadretto elettrico in cui sono contenuti fusibili, contattori e pannello di regolazione in vista che può essere provvisto di comandi elettromeccanici o elettronici;
- da una bacinella di raccolta condensa isolata adeguatamente perché collocata sotto la batteria;
- da uno o più ventilatori centrifughi mossi da un unico motore;
- a un mobile di contenimento formato da pannelli realizzati in lamiera verniciata a forno o coperta da film di PVC o, in alternativa, sorretti da un telaio fatto con profilati in lamiera zincata o in alluminio ed isolati all'interno da un materassino di lana di vetro o di poliuretano espanso a celle chiuse;
- da una griglia di ripresa d'aria a valle della quale è montato un filtro;
- da un circuito frigorifero chiuso tra compressore, condensatore ed evaporatore formato da un silenziatore sulla mandata del compressore e da un filtro disidratatore sulla linea del liquido, seguito da un vetro spia con indicatore d'umidità incorporato; da un distributore di refrigerante alimentato da una valvola d'espansione e, nei modelli in versione a pompa di calore, da una valvola ad inversione di ciclo e separatore-accumulatore di liquido.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Per i condizionatori esposti ad aria esterna aggressiva (ricca di salsedine, inquinata da scarichi industriali, ecc.) è possibile realizzare la batteria del condensatore con tubi ed alette in rame eventualmente stagnati. Possono essere dotati dei seguenti accessori:

- presa d'aria esterna;
- una serie di batterie di riscaldamento;
- plenum di mandata;
- pannelli di controllo per installazione remota;
- griglie antiucello da posizionare sull'apertura perimetrale per consentire la ripresa e l'espulsione d'aria.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.02.05.R01 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I condizionatori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Livello minimo della prestazione: I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

01.02.05.R02 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I condizionatori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Livello minimo della prestazione: La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5°C nel periodo invernale e +/- 1°C nel periodo estivo.

01.02.05.R03 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I condizionatori devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Livello minimo della prestazione: Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre che siano evitati disturbi diretti alle persone.

Anomalie riscontrabili

01.02.05.A01 Accumuli d'aria nei circuiti

01.02.05.A02 Depositi di sabbia

01.02.05.A03 Difetti di filtraggio

01.02.05.A04 Difetti di funzionamento dei motori elettrici

01.02.05.A05 Difetti di lubrificazione

01.02.05.A06 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

01.02.05.A07 Difetti di tenuta

01.02.05.A08 Fughe di fluidi nei circuiti

01.02.05.A09 Funghi e batteri

01.02.05.A10 Rumorosità

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.02.05.I01 Lubrificazione albero motore

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una lubrificazione dei supporti dell'albero del ventilatore.

01.02.05.I02 Pulizia bacinelle di raccolta condense

Cadenza: ogni mese

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

01.02.05.I03 Pulizia batterie evaporative

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia delle batterie evaporanti mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

01.02.05.I04 Pulizia dei filtri

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

01.02.05.I05 Pulizia dei tubi

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare la pulizia chimica dei tubi da farsi annualmente o quando i manometri posti sul circuito indichino un'anomala variazione della perdita di carico.

01.02.05.I06 Sostituzione dei filtri

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.02.05.I07 Sostituzione olio dei compressori

Cadenza: quando occorre

Sostituire l'olio dei compressori semiermetici.

4.1.2.1.6 Pompe di calore (per macchine frigo)

Le macchine frigo a pompa di calore possono costituire una alternativa alle macchine frigo tradizionali. Si tratta di sistemi con un ciclo di refrigerazione reversibile in cui il condizionatore è in grado di fornire caldo d'inverno e freddo d'estate invertendo il suo funzionamento. Le pompe di calore oltre ad utilizzare l'acqua come fluido di raffreddamento per il circuito di condensazione possono avvalersi anche di altri sistemi quali il terreno, un impianto di energia solare o di una sorgente geotermica.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.02.06.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le pompe di calore dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione: L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:

- i generatori di calore di potenza termica utile nominale P_n superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere inferiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere inferiore al 70%.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Anomalie riscontrabili

01.02.06.A01 Fughe di gas nei circuiti

01.02.06.A02 Perdite di carico

01.02.06.A03 Perdite di olio

01.02.06.A04 Rumorosità

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.02.06.I01 Revisione generale pompa di calore

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

4.1.2.1.7 Valvola di espansione (per macchine frigo)

La valvola di espansione termostatica dell'evaporatore delle macchine frigo dell'impianto di climatizzazione, regola l'evaporazione del liquido refrigerante.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.02.07.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole di espansione degli impianti di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Livello minimo della prestazione: I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Anomalie riscontrabili

01.02.07.A01 Difetti di taratura

01.02.07.A02 Incrostazioni

01.02.07.A03 Perdite di acqua

01.02.07.A04 Sbalzi di temperatura

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.02.07.I01 Ingrassaggio valvole

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia con ingrassaggio delle valvole.

01.02.07.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: ogni 15 anni

Sostituire le valvole secondo le indicazioni fornite dal costruttore (generalmente 15 anni).

4.1.2.1.8 Ventilconvettori e termovettori

I termovettori ed i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.02.08.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

I venticonvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Livello minimo della prestazione: La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

01.02.08.R02 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I venticonvettori e termovettori devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Livello minimo della prestazione: Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre che siano evitati disturbi diretti alle persone.

01.02.08.R03 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I venticonvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Livello minimo della prestazione: I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Anomalie riscontrabili

- 01.02.08.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
- 01.02.08.A02 Difetti di filtraggio
- 01.02.08.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
- 01.02.08.A04 Difetti di lubrificazione
- 01.02.08.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
- 01.02.08.A06 Difetti di tenuta
- 01.02.08.A07 Fughe di fluidi nei circuiti
- 01.02.08.A08 Rumorosità

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.02.08.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense dei ventilconvettori

Cadenza: ogni mese

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

01.02.08.I02 Pulizia batterie di scambio dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

01.02.08.I03 Pulizia filtri dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.02.08.I04 Pulizia griglie dei canali

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro.

01.02.08.I05 Pulizia griglie e filtri dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

01.02.08.I06 Sostituzione filtri dei ventilconvettori

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.

4.1.3 Impianto di distribuzione aria compressa

L'aria dopo essere stata compressa e riscaldata dalla testata del compressore scorre, attraverso un sistema di tubature disposte a forma di spirale, lungo diverse camere e filtri; tutto ciò prima di affluire secca e pulita nel serbatoio. L'aria naturale che viene aspirata dal compressore, contiene umidità e, in più, diversi tipi di pulviscolo, microrganismi ed aerosol; pertanto deve essere fatta fluire attraverso una serie di filtri e di cartucce per essere filtrata degli elementi in essa sospesi.

Requisiti e prestazioni (UT)

01.03.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli impianti di distribuzione dell'aria compressa devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione: I valori di emissione acustica possono essere verificati “in situ”, procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

01.03.R02 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di distribuzione dell'aria compressa devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.

Livello minimo della prestazione: Verificare che i locali dove sono alloggiati i compressori siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.03.01 Compressore

01.03.02 Rete di distribuzione

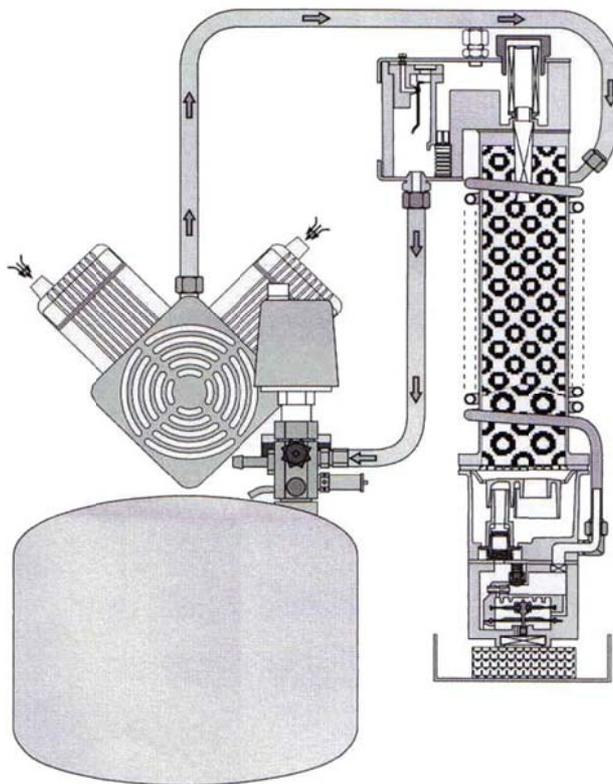
4.1.3.1 Elementi manutenibili

4.1.3.1.1 Compressore

I compressori sono i dispositivi che consentono di ottenere i valori della pressione dell'aria richiesti dal progetto.

Rappresentazione grafica e descrizione

Compressore



Requisiti e prestazioni (EM)

01.03.01.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I compressori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Anomalie riscontrabili

01.03.01.A01 Anomalie della cinghia di trasmissione

01.03.01.A02 Anomalie delle pulegge

01.03.01.A03 Difetti di filtraggio

01.03.01.A04 Perdite di olio

01.03.01.A05 Rumorosità del compressore

01.03.01.A06 Usura dei cuscinetti

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.03.01.I01 Lubrificazione dei cuscinetti

Cadenza: quando occorre

Eeguire la lubrificazione dei cuscinetti quando il livello del rumore prodotto è eccessivo.

01.03.01.I02 Sostituzione dei cuscinetti

Cadenza: quando occorre

Sostituire i cuscinetti quando usurati.

4.1.3.1.2 Rete di distribuzione

La rete di distribuzione consente il prelievo dell'aria compressa (prodotta dai compressori) nei punti desiderati; generalmente è costituita da una tubazione (collegata direttamente al compressore e fissata a parete) e da una serie di rubinetti per il prelievo dell'aria.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.03.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Le reti di distribuzione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi trasportati.

Livello minimo della prestazione: I componenti delle reti di distribuzione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

Anomalie riscontrabili

01.03.02.A01 Anomalie degli ancoraggi

01.03.02.A02 Anomalie delle guarnizioni

01.03.02.A03 Difetti dei rubinetti

01.03.02.A04 Difetti di tenuta

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.03.02.I01 Sostituzione dei rubinetti

Cadenza: quando occorre

Sostituire i rubinetti quando usurati.

01.03.02.I02 Sostituzione delle guarnizioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire le guarnizioni dei rubinetti quando usurate.

4.1.4 Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:
- devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
- gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
- i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;
- i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;
- per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

Requisiti e prestazioni (UT)

01.04.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Gli elementi dell'impianto smaltimento acque meteoriche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione: La resistenza alla corrosione dipende dalla qualità del materiale utilizzato per la fabbricazione e da eventuali strati di protezione superficiali (zincatura, vernici, ecc.).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.04.01 Collettori di scarico

01.04.02 Pozzetti e caditoie

4.1.4.1 Elementi manutenibili

4.1.4.1.1 Collettori di scarico

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati, funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.04.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione: La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

01.04.01.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione: L'ermeticità di detti sistemi di scarico acque reflue può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La setticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂ S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;
- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

01.04.01.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I collettori fognari devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

Livello minimo della prestazione: La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti a pavimento e delle scatole sifonate viene verificata con la prova descritta dalla norma UNI EN 752.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Anomalie riscontrabili

01.04.01.A01 Accumulo di grasso

01.04.01.A02 Corrosione

01.04.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.04.01.A04 Erosione

01.04.01.A05 Odori sgradevoli

01.04.01.A06 Penetrazione di radici

01.04.01.A07 Sedimentazione

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.04.01.I01 Pulizia collettore acque

Cadenza: ogni 12 mesi

Eeguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

4.1.4.1.2 Pozzetti e caditoie

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

Requisiti e prestazioni (EM)

01.04.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione: La portata dei pozzetti viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Il pozzetto deve essere montato in modo da essere ermetico all'acqua che deve entrare solo dalla griglia; la portata è ricavata dal massimo afflusso possibile in conformità ai requisiti specificati nel prospetto 3 della norma UNI EN 1253-1.

01.04.02.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione: La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass.

Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).

01.04.02.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione: L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.04.02.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione: Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.

01.04.02.R05 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

Livello minimo della prestazione: La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:

- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;
- pausa di 60 secondi;
- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;
- pausa di 60 secondi.

Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h. La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.04.02.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione: I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:

- H 1,5 (per tetti piani non praticabili);
- K 3 (aree senza traffico veicolare);
- L15 (aree con leggero traffico veicolare);
- M 125 (aree con traffico veicolare).

Anomalie riscontrabili

01.04.02.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni

01.04.02.A02 Difetti dei chiusini

01.04.02.A03 Erosione

01.04.02.A04 Intasamento

01.04.02.A05 Odori sgradevoli

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.04.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Eeguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

4.1.5 Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorrere ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

Requisiti e prestazioni (UT)

01.05.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I sistemi di scarico devono essere progettati ed installati in modo da non compromettere la salute e la sicurezza degli utenti e delle persone che si trovano all'interno dell'edificio.

Livello minimo della prestazione: Le tubazioni devono essere progettate in modo da essere autopulenti, conformemente alla EN 12056-2.

01.05.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Il sistema di scarico deve essere realizzato con materiali e componenti in grado di non emettere rumori.

Livello minimo della prestazione: Per quanto riguarda i livelli fare riferimento a regolamenti e procedure di installazione nazionali e locali.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.05.01 Collettori

01.05.02 Fosse biologiche

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.05.03 Pozzetti e caditoie

01.05.04 Vasche di accumulo

4.1.5.1 Elementi manutenibili

4.1.5.1.1 Collettori

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.05.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I collettori fognari devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione: La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:

$$Q = Y \times i \times A$$

dove:

- Q è la portata di punta, in litri al secondo;
- Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;
- i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo per ettaro;
- A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.05.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione: La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-2. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

01.05.01.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione: L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La setticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂ S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

01.05.01.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

I collettori fognari devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione: Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 752. Per i collettori di fognatura di diametro ridotto (inferiore a DN 300), l'autopulibilità può essere generalmente raggiunta garantendo o che venga raggiunta almeno una volta al giorno la velocità minima di 0,7 m/s o che venga specificata una pendenza minima di 1:DN. Nel caso di connessioni di scarico e collettori di fognatura di diametro più ampio, può essere necessario raggiungere velocità superiori, soprattutto se si prevede la presenza di sedimenti relativamente grossi.

Anomalie riscontrabili

01.05.01.A01 Accumulo di grasso

01.05.01.A02 Corrosione

01.05.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.05.01.A04 Erosione

01.05.01.A05 Incrostazioni

01.05.01.A06 Intasamento

01.05.01.A07 Odori sgradevoli

01.05.01.A08 Penetrazione di radici

01.05.01.A09 Sedimentazione

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.05.01.I01 Pulizia collettore acque nere o miste

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

4.1.5.1.2 Fosse biologiche

Quando diventa complicato collegare il sistema di smaltimento delle acque al sistema fognario esistente si realizzano le fosse biologiche; tali fosse consentono, temporaneamente, il deposito delle acque reflue. Le fosse biologiche sono generalmente realizzate prefabbricate così da essere facilmente installate; devono essere settiche ed impermeabili per evitare fuoriuscite di liquido che può provocare inquinamento. Le fosse settiche sono classificate sulla base di una capacità nominale (CN) minima di 2 mc con differenze di capacità nominale di 1 mc fra due dimensioni successive.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.05.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Una fossa settica deve essere realizzata in modo da garantire una tenuta stagna fino alla sua parte superiore (fino al pozzetto d'ispezione).

Livello minimo della prestazione: La fossa settica deve essere riempita fino alla sua sommità dopo che sono state sigillate le connessioni. Deve trascorrere un intervallo di mezz'ora. Per fosse a comportamento rigido deve quindi essere misurato il volume di acqua richiesto per riempire nuovamente la fossa settica. Per fosse settiche con comportamento flessibile devono essere ispezionate per individuare eventuali perdite e deve essere registrata l'osservazione.

Per fosse settiche con comportamento rigido, al termine del periodo di prova, deve essere misurata la quantità supplementare di acqua pulita richiesta per regolare il livello di acqua fino al livello della sommità. Questa quantità supplementare deve essere espressa in litri per m² della superficie interna bagnata delle pareti esterne.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Anomalie riscontrabili

01.05.02.A01 Abrasione

01.05.02.A02 Corrosione

01.05.02.A03 Depositi

01.05.02.A04 Intasamento

01.05.02.A05 Odori sgradevoli

01.05.02.A06 Sedimentazione

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.05.02.I01 Svuotamento vasca

Cadenza: ogni 12 mesi

Eeguire una pulizia delle vasche rimuovendo tutto il materiale di accumulo e provvedere ad una pulizia con acqua a pressione.

4.1.5.1.3 Pozzetti e caditoie

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto. I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

Requisiti e prestazioni (EM)

01.05.03.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione: Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.

01.05.03.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione: La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass. Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).

01.05.03.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione: L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.05.03.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

Le caditoie ed i pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione: Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm³ a 3,0 g/cm³, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

01.05.03.R05 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

Livello minimo della prestazione: La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2.

Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:

- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;
- pausa di 60 secondi;
- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;
- pausa di 60 secondi.

Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

01.05.03.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione: I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:

- H 1,5 (per tetti piani non praticabili);
- K 3 (aree senza traffico veicolare);
- L15 (aree con leggero traffico veicolare);
- M 125 (aree con traffico veicolare).

Anomalie riscontrabili

01.05.03.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.05.03.A02 Difetti dei chiusini

01.05.03.A03 Erosione

01.05.03.A04 Intasamento

01.05.03.A05 Odori sgradevoli

01.05.03.A06 Sedimentazione

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.05.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Eeguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione

4.1.5.1.4 Vasche di accumulo

Le vasche di accumulo hanno la funzione di ridurre le portate di punta per mezzo dell'accumulo temporaneo delle acque di scarico all'interno del sistema.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.05.04.R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

Le vasche di accumulo devono essere realizzati in modo da non produrre o consentire la emissione di odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione: L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La setticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂ S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

Anomalie riscontrabili

01.05.04.A01 Accumulo di grasso

01.05.04.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.05.04.A03 Incrostazioni

01.05.04.A04 Odori sgradevoli

01.05.04.A05 Penetrazione di radici

01.05.04.A06 Sedimentazione

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.05.04.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Effettuare lo svuotamento e la successiva pulizia delle vasche di accumulo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

01.05.04.I02 Ripristino rivestimenti

Cadenza: quando occorre

Effettuare il ripristino dei rivestimenti delle vasche di accumulo quando usurati.

4.1.6 Impianto di diffusione sonora

L'impianto di diffusione sonora consente la diffusione, nei vari ambienti, di segnali audio ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Requisiti e prestazioni (UT)

01.06.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

I materiali ed i componenti dell'impianto di diffusione sonora devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

Livello minimo della prestazione: Per accertare la capacità di isolamento elettrico si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche. Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.06.01 Altoparlanti

01.06.02 Amplificatori

01.06.03 Microfoni

4.1.6.1 Elementi manutenibili

4.1.6.1.1 Altoparlanti

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

Anomalie riscontrabili

01.06.01.A01 Anomalie dei rivestimenti

01.06.01.A02 Depositi di polvere

01.06.01.A03 Difetti di serraggio

01.06.01.A04 Presenza di umidità

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.06.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la pulizia degli altoparlanti eliminando eventuali depositi di polvere e di umidità.

01.06.01.I02 Serraggio cavi

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la pulizia ed il serraggio dei cavi e delle connessioni.

4.1.6.1.2 Amplificatori

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale sonoro dalla stazione di partenza viene diffuso con la giusta potenza ai vari elementi terminali quali microfoni ed altoparlanti.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.06.02.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti degli amplificatori devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

Livello minimo della prestazione: Per accertare la capacità di isolamento elettrico si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche. Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.

Anomalie riscontrabili

01.06.02.A01 Anomalie display

01.06.02.A02 Difetti di tenuta morsetti

01.06.02.A03 Incrostazioni

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.06.02.A04 Perdita dell'alimentazione

01.06.02.A05 Perdite di tensione

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.06.02.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 12 mesi

Registrazione e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi

4.1.6.1.3 Microfoni

I microfoni con le relative basi microfoniche sono i terminali utente per la comunicazione di messaggi di paging selettivi per zona, per aree, o generali e per l'uso comune, come sistema di diffusione sonora.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.06.03.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:

- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato;
- livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Anomalie riscontrabili

01.06.03.A01 Anomalie display

01.06.03.A02 Anomalie tastiera

01.06.03.A03 Difetti di tenuta morsetti

01.06.03.A04 Incrostazioni

01.06.03.A05 Perdite di tensione

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.06.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire la pulizia dei microfoni e verificare la tenuta delle connessioni.

01.06.03.I02 Sostituzione

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire gli altoparlanti ed i microfoni quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

4.1.7 Impianto di trasmissione fonica e dati

L'impianto di trasmissione fonica e dati consente la diffusione, nei vari ambienti, di dati ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

Requisiti e prestazioni (UT)

01.07.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

L'impianto di trasmissione deve essere realizzato con materiali idonei a garantire efficienza del sistema.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione: Devono essere garantiti i livelli minimi indicati dalle norme e variabili per tipo di rete utilizzato.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.07.01 Alimentatori

01.07.02 Altoparlanti

01.07.03 Armadi concentratori

01.07.04 Pannello di permutazione

01.07.05 Sistema di trasmissione

4.1.7.1.1 Alimentatori

L'alimentatore è un elemento dell'impianto per mezzo del quale i componenti ad esso collegati (armadi concentratori, pannello di permutazione, ecc.) possono essere alimentati.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.07.01.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione: E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

01.07.01.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione: Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

Anomalie riscontrabili

01.07.01.A01 Perdita di carica accumulatori

01.07.01.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

01.07.01.A03 Difetti di regolazione

01.07.01.A04 Incrostazioni

01.07.01.A05 Perdite di tensione

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.07.01.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

01.07.01.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.

4.1.7.1.2 Altoparlanti

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

Anomalie riscontrabili

01.07.02.A01 Anomalie dei rivestimenti

01.07.02.A02 Depositi di polvere

01.07.02.A03 Difetti di serraggio

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.07.02.A04 Presenza di umidità

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.07.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire la pulizia degli altoparlanti eliminando eventuali depositi di polvere e di umidità.

01.07.02.I02 Serraggio cavi

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire la pulizia ed il serraggio dei cavi e delle connessioni.

4.1.7.1.3 Armadi concentratori

Gli armadi hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparatì attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, UPS per alimentazione elettrica indipendente) necessari per il corretto funzionamento dei nodi di concentrazione.

Gli armadi concentratori sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.07.03.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli armadi devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.07.03.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Gli armadi devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Anomalie riscontrabili

01.07.03.A01 Anomalie cablaggio

01.07.03.A02 Anomalie led luminosi

01.07.03.A03 Corrosione

01.07.03.A04 Depositi di materiale

01.07.03.A05 Difetti agli interruttori

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.07.03.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

01.07.03.I02 Serraggio

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori

4.1.7.1.4 Pannello di permutazione

Il pannello di permutazione (detto tecnicamente patch panel) è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi (del tipo a 4 coppie UTP) provenienti dalle postazioni utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (hub, switch).

Il permutatore è realizzato con una struttura in lamiera metallica verniciata ed equipaggiato con un certo numero di prese del tipo RJ45.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Anomalie riscontrabili

01.07.04.A01 Anomalie connessioni

01.07.04.A02 Anomalie prese

01.07.04.A03 Difetti di serraggio

01.07.04.A04 Difetti delle canaline

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.07.04.I01 Rifacimento cablaggio

Cadenza: quando occorre

Eeguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

01.07.04.I02 Serraggio connessioni

Cadenza: quando occorre

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

4.1.7.1.5 Sistema di trasmissione

Il sistema di trasmissione consente di realizzare la trasmissione dei dati a tutte le utenze della rete. Tale sistema può essere realizzato con differenti sistemi; uno dei sistemi più utilizzati è quello che prevede la connessione alla rete LAN e alla rete WAN mediante l'utilizzo di switched e ruter.

Anomalie riscontrabili

01.07.05.A01 Anomalie delle prese

01.07.05.A02 Depositi vari

01.07.05.A03 Difetti di serraggio

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.07.05.I01 Pulizia

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Cadenza: ogni 3 mesi

Eeguire la pulizia di tutte le apparecchiature della rete.

01.07.05.I02 Rifacimento cablaggio

Cadenza: ogni settimana

Eeguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

4.1.8 Impianto telefonico e citofonico

Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di distribuire e regolare flussi informativi telefonici e citofonici. La centrale telefonica deve essere ubicata in modo da garantire la funzionalità del sistema ed essere installata in locale idoneo.

Requisiti e prestazioni (UT)

01.08.R01 Isolamento elettrostatico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Livello minimo della prestazione: Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico si effettuano una serie di prove secondo quanto prescritto dalla normativa UNI.

01.08.R02 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono resistere a riduzioni e a brevi interruzioni di tensione.

Livello minimo della prestazione: Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.08.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto telefonico devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione: Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti dalla normativa UNI di riferimento. Al termine della prova deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.08.01 Alimentatori

01.08.02 Apparecchi telefonici

01.08.03 Centrale telefonica

4.1.8.1 *Elementi manutenibili*

4.1.8.1.1 Alimentatori

L'alimentatore è un elemento dell'impianto telefonico e citofonico per mezzo del quale i componenti ad esso collegati possono essere alimentati.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.08.01.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione: E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

01.08.01.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione: Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

Anomalie riscontrabili

01.08.01.A01 Perdita di carica accumulatori

01.08.01.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

01.08.01.A03 Difetti di regolazione

01.08.01.A04 Perdite di tensione

01.08.01.A05 Incrostazioni

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.08.01.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.

4.1.8.1.2 Apparecchi telefonici

Gli apparecchi telefonici sono elementi dell'impianto telefonico per mezzo dei quali vengono trasmessi i flussi informativi tra un apparecchio ed un altro.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Requisiti e prestazioni (EM)

01.08.02.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli apparecchi telefonici deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Le prestazioni minime richieste agli apparecchi telefonici devono essere quelle indicate dal produttore.

Anomalie riscontrabili

01.08.02.A01 Incrostazioni

01.08.02.A02 Difetti di regolazione

01.08.02.A03 Difetti di tenuta dei morsetti

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.08.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi.

4.1.8.1.3 Centrale telefonica

La centrale telefonica è un elemento dell'impianto telefonico per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati; la centrale, inoltre, consente la trasmissione e la ricezione di segnali verso e da un'apparecchiatura.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Requisiti e prestazioni (EM)

01.08.03.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

La centrale telefonica ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione: E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra. Per l'armadietto per terminale unificato, posizionato in apposito incasso, si deve verificare l'altezza dal pavimento che deve essere compresa tra i 90 e i 120 cm.

01.08.03.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

La centrale telefonica deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione: Le prestazioni minime richieste alle centrali telefoniche devono essere quelle indicate dal produttore.

Anomalie riscontrabili

01.08.03.A01 Perdita di carica accumulatori

01.08.03.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

01.08.03.A03 Difetti di regolazione

01.08.03.A04 Perdite di tensione

01.08.03.A05 Incrostazioni

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.08.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia della centrale telefonica e dei suoi componenti utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia.

01.08.03.I02 Revisione del sistema

Cadenza: quando occorre

Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione degli apparecchi in caso di necessità

4.1.9 Impianto per automazione

L'impianto per l'automazione comprende tutti quei meccanismi adibiti all'automazione degli elementi ai quali sono collegati: Fanno parte di questo tipo di impianto le fotocellule che consentono l'apertura e/o la chiusura di una porta al passaggio di una persona, le coste sensibili che permettono l'apertura e/o la chiusura di una sbarra, i rivelatori di veicoli.

Requisiti e prestazioni (UT)

01.09.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi dell'impianto di automazione devono essere in grado di resistere a sollecitazioni che possono verificarsi durante il funzionamento dell'impianto.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i valori minimi previsti dalla normativa.

4.1.10 Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

Requisiti e prestazioni (UT)

01.10.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Livello minimo della prestazione: I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.10.01 Conduttori di protezione

01.10.02 Sistema di dispersione

01.10.03 Sistema di equipotenzializzazione

4.1.10.1 Elementi manutenibili

4.1.10.1.1 Conduttori di protezione

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Requisiti e prestazioni (EM)

01.10.01.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione: La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma tecnica di settore.

Anomalie riscontrabili

01.10.01.A01 Difetti di connessione

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.10.01.I01 Sostituzione conduttori di protezione

Cadenza: quando occorre

Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.

4.1.10.1.2 Sistema di dispersione

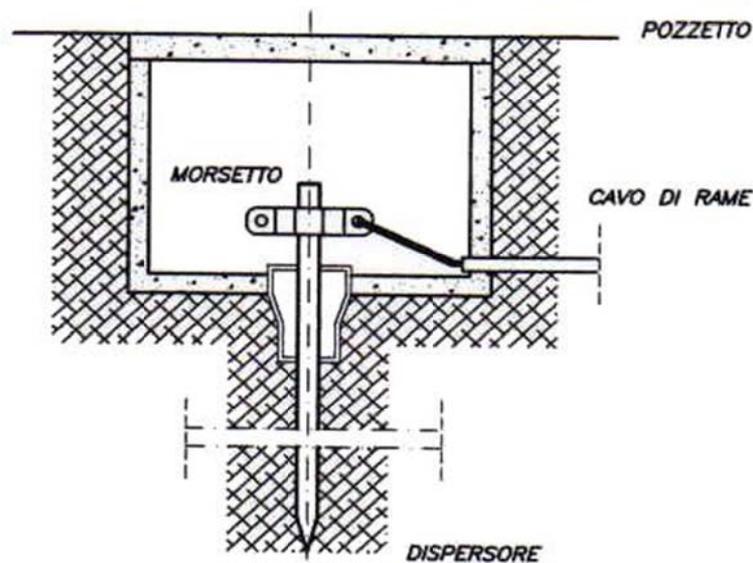
Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

| | | |
|--|-----------|-------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Rappresentazione grafica e descrizione

Dispensore

IG D.6.1./4 - DISPENSORE DI TERRA CON POZZETTO ISPEZIONABILE



Requisiti e prestazioni (EM)

01.10.02.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione: Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di V_s indicati dalla norma tecnica di settore.

Anomalie riscontrabili

01.10.02.A01 Corrosioni

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.10.02.I01 Misura della resistività del terreno

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.

01.10.02.I02 Sostituzione dispersori

Cadenza: quando occorre

Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.

4.1.10.1.3 Sistema di equipotenzializzazione

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.10.03.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione: Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di V_s indicati dalla norma UNI di settore.

Anomalie riscontrabili

01.10.03.A01 Corrosione

01.10.03.A02 Difetti di serraggio

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.10.03.I01 Sostituzione degli equipotenzializzatori

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.

4.1.11 Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema. Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:

- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:

- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Requisiti e prestazioni (UT)

01.11.R01 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi dell'impianto devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione: Alla fine della prova deve verificarsi che le tensioni in uscita siano contenute entro le specifiche dettate dalle norme.

01.11.R02 (Attitudine al) controllo della tensione

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

La funzionalità degli elementi dell'impianto di sicurezza e antincendio non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i valori minimi imposti dalla normativa di settore.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.11.01 Apparecchiatura di alimentazione

01.11.02 Camera di analisi per condotte

01.11.03 Cassetta a rottura del vetro

01.11.04 Centrale di controllo e segnalazione

01.11.05 Estintori a polvere

01.11.06 Estintori a schiuma

01.11.07 Gruppi soccorritori

01.11.08 Idranti a colonna soprasuolo

01.11.09 Impianto di spegnimento incendi a diluvio

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.11.10 Impianto di spegnimento incendi a sprinkler

01.11.11 Monitor

01.11.12 Naspi

01.11.13 Pannello degli allarmi

01.11.14 Rivelatore a laser

01.11.15 Rivelatori di calore

01.11.16 Rivelatori di fiamma

01.11.17 Rivelatori di fumo

01.11.18 Rivelatori di scintille

01.11.19 Rivelatori velocimetri (di calore)

01.11.20 Serrande tagliafuoco

01.11.21 Tubazioni in acciaio zincato

01.11.22 Unità di controllo

4.1.11.1.1 Apparecchiatura di alimentazione

L'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione e di allarme incendio fornisce la potenza di alimentazione per la centrale di controllo e segnalazione e per i componenti da essa alimentati. L'apparecchiatura di alimentazione può includere diverse sorgenti di potenza (per esempio alimentazione da rete e sorgenti ausiliarie di emergenza).

Un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione: la sorgente di alimentazione principale che deve essere progettata per operare utilizzando la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente e la sorgente di alimentazione di riserva che deve essere costituita da una batteria ricaricabile.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Requisiti e prestazioni (EM)

01.11.01.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti dell'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

Livello minimo della prestazione: Per accertare la capacità di isolamento elettrico delle apparecchiature di alimentazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-4 affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche.

01.11.01.R02 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Livello minimo della prestazione: Per accertare la capacità di isolamento elettromagnetico delle apparecchiature di alimentazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI 54-4. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:

- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici sia internamente che esternamente.

01.11.01.R03 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Livello minimo della prestazione: Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme. Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione

deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato. Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici sia internamente che esternamente.

01.11.01.R04 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione: Il campione deve essere condizionato come segue:

- temperatura: 40 +/- 2 °C;
- umidità relativa: 93%;
- durata: 21 giorni.

Il campione deve essere portato gradualmente alla temperatura di condizionamento 40 +/- 2% °C, fino al raggiungimento della stabilità di temperatura per prevenire la formazione di condensa sul campione. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

Anomalie riscontrabili

01.11.01.A01 Perdita dell'alimentazione

01.11.01.A02 Perdite di tensione

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.11.01.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 12 mesi

Registrazione e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi

4.1.11.1.2 Camera di analisi per condotte

La camera di analisi per condotte viene utilizzata per campionare la corrente d'aria circolante nelle condotte e consente di rilevare la presenza di fuochi covanti e fuochi a lento sviluppo.

All'interno della camera di analisi possono essere collocati i rivelatori analogici a ionizzazione o rivelatori ottici per il monitoraggio continuo del fumo presente nelle condotte.

Quando il rivelatore accerta una quantità sufficiente di fumo invia un segnale di allarme alla centrale in modo da attuare le misure necessarie per far fronte all'evento come l'arresto della ventilazione, la chiusura delle serrande, ecc in modo da evitare il propagarsi di fumo e gas tossici nei locali.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.11.02.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le camere di analisi ed i relativi rivelatori devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura dei canali senza perciò compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione: La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 +/- 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

Anomalie riscontrabili

01.11.02.A01 Anomalie led luminosi

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.11.02.A02 Calo di tensione

01.11.02.A03 Difetti di regolazione

01.11.02.A04 Difetti di tenuta

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.11.02.I01 Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

01.11.02.I02 Sostituzione dei rivelatori

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

4.1.11.1.3 Cassetta a rottura del vetro

La cassetta a rottura del vetro, detta anche avvisatore manuale di incendio, è un dispositivo di allarme per sistemi antincendio che può essere abbinato facilmente ad una centrale. Essa è costituita da una cassetta generalmente in termoplastica chiusa con un vetro protetto da pellicola antinfortunistica.

Lo scopo di un punto di allarme manuale è di consentire a una persona che scopre un incendio di avviare il funzionamento del sistema di segnalazione d'incendio in modo che possano essere adottate le misure appropriate.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.11.03.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le cassette a rottura del vetro ed i relativi accessori devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione: Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che punti di segnalazione manuale dei sistemi fissi di segnalazione d'incendio siano installati in ciascuna zona in un numero tale che almeno uno possa essere raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore di 40 m. In ogni caso i punti di segnalazione manuale devono essere almeno due. Alcuni dei punti di segnalazione manuale previsti vanno installati lungo le vie di esodo. I punti di segnalazione manuale vanno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m.

01.11.03.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Controllabilità dello stato

Classe di Esigenza: Controllabilità

Il punto di allarme manuale deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.

Livello minimo della prestazione: Il funzionamento della funzione di prova deve essere possibile solo mediante l'utilizzo di un attrezzo particolare.

01.11.03.R03 Di funzionamento

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le cassette a rottura del vetro ed i relativi accessori devono garantire la funzionalità anche in condizioni straordinarie.

Livello minimo della prestazione: La prove di funzionamento deve soddisfare i seguenti requisiti:

- nella prova condotta secondo il punto 5.2.2.1 della norma UNI EN 54-11 l'elemento frangibile non deve passare alla condizione di allarme e non deve essere emesso nessun segnale di allarme o di guasto, tranne come richiesto nella prova di 5.2.2.1.5 b). Nella prova di 5.2.2.1.5 b) il provino deve essere conforme ai requisiti di 5.4.3;
- per il tipo A - nella prova condotta secondo il punto 5.2.2.2 l'elemento frangibile deve passare alla condizione di allarme e deve essere emesso un segnale di allarme in conformità a 5.1.5.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Dopo che il provino è stato ripristinato utilizzando la funzione di ripristino di 4.5, non devono esserci segnali di allarme o di guasto;

- per il tipo B - nella prova condotta secondo il punto 5.2.2.2 l'elemento frangibile deve passare alla condizione di allarme e deve essere emesso un segnale di allarme in conformità a 5.1.5, dopo l'attivazione dell'elemento di azionamento. Dopo che il provino è stato ripristinato utilizzando la funzione di ripristino di 4.5, non devono esserci segnali di allarme o di guasto.

Anomalie riscontrabili

01.11.03.A01 Difetti di funzionamento

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.11.03.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre

Registrazione le viti di serraggio dopo la rottura del vetro con la sostituzione del vetro danneggiato.

01.11.03.I02 Sostituzione cassette

Cadenza: ogni 15 anni

Sostituire le cassette deteriorate.

4.1.11.1.4 Centrale di controllo e segnalazione

La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento per almeno 72 ore in caso di interruzione dell'alimentazione primaria.

Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono:

- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme incendio e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme incendio;
- localizzare la zona di pericolo;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inoltrare il segnale di allarme incendio ai dispositivi sonori e visivi di allarme incendio oppure, tramite un dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio, al servizio antincendio o ancora tramite un dispositivo di comando dei sistemi automatici antincendio a un impianto di spegnimento automatico.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.11.04.R01 Accessibilità segnalazioni

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Nella centrale di controllo e segnalazione devono essere previsti quattro livelli di accesso per la segnalazione e il controllo.

Livello minimo della prestazione:

Livello di accesso 1: utilizzabile dal pubblico o da persone che hanno una responsabilità generale di sorveglianza di sicurezza e che intervengono in caso di un allarme incendio o un avviso di guasto.

Livello di accesso 2: utilizzabile da persone che hanno una specifica responsabilità in materia di sicurezza e che sono istruite e autorizzate ad operare sulla centrale e segnalazione.

Livello di accesso 3: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate a:

- riconfigurare i dati specifici del sito inseriti nella centrale o da essa controllati (per esempio etichettatura, zonizzazione, organizzazione dell'allarme);
- assicurare che la centrale sia in conformità alle istruzioni ed alle informazioni date dal costruttore.

Livello di accesso 4: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate dal costruttore, sia a riparare la centrale che a modificare la sua configurazione in modo da cambiare il suo modo originale di funzionamento.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Solo i livelli di accesso 1 e 2 hanno una gerarchia rigorosa. Per esempio, come procedure speciali per l'ingresso al livello di accesso 2 e/o al livello di accesso 3, possono essere utilizzati:

- chiavi meccaniche;
- tastiera e codici;
- carte di accesso.

A titolo di esempio, i mezzi speciali per l'ingresso al livello di accesso 4, possono essere:

- chiavi meccaniche;
- utensili;
- dispositivo di programmazione esterno.

01.11.04.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

La centrale di controllo e segnalazione deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.

Livello minimo della prestazione: L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori d'incendio in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme incendio non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme incendio per più di 10 s. Nel caso di attivazione di segnalazione manuale di allarme la centrale deve entrare nella condizione di allarme incendio entro 10 s. La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con: una segnalazione luminosa, una segnalazione visiva delle zone in allarme e un segnale acustico.

La centrale di controllo e segnalazione può essere in grado di ritardare l'azionamento delle uscite verso i dispositivi di allarme incendio e/o ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.11.04.R03 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Livello minimo della prestazione: Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54/2 ed utilizzando il procedimento di prova descritto nella IEC 801-3. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:

- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.11.04.R04 Isolamento elettrostatico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Livello minimo della prestazione: Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-2. Il campione deve essere sottoposto a prova in ciascuna delle seguenti condizioni di funzionamento:

- condizione di riposo;
- condizione di allarme incendio, proveniente da una zona;
- condizione di fuori servizio, a seguito di fuori servizio di una zona. Le prove comprendono:

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- scariche elettrostatiche dirette sulle parti della centrale accessibili con livello di accesso 2 all'operatore;
- scariche elettrostatiche indirette su piani di accoppiamento adiacenti. Il campione deve essere condizionato con:
- tensione di prova: 2 kV, 4 kV e 8 kV per scariche in aria e superfici isolanti; 2 kV, 4 kV e 6 kV per le scariche a contatto su superfici conduttive e piano di accoppiamento;
- polarità: positiva e negativa;
- numero di scariche: 10 per ogni punto preselezionato;
- intervallo tra scariche successive: almeno 1 s.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.11.04.R05 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Livello minimo della prestazione: Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato secondo il seguente prospetto:

- riduzione della tensione 50% - durata della riduzione in semiperiodi 20 sec;
- riduzione della tensione 100% - durata della riduzione in semiperiodi 10 sec.

Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.11.04.R06 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Classe di Esigenza: Funzionalità

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego.

Livello minimo della prestazione: Il campione deve essere sottoposto alla prova di vibrazioni applicando i seguenti carichi:

- gamma di frequenza: da 10 Hz a 150 Hz;
- ampiezza di accelerazione: 0,981 m/s² (0,1 g n);
- numero degli assi: 3;
- numero di cicli per asse: 1 per ciascuna condizione di funzionamento.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche e deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.11.04.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture nelle condizioni prevedibili di impiego.

Livello minimo della prestazione: Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti nella norma tecnica. Gli urti devono essere diretti su tutte le superfici del campione che sono accessibili con livelli di accesso 1 senza particolari utensili. Devono essere inferti tre colpi con una energia d'urto pari a 0,5 +/- 0,04 J per ogni punto della superficie che è considerato suscettibile di provocare danneggiamenti o malfunzionamenti del campione. Durante il condizionamento, il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche verificando che i risultati dei tre colpi non influenzino le serie successive. Dopo il periodo di riassetto deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Anomalie riscontrabili

01.11.04.A01 Difetti del pannello di segnalazione

01.11.04.A02 Difetti di tenuta morsetti

01.11.04.A03 Perdita di carica della batteria

01.11.04.A04 Perdite di tensione

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.11.04.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 12 mesi

Registrazione e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

01.11.04.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre preferibilmente ogni 6 mesi.

4.1.11.1.5 Estintori a polvere

A polvere (di tipo pressurizzato con aria o azoto, l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e ugello erogatore o con bomboletta di anidride carbonica in cui l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e pistola ad intercettazione).

Requisiti e prestazioni (EM)

01.11.05.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione: Le cariche nominali che devono assicurare gli estintori carrellati sono le seguenti:

- per estintori a schiuma una carica di 50-100-150 litri;
- per estintori a polvere chimica una carica di 30-50-100-150 Kg;
- per estintori ad anidride carbonica una carica di 18-27-54 Kg;
- per estintori ad idrocarburi alogenati una carica di 30-50 Kg.

01.11.05.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Livello minimo della prestazione: Le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Le pressioni rilevate devono essere arrotondate al più prossimo intero o mezzo bar. Gli errori di lettura tollerati sono:

- massimo + 1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+ 20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar.

01.11.05.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione: E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.11.05.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione: E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici. Gli estintori devono soddisfare i seguenti requisiti:

- la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione;
- la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato dal costruttore;
- non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario.

01.11.05.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione: Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalità indicate dalla norma ISO 9227.

Al termine della prova devono essere soddisfatti i requisiti seguenti:

- il funzionamento meccanico di tutti gli organi deve risultare inalterato;
- la forza e/o l'energia di azionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- la durata di funzionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- l'eventuale indicatore di pressione deve mantenersi funzionante;
- non deve esservi alcuna corrosione del metallo dell'estintore.

Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale.

01.11.05.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione: La prova (effettuata su 4 estintori almeno) va eseguita con un martello cilindrico di acciaio del peso di 4 kg e del diametro di 75 mm, a facce piane, che deve essere fatto cadere da un'altezza (minimo di 150 mm) pari a $H = M/20$ (metri) dove: M è la massa totale, espressa in chilogrammi, dell'intero estintore in funzionamento. L'estintore deve essere appoggiato su una superficie rigida e piana e deve essere caricato:

- verticalmente, nella sua posizione normale;
- orizzontalmente, con il dispositivo di chiusura rivolto verso la superficie di appoggio.

In ciascuna delle suddette posizioni, il dispositivo di chiusura deve essere direttamente caricato dal martello lasciato cadere dall'altezza H e nel punto di impatto stabilito dall'autorità incaricata ad effettuare la prova.

Anomalie riscontrabili

01.11.05.A01 Difetti alle valvole di sicurezza

01.11.05.A02 Perdita di carico

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.11.05.I01 Ricarica dell'agente estinguente

Cadenza: ogni 36 mesi

Ricaricare l'estintore e montarlo in perfetto stato di efficienza.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.11.05.I02 Revisione dell'estintore

Cadenza: ogni 36 mesi

Revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato.

4.1.11.1.6 Estintori a schiuma

Si utilizzano per fuochi di classe A e B (ma possono essere caricati anche per incendi di classe C e/o D); non devono essere utilizzati su apparecchiature elettriche sotto tensione. L'estinguente può essere tenuto in pressione costante con un gas compresso, oppure essere messo in pressione al momento dell'uso con una cartuccia di CO₂.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.11.06.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.

Livello minimo della prestazione:

Le cariche nominali che devono assicurare gli estintori carrellati sono le seguenti:

- per estintori a schiuma una carica di 50-100-150 litri;
- per estintori a polvere chimica una carica di 30-50-100-150 Kg;
- per estintori ad anidride carbonica una carica di 18-27-54 Kg;
- per estintori ad idrocarburi alogenati una carica di 30-50 Kg.

01.11.06.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Gli estintori indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Livello minimo della prestazione:

L'indicatore di pressione deve funzionare nell'intervallo di tolleranza di errore consentito. I materiali costruttivi dell'indicatore di pressione devono essere compatibili con le sostanze contenute (mezzo estinguente e gas ausiliario). Le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Le pressioni rilevate devono essere arrotondate al più prossimo intero o mezzo bar. Gli errori di lettura tollerati sono:

- massimo +1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar.

01.11.06.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

01.11.06.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici. Gli estintori devono soddisfare i seguenti requisiti:

- la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione;
- la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato dal costruttore;
- non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario.

01.11.06.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalità indicate dalla norma ISO 9227.

Al termine della prova devono essere soddisfatti i requisiti seguenti:

- il funzionamento meccanico di tutti gli organi deve risultare inalterato;
- la forza e/o l'energia di azionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- la durata di funzionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- l'eventuale indicatore di pressione deve mantenersi funzionante;
- non deve esservi alcuna corrosione del metallo dell'estintore.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale.

01.11.06.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova (effettuata su 4 estintori almeno) deve essere eseguita come segue: un martello cilindrico di acciaio del peso di 4 kg e del diametro di 75 mm, a facce piane, deve essere fatto cadere da un'altezza (minimo di 150 mm) pari a $H = M/20$ (metri) dove M è la massa totale, espressa in chilogrammi, dell'intero estintore in funzionamento. L'estintore deve essere appoggiato su una superficie rigida e piana e deve essere caricato:

- verticalmente, nella sua posizione normale;
- orizzontalmente, con il dispositivo di chiusura rivolto verso la superficie di appoggio.

In ciascuna delle suddette posizioni, il dispositivo di chiusura deve essere direttamente caricato dal martello lasciato cadere dall'altezza H e nel punto di impatto stabilito dall'autorità incaricata ad effettuare la prova.

Anomalie riscontrabili

01.11.06.A01 Difetti alle valvole di sicurezza

01.11.06.A02 Perdita di carico

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.11.06.I01 Ricarica dell'agente estinguente

Cadenza: ogni 18 mesi

Ricaricare l'estintore e montarlo in perfetto stato di efficienza.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.11.06.I02 Revisione dell'estintore

Cadenza: ogni 18 mesi

Revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato.

4.1.11.1.7 Gruppi soccorritori

I gruppi soccorritori di emergenza sono dispositivi che garantiscono la continuità di funzionamento di tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche in caso di mancanza e/o interruzione di energia elettrica.

Possono essere realizzati con o senza batteria di alimentazione e possono essere installati a parete e ad incasso.

Anomalie riscontrabili

01.11.07.A01 Anomalie batterie

01.11.07.A02 Corti circuiti

01.11.07.A03 Difetti display

01.11.07.A04 Difetti di tenuta morsetti

01.11.07.A05 Perdita di carica della batteria

01.11.07.A06 Sovraccarico

01.11.07.A07 Sovratemperatura

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.11.07.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 12 mesi

Registrazione e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

01.11.07.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: ogni 6 mesi

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre preferibilmente ogni 6 mesi.

4.1.11.1.8 Idranti a colonna soprasuolo

L'idrante è uno strumento adatto allo spengimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua. Gli idranti a colonna soprasuolo sono costituiti da un dispositivo collegato ad una rete idrica di alimentazione; questo dispositivo generalmente

a colonna è dotato di uno o più attacchi per l'aggancio delle tubazioni. Gli idranti a colonna sono classificati, secondo i tipi costruttivi e l'uso: con attacco a lato o con attacco assiale.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.11.08.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

L'idrante deve essere sottoposto ad una pressione di 21 bar con l'otturatore della valvola chiuso. L'idrante non deve presentare perdite per almeno 3 minuti.

01.11.08.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

Il dimensionamento della colonna idrante in ghisa deve essere tale da garantire i valori idraulici richiesti dalla normativa con idonei spessori non inferiori a quelli prescritti dalla norma UNI EN 14384.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.11.08.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato (completo di tutti gli elementi quali valvole, otturatori, guarnizioni). Con l'otturatore della valvola completamente aperto sottoporre l'idrante ad una pressione idraulica di 24 bar: il corpo dell'idrante deve resistere per almeno tre minuti. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

01.11.08.R04 Funzionalità d'uso

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di sforzi derivanti dall'uso e/o dalla manovra.

Livello minimo della prestazione:

La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

Anomalie riscontrabili

01.11.08.A01 Difetti attacchi

01.11.08.A02 Difetti di tenuta

01.11.08.A03 Difetti dispositivi di manovra

01.11.08.A04 Rottura tappi

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.11.08.I01 Prova della tenuta

Cadenza: ogni 2 mesi

Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti.

01.11.08.I02 Verifica strato di protezione

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare lo stato di conservazione della vernice di protezione dell'idrante.

4.1.11.1.9 Impianto di spegnimento incendi a diluvio

Gli impianti di estinzione a diluvio possono essere a comando automatico o a comando manuale.

Quelli automatici sono formati da:

- erogatori aperti collocati a soffitto con gli stessi requisiti idraulici degli erogatori chiusi degli impianti sprinkler; erogatori supplementari (se necessari);
- rete di alimentazione fissa;
- una o più stazioni di controllo e allarme cui fanno capo le singole sezioni dell'impianto;
- una o più alimentazioni idriche;
- un impianto automatico di rivelazione d'incendio cui è assoggettato quello di estinzione;
- dispositivi di comando manuale.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.11.09.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli erogatori (essendo progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua) devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto ed assicurare che siano rispettati i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione:

La prova per accertare il valore della portata degli erogatori viene effettuata per confrontare i valori ottenuti con quelli minimi prescritti dalla normativa.

01.11.09.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori (progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua) dell'impianto antincendio devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

Le prove per determinare la tenuta a determinate pressioni degli erogatori viene eseguita secondo la seguente modalità:

- si caricano gli erogatori con una pressione idrica crescente da 0 a 3 MPa in circa 30 secondi; quindi la massima pressione (3MPa) viene mantenuta per 3 minuti;
- subito dopo la pressione viene riportata a 0 MPa e viene incrementata di circa 0,05 MPa e tale valore viene mantenuto per 15 secondi;
- la pressione viene incrementata da 0,05 MPa a 1 MPa in un tempo di circa 10 secondi e tale valore viene mantenuto per 15 secondi.

Al termine della prova si deve verificare l'assenza di perdite dall'erogatore.

01.11.09.R03 Resistenza alle temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse poiché basano il loro funzionamento e sono progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la capacità di resistenza alle temperature degli erogatori viene eseguita nel modo seguente: l'erogatore viene riscaldato per 15 minuti in un forno alla temperatura di 800 °C; successivamente viene estratto dal forno ed immerso in un liquido alla temperatura di circa 20 °C. L'erogatore al termine della prova non deve mostrare né deformazioni né rotture.

01.11.09.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare la resistenza meccanica degli erogatori si sottopongono gli stessi alla prova detta del colpo d'ariete. Si effettua lo spurgo dell'aria dall'erogatore e successivamente si sottopongono gli erogatori a 3000 cicli di pressione da 0,4 a 2,5 MPa registrando le variazioni di pressioni. Al termine delle operazioni gli erogatori non devono presentare perdite d'acqua o qualsiasi danno e devono entrare in funzione ad una pressione di 0,035 MPa.

01.11.09.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

La composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni deve essere tale da non generare fenomeni di instabilità; tale composizione può essere verificata con le modalità indicate dalla normativa di settore.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Anomalie riscontrabili

01.11.09.A01 Corrosione delle tubazioni di adduzione

01.11.09.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.11.09.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

01.11.09.A04 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.11.09.I01 Revisione erogatori

Cadenza: ogni mese

Effettuare la revisione degli erogatori e provvedere alla loro ricarica.

01.11.09.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: quando occorre

Effettuare il cambio del liquido della batteria o, se necessario, l'intera batteria di avviamento.

01.11.09.I03 Sostituzione olio

Cadenza: quando occorre

Effettuare il cambio dell'olio del motore del gruppo di pressurizzazione.

4.1.11.1.10 Impianto di spegnimento incendi a sprinkler

Impianto automatico di estinzione a pioggia detti anche "a sprinkler" sono costituiti da:

- erogatori installati al soffitto chiusi da un elemento termosensibile ed eventuali erogatori supplementari;
- una rete di tubazioni;
- una stazione di controllo e allarme per ogni sezione dell'impianto; le campane idrauliche di allarme sono collegate alle stazioni di controllo e allarme;
- una o più alimentazioni idriche. Gli impianti possono essere:
- a umido;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- a secco;
- alternativi;
- a preallarme.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.11.10.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli erogatori (essendo progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua) devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto ed assicurare che siano rispettati i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.

Livello minimo della prestazione:

La prova per accertare il valore della portata degli erogatori viene effettuata per confrontare i valori ottenuti con quelli minimi prescritti dalla normativa.

01.11.10.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori (progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua) dell'impianto antincendio devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

Le prove per determinare la tenuta a determinate pressioni degli erogatori viene eseguita secondo la seguente modalità:

- si caricano gli erogatori con una pressione idrica crescente da 0 a 3 MPa in circa 30 secondi; quindi la massima pressione (3MPa)
- viene mantenuta per 3 minuti;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- subito dopo la pressione viene riportata a 0 MPa e viene incrementata di circa 0,05 MPa e tale valore viene mantenuto per 15 secondi;
- la pressione viene incrementata da 0,05 MPa a 1 MPa in un tempo di circa 10 secondi e tale valore viene mantenuto per 15 secondi.

Al termine della prova si deve verificare l'assenza di perdite dall'erogatore.

01.11.10.R03 Resistenza alle temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse poiché basano il loro funzionamento e sono progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la capacità di resistenza alle temperature degli erogatori viene eseguita nel modo seguente: l'erogatore viene riscaldato per 15 minuti in un forno alla temperatura di 800 °C; successivamente viene estratto dal forno ed immerso in un liquido alla temperatura di circa 20 °C. L'erogatore al termine della prova non deve mostrare né deformazioni né rotture.

01.11.10.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare la resistenza meccanica degli erogatori si sottopongono gli stessi alla prova detta del colpo d'ariete. Si effettua lo spurgo dell'aria dall'erogatore e successivamente si sottopongono gli erogatori a 3000 cicli di pressione da 0,4 a 2,5 MPa registrando le variazioni di pressioni. Al termine delle operazioni gli erogatori non devono presentare perdite d'acqua o qualsiasi danno e devono entrare in funzione ad una pressione di 0,035 MPa.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.11.10.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

La composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni deve essere tale da non generare fenomeni di instabilità; tale composizione può essere verificata con le modalità indicate dalla normativa di settore.

Anomalie riscontrabili

01.11.10.A01 Corrosione delle tubazioni di adduzione

01.11.10.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.11.10.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

01.11.10.A04 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.11.10.I01 Revisione erogatori

Cadenza: ogni mese

Effettuare la revisione degli erogatori e provvedere alla loro ricarica.

01.11.10.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: quando occorre

Effettuare il cambio del liquido della batteria o, se necessario, l'intera batteria di avviamento.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.11.10.I03 Sostituzione olio

Cadenza: quando occorre

Effettuare il cambio dell'olio del motore del gruppo di pressurizzazione.

4.1.11.1.11 Monitor

I monitor sono dei dispositivi (a colori o in bianco e nero) che consentono la visione delle riprese effettuate per la video sorveglianza ed il controllo.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.11.11.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I monitor ed i relativi dispositivi devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

Anomalie riscontrabili

01.11.11.A01 Difetti di regolazione

01.11.11.A02 Difetti di tenuta morsetti

01.11.11.A03 Incrostazioni

Manutenzioni eseguibili dall'utente

01.11.11.I01 Pulizia

Cadenza: ogni settimana

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.11.11.I02 Sostituzione

Cadenza: ogni 7 anni

Eseguire la sostituzione dei monitor quando usurati.

4.1.11.1.12 [Naspi](#)

Il naspo è un'apparecchiatura antincendio composta da una bobina con alimentazione idrica assiale, una valvola (manuale o automatica) d'intercettazione adiacente la bobina, una tubazione semirigida, una lancia erogatrice (elemento fissato all'estremità della tubazione che permette di regolare e di dirigere il getto d'acqua).

Il naspo può essere del tipo manuale o del tipo automatico.

I naspi possono essere del tipo fisso (un naspo che può ruotare solo su un piano con una guida di scorrimento per la tubazione adiacente la bobina) o del tipo orientabile (un naspo che può ruotare e orientarsi su più piani e montato su un braccio snodabile o con alimentazione con giunto orientabile o con portello cernierato).

Requisiti e prestazioni (EM)

01.11.12.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I naspi devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto ed assicurare che siano rispettati i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione:

La prova per la determinazione della portata dei naspi va eseguita seguendo le modalità indicate dalla norma UNI EN 671-1: avvolgere la tubazione piena d'acqua sulla bobina assicurandosi che la valvola di intercettazione o nel caso la valvola automatica, sia completamente aperta lasciando 1 +/- 0,1 m di tubazione srotolata. Rilevare i rispettivi valori di portata Q sia nella posizione a getto pieno che nella posizione a getto frazionato alla pressione di 0,6 +/- 0,025 MPa e confrontare detti valori con le tolleranze indicate dal prospetto IV della norma UNI EN 671-1. Le gittate del naspo alla pressione di 0,2 MPa non devono essere inferiori a 10 m, 6 m, 3 m rispettivamente per naspo a getto pieno, a getto frazionato a velo diffuso e a getto frazionato a forma di cono.

01.11.12.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I naspi devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi di alimentazione, in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

La prova per la verifica della resistenza alla tenuta va eseguita nel seguente modo: aumentare la pressione in un intervallo di tempo di circa 60 s fino al valore della pressione di collaudo specificato nel prospetto 3. Mantenerla per 305 +/- 5 s. Riabbassare la pressione (in circa 10 s). Ripetere il ciclo altre due volte. Esaminare che non ci siano perdite. Verificare che per i diametri nominali della tubazione (19 mm, 25 mm, 33 mm) i valori ottenuti con quelli riportati in detta tabella (valori della pressione di esercizio (espressi in MPa), della pressione di collaudo e quella minima di rottura).

01.11.12.R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I naspi ed i relativi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica della resistenza agli sforzi d'uso si esegue la seguente prova: collocare una piastra di acciaio di 100 mm x 25 mm in posizione centrale tra i due dischi della bobina e montare un martello cilindrico d'acciaio del diametro di 125 mm e di massa 25 +/- 0,1 kg su delle guide in modo che possa liberamente cadere da una altezza di 300 +/- 5 mm per urtare la piastra di acciaio a metà della luce tra i due dischi. Esaminare la bobina e le giunzioni della tubazione all'entrata e all'uscita della bobina per accertare eventuali danneggiamenti. Eseguita la prova srotolare completamente la tubazione ed applicare un carico statico di 75 kg per mezzo di un dispositivo fissato alla tubazione a 500 mm dall'uscita della bobina per un tempo di 5 min. Esaminare la bobina e le giunzioni della tubazione all'entrata ed all'uscita della bobina per accertare eventuali danneggiamenti.

01.11.12.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I naspi devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per eseguire la prova di resistenza meccanica collocare il naspo antincendio con la tubazione di lunghezza massima su un sostegno fisso ad una altezza di 1,5 m sopra un pavimento di calcestruzzo ed a temperatura ambiente 20 +/- 5 °C. Riempire interamente d'acqua la bobina e sottoporla alla pressione massima di esercizio indicata nel prospetto 3 della norma UNI 671-1. Per la prova di rotazione disporre il naspo con la tubazione avvolta sulla bobina. Far ruotare la bobina per 3000 giri alla velocità di 30 giri/min. Per i naspi antincendio automatici invertire il senso di rotazione (orario-antiorario) ogni 25 giri. Per la prova di snodabilità dei naspi far ruotare il naspo 1000 volte da 0° (posizione chiusa) all'angolo massimo di snodabilità e comunque non oltre i 180°, alla velocità nominale di 1 rotazione ogni 4 s. Per la prova di srotolamento usare un dinamometro per misurare le seguenti forze:

- forza per iniziare la rotazione della bobina;
- forza massima per iniziare la rotazione della bobina tirando orizzontalmente attraverso la guida di scorrimento;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- forza massima per srotolare l'intera tubazione su un pavimento di calcestruzzo.

Per la prova di frenatura dinamica srotolare di circa 5 m la tubazione alla velocità di circa 1 m/s. Fermarsi e verificare che la rotazione della bobina si arresti nel limite di un giro.

01.11.12.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

I naspi antincendio ed i relativi accessori devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza alla corrosione dei naspi viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 671. Ogni parte metallica deve garantire una adeguata resistenza alla corrosione quando le parti rivestite sono sottoposte a prova in conformità con B.1 e le parti non rivestite sono sottoposte a prova in conformità con B.2. della norma UNI EN 671-1.

Anomalie riscontrabili

01.11.12.A01 Difetti di tenuta

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.11.12.I01 Prova di tenuta

Cadenza: ogni 2 mesi

Verificare la tenuta alla pressione di esercizio dei naspi.

01.11.12.I02 Sostituzione naspi

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituzione dei naspi quando si verificano difetti di tenuta che non consentono il corretto funzionamento.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

4.1.11.1.13 Pannello degli allarmi

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.11.13.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Il pannello degli allarmi deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio dalla centrale.

Livello minimo della prestazione:

La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con una segnalazione luminosa ed una segnalazione visiva delle zone in allarme.

Anomalie riscontrabili

01.11.13.A01 Difetti di segnalazione

01.11.13.A02 Difetti di tenuta morsetti

01.11.13.A03 Incrostazioni

01.11.13.A04 Perdita di carica della batteria

01.11.13.A05 Perdite di tensione

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.11.13.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 3 mesi

Registrazione e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.11.13.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).

01.11.13.I03 Sostituzione pannello

Cadenza: ogni 15 anni

Eeguire la sostituzione del pannello degli allarmi quando non rispondente alla normativa.

4.1.11.1.14 Rivelatore a laser

Il rivelatore a laser è un dispositivo di rivelazione fumo ad alta sensibilità; tali rivelatori basano il loro funzionamento su un diodo a laser estremamente luminoso, combinato con speciali lenti ed un'ottica a specchio, che permette di raggiungere un rapporto tra segnale e disturbo che è molto più alto rispetto a quello dei tradizionali sensori fotoelettrici.

Inoltre il raggio di luce fortemente focalizzato permette al sistema di differenziare il segnale dovuto a particelle di polvere da quello dovuto a particelle di fumo.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.11.14.R01 (Attitudine al) controllo del flusso d'aria

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La funzionalità del rivelatore non deve essere dipendente dalla direzione del flusso d'aria che si genera attorno al rivelatore stesso.

Livello minimo della prestazione:

Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6. Il valore minimo di soglia della risposta y_{min} non deve essere minore di 0,2 oppure m_{min} non deve essere minore di 0,05 dB/m.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.11.14.R02 (Attitudine al) controllo della tensione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La funzionalità del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6. Il valore di soglia della risposta minimo y_{min} non deve essere minore di 0,2 oppure m_{min} non deve essere minore di 0,05 dB/m.

01.11.14.R03 (Attitudine al) controllo dell'abbagliamento

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La funzionalità del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dalla stretta vicinanza di sorgenti di luce artificiale.

Livello minimo della prestazione:

Nelle fasi in cui le lampade sono accese e spente, e quando le lampade rimangono accese prima della misurazione del valore di soglia della risposta, il provino non deve emettere segnali di allarme né di guasto. Per ciascun orientamento, il rapporto tra le soglie della risposta m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6.

01.11.14.R04 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza perciò compromettere il loro funzionamento.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 +/- 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

01.11.14.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

I rivelatori, collegati alla relativa centrale di rivelazione, vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente acqua in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per tutto il necessario all'espletamento della prova che può protrarsi per 4 o 15 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dalle norme.

01.11.14.R06 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione:

Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso durante il condizionamento. Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6.

01.11.14.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso nella fase di condizionamento o nei 2 min seguenti la prova.

Anomalie riscontrabili

01.11.14.A01 Anomalie led luminosi

01.11.14.A02 Calo di tensione

01.11.14.A03 Difetti di regolazione

01.11.14.A04 Difetti di tenuta

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.11.14.I01 Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

01.11.14.I02 Sostituzione dei rivelatori

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

4.1.11.1.15 Rivelatori di calore

Il rivelatore di calore, di tipo puntiforme con elemento termostatico, è un elemento sensibile all'innalzamento della temperatura. I rivelatori puntiformi di calore devono essere conformi alla UNI EN 54-5.

La temperatura di intervento dell'elemento statico dei rivelatori puntiformi di calore deve essere maggiore della più alta temperatura ambiente raggiungibile nelle loro vicinanze.

La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che la temperatura nelle loro immediate vicinanze non possa raggiungere, in condizioni normali, valori tali da dare origine a falsi allarmi. Pertanto devono essere prese in considerazione tutte le installazioni presenti che, anche transitoriamente, possono essere fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.11.15.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di calore devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza perciò compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare 2 rivelatori (sempre collegati alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendoli ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura ambiente compresa tra 15 e 25 °C per circa 1 ora. Al termine della prova i rivelatori vengono trasferiti in una cella frigo ad una temperatura di -20 °C per un tempo di circa 1 ora per consentire agli stessi di stabilizzarsi. Alla fine della prova il valore della soglia di risposta deve essere confrontato con quanto riportato nella norma UNI EN 54-5 all'appendice H.

01.11.15.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

I rivelatori di calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

I rivelatori, collegati alla relativa centrale di rivelazione, vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente acqua in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per tutto il necessario all'espletamento della prova che può protrarsi per 8 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dall'Appendice E della norma UNI EN 54-5.

01.11.15.R03 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di calore devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di resistere a fenomeni di vibrazione i rivelatori vengono sottoposti ad una prova secondo le modalità riportate nell'appendice D della norma UNI EN 54-5. Al termine della prova i 2 rivelatori sottoposti a detta prova devono presentare dei tempi di risposta compatibili con quelli riportati nella stessa norma all'appendice C.

01.11.15.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione:

I rivelatori devono essere montati, tramite i propri elementi di fissaggio, su un supporto orizzontale e collegati alla centrale di controllo e segnalazione; devono essere caricati con un martello di alluminio (di 76 mm di larghezza, 50 mm di altezza e 94 mm di lunghezza) del peso di 2,7 J applicato orizzontalmente e ad una velocità di 1,8 +/- 0,15 m/s. Alla fine della prova il valore della soglia di risposta deve essere confrontato con quanto riportato nella norma UNI EN 54-5 all'appendice C.

Anomalie riscontrabili

01.11.15.A01 Calo di tensione

01.11.15.A02 Difetti di regolazione

01.11.15.A03 Difetti di tenuta

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.11.15.I01 Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

01.11.15.I02 Sostituzione dei rivelatori

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

4.1.11.1.16 Rivelatori di fiamma

Il rivelatore di fiamma è un rivelatore d'incendio sensibile alle radiazioni infrarosse emesse dalle fiamme. Il suo impiego è particolarmente indicato negli ambienti dove si ha un'alta probabilità di pericoli d'incendio; luoghi in cui la propagazione è particolarmente rapida, ad esempio in presenza di materiali infiammabili quali gas, liquidi infiammabili, plastica, resine espanse, gomma, legno, carta, ecc.

I luoghi tipici di applicazione sono impianti di produzione, magazzini, depositi interni ed esterni.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Il rivelatore di fiamma contiene un elemento sensibile alle radiazioni infrarosse emesse dalle fiamme, un filtro elettronico sintonizzato alla frequenza di pulsazione della fiamma, una serie di circuiti d'amplificazione e di temporizzazione ed un relè d'uscita che fornisce un contatto da 2A 220 Vca.

A volte il rivelatore viene abbinato anche ad un impianto di spegnimento automatico. In questo caso il rivelatore potrà comandare le elettrovalvole dell'acqua, CO₂, ecc. od altri automatismi elettrici.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.11.16.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti dell'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi, devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrico delle apparecchiature di alimentazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54/4 affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche. Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.

01.11.16.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Il campione deve essere condizionato come segue:

- temperatura: 40 +/- 2 °C;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- umidità relativa: 93%;
- durata: 21 giorni.

Il campione deve essere portato gradualmente alla temperatura di condizionamento 40 +/- 2% °C, fino al raggiungimento della stabilità di temperatura per prevenire la formazione di condensa sul campione. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.11.16.R03 Resistenza all'umidità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di umidità che possano compromettere il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità degli elementi dell'impianto ad evitare fenomeni di condensa o di appannamento si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'appendice M della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

01.11.16.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture nelle condizioni prevedibili di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti nella norma tecnica. Gli urti devono essere diretti su tutte le superfici del campione che sono accessibili con livelli di accesso 1 senza particolari utensili. Devono essere inferti tre colpi con una energia d'urto pari a 0,5 +/- 0,04 J per ogni punto della superficie che è considerato

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

suscettibile di provocare danneggiamenti o malfunzionamenti del campione. Durante il condizionamento, il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche verificando che i risultati dei tre colpi non influenzino le serie successive. Dopo il periodo di riassetto deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.11.16.R05 Sensibilità alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali tali che, per determinati valori della luce, non si inneschino i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la sensibilità alla luce degli elementi dell'impianto si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'Appendice K della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

Anomalie riscontrabili

01.11.16.A01 Calo di tensione

01.11.16.A02 Difetti di regolazione

01.11.16.A03 Difetti di tenuta

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.11.16.I01 Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

01.11.16.I02 Sostituzione dei rivelatori

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

4.1.11.1.17 Rivelatori di fumo

Il rivelatore è uno strumento sensibile alle particelle dei prodotti della combustione e/o della pirolisi sospesi nell'atmosfera (aerosol). I rivelatori di fumo possono essere suddivisi in:

- rivelatore di fumo di tipo ionico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare le correnti dovute alla ionizzazione all'interno del rivelatore;
- rivelatore di fumo di tipo ottico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare l'assorbimento o la diffusione della radiazione nelle bande dell'infrarosso, del visibile e/o dell'ultravioletto dello spettro elettromagnetico.

I rivelatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla UNI EN 54-7.

Gli aerosol eventualmente prodotti nel normale ciclo di lavorazione possono causare falsi allarmi, si deve quindi evitare di installare rivelatori in prossimità delle zone dove detti aerosol sono emessi in

Requisiti e prestazioni (EM)

01.11.17.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti dei rivelatori di fumo, attraversati da una corrente elettrica, devono garantire un livello di protezione da folgorazione nel caso di contatti accidentali.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrico dei rivelatori di fumo si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'appendice Q della norma UNI EN 54-7. I rivelatori si considerano conformi alla norma se i valori di resistenza all'isolamento è maggiore di 10 μ dopo il condizionamento preliminare e maggiore di 1 μ dopo la prova.

01.11.17.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza perciò compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 +/- 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

01.11.17.R03 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

I rivelatori, collegati alla relativa centrale di rivelazione, vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente acqua in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per tutto il necessario all'espletamento della prova che può protrarsi per 4 o 15 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dalle norme.

01.11.17.R04 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di resistere a fenomeni di vibrazione i rivelatori vengono sottoposti ad una prova secondo le modalità riportate nell'appendice L della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

01.11.17.R05 Resistenza all'umidità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di umidità che possano compromettere il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità degli elementi dell'impianto ad evitare fenomeni di condensa o di appannamento si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'appendice M della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

01.11.17.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Il rivelatore deve essere montato, tramite i suoi elementi di fissaggio, su un supporto orizzontale e collegato alla centrale di controllo e segnalazione; deve essere caricato con un martello di alluminio del peso di 1,9 +/- 0,1 J applicato orizzontalmente e ad una velocità di 1,5 +/- 0,125 m/s. Dopo la prova il rivelatore deve essere lasciato a riposo per circa 1 minuto; successivamente deve essere scollegato dalla centrale e trasferito nella galleria del vento. Alla fine della prova il valore della soglia di risposta deve essere confrontato con quanto riportato nella norma UNI EN 54-7 all'appendice B.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.11.17.R07 Sensibilità alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali tali che, per determinati valori della luce, non si inneschino i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la sensibilità alla luce degli elementi dell'impianto si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'Appendice K della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

Anomalie riscontrabili

01.11.17.A01 Calo di tensione

01.11.17.A02 Difetti di regolazione

01.11.17.A03 Difetti di tenuta

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.11.17.I01 Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

01.11.17.I02 Sostituzione dei rivelatori

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

4.1.11.1.18 Rivelatori di scintille

Il rivelatore di scintilla è un dispositivo elettronico sensibile alle scintille, faville, e più in generale a corpi incandescenti in movimento. Il suo impiego è particolarmente indicato negli stabilimenti per la lavorazione del legno, produzione di pannelli truciolari, mobilifici, segherie, ecc., dove l'incendio è

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

molto probabile e frequente. È indicato anche nell'industria tessile, specie nei cotonifici, nei sili per cereali e mangimi, e nel trattamento delle pelli. Il rivelatore di scintilla contiene un elemento sensibile alle radiazioni infrarosse (IR) emesse dai corpi incandescenti.

Quando una scintilla viene rilevata, il relè si eccita e rimane eccitato per circa 3 sec. (questo è il tempo standard ma volendo si può avere una temporizzazione diversa, da 1 a 10 sec., regolando il potenziometro interno).

Abitualmente il rivelatore viene abbinato ad un sistema automatico di spegnimento, costituito da un'elettrovalvola ed uno o più ugelli spruzzatori d'acqua, che annulla ogni scintilla che passa davanti al rivelatore con un breve spruzzo d'acqua.

Un eventuale altro rivelatore può essere montato a valle dell'ugello per segnalare scintille non spente per difetto del sistema di spegnimento (mancanza d'acqua, valvola bloccata, ecc.) o eccessiva dimensione del fuoco.

Anomalie riscontrabili

01.11.18.A01 Calo di tensione

01.11.18.A02 Difetti di regolazione

01.11.18.A03 Difetti del potenziometro

01.11.18.A04 Difetti di tenuta

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.11.18.I01 Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

01.11.18.I02 Sostituzione dei rivelatori

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

4.1.11.1.19 Rivelatori velocimetri (di calore)

Il rivelatore di calore, termovelocimetri di tipo puntiforme senza elemento termostatico, è un elemento sensibile all'innalzamento della temperatura. L'elemento termostatico dei rivelatori di calore deve essere tarato ad una temperatura maggiore di quella più alta raggiungibile nell'ambiente dove sono installati.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.11.19.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di calore devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza perciò compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nell'espore 2 rivelatori (sempre collegati alla centrale di rivelazione) ad una temperatura ambiente compresa tra 15 °C e 25 °C per circa 1 ora. Al termine della prova i rivelatori vengono trasferiti in una cella frigo ad una temperatura di -20 °C per un tempo di circa 1 ora per consentire agli stessi di stabilizzarsi. Alla fine della prova il valore della soglia di risposta deve essere confrontato con quanto riportato nella norma UNI EN 54-6 all'Appendice B.

01.11.19.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

I rivelatori vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente una composizione di acidi in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

posizione per un tempo che varia dai 4 ai 16 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dall'Appendice B della norma UNI EN 54-6.

01.11.19.R03 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di calore devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di resistere a fenomeni di vibrazione i rivelatori vengono sottoposti ad una prova secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-6. Secondo tale prova due rivelatori devono essere sottoposti a vibrazioni sinusoidali applicate verticalmente ad una frequenza da 5 a 60 Hz. Al termine della prova i 2 rivelatori sottoposti a detta prova devono presentare dei tempi di risposta compatibili con quelli riportati nella stessa norma all'Appendice B.

Anomalie riscontrabili

01.11.19.A01 Calo di tensione

01.11.19.A02 Difetti di regolazione

01.11.19.A03 Difetti di tenuta

01.11.19.A04 Sbalzi di tensione

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.11.19.I01 Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

01.11.19.I02 Sostituzione dei rivelatori

Cadenza: ogni 10 anni

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

4.1.11.1.20 Serrande tagliafuoco

Le serrande tagliafuoco sono dei dispositivi a chiusura mobile, all'interno di una condotta, progettate per prevenire il passaggio del fuoco. Possono essere del tipo "isolata" o del tipo "non isolata".

La serranda tagliafuoco isolata è una serranda che soddisfa entrambi i requisiti di integrità ed isolamento per il periodo di resistenza al fuoco previsto. La serranda tagliafuoco non isolata è una serranda che soddisfa il requisito di integrità per il periodo di resistenza al fuoco previsto e non oltre 5 min di isolamento.

Le serrande tagliafuoco possono essere azionate da un meccanismo integrato direttamente con la serranda o da un meccanismo termico di rilascio. Il meccanismo integrato o direttamente associato con la serranda tagliafuoco causa la chiusura del componente mobile della serranda stessa cambiando la posizione da "aperta" a "chiusa". Il meccanismo termico di rilascio progettato per rispondere ad un innalzamento di temperatura dell'aria circostante è in grado di sganciare la lama della serranda ad una determinata temperatura. Esso può interfacciarsi con un meccanismo operante meccanicamente, elettricamente, elettronicamente o pneumaticamente, integrato oppure posizionato lontano dal meccanismo stesso.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.11.20.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti la serranda tagliafuoco devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Livello minimo della prestazione:

Il grado di protezione delle parti elettriche deve essere minimo IP 42 a meno che le condizioni di utilizzo non richiedano un grado di protezione superiore.

01.11.20.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Classe di Esigenza: Funzionalità

La serranda ed il relativo dispositivo di azionamento di sicurezza devono garantire la massima efficienza di funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Il DAS deve essere sottoposto a prova in modo da simulare le condizioni di accoppiamento di cui in 9. La prova deve essere eseguita in ambiente a temperatura di 25 +/- 5 °C, ed al termine si deve avere che:

- al comando di chiusura il DAS si metta in posizione di chiusura in non più di 25 s; questa operazione deve essere ripetuta minimo 50 volte;
- dopo avere sottoposto il DAS a 2 000 cicli di funzionamento, il tempo di cui al punto precedente non sia incrementato di oltre il 10%.

Anomalie riscontrabili

01.11.20.A01 Anomalie fusibili

01.11.20.A02 Corrosione

01.11.20.A03 Difetti DAS

01.11.20.A04 Difetti di serraggio

01.11.20.A05 Incrostazioni

01.11.20.A06 Vibrazioni

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.11.20.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni anno

Eeguire la lubrificazione dei meccanismi di leverismo della serranda quali pistoni e perni.

01.11.20.I02 Pulizia

Cadenza: ogni anno

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Eseguire una pulizia della polvere e dei depositi sulle serrande e sui DAS.

4.1.11.1.21 Tubazioni in acciaio zincato

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto antincendio sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

Requisiti e prestazioni (EM)

01.11.21.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni di alimentazione devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto in modo da rispettare i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.

Livello minimo della prestazione:

Le tubazioni devono essere lavate con acqua immessa all'interno delle stesse con una velocità non inferiore a 2 m/s e per il tempo necessario. La verifica idrostatica prevede una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari a 1,5 volte la pressione massima prevista per l'impianto e comunque non inferiore a 1,4 MPa e per un periodo effettivo di almeno 2 ore.

01.11.21.R02 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni dell'impianto antincendio non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.11.21.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori dell'impianto antincendio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Possono essere utilizzati rivestimenti per le tubazioni quali cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc..

01.11.21.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI 5465 per determinare il carico di rottura R_m , lo snervamento R_e e l'allungamento percentuale A .

01.11.21.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione:

La composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni deve essere tale da non generare fenomeni di instabilità; tale composizione può essere verificata con le modalità indicate dalla normativa di settore.

Anomalie riscontrabili

01.11.21.A01 Corrosione delle tubazioni di adduzione

01.11.21.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.11.21.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

01.11.21.A04 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.11.21.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare la pulizia ed eventualmente sostituire i filtri dell'impianto.

01.11.21.I02 Pulizia otturatore

Cadenza: quando occorre

Effettuare la pulizia ed eventualmente sostituire l'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

4.1.11.1.22 Unità di controllo

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc..

Requisiti e prestazioni (EM)

01.11.22.R01 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Le unità di controllo devono garantire un livello di funzionamento anche in presenza di un campo elettromagnetico.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere previsti i livelli minimi indicati dalle normative in materia in particolare quelle dettate dal Consiglio delle Comunità Europee.

Anomalie riscontrabili

01.11.22.A01 Anomalie batteria

01.11.22.A02 Anomalie software

01.11.22.A03 Difetti stampante

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.11.22.I01 Sostituzione unità

Cadenza: ogni 15 anni

Effettuare la sostituzione dell'unità di controllo secondo le prescrizioni fornite dal costruttore (generalmente ogni 15 anni).

4.1.12 Impianto antintrusione e controllo accessi

L'impianto antintrusione e controlli accessi è l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di prevenire, eliminare o segnalare l'intrusione di persone non desiderate all'interno degli edifici. L'impianto generalmente si compone di una centralina elettronica, che può avere sirena incorporata o esterna e punto centrale per i diversi sensori, ripartita in zone che corrispondono alle zone protette. I sensori per interno possono essere:

- rilevatori radar che coprono zone di circa 90° (non devono essere installati su pareti soggette a vibrazioni né orientati su pareti riflettenti);
- rilevatori radar a microonde che coprono zone di oltre 100° ottenendo il massimo rendimento dall'effetto Doppler;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- rilevatori a infrarossi passivi che si servono delle radiazioni termiche dei corpi animati e sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fino a 10 metri.

I sensori perimetrali possono essere:

- contatto magnetico di superficie o da incasso;
- interruttore magnetico;
- sensore inerziale per protezione di muri e recinzioni elettriche;
- sonda a vibrazione;
- barriere a raggi infrarossi e a microonde per esterno.

Gli impianti di allarme dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla Legge 1.3. 1968, n.186. Tutti i dispositivi di rivelazione, concentrazione, segnalazione locale/remota (teletrasmissione), nonché di controllo (accessi, televisione a circuito chiuso), dovranno rispondere alle norme CEI 79-2, 79-3 e 79-4 ai sensi dell'art. 2 della Legge 18 ottobre 1977 n. 791 che richiede l'utilizzo di materiale costruito a regola d'arte. Pertanto dette apparecchiature dovranno riportare il previsto marchio di conformità o in alternativa di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore; in ogni caso dovrà essere garantita la sicurezza d'uso. A tal riguardo tutte le apparecchiature elettriche collegate alle linee di alimentazione in bassa tensione (trasformatori, interruttori, fusibili, ecc.), dovranno essere conformi alle norme CEI 12-13; tale rispondenza dovrà essere certificata da apposito attestato di conformità rilasciato da parte degli organismi competenti oppure da dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. Tutte le apparecchiature dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione. Le verifiche da effettuare anche sulla base della documentazione fornita sono:

- controllo dei materiali installati e delle relative caratteristiche tecniche;
- controllo a vista del posizionamento, fissaggio ed accessibilità della centrale di gestione, dei singoli rivelatori e ogni altro dispositivo del sistema, con verifica della conformità a livello di prestazione richiesta;
- controllo dello schema di localizzazione dei cavi e degli schemi dei collegamenti, verifica della completezza della documentazione tecnica e dei manuali d'uso e tecnici;
- calcolo teorico dell'autonomia di funzionamento dell'impianto sulla base degli assorbimenti, del tipo delle batterie e del dimensionamento degli alimentatori installati;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- controllo operativo delle funzioni quali: risposta dell'impianto ad eventi di allarme, risposta dell'impianto ad eventi temporali e risposta dell'impianto ad interventi manuali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.12.R01 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto antintrusione installati all'esterno devono essere in grado di evitare infiltrazioni di acqua o di umidità all'interno del sistema.

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati possono essere verificati effettuando le prove prescritte dalla normativa vigente e seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.

01.12.R02 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

01.12.R03 Isolamento elettrostatico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella normativa UNI vigente.

01.12.R04 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

01.12.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella normativa UNI vigente.

01.12.R06 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche dettate dalle norme.

01.12.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti dalla normativa

UNI vigente.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.12.01 Attuatori di apertura

01.12.02 Centrale antintrusione

01.12.03 Lettori di badge

01.12.04 Monitor

01.12.05 Pannello degli allarmi

01.12.06 Rivelatori passivi all'infrarosso

01.12.07 Sensore volumetrico a doppia tecnologia

01.12.08 Sistemi di ripresa ottici

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.12.09 Unità di controllo

4.1.12.1 Elementi manutenibili

4.1.12.1.1 Attuatori di apertura

Gli attuatori di apertura sono dei dispositivi dell'impianto antintrusione che consentono l'apertura e la chiusura di porte, cancelli e serrature in genere.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.12.01.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli attuatori di apertura alimentati da corrente elettrica devono garantire un livello di isolamento al passaggio della corrente.

Livello minimo della prestazione:

I materiali ed i rivestimenti utilizzati per realizzare gli attuatori devono rispondere alle prescrizioni fornite dal comitato elettrotecnico italiano garantendo un livello minimo di protezione IP20.

01.12.01.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli attuatori devono essere in grado di resistere a manovre violente e agli sforzi che possono verificarsi durante l'uso.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i limiti di carico massimo indicati dai produttori di detti componenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.01.A01 Corrosione

01.12.01.A02 Difetti alle guide di scorrimento

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.12.01.A03 Mancanza olio

01.12.01.A04 Guasti meccanici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.01.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia con successiva lubrificazione dei componenti meccanici degli attuatori.

01.12.01.I02 Rabbocco olio

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire un rabbocco dell'olio dei motori degli attuatori idraulici

4.1.12.1.2 Centrale antintrusione

La centrale antintrusione è un elemento dell'impianto antintrusione e controllo accessi per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento in caso di interruzione dell'alimentazione primaria.

Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale antintrusione sono:

- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme;
- localizzare la zona dalla quale proviene l'allarme;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inviare i segnali di allarme alla stampante collegata;
- inviare i segnali di allarme ad eventuali apparecchi telefonici collegati (polizia, vigilanza, ecc.).

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.12.02.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

La centrale di controllo e allarme deve entrare nella condizione di allarme a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarmi.

Livello minimo della prestazione:

L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme per più di 10 s.

01.12.02.R02 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e allarme devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e allarme si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI vigente.

Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:

- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.02.A01 Difetti del pannello di segnalazione

01.12.02.A02 Difetti di tenuta morsetti

01.12.02.A03 Perdita di carica della batteria

01.12.02.A04 Perdite di tensione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia della centrale e dei suoi componenti utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia.

01.12.02.I02 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 12 mesi

Registrazione e regolare tutti i morsetti delle connessioni e dei fissaggi dei rivelatori collegati.

01.12.02.I03 Revisione del sistema

Cadenza: quando occorre

Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione degli apparecchi in caso di necessità.

01.12.02.I04 Sostituzione batteria

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria (preferibilmente ogni 6 mesi).

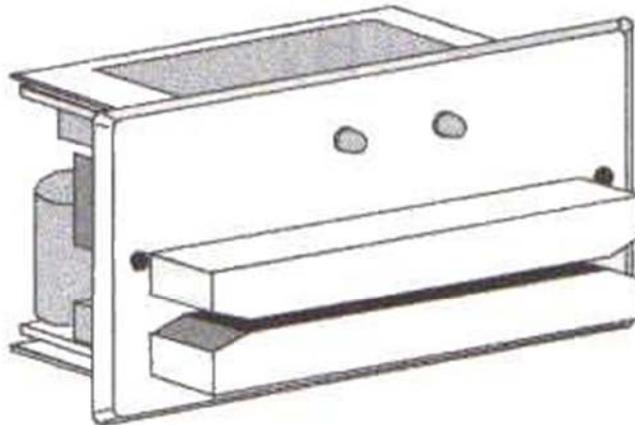
| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

4.1.12.1.3 Lettori di badge

I lettori di badge sono quelle apparecchiature che consentono di utilizzare tessere magnetiche per controllare gli accessi. I lettori possono essere del tipo a strisciamento o del tipo ad inserimento. Generalmente nel tipo "a strisciamento" i lettori individuano tutti i caratteri contenuti nella tessera magnetica; nel tipo "a inserimento" i lettori individuano generalmente il 60 % dei caratteri contenuti nella scheda magnetica.

Rappresentazione grafica e descrizione

Lettore di badge



REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.12.03.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I lettori di badge devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso.

Livello minimo della prestazione:

Può essere verificata l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei lettori di badge che deve essere tale da consentire le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.03.A01 Difetti di tenuta dei morsetti

01.12.03.A02 Difetti del display

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.03.I01 Aggiornamento del sistema

Cadenza: ogni mese

Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione.

01.12.03.I02 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia del lettore di badge verificando che le guide di scorrimento dei badge siano libere da ostruzioni.

4.1.12.1.4 Monitor

I monitor sono dei dispositivi (a colori o in bianco e nero) che consentono la visione delle riprese effettuate per la video sorveglianza ed il controllo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.12.04.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I monitor ed i relativi dispositivi devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.04.A01 Difetti di regolazione

01.12.04.A02 Difetti di tenuta morsetti

01.12.04.A03 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.12.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni settimana

Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.04.I02 Sostituzione

Cadenza: ogni 7 anni

Eeguire la sostituzione dei monitor quando usurati.

4.1.12.1.5 Pannello degli allarmi

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.12.05.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Il pannello degli allarmi deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio dalla centrale.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione:

La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con una segnalazione luminosa ed una segnalazione visiva delle zone in allarme.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.05.A01 Difetti di segnalazione

01.12.05.A02 Difetti di tenuta morsetti

01.12.05.A03 Incrostazioni

01.12.05.A04 Perdita di carica della batteria

01.12.05.A05 Perdite di tensione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.05.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 3 mesi

Registrazione e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

01.12.05.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).

01.12.05.I03 Sostituzione pannello

Cadenza: ogni 15 anni

Eeguire la sostituzione del pannello degli allarmi quando non rispondente alla normativa.

4.1.12.1.6 Rivelatori passivi all'infrarosso

I rilevatori ad infrarosso sono dei dispositivi in grado di rilevare la presenza di energia all'infrarosso che viene generata dal passaggio di una persona o di corpi animati nell'area controllata dal dispositivo. Generalmente tali dispositivi sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fino a 10 metri.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.12.06.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

01.12.06.R02 Sensibilità alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si inneschino i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

I valori massimi per i quali si possono generare falsi allarmi sono quelli indicati dai produttori unitamente ad eventuali circuiti di integrazione atti ad evitare falsi allarmi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.06.A01 Calo di tensione

01.12.06.A02 Difetti di regolazione

01.12.06.A03 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.06.I01 Regolazione dispositivi

Cadenza: ogni 6 mesi

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

01.12.06.I02 Sostituzione lente del rivelatore

Cadenza: quando occorre

Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.

01.12.06.I03 Sostituzione rivelatori

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

4.1.12.1.7 Sensore volumetrico a doppia tecnologia

Il sensore è costituito da due elementi basati su diversa tecnologia di rivelazione contenuti in un medesimo involucro, in grado di rilevare il calore del corpo umano ed il movimento. La correlazione tra i segnali provenienti dai due diversi elementi di rivelazione dovrà essere tale che la segnalazione d'allarme sia generata solo al persistere o al ripresentarsi della condizione di perturbazione dello stato di normalità, ad entrambe le componenti del sensore. Il sensore dovrà possedere led di immediata rappresentazione del funzionamento dello stesso apparato. Dovrà essere possibile variarne sensibilità (portata), integrazione e orientamento sia in senso orizzontale che verticale, in modo da adattare il sensore al campo di protezione voluto o in relazione alle caratteristiche particolari dell'ambiente protetto. Il sensore dovrà essere dotato di un dispositivo antiaccecamento per prevenire ogni tentativo di mascheramento. Inoltre, dovrà essere dotato di circuito di supervisione del segnale a microonda che, in caso di non funzionamento di questa sezione, predisporrà il sensore a funzionare automaticamente con la sola parte ad infrarossi, emettendo in uscita un segnale di guasto verso il concentratore. Il sensore, inoltre, avrà un filtro di luce per eliminare eventuali disturbi generati da sorgenti luminose fluorescenti. Le sue caratteristiche dovranno essere conformi alla Norma CEI 79-2 al II° Livello di prestazioni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.12.07.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

I sensori volumetrici a doppia tecnologia devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

01.12.07.R02 Sensibilità alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I sensori volumetrici devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si inneschino i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

I valori massimi per i quali si possono generare falsi allarmi sono quelli indicati dai produttori unitamente ad eventuali circuiti di integrazione atti ad evitare falsi allarmi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.07.A01 Calo di tensione

01.12.07.A02 Difetti di regolazione

01.12.07.A03 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.07.I01 Regolazione dispositivi

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

01.12.07.I02 Sostituzione lente del rivelatore

Cadenza: quando occorre

Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.12.07.I03 Sostituzione rivelatori

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

4.1.12.1.8 Sistemi di ripresa ottici

I sistemi di ripresa ottici sono costituiti da una o più telecamere (a colori o in bianco e nero) che effettuano riprese per la video sorveglianza. Le immagini registrate possono essere così riprodotte su supporti magnetici quali nastri, Cd o altro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.08.A01 Difetti di regolazione

01.12.08.A02 Difetti di tenuta morsetti

01.12.08.A03 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.08.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool.

4.1.12.1.9 Unità di controllo

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.12.09.R01 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Le unità di controllo devono garantire un livello di funzionamento anche in presenza di un campo elettromagnetico.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere previsti i livelli minimi indicati dalle normative in materia in particolare quelle dettate dal Consiglio delle Comunità Europee.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.09.A01 Anomalie batteria

01.12.09.A02 Anomalie software

01.12.09.A03 Difetti stampante

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.09.I01 Sostituzione unità

Cadenza: ogni 15 anni

Effettuare la sostituzione dell'unità di controllo secondo le prescrizioni fornite dal costruttore (generalmente ogni 15 anni).

4.1.13 Opere di fondazioni profonde

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni profonde o fondazioni indirette quella classe di fondazioni realizzate con il raggiungimento di profondità considerevoli rispetto al piano campagna. Prima di realizzare opere di fondazioni profonde provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.13.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni profonde dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

01.13.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni profonde non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. 14.1.2008 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, la normativa dispone che " L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo".

01.13.R03 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni profonde a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L. Classe di rischio 2
- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 3
- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 4;
- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 5;
- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U; U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa (*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

01.13.R04 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni profonde non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

01.13.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni profonde dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.13.01 Cassoni

01.13.02 Pali trivellati

01.13.03 Platea su pali

4.1.13.1 Elementi manutenibili

4.1.13.1.1 Cassoni

Si tratta di fondazioni che vengono eseguite quando la presenza di acqua, di imbibizione del terreno o di superficie, è di entità tale da non consentire l'esecuzione di opere di scavo. In particolare quando si deve operare in presenza di acque permanenti si può ricorrere ai cassoni. Vi sono tre tipi di cassoni: a cielo aperto, galleggianti e pneumatici.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.01.A01 Cedimenti

01.13.01.A02 Deformazioni e spostamenti

01.13.01.A03 Distacchi murari

01.13.01.A04 Distacco

01.13.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

01.13.01.A06 Fessurazioni

01.13.01.A07 Lesioni

01.13.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

01.13.01.A09 Penetrazione di umidità

01.13.01.A10 Rigonfiamento

01.13.01.A11 Umidità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

4.1.13.1.2 Pali trivellati

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico della sovrastruttura ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraverso terreni soffici e inadatti, ovvero di diffondere il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico. In particolare i pali trivellati vengono

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

realizzati per perforazione del terreno ed estrazione di un volume di terreno circa uguale a quello del palo. I pali trivellati eseguiti direttamente nel terreno o fuori opera con varie tecniche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.02.A01 Cedimenti

01.13.02.A02 Deformazioni e spostamenti

01.13.02.A03 Distacchi murari

01.13.02.A04 Distacco

01.13.02.A05 Esposizione dei ferri di armatura

01.13.02.A06 Fessurazioni

01.13.02.A07 Lesioni

01.13.02.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

01.13.02.A09 Penetrazione di umidità

01.13.02.A10 Rigonfiamento

01.13.02.A11 Umidità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.02.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

4.1.13.1.3 Platea su pali

In generale si tratta di fondazioni su pali sospesi, impiegate in presenza di terreni molto cedevoli, dove le teste dei pali vengono collegate alle fondazioni a platea.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.03.A01 Cedimenti

01.13.03.A02 Deformazioni e spostamenti

01.13.03.A03 Distacchi murari

01.13.03.A04 Distacco

01.13.03.A05 Esposizione dei ferri di armatura

01.13.03.A06 Fessurazioni

01.13.03.A07 Lesioni

01.13.03.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

01.13.03.A09 Penetrazione di umidità

01.13.03.A10 Rigonfiamento

01.13.03.A11 Umidità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.03.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la

diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

4.1.14 Strutture in elevazione in acciaio

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite da aste rettilinee snelle collegate fra loro in punti detti nodi secondo una disposizione geometrica realizzata in modo da formare un sistema rigidamente indeformabile. Le strutture in acciaio si possono distinguere in: strutture in carpenteria metallica e sistemi industrializzati. Le prime, sono caratterizzate dall'impiego di profilati e laminati da produzione siderurgica e successivamente collegati mediante unioni (bullonature, saldature, ecc.); le seconde sono caratterizzate da un numero ridotto di componenti base assemblati successivamente a seconde dei criteri di compatibilità.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.14.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare: D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

01.14.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno in modo idoneo impedire eventuali dispersioni elettriche.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

01.14.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

01.14.R04 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi costruttivi delle strutture di elevazione devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale le strutture di elevazioni conservano stabilità, tenuta alla fiamma, ai fumi ed isolamento termico:

- altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min) = 60;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min) = 90;
- altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min) = 120.

01.14.R05 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

01.14.R06 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli elementi che le costituiscono.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M. 14.1.2008. Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo provocando, in generale, effetti dinamici.

Per le costruzioni usuali tali azioni sono convenzionalmente ricondotte alle azioni statiche equivalenti. Peraltro, per costruzioni di forma o tipologia inusuale, oppure di grande altezza o lunghezza, o di rilevante snellezza e leggerezza, o di notevole flessibilità e ridotte capacità dissipative, il vento può dare luogo ad effetti la cui valutazione richiede l'uso di metodologie di calcolo e sperimentali adeguate allo stato dell'arte e che tengano conto della dinamica del sistema.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- Velocità di riferimento

La velocità di riferimento V_b è il valore caratteristico della velocità del vento a 10 m dal suolo su un terreno di categoria di esposizione II (vedi tab. 3.3.II), mediata su 10 minuti e riferita ad un periodo di ritorno di 50 anni. In mancanza di specifiche ed adeguate indagini statistiche v_b è data dall'espressione:

$$V_b = V_{b,0} \text{ per } A_s \leq A_0$$

$$V_b = V_{b,0} + K_a (A_s - A_0) \text{ per } A_s > A_0 \text{ dove:}$$

$V_{b,0}$, A_0 , K_a sono parametri forniti nella Tab. 3.3.I e legati alla regione in cui sorge la costruzione in esame, in funzione delle zone; A_s è l'altitudine sul livello del mare (in m) del sito ove sorge la costruzione.

Tabella 3.3.I

Zona: 1: Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia (con l'eccezione della Provincia di Trieste); $V_{ref,0}$ (m/s) = 25; A_0 (m) = 1000; K_a (1/s) = 0.010

Zona: 2: Emilia-Romagna; $V_{b,0}$ (m/s) = 25; A_0 (m) = 750; K_a (1/s) = 0.015

Zona: 3: Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria (esclusa la Provincia di Reggio

Calabria); $V_{ref,0}$ (m/s) = 27; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020

Zona: 4: Sicilia e provincia di Reggio Calabria; $V_{ref,0}$ (m/s) = 28; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020

Zona: 5: Sardegna (zona a oriente della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di La Maddalena); $V_{ref,0}$ (m/s) = 28; A_0 (m) =

750; K_a (1/s) = 0.015

Zona: 6: Sardegna (zona occidente della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di La Maddalena); $V_{ref,0}$ (m/s) = 28; A_0 (m) =

500; K_a (1/s) = 0.020

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Zona: 7: Liguria; $V_{ref,0}$ (m/s) = 29; A_0 (m) = 1000; K_a (1/s) = 0.015

Zona: 8: Provincia di Trieste; $V_{ref,0}$ (m/s) = 31; A_0 (m) = 1500; K_a (1/s) = 0.010

Zona: 9: Isole (con l'eccezione di Sicilia e Sardegna) e mare aperto; $V_{ref,0}$ (m/s) = 31; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020

Per altitudini superiori a 1500 m sul livello del mare si potrà fare riferimento alle condizioni locali di clima e di esposizione. I valori della velocità di riferimento possono essere ricavati da dati supportati da opportuna documentazione o da indagini statistiche adeguatamente comprovate. Fatte salve tali valutazioni, comunque raccomandate in prossimità di vette e crinali, i valori utilizzati non dovranno essere minori di quelli previsti per 1500 m di altitudine.

- Azioni statiche equivalenti

Le azioni statiche del vento sono costituite da pressioni e depressioni agenti normalmente alle superfici, sia esterne che interne, degli elementi che compongono la costruzione.

L'azione del vento sul singolo elemento viene determinata considerando la combinazione più gravosa della pressione agente sulla superficie esterna e della pressione agente sulla superficie interna dell'elemento.

Nel caso di costruzioni o elementi di grande estensione, si deve inoltre tenere conto delle azioni tangenti esercitate dal vento. L'azione d'insieme esercitata dal vento su una costruzione è data dalla risultante delle azioni sui singoli elementi, considerando come direzione del vento, quella corrispondente ad uno degli assi principali della pianta della costruzione; in casi particolari, come ad esempio per le torri a base quadrata o rettangolare, si deve considerare anche l'ipotesi di vento spirante secondo la direzione di una delle diagonali.

- Pressione del vento

La pressione del vento è data dall'espressione: $P = Q_b C_e C_p C_d$

dove:

Q_b è la pressione cinetica di riferimento; C_e è il coefficiente di esposizione;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Cp è il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento;

Cd è il coefficiente dinamico con cui si tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alle vibrazioni strutturali.

- Azione tangente del vento

L'azione tangente per unità di superficie parallela alla direzione del vento è data dall'espressione: $P_f = Q_b C_e C_f$

dove:

Cf è il coefficiente d'attrito funzione della scabrezza della superficie sulla quale il vento esercita l'azione tangente. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento.

- Pressione cinetica di riferimento

La pressione cinetica di riferimento Q_b (in N/m²) è data dall'espressione: $Q_b = \rho V_b^2 / 0,5$

dove:

V_b è la velocità di riferimento del vento (in m/s);

ρ è la densità dell'aria assunta convenzionalmente costante e pari a 1,25 kg/cm³

- Coefficiente di esposizione

Il coefficiente di esposizione C_e dipende dall'altezza Z sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno, e dalla categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione. In assenza di analisi specifiche che tengano in conto la direzione di provenienza del vento e l'effettiva

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

scabrezza e topografia del terreno che circonda la costruzione, per altezze sul suolo non maggiori di $Z = 200$ m, esso è dato dalla formula:

$$Ce(Z) = Kr^2 Ct Ln (Z / Z0) [7 + Ct Ln (Z / Z0)] \text{ per } Z \geq Zmin$$

$Ce(Z) = Ce(Zmin)$ per $Z < Zmin$ dove:

Kr , $Z0$, $Zmin$ sono assegnati in Tab. 3.3.II in funzione della categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione; Ct è il coefficiente di topografia.

Tabella 3.3.II

Categoria di esposizione del sito: I; $Kr = 0,17$; $Z0$ (m) = 0,01; $Zmin$ (m) = 2

Categoria di esposizione del sito: II; $Kr = 0,19$; $Z0$ (m) = 0,05; $Zmin$ (m) = 4

Categoria di esposizione del sito: III; $Kr = 0,20$; $Z0$ (m) = 0,10; $Zmin$ (m) = 5

Categoria di esposizione del sito: IV; $Kr = 0,22$; $Z0$ (m) = 0,30; $Zmin$ (m) = 8

Categoria di esposizione del sito: V; $Kr = 0,23$; $Z0$ (m) = 0,70; $Zmin$ (m) = 12

In mancanza di analisi che tengano in conto sia della direzione di provenienza del vento sia delle variazioni di rugosità del terreno, la categoria di esposizione è assegnata in funzione della posizione geografica del sito ove sorge la costruzione e della classe di rugosità del terreno definita in Tabella 3.3.III. Il coefficiente di topografia Ct è posto di regola pari a 1 sia per le zone pianeggianti sia per quelle ondulate, collinose, montane. Nel caso di costruzioni ubicate presso la sommità di colline o pendii isolati il coefficiente di topografia ci deve essere valutato con analisi più approfondite.

Tabella 3.3.III

Classe di rugosità del terreno: A; Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15 m.

Classe di rugosità del terreno: B; Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Classe di rugosità del terreno: C; Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni, ecc.); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D.

Classe di rugosità del terreno: D; Aree prive di ostacoli o con al più rari ostacoli isolati (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi, ecc).

Nota:

L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Affinché una costruzione possa dirsi ubicata in classe di rugosità A o B è necessario che la situazione che contraddistingue la classe permanga intorno alla costruzione per non meno di 1 km e comunque non meno di 20 volte l'altezza della costruzione. Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, a meno di analisi rigorose, verrà assegnata la classe più sfavorevole.

01.14.R07 Durata della vita nominale (periodo di riferimento per l'azione sismica)

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

La vita nominale di un'opera strutturale VN è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata.

Livello minimo della prestazione:

La vita nominale delle opere varia in funzione delle classi d'uso definite di seguito. In particolare la tabella mostra i valori di Vr corrispondenti ai valori di Vn che individuano le frontiere tra i tre tipi di costruzione considerati (tipo 1, tipo 2, tipo 3); valori di Vn intermedi tra detti valori di frontiera (e dunque valori di Vr intermedi tra quelli mostrati in tabella) sono consentiti ed i corrispondenti valori dei parametri a_g , F_0 e T_c necessari a definire l'azione sismica sono ricavati utilizzando le formule d'interpolazione fornite nell'Allegato A alle NTC. Gli intervalli di valori attribuiti a Vr al variare di Vn e Classe d'uso sono:

- Classe d'uso = I e $V_n \leq 10$ allora $V_r = 35$;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- Classe d'uso = I e $V_n \geq 50$ allora $V_r \geq 35$;
- Classe d'uso = I e $V_n \geq 100$ allora $V_r \geq 70$;
- Classe d'uso = II e $V_n \leq 10$ allora $V_r = 35$;
- Classe d'uso = II e $V_n \geq 50$ allora $V_r \geq 50$;
- Classe d'uso = II e $V_n \geq 100$ allora $V_r \geq 100$;
- Classe d'uso = III e $V_n \leq 10$ allora $V_r = 35$;
- Classe d'uso = III e $V_n \geq 50$ allora $V_r \geq 75$;
- Classe d'uso = III e $V_n \geq 100$ allora $V_r \geq 150$;
- Classe d'uso = IV e $V_n \leq 10$ allora $V_r = 35$;
- Classe d'uso = IV e $V_n \geq 50$ allora $V_r \geq 100$;
- Classe d'uso = IV e $V_n \geq 100$ allora $V_r \geq 200$. dove per classe d'uso si intende:
- Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli;
- Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti;
- Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso;
- Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.14.01 Travi

01.14.02 Pilastri

01.14.03 Torri a traliccio

4.1.14.1 Elementi manutenibili

4.1.14.1.1 Travi

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in acciaio sono realizzate mediante profilati (IPE, HE, C, L, ecc.) . Il loro impiego diffuso è dovuto dalla loro maggiore efficienza a carichi flessionali, infatti la concentrazione del materiale sulle ali, le parti più distanti dal punto baricentrico della sezione, ne aumentano la loro rigidità flessionale. Vengono generalmente utilizzate nella realizzazione di telai in acciaio, per edifici, ponti, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.01.A01 Corrosione

01.14.01.A02 Deformazioni e spostamenti

01.14.01.A03 Imbozzamento

01.14.01.A04 Snervamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: a guasto

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

4.1.14.1.2 Pilastr

I pilastr in acciaio sono elementi strutturali verticali portanti, in genere profilati e/o profilati cavi , che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli, posizionate e collegate con piatt di fondazione e tirafondi. Sono generalmente trasportati in cantiere e montati mediante unioni (bullonature, chiodature, saldature, ecc.). Rappresentano una valida alternativa ai pilastr in c.a. realizzati in opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.02.A01 Corrosione

01.14.02.A02 Deformazioni e spostamenti

01.14.02.A03 Imbozzamento

01.14.02.A04 Snervamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.02.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: a guasto

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

4.1.14.1.3 Torri a traliccio

Si tratta di costruzioni in acciaio caratterizzati da una geometria a torre per la realizzazione di reti di distribuzione di energia (elettrica, ponti radio, ecc.) e/o altro. Le strutture a torre sono generalmente costituite da elementi diversi (fondazioni, piastre, rompitratta, aste, traversi, montanti, giunti montanti, ballatoi, ecc.) collegati tra loro mediante unioni (saldature, bulloni, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.03.A01 Corrosione

01.14.03.A02 Deformazioni e spostamenti

01.14.03.A03 Imbozzamento

01.14.03.A04 Snervamento

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.03.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

4.1.15 Impianto fognario e di depurazione

L'impianto fognario è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue (acque bianche, nere, meteoriche) verso l'impianto di depurazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.15.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi dell'impianto devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i valori minimi previsti dalla vigente normativa.

01.15.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I sistemi di scarico devono essere progettati ed installati in modo da non compromettere la salute e la sicurezza degli utenti e delle persone che si trovano all'interno dell'edificio.

Livello minimo della prestazione: Le tubazioni devono essere progettate in modo da essere autopulenti, conformemente alla EN 12056-2.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.15.01 Giunti

01.15.02 Separatori e vasche di sedimentazione

01.15.03 Sistema di grigliatura

01.15.04 Tubazioni in acciaio

01.15.05 Tubazioni in cls

01.15.06 Tubazioni in polietilene

01.15.07 Vasche di accumulo

01.15.08 Vasche di deoleazione

4.1.15.1 *Elementi manutenibili*

4.1.15.1.1 Giunti

Si utilizzano per collegare tra di loro i tubi prefabbricati e devono necessariamente essere impermeabili, resistenti alla penetrazione delle radici, flessibili e durevoli. I giunti possono essere dei tipi di seguito descritti.

Giunzioni plastiche a caldo: sono realizzate per sigillare condotti con giunti a bicchiere con un mastice bituminoso colato a caldo e corda di canapa o iuta catramata. La corda è composta da 3 o 4 funicelle riunite con uno spessore totale di 15 o 20 mm. La corda deve essere impregnata allo stato secco di catrame vegetale che non deve gocciolare (DIN 4038). La corda, pressata nel bicchiere del tubo, svolge un'azione statica e garantisce una protezione contro il liquame che ha la tendenza ad entrare nel bicchiere e a corrodere il mastice bituminoso. Il materiale colato a caldo è una sostanza plastica che, anche dopo il raffreddamento, dà alla tubazione la possibilità di piccoli spostamenti. I prodotti che compongono questa sostanza plastica (bitume, pece di catrame di carbon fossile, ecc.) devono resistere alle radici, devono avere un punto di rammollimento minimo di 70 °C e devono avere un punto di fusibilità inferiore ai 180 °C.

Giunzioni plastiche a freddo: sono formati da nastri plastici o mastici spatolati a freddo e si utilizzano per sigillare tubi in calcestruzzo con giunti a bicchiere o ad incastro. I materiali sigillanti sono composti da sostanze durevolmente plastiche a base di bitumi, catrame di carbon fossile,

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

materie plastiche o miscele di questi prodotti e sono lavorabili a temperature di circa 20 °C. le caratteristiche dei materiali sigillanti sono prescritte dalla norma DIN 4062. Per fare il giunto, il mastice o il nastro plastico si applicano al tubo precedentemente verniciato e già in opera ed il tubo da posare viene sospinto verso il precedente con una forte pressione. Per i tubi in grès si sono diffusi giunti in resine poliuretatiche applicati nello stesso processo di fabbricazione; i tubi sono posti in opera come per le giunzioni plastiche a freddo. Da varie verifiche si è appreso che la resina poliuretatica mantiene nel tempo la compressione senza cedimenti, anche se assoggettata a tensioni di taglio, a differenza delle fasce in PVC plasticizzato che erano state sperimentate precedentemente.

Anelli elastici: si utilizzano per quasi tutti i tipi di tubi prefabbricati (in grès, fibrocemento, calcestruzzo, ghisa, acciaio) con differenti forme di giunzione - a manicotto, a bicchiere e ad incastro - a condizione che le pareti del tubo siano abbastanza grosse e che l'incastro sia orizzontale. L'anello è in gomma naturale (caucciù) o artificiale purché abbia caratteristiche simili a quella naturale. L'effetto sigillante si ottiene impiegando la forza elastica di ritorno che si sviluppa durante la deformazione dell'anello di tenuta e che tende a far riprendere all'anello compresso la forma precedente. Occorre particolare attenzione nella scelta del materiale perché alcune sostanze, sottoposte continuamente a pressione e ad attacchi chimici o biologici, hanno la tendenza a perdere elasticità ed a diventare plastiche. L'anello non deve essere né troppo duro (per non danneggiare il bicchiere) né troppo molle per evitare che il peso del tubo, comprimendo troppo l'anello, provochi distacchi dal vertice e, quindi, perdita di impermeabilità.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I giunti devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta in modo da non compromettere la pressione di esercizio richiesta per l'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La tenuta di un giunto assemblato contenente aria alla pressione atmosferica è sottoposto a prova mentre viene sottoposto ad una pressione idrostatica esterna maggiore della pressione atmosferica all'interno del pezzo in prova.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Fissare la provetta nel serbatoio chiuso o recipiente a pressione e riempire il serbatoio con acqua alla temperatura specificata, ± 2 °C. Aspettare 20 min per il raggiungimento della temperatura di prova ed eliminare ogni segno di umidità dalla superficie interna della provetta; aspettare altri 10 min ed assicurarsi che la superficie interna sia completamente asciutta. Osservare la superficie interna della provetta e registrare ogni eventuale segno di perdita osservato, e la pressione a cui si verifica, mentre il giunto è assoggettato a pressione esterna, come segue. Applicare una prima pressione di prova, p1, per almeno 1 h e poi gradualmente aumentare la pressione, senza colpi, fino al secondo livello, p2. Mantenere la pressione di prova p2 per un ulteriore periodo di almeno 1 h.

I valori della pressione p1 e p2 sono quelli dettati dalla normativa vigente al momento della prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.01.A01 Accumulo di grasso

01.15.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.15.01.A03 Incrostazioni

01.15.01.A04 Odori sgradevoli

01.15.01.A05 Sedimentazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

4.1.15.1.2 Separatori e vasche di sedimentazione

I separatori vengono utilizzati per intercettare liquidi leggeri quali olio, benzina, grassi o solidi che possono trovarsi in sospensione nei fluidi da smaltire.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.02.R01 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

Le vasche di accumulo devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione: Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 752-4. Per i collettori di fognatura di diametro ridotto (inferiore a DN 300), l'autopulibilità può essere generalmente raggiunta garantendo o che venga raggiunta almeno una volta al giorno la velocità minima di 0,7 m/s o che venga specificata una pendenza minima di 1/DN. Nel caso di connessioni di scarico e collettori di fognatura di diametro più ampio, può essere necessario raggiungere velocità superiori, soprattutto se si prevede la presenza di sedimenti relativamente grossi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.02.A01 Accumulo di grasso

01.15.02.A02 Corrosione

01.15.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.15.02.A04 Erosione

01.15.02.A05 Incrostazioni

01.15.02.A06 Intasamento

01.15.02.A07 Odori sgradevoli

01.15.02.A08 Penetrazione di radici

01.15.02.A09 Sedimentazione

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia delle vasche e dei separatori asportando i fanghi di deposito ed effettuare un lavaggio con acqua a pressione.

4.1.15.1.3 Sistema di grigliatura

Gli impianti di dimensioni notevoli hanno bisogno di un preliminare allontanamento dei materiali più grossolani trascinati dalla corrente attraverso un sistema di grigliatura. Le griglie hanno sbarre in ghisa o in acciaio formate da tradizionali profilati piatti o da profilati con sagome speciali arrotondate o addirittura adattate alle linee di corrente. Nelle griglie a rastrelliera le sbarre sono collocate inclinate per rendere più agevole il sollevamento del materiale grigliato con il rastrello. La distanza varia dai 15 ai 100 mm a seconda che la pulizia sia meccanica o manuale (per la pulizia manuale gli spazi devono essere più larghi) e a seconda delle dimensioni delle pompe (meno sensibili all'ostruzione se più grandi).

Le griglie a pulizia manuale sono munite di collettori relativamente superficiali a causa delle difficoltà nelle manovre di pulizia e hanno le sbarre della rastrelliera inclinate di 30°-45° sull'orizzontale. Nelle griglie a pulizia meccanica le sbarre sono inclinate di 60°-90° sull'orizzontale e la pulizia può essere effettuata con rastrelli anteriori e posteriori. Le griglie possono essere collocate all'interno o all'esterno dell'edificio di pompatura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.03.R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

Il sistema di grigliatura deve essere realizzato in modo da non emettere odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione: Deve essere assicurata la capacità dichiarata dai produttori o fornitori del prodotto.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.15.03.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il sistema di grigliatura ed i relativi componenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i valori minimi di resistenza meccanica a seconda del materiale utilizzato per la realizzazione delle griglie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.03.A01 Anomalie parti mobili

01.15.03.A02 Depositi di sabbia

01.15.03.A03 Difetti rastrello

01.15.03.A04 Intasamento

01.15.03.A05 Odori sgradevoli

01.15.03.A06 Sedimentazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.03.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni 15 giorni

Eseguire una lubrificazione delle parti mobili e delle ruote dentate che muovono le catene.

01.15.03.I02 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire una pulizia delle piattaforme di drenaggio per asportare i fanghi di deposito ed eseguire un lavaggio della griglia con acqua a pressione.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

4.1.15.1.4 Tubazioni in acciaio

Pur avendo una ricca varietà di dimensioni, spessori, lunghezze e resistenze, si adoperano soltanto nei tronchi delle fognature in pressione, soprattutto nell'ambito delle stazioni di pompaggio degli impianti di depurazione e dei sifoni. I tubi in acciaio saldato si adattano bene ai percorsi tortuosi grazie ai molti pezzi speciali, non hanno bisogno di particolari ancoraggi perché le giunzioni per saldatura gli danno adeguata rigidità. Necessitano senza eccezione di meticolosi rivestimenti quali la zincatura a fuoco, rivestimento in malta di cemento, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.04.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le tubazioni ed i relativi accessori (giunti, valvole) devono essere realizzati con materiali privi di impurità.

Livello minimo della prestazione: La superficie interna deve essere liscia ed esente da qualsiasi cricca o difetto che possa ostacolare il flusso. La superficie interna dei manicotti deve essere esente da imperfezioni protrudenti. La superficie esterna deve essere liscia ed esente da irregolarità taglienti che possano danneggiare le guarnizioni di tenuta durante la messa in opera. Le eventuali variazioni del diametro non devono superare i limiti delle tolleranze massime ammesse nel prospetto 4 della UNI EN 1124-2 o nel prospetto 5 della UNI EN 1124-3.

01.15.04.R02 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta alla pressione di esercizio prevista per l'impianto.

Livello minimo della prestazione: Tutti i tubi e i raccordi, comprese le giunzioni, devono conservare le loro caratteristiche di tenuta all'acqua alle pressioni interne o esterne che vanno da 0 kPa a 50 kPa.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.15.04.R03 Tenuta all'aria

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta all'aria.

Livello minimo della prestazione: I giunti dei raccordi agli apparecchi sanitari devono resistere a una pressione dell'aria interna di prova di 1 kPa. Le giunzioni dei tubi devono resistere a una pressione dell'aria interna di prova di 10 kPa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.04.A01 Accumulo di grasso

01.15.04.A02 Corrosione

01.15.04.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.15.04.A04 Difetti rivestimenti

01.15.04.A05 Erosione

01.15.04.A06 Incrostazioni

01.15.04.A07 Odori sgradevoli

01.15.04.A08 Penetrazione di radici

01.15.04.A09 Sedimentazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

4.1.15.1.5 Tubazioni in cls

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

Le tubazioni possono essere realizzate in cls che secondo le norme DIN 4032 possono essere di 5 tipi con giunti ad incastro o a bicchiere:

- tipo C: circolare senza piede;
- tipo CR: circolare senza piede rinforzato;
- tipo CP: circolare con piede;
- tipo CPR: circolare con piede rinforzato;
- tipo OP: ovoidale con piede.

La presenza del piede rende più agevole la posa in opera. I tubi sono normalmente lunghi 1 m anche se sono consentite lunghezze maggiori a patto che siano divisibili per 0,5 m.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.05.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni in cls ed i relativi complementi devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

La prova per verificare la tenuta viene così eseguita:

- riempimento della tubazione fino ad eliminare l'aria;
- incremento della pressione fino al valore della pressione di esercizio.

Le tubazioni devono essere mantenute nella condizione di carico per almeno 15 minuti trascorsi i quali non devono verificarsi gocciolamenti verso l'esterno della tubazione.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.15.05.R02 Impermeabilità

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le tubazioni in cls devono essere realizzati con cementi ed additivi in modo da non consentire l'assorbimento di acqua.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla normativa di settore.

01.15.05.R03 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le tubazioni in calcestruzzo non armato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

Livello minimo della prestazione:

La superficie interna deve essere cilindrica in modo da rispettare il diametro, la lunghezza e lo spessore indicati dalla normativa di settore.

01.15.05.R04 Resistenza alla compressione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni in cls devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione che si verificano durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla normativa di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.05.A01 Accumulo di grasso

01.15.05.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.15.05.A03 Erosione

01.15.05.A04 Incrostazioni

01.15.05.A05 Odori sgradevoli

01.15.05.A06 Penetrazione di radici

01.15.05.A07 Sedimentazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.05.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

4.1.15.1.6 Tubazioni in polietilene

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200 °C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm² della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.06.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione: Il valore della pressione da mantenere è di 0,05 MPa per il tipo 303, di 1,5 volte il valore normale della pressione per il tipo 312 e di 1,5 la pressione per i tipi P, Q e R, e deve essere raggiunto entro 30 s e mantenuto per circa 2 minuti. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altri eventuali irregolarità.

01.15.06.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

Livello minimo della prestazione:

Le misurazioni dei parametri caratteristici delle tubazioni devono essere effettuate con strumenti di precisione in grado di garantire una precisione di:

- 5 mm per la misura della lunghezza;
- 0,05 per la misura dei diametri;
- 0,01 per la misura degli spessori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.06.A01 Accumulo di grasso

01.15.06.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.15.06.A03 Erosione

01.15.06.A04 Incrostazioni

01.15.06.A05 Odori sgradevoli

01.15.06.A06 Penetrazione di radici

01.15.06.A07 Sedimentazione

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.06.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

4.1.15.1.7 Vasche di accumulo

Le vasche di accumulo hanno la funzione di ridurre le portate di punta per mezzo dell'accumulo temporaneo delle acque di scarico all'interno del sistema.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.07.R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

Le vasche di accumulo devono essere realizzati in modo da non produrre o consentire la emissione di odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La setticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;
- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.07.A01 Accumulo di grasso

01.15.07.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.15.07.A03 Incrostazioni

01.15.07.A04 Odori sgradevoli

01.15.07.A05 Penetrazione di radici

01.15.07.A06 Sedimentazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.07.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Effettuare lo svuotamento e la successiva pulizia delle vasche di accumulo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

01.15.07.I02 Ripristino rivestimenti

Cadenza: quando occorre

Effettuare il ripristino dei rivestimenti delle vasche di accumulo quando usurati.

4.1.15.1.8 Vasche di deoleazione

Le vasche di deoleazione vengono utilizzate per far decantare i materiali leggeri quali oli e grassi presenti nell'acqua. Le vasche di deoleazione possono essere rettangolari o circolari e presentano il condotto di uscita generalmente sommerso e protetto da diaframmi per evitare che il materiale

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

accumulato venga trascinato. Per consentire la decantazione dei materiali sospesi nell'acqua (che comunque dipende dalle caratteristiche della corrente in entrata ed in uscita) occorrono dai 3 ai 20 minuti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.08.A01 Depositi di sabbia

01.15.08.A02 Incrostazioni

01.15.08.A03 Odori sgradevoli

01.15.08.A04 Sedimentazione

01.15.08.A05 Setticità delle acque

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.08.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Eeguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.

4.1.16 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

L'impianto ha la funzione di proteggere gli utenti ed il sistema edilizio da scariche atmosferiche. Generalmente questi impianti sono costituiti da vari elementi quali:

- impianto ad aste verticali;
- impianto a funi: funi tese tra sostegni montati sulle strutture da preservare;
- impianto a maglia che costruisce una gabbia di Faraday. Ogni impianto è differenziato a seconda del volume protetto e del livello di protezione che si desidera raggiungere in funzione della zona in cui è posizionata la struttura e del materiale racchiusovi. Non devono essere utilizzate sorgenti radioattive negli organi di captazione.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.16.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione: Il valore del potenziale al quale la velocità di corrosione diventa trascurabile viene definito potenziale di soglia di protezione V_s e varia da materiale a materiale. Per garantire un'adeguata protezione dalle scariche atmosferiche occorre che i materiali utilizzati rispettino i valori di V_s indicati dalla norma UNI EN 12954.

01.16.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture per garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione: I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.16.01 Calate

01.16.02 Sistema di dispersione

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

4.1.16.1 Elementi manutenibili

4.1.16.1.1 Calate

Le calate hanno il compito di trasferire le cariche captate al collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.01.A01 Corrosione

01.16.01.A02 Difetti di ancoraggio

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.01.I01 Sostituzione delle calate

Cadenza: quando occorre

Sostituire le calate danneggiate o deteriorate.

4.1.16.1.2 Sistema di dispersione

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.02.A01 Corrosione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.02.I01 Sostituzione dei dispersori

Cadenza: quando occorre

Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.

4.1.17 Strutture in elevazione prefabbricate

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali (pilastri e travi) realizzati a piè d'opera. Sono generalmente costituite da elementi industrializzati che consentono una riduzione dei costi in relazione alla diminuzione degli oneri derivanti dalla realizzazione in corso d'opera e dalla eliminazione delle operazioni di carpenteria e delle opere di sostegno provvisorie.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.17.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare: D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

01.17.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno in modo idoneo impedire eventuali dispersioni elettriche.

Livello minimo della prestazione: Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

01.17.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo della prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

01.17.R04 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Livello minimo della prestazione: In particolare gli elementi costruttivi delle strutture di elevazione devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale le strutture di elevazioni conservano stabilità, tenuta alla fiamma, ai fumi ed isolamento termico:

- altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min) = 60;
- altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min) = 90;
- altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min) = 120.

01.17.R05 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione: I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

01.17.R06 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli elementi che le costituiscono.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M. 14.1.2008. Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo provocando, in generale, effetti dinamici.

Per le costruzioni usuali tali azioni sono convenzionalmente ricondotte alle azioni statiche equivalenti. Peraltro, per costruzioni di forma o tipologia inusuale, oppure di grande altezza o lunghezza, o di rilevante snellezza e leggerezza, o di notevole flessibilità e ridotte capacità dissipative, il vento può dare luogo ad effetti la cui valutazione richiede l'uso di metodologie di calcolo e sperimentali adeguate allo stato dell'arte e che tengano conto della dinamica del sistema.

- Velocità di riferimento

La velocità di riferimento V_b è il valore caratteristico della velocità del vento a 10 m dal suolo su un terreno di categoria di esposizione II (vedi tab. 3.3.II), mediata su 10 minuti e riferita ad un periodo di ritorno di 50 anni. In mancanza di specifiche ed adeguate indagini statistiche v_b è data dall'espressione:

$$V_b = V_{b,0} \text{ per } A_s \leq A_0$$

$$V_b = V_{b,0} + K_a (A_s - A_0) A_s \text{ per } A_s > A_0 \text{ dove:}$$

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Vb,0, A0, Ka sono parametri forniti nella Tab. 3.3.I e legati alla regione in cui sorge la costruzione in esame, in funzione delle zone; As è l'altitudine sul livello del mare (in m) del sito ove sorge la costruzione.

Tabella 3.3.I

Zona: 1: Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia (con l'eccezione della Provincia di Trieste); Vref,0 (m/s) = 25; A0 (m) = 1000; Ka (1/s) = 0.010

Zona: 2: Emilia-Romagna; Vb,0 (m/s) = 25; A0 (m) = 750; Ka (1/s) = 0.015

Zona: 3: Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria (esclusa la Provincia di Reggio

Calabria); Vref,0 (m/s) = 27; A0 (m) = 500; Ka (1/s) = 0.020

Zona: 4: Sicilia e provincia di Reggio Calabria; Vref,0 (m/s) = 28; A0 (m) = 500; Ka (1/s) = 0.020

Zona: 5: Sardegna (zona a oriente della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di La Maddalena); Vref,0 (m/s) = 28; A0 (m) =

750; Ka (1/s) = 0.015

Zona: 6: Sardegna (zona occidente della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di La Maddalena); Vref,0 (m/s) = 28; A0 (m) =

500; Ka (1/s) = 0.020

Zona: 7: Liguria; Vref,0 (m/s) = 29; A0 (m) = 1000; Ka (1/s) = 0.015

Zona: 8: Provincia di Trieste; Vref,0 (m/s) = 31; A0 (m) = 1500; Ka (1/s) = 0.010

Zona: 9: Isole (con l'eccezione di Sicilia e Sardegna) e mare aperto; Vref,0 (m/s) = 31; A0 (m) = 500; Ka (1/s) = 0.020

Per altitudini superiori a 1500 m sul livello del mare si potrà fare riferimento alle condizioni locali di clima e di esposizione. I valori della velocità di riferimento possono essere ricavati da dati supportati da opportuna documentazione o da indagini statistiche adeguatamente comprovate. Fatte salve tali

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

valutazioni, comunque raccomandate in prossimità di vette e crinali, i valori utilizzati non dovranno essere minori di quelli previsti per 1500 m di altitudine.

- Azioni statiche equivalenti

Le azioni statiche del vento sono costituite da pressioni e depressioni agenti normalmente alle superfici, sia esterne che interne, degli elementi che compongono la costruzione.

L'azione del vento sul singolo elemento viene determinata considerando la combinazione più gravosa della pressione agente sulla superficie esterna e della pressione agente sulla superficie interna dell'elemento.

Nel caso di costruzioni o elementi di grande estensione, si deve inoltre tenere conto delle azioni tangenti esercitate dal vento. L'azione d'insieme esercitata dal vento su una costruzione è data dalla risultante delle azioni sui singoli elementi, considerando come direzione del vento, quella corrispondente ad uno degli assi principali della pianta della costruzione; in casi particolari, come ad esempio per le torri a base quadrata o rettangolare, si deve considerare anche l'ipotesi di vento spirante secondo la direzione di una delle diagonali.

- Pressione del vento

La pressione del vento è data dall'espressione: $P = Q_b C_e C_p C_d$

dove:

Q_b è la pressione cinetica di riferimento; C_e è il coefficiente di esposizione;

C_p è il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento;

C_d è il coefficiente dinamico con cui si tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alle vibrazioni strutturali.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- Azione tangente del vento

L'azione tangente per unità di superficie parallela alla direzione del vento è data dall'espressione: $P_f = Q_b C_e C_f$

dove:

C_f è il coefficiente d'attrito funzione della scabrezza della superficie sulla quale il vento esercita l'azione tangente. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento.

- Pressione cinetica di riferimento

La pressione cinetica di riferimento Q_b (in N/m^2) è data dall'espressione: $Q_b = \frac{1}{2} \rho V_b^2$, 0,5

dove:

V_b è la velocità di riferimento del vento (in m/s);

ρ è la densità dell'aria assunta convenzionalmente costante e pari a $1,25 \text{ kg/cm}^3$

- Coefficiente di esposizione

Il coefficiente di esposizione C_e dipende dall'altezza Z sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno, e dalla categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione. In assenza di analisi specifiche che tengano in conto la direzione di provenienza del vento e l'effettiva scabrezza e topografia del terreno che circonda la costruzione, per altezze sul suolo non maggiori di $Z = 200 \text{ m}$, esso è dato dalla formula:

$$C_e(Z) = K_r^2 C_t \ln(Z / Z_0) [7 + C_t \ln(Z / Z_0)] \text{ per } Z \geq Z_{min}$$

$C_e(Z) = C_e(Z_{min})$ per $Z < Z_{min}$ dove:

K_r , Z_0 , Z_{min} sono assegnati in Tab. 3.3.II in funzione della categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione; C_t è il coefficiente di topografia.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Tabella 3.3.II

Categoria di esposizione del sito: I; $K_r = 0,17$; Z_0 (m) = 0,01; Z_{min} (m) = 2

Categoria di esposizione del sito: II; $K_r = 0,19$; Z_0 (m) = 0,05; Z_{min} (m) = 4

Categoria di esposizione del sito: III; $K_r = 0,20$; Z_0 (m) = 0,10; Z_{min} (m) = 5

Categoria di esposizione del sito: IV; $K_r = 0,22$; Z_0 (m) = 0,30; Z_{min} (m) = 8

Categoria di esposizione del sito: V; $K_r = 0,23$; Z_0 (m) = 0,70; Z_{min} (m) = 12

In mancanza di analisi che tengano in conto sia della direzione di provenienza del vento sia delle variazioni di rugosità del terreno, la categoria di esposizione è assegnata in funzione della posizione geografica del sito ove sorge la costruzione e della classe di rugosità del terreno definita in Tabella 3.3.III. Il coefficiente di topografia C_t è posto di regola pari a 1 sia per le zone pianeggianti sia per quelle ondulate, collinose, montane. Nel caso di costruzioni ubicate presso la sommità di colline o pendii isolati il coefficiente di topografia C_t deve essere valutato con analisi più approfondite.

Tabella 3.3.III

Classe di rugosità del terreno: A; Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15 m.

Classe di rugosità del terreno: B; Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive

Classe di rugosità del terreno: C; Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni, ecc.); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D.

Classe di rugosità del terreno: D; Aree prive di ostacoli o con al più rari ostacoli isolati (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi, ecc).

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Nota:

L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Affinché una costruzione possa dirsi ubicata in classe di rugosità A o B è necessario che la situazione che contraddistingue la classe permanga intorno alla costruzione per non meno di 1 km e comunque non meno di 20 volte l'altezza della costruzione. Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, a meno di analisi rigorose, verrà assegnata la classe più sfavorevole.

01.17.R07 Durata della vita nominale (periodo di riferimento per l'azione sismica)

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

La vita nominale di un'opera strutturale VN è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata.

Livello minimo della prestazione:

La vita nominale delle opere varia in funzione delle classi d'uso definite di seguito. In particolare la tabella mostra i valori di Vr corrispondenti ai valori di Vn che individuano le frontiere tra i tre tipi di costruzione considerati (tipo 1, tipo 2, tipo 3); valori di Vn intermedi tra detti valori di frontiera (e dunque valori di Vr intermedi tra quelli mostrati in tabella) sono consentiti ed i corrispondenti valori dei parametri a_g , F_0 e T_c necessari a definire l'azione sismica sono ricavati utilizzando le formule d'interpolazione fornite nell'Allegato A alle NTC. Gli intervalli di valori attribuiti a Vr al variare di Vn e Classe d'uso sono:

- Classe d'uso = I e $V_n \leq 10$ allora $V_r = 35$;
- Classe d'uso = I e $V_n \geq 50$ allora $V_r \geq 35$;
- Classe d'uso = I e $V_n \geq 100$ allora $V_r \geq 70$;
- Classe d'uso = II e $V_n \leq 10$ allora $V_r = 35$;
- Classe d'uso = II e $V_n \geq 50$ allora $V_r \geq 50$;
- Classe d'uso = II e $V_n \geq 100$ allora $V_r \geq 100$;
- Classe d'uso = III e $V_n \leq 10$ allora $V_r = 35$;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- Classe d'uso = III e $V_n \geq 50$ allora $V_r \geq 75$;
- Classe d'uso = III e $V_n \geq 100$ allora $V_r \geq 150$;
- Classe d'uso = IV e $V_n \leq 10$ allora $V_r = 35$;
- Classe d'uso = IV e $V_n \geq 50$ allora $V_r \geq 100$;
- Classe d'uso = IV e $V_n \geq 100$ allora $V_r \geq 200$. dove per classe d'uso si intende:
- Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli;
- Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti;
- Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso;
- Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.17.01 Travi

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

4.1.17.1 Elementi manutenibili

4.1.17.1.1 Travi

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali realizzati a piè d'opera. Le travi si possono classificare in funzione delle altezze rapportate alle luci, differenziandole in a) alte, b) normali, c) in spessore ed estradossate (a secondo del rapporto h/l) e della larghezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.17.01.A01 Alveolizzazione
- 01.17.01.A02 Cavillature superfici
- 01.17.01.A03 Corrosione
- 01.17.01.A04 Deformazioni e spostamenti
- 01.17.01.A05 Disgregazione
- 01.17.01.A06 Distacco
- 01.17.01.A07 Efflorescenze
- 01.17.01.A08 Erosione superficiale
- 01.17.01.A09 Esfoliazione
- 01.17.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura
- 01.17.01.A11 Fessurazioni
- 01.17.01.A12 Lesioni
- 01.17.01.A13 Mancanza
- 01.17.01.A14 Penetrazione di umidità

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.17.01.A15 Polverizzazione

01.17.01.A16 Rigonfiamento

01.17.01.A17 Scheggiature

01.17.01.A18 Spalling

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

4.1.18 Strutture di collegamento

Si tratta di strutture di collegamento inclinate costituite da strutture a piano inclinato e da strutture gradonate o a gradini la cui funzione è quella di raggiungere piani posti a quote diverse. Le strutture inclinate si possono dividere in: rampe a piano inclinato (con una pendenza fino all'8%), rampe gradonate, costituite da elementi a gradoni (con una pendenza fino a 20°), scale, formate da gradini con pendenze varie in rapporto alla loro funzione (scale esterne, scale di servizio, scale di sicurezza, ecc.). Le scale possono assumere morfologie diverse: ad una o più rampe, scale curve, scale ellittiche a pozzo, scale circolari a pozzo e scale a chiocciola. Le scale e rampe possono essere realizzate secondo molteplici conformazioni strutturali e in materiali diversi. Si possono avere strutture in acciaio, in legno, in murature, in c.a., prefabbricate, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.18.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti le strutture di collegamento.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione:

Per la classificazione di reazione al fuoco dei materiali, si fa riferimento al decreto ministeriale 26 giugno 1984 (supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 234 del 25 agosto 1984):

- negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0;
- in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di materiali di rivestimento di scale e gradini per androni e passaggi comuni, devono essere di classe 0 (zero), secondo la classificazione prevista dal D.M. 26.6.1984. Sono ammessi anche i materiali di classe 1 (uno) per gli edifici aventi un'altezza antincendio non superiore a 32 m.

01.18.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I rivestimenti costituenti le strutture di collegamento devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Livello minimo della prestazione: I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

01.18.R03 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali di rivestimento delle strutture di collegamento non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione: I rivestimenti dei gradini e dei pianerottoli devono avere una resistenza ai prodotti chimici di uso comune corrispondente alla classe C2 della classificazione UPEC.

01.18.R04 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali di rivestimento delle strutture di collegamento devono essere in grado di resistere agli urti prodotti dalla caduta di oggetti di impiego comune senza che si manifestino fessurazioni, deformazioni, ecc..

Livello minimo della prestazione: Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

01.18.R05 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi strutturali delle strutture di collegamento devono presentare una resistenza al fuoco espressa in termini di tempo entro il quale tali elementi conservano stabilità.

Livello minimo della prestazione:

Le strutture dovranno comunque essere realizzate in modo da garantire una resistenza al fuoco di almeno R 60 (strutture portanti) e REI 60 (strutture separanti) per edifici con altezza antincendi fino a 24 m; per edifici di altezza superiore deve essere garantita una resistenza al fuoco almeno di R 90 (strutture portanti) e REI 90 (strutture separanti). Il vano scala, tranne quello a prova di fumo o a prova di fumo interno, deve avere superficie netta di aerazione permanente in sommità non inferiore ad 1 m. Nel vano di areazione è consentita l'installazione di dispositivi per la protezione dagli agenti atmosferici. Per le strutture di pertinenza delle aree a rischio specifico devono applicarsi le disposizioni emanate nelle relative normative.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

D.M. 16.5.1987, n.246 (Norme per la sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione: caratteristiche del vano scala negli edifici di nuova edificazione o soggetti a sostanziali ristrutturazioni)

Tipo di Edificio: A

- Altezza antincendi (m): da 12 a 24;
- Massima superficie del compartimento antincendio (m²): 8000;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Nessuna prescrizione;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno protetto (I);
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 550; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 600; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: A prova di fumo;
- Larghezza minima della scala (m): 1,05
- Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 60 (II); Tipo di edificio: B
- Altezza antincendi (m): da oltre 24 a 32;
- Massima superficie del compartimento antincendio (m²): 6000;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Nessuna prescrizione;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno protetto (I);
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 550; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m2): 600; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: A prova di fumo;
- Larghezza minima della scala (m): 1,05
- Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 60 (II); Tipo di edificio: C
- Altezza antincendi (m): da oltre 32 a 54;
- Massima superficie del compartimento antincendio (m2): 5000;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m2): 500;
- Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno;
- Larghezza minima della scala (m): 1,05
- Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 90; Tipo di edificio: D
- Altezza antincendi (m): da oltre 54 a 80;
- Massima superficie del compartimento antincendio (m2): 4000;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m2): 500;
- Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno con zona filtro avente un camino di ventilazione di sezione non inferiore a 0,36 m2;
- Larghezza minima della scala (m): 1,20
- Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 90; Tipo di edificio: E
- Altezza antincendi (m): oltre 80;
- Massima superficie del compartimento antincendio (m2): 2000;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m2): 350;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno con zona filtro avente un camino di ventilazione di sezione non inferiore a 0,36 m²;
- Larghezza minima della scala (m): 1,20
- Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 120.

Note

(I) Se non è possibile l'accostamento dell'Autoscala dei VV.FF. ad almeno una finestra o balcone per piano.

(II) Nel caso in cui non è contemplata alcuna prescrizione, gli elementi di suddivisione dei compartimenti vanno comunque considerati di classe REI 60.

01.18.R06 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti costituenti le strutture di collegamento, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione: I rivestimenti dei gradini e pianerottoli devono possedere una resistenza all'acqua corrispondente alla classe E2 della classificazione UPEC.

01.18.R07 Resistenza all'usura

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

I materiali di rivestimento di gradini e pianerottoli dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Livello minimo della prestazione: I rivestimenti dovranno possedere una resistenza all'usura corrispondente alla classe U3 (ossia di resistenza all'usura per un tempo non inferiore ai 10 anni) della classificazione UPEC.

01.18.R08 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi strutturali costituenti le strutture di collegamento devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione: Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

01.18.R09 Sicurezza alla circolazione

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di collegamento devono avere uno sviluppo con andamento regolare che ne consenta la sicurezza durante la circolazione da parte dell'utenza.

Livello minimo della prestazione: La larghezza delle rampe deve essere proporzionata al numero di persone (e comunque in funzione di multipli di 60 cm) cui è consentito il transito, e comunque non inferiore ad 1.20 m al fine di consentire il passaggio di due persone. Nel caso di larghezze superiori a 2.50 m è necessario provvedere ad un corrimano centrale. Va comunque calcolata come larghezza utile quella al netto di corrimano o di altri eventuali sporgenze (nel caso di larghezze riferite ad usi non pubblici, queste devono essere minimo di 80 cm e la pedata dei gradini non inferiore a 25 cm). Le rampe delle scale devono essere rettilinee, dotate di pianerottoli di riposo, di gradini con pedata non inferiore a 30 cm ed alzata di circa 17 cm. È opportuno che per ogni rampa non vengano superate le 12 alzate intervallandole con ripiani intermedi dimensionati pari almeno alla larghezza della scala. I pianerottoli interpiano vanno realizzati con larghezza maggiore di quella della scala e con profondità del 25-30% maggiore rispetto ai ripiani. L'inclinazione di una rampa è direttamente riferita al rapporto fra alzata (a) e pedata (p), la cui determinazione si basa sull'espressione: $2a + p =$

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

62-64 cm. L'altezza minima fra il sottorampa e la linea delle alzate deve essere di almeno 2,10 m. I parapetti devono avere un'altezza di 1,00 m misurata dallo spigolo superiore dei gradini e devono essere dimensionati in modo da non poter essere attraversati da una sfera di 10 cm di diametro. Il corrimano va previsto in funzione dell'utenza (se il traffico è costituito da bambini occorre un corrimano supplementare posto ad altezza adeguata e comunque deve prolungarsi di almeno 30 cm oltre il primo e l'ultimo gradino e deve essere posizionato su entrambi i lati per scale con larghezza superiore a 1.80 m. Le scale a chiocciola vanno dimensionate in considerazione che per ogni giro il numero dei gradini è condizionato dal diametro della scala che varia da 11-16 gradini in corrispondenza dei diametri di 1,20-2,50 m. La pedata va dimensionata in modo da evitare che i punti di partenza e di smonto abbiano sfalsamenti.

Numero di alzate più alzata del ripiano di arrivo: 9 + 1, altezze (m) di interpiano al finito per:

- Scale rotonde misto legno-metallo: 2,10-2,30;
- Scale in metallo: 2,14-2,34;

Numero di alzate più alzata del ripiano di arrivo: 10 + 1, altezze (m) di interpiano al finito per:

- Scale rotonde misto legno-metallo: 2,31-2,53;
- Scale rotonde integralmente in legno: 2,31-2,51;
- Scale in metallo: 2,35-2,57;
- Scale a pianta quadrata: 2,31-2,51;

Numero di alzate più alzata del ripiano di arrivo: 11 + 1, altezze (m) di interpiano al finito per:

- Scale rotonde misto legno-metallo: 2,54-2,76;
- Scale rotonde integralmente in legno: 2,52-2,68;
- Scale in metallo: 2,58-2,81;
- Scale a pianta quadrata: 2,52-2,68;

Numero di alzate più alzata del ripiano di arrivo: 12 + 1, altezze (m) di interpiano al finito per:

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- Scale rotonde misto legno-metallo: 2,77-2,99;
- Scale rotonde integralmente in legno: 2,69-2,89;
- Scale in metallo: 2,82-3,04;
- Scale a pianta quadrata: 2,69-2,89;

Numero di alzate più alzata del ripiano di arrivo: 13 + 1, altezze (m) di interpiano al finito per:

- Scale rotonde misto legno-metallo: 3,00-3,22;
- Scale rotonde integralmente in legno: 2,90-3,11;
- Scale in metallo: 3,05-3,28;
- Scale a pianta quadrata: 2,90-3,11;

Numero di alzate più alzata del ripiano di arrivo: 14 + 1, altezze (m) di interpiano al finito per:

- Scale rotonde misto legno-metallo: 3,23-3,45;
- Scale rotonde integralmente in legno: 3,12-3,33;
- Scale in metallo: 3,29-3,51;
- Scale a pianta quadrata: 3,12-3,33;

Numero di alzate più alzata del ripiano di arrivo: 15 + 1, altezze (m) di interpiano al finito per:

- Scale rotonde misto legno-metallo: 3,46-3,68;
- Scale rotonde integralmente in legno: 3,34-3,54;
- Scale in metallo: 3,52-3,74;
- Scale a pianta quadrata: 3,34-3,54;

Numero di alzate più alzata del ripiano di arrivo: 16 + 1, altezze (m) di interpiano al finito per:

- Scale rotonde misto legno-metallo: 3,69-3,91;
- Scale rotonde integralmente in legno: 3,55-3,75;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- Scale in metallo: 3,75-3,98;
- Scale a pianta quadrata: 3,55-3,75;

Note:

Per diametri fino a 1,20 m sono previsti 12 gradini per giro; oltre il diametro di 1,40 m sono previsti 13 gradini per giro.

Gli edifici residenziali o per uffici con altezza di gronda compresa fra 24 e 30 m possono prevedere una singola scala fino a 350-400 m² di superficie coperta; oltre tale valore è necessaria una scala ogni 350 m² prevedendo sempre una distanza massima di fuga pari

a 30 m; oltre i 600 m² deve essere prevista una scala in più ogni 300 m² o frazione superiore a 150 m². Per gli edifici residenziali oltre i 24 m di altezza di gronda e per quelli pubblici, le scale devono presentare requisiti di sicurezza tali che:

- l'accesso ai piani avvenga attraverso un passaggio esterno o attraverso un disimpegno che almeno su un lato sia completamente aperto o comunque vada ad affacciare su uno spazio a cielo libero;
- le pareti che racchiudono la scala in zona di compartizione antincendio siano di classe REI 120 con valori minimi per le strutture a pareti portanti in mattoni o in c.a. rispettivamente pari a 38 e 20 cm;
- porte almeno di classe REI 60, con dispositivo di chiusura automatica o di autochiusura a comando;
- scala aerata mediante apertura ventilata di almeno 1 m², situata all'ultimo piano e al di sopra dell'apertura di maggiore altezza prospettante sul vano scala.

Le scale esterne di sicurezza devono essere del tutto esterne all'edificio e munite di parapetto con altezza di almeno 1,20 m; inoltre le scale dovranno essere lontane da eventuali aperture dalle quali potrebbero sprigionarsi fumi e fiamme. Se a diretto contatto con muri perimetrali questi dovranno essere realizzati con una adeguata resistenza al fuoco.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

D.M. 16.5.1987, n.246 (Norme per la sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione: caratteristiche del vano scala negli edifici di nuova edificazione o soggetti a sostanziali ristrutturazioni)

Tipo di edificio: A

- Altezza antincendi (m): da 12 a 24;
- Massima superficie del compartimento antincendio (m2): 8000;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m2): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Nessuna prescrizione;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m2): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno protetto (*);
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m2): 550; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m2): 600; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: A prova di fumo;
- Larghezza minima della scala (m): 1,05
- Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 60 (**); Tipo di edificio: B
- Altezza antincendi (m): da oltre 24 a 32;
- Massima superficie del compartimento antincendio (m2): 6000;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m2): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Nessuna prescrizione;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m2): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno protetto (*);
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m2): 550; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m2): 600; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: A prova di fumo;
- Larghezza minima della scala (m): 1,05
- Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 60 (**); Tipo di edificio: C
- Altezza antincendi (m): da oltre 32 a 54;
- Massima superficie del compartimento antincendio (m2): 5000;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m2): 500;
- Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno;
- Larghezza minima della scala (m): 1,05
- Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 90; Tipo di edificio: D
- Altezza antincendi (m): da oltre 54 a 80;
- Massima superficie del compartimento antincendio (m²): 4000;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m2): 500;
- Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno con zona filtro avente un camino di ventilazione di sezione non inferiore a 0,36 m2;
- Larghezza minima della scala (m): 1,20
- Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 90;
- Tipo di edificio: E
- Altezza antincendi (m): oltre 80;
- Massima superficie del compartimento antincendio (m2): 2000;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m2): 350;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno con zona filtro avente un camino di ventilazione di sezione non inferiore a 0,36 m²;
- Larghezza minima della scala (m): 1,20
- Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 120. Note

(*) Se non è possibile l'accostamento dell'Autoscala dei VV.FF. ad almeno una finestra o balcone per piano.

(**) Nel caso in cui non è contemplata alcuna prescrizione, gli elementi di suddivisione dei compartimenti vanno comunque considerati di classe REI 60.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.18.01 Scale in acciaio
- 01.18.02 Scale in muratura
- 01.18.03 Passerelle in c.a.
- 01.18.04 Passerelle in acciaio

4.1.18.1 Elementi manutenibili

4.1.18.1.1 Scale in acciaio

Le scale in acciaio possono essere realizzate con molteplici conformazioni strutturali impiegando profilati, sezioni scatolari, tubolari o profili piatti assemblati mediante saldature e/o collegamenti tramite chiodatura, bullonatura, ecc.. I gradini vengono generalmente realizzati con lamiera metalliche traforate o con lamiera ad elementi in rilievo oppure con elementi grigliati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.18.01.A01 Corrosione
- 01.18.01.A02 Deformazione
- 01.18.01.A03 Deformazioni e spostamenti
- 01.18.01.A04 Imbozzamento
- 01.18.01.A05 Snervamento

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.01.I01 Ripresa coloritura

Cadenza: quando occorre

Ritinteggiature delle parti previa rimozione delle parti deteriorate mediante preparazione del fondo. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

01.18.01.I02 Ripristino puntuale pedate e alzate

Cadenza: quando occorre

Ripristino e/o sostituzione degli elementi rotti delle pedate e delle alzate con elementi analoghi.

01.18.01.I03 Ripristino stabilità corrimano e balaustre

Cadenza: quando occorre

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano e delle balaustre e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di eventuali parti mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.

01.18.01.I04 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

01.18.01.I05 Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

4.1.18.1.2 Scale in muratura

Si tratta di scale o rampe costituite interamente in murature riscontrabili nell'edilizia storica. In genere le rampe delle scale sono realizzate con volte o mezze volte a botte mentre i pianerottoli con volte a crociera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.02.A01 Alveolizzazione

01.18.02.A02 Deformazioni e spostamenti

01.18.02.A03 Disgregazione

01.18.02.A04 Distacco

01.18.02.A05 Efflorescenze

01.18.02.A06 Erosione superficiale

01.18.02.A07 Fessurazioni

01.18.02.A08 Lesioni

01.18.02.A09 Macchie e graffiti

01.18.02.A10 Mancanza

01.18.02.A11 Patina biologica

01.18.02.A12 Penetrazione di umidità

01.18.02.A13 Polverizzazione

01.18.02.A14 Scheggiature

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.02.I01 Ripresa coloritura

Cadenza: quando occorre

Ritinteggiature delle parti previa rimozione delle parti deteriorate mediante preparazione del fondo. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

01.18.02.I02 Ripristino puntuale pedate e alzate

Cadenza: quando occorre

Ripristino e/o sostituzione degli elementi rotti delle pedate e delle alzate con elementi analoghi.

01.18.02.I03 Ripristino stabilità corrimano e balaustre

Cadenza: quando occorre

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano e delle balaustre e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di eventuali parti mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.

01.18.02.I04 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

01.18.02.I05 Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

4.1.18.1.3 Passerelle in c.a.

Le passerelle in acciaio vengono generalmente impiegate per il collegamento di spazi interrotti da elementi fisici e/o naturali. Possono avere funzione (pedonali, ciclopedonali, ecc.) e configurazione diversa (diritte, curve, ecc.). Generalmente le strutture portanti, dimensionate in funzione dei carichi previsti, sono realizzate mediante profilati di acciaio a sezioni scatolari; tubolari o profili piatti assemblati mediante saldature e/o collegamenti tramite chiodatura, bullonatura, ecc.. I piani di calpestio vengono altresì realizzati mediante lamiera metalliche traforate; lamiera ad elementi in rilievo; con elementi grigliati, opportunamente collegati tramite unioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.18.03.A01 Alveolizzazione
- 01.18.03.A02 Cavillature superficiali
- 01.18.03.A03 Decolorazione
- 01.18.03.A04 Deformazioni e spostamenti
- 01.18.03.A05 Deposito superficiale
- 01.18.03.A06 Disgregazione
- 01.18.03.A07 Distacco
- 01.18.03.A08 Efflorescenze
- 01.18.03.A09 Erosione superficiale
- 01.18.03.A10 Esfoliazione
- 01.18.03.A11 Esposizione dei ferri di armatura
- 01.18.03.A12 Fessurazioni
- 01.18.03.A13 Lesioni
- 01.18.03.A14 Mancanza
- 01.18.03.A15 Patina biologica

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.18.03.A16 Penetrazione di umidità

01.18.03.A17 Polverizzazione

01.18.03.A18 Scheggiature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.03.I01 Ripristino stabilità corrimano e balaustre

Cadenza: ogni 12 mesi

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano e delle balaustre e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di eventuali parti mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.

01.18.03.I02 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

4.1.18.1.4 Passerelle in acciaio

Le passerelle in c.a. vengono generalmente impiegate per il collegamento di spazi interrotti da elementi fisici e/o naturali. Possono avere funzione (pedonali, ciclopedonali, ecc.) e configurazione diversa (diritte, curve, ecc.). Generalmente le strutture portanti, primarie e secondarie, sono realizzate con strutture con getto in opera.

Le strutture sono dimensionate in funzione dei carichi previsti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.04.A01 Corrosione

01.18.04.A02 Deformazione

01.18.04.A03 Deformazioni e spostamenti

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.18.04.A04 Imbozzamento

01.18.04.A05 Snervamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.04.I01 Ripristino stabilità corrimano e balaustre

Cadenza: quando occorre

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano e delle balaustre e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di eventuali parti mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.

01.18.04.I02 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

01.18.04.I03 Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche

Cadenza: a guasto

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.

4.1.19 Strutture in elevazione in c.a.

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.19.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione: Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. 14.1.2008 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare al punto 4.1.6.1.3 "Copriferro e interferro" la normativa dispone che " L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo".

01.19.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno in modo idoneo impedire eventuali dispersioni elettriche.

Livello minimo della prestazione: Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

01.19.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo della prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

01.19.R04 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Livello minimo della prestazione: In particolare gli elementi costruttivi delle strutture di elevazione devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale le strutture di elevazioni conservano stabilità, tenuta alla fiamma, ai fumi ed isolamento termico:

- altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min) = 60;
- altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min) = 90;
- altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min) = 120.

01.19.R05 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione: I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.19.R06 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli elementi che le costituiscono.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M. 14.1.2008. Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo provocando, in generale, effetti dinamici.

Per le costruzioni usuali tali azioni sono convenzionalmente ricondotte alle azioni statiche equivalenti. Peraltro, per costruzioni di forma o tipologia inusuale, oppure di grande altezza o lunghezza, o di rilevante snellezza e leggerezza, o di notevole flessibilità e ridotte capacità dissipative, il vento può dare luogo ad effetti la cui valutazione richiede l'uso di metodologie di calcolo e sperimentali adeguate allo stato dell'arte e che tengano conto della dinamica del sistema.

- Velocità di riferimento

La velocità di riferimento V_b è il valore caratteristico della velocità del vento a 10 m dal suolo su un terreno di categoria di esposizione II (vedi tab. 3.3.II), mediata su 10 minuti e riferita ad un periodo di ritorno di 50 anni. In mancanza di specifiche ed adeguate indagini statistiche v_b è data dall'espressione:

$$V_b = V_{b,0} \text{ per } A_s \leq A_0$$

$$V_b = V_{b,0} + K_a (A_s - A_0) \text{ per } A_s > A_0 \text{ dove:}$$

$V_{b,0}$, A_0 , K_a sono parametri forniti nella Tab. 3.3.I e legati alla regione in cui sorge la costruzione in esame, in funzione delle zone; A_s è l'altitudine sul livello del mare (in m) del sito ove sorge la costruzione.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Tabella 3.3.I

Zona: 1: Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia (con l'eccezione della Provincia di Trieste); $V_{ref,0}$ (m/s) = 25; A_0 (m) = 1000; K_a (1/s) = 0.010

Zona: 2: Emilia-Romagna; $V_{b,0}$ (m/s) = 25; A_0 (m) = 750; K_a (1/s) = 0.015

Zona: 3: Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria (esclusa la Provincia di Reggio

Calabria); $V_{ref,0}$ (m/s) = 27; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020

Zona: 4: Sicilia e provincia di Reggio Calabria; $V_{ref,0}$ (m/s) = 28; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020

Zona: 5: Sardegna (zona a oriente della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di La Maddalena); $V_{ref,0}$ (m/s) = 28; A_0 (m) =

750; K_a (1/s) = 0.015

Zona: 6: Sardegna (zona occidente della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di La Maddalena); $V_{ref,0}$ (m/s) = 28; A_0 (m) =

500; K_a (1/s) = 0.020

Zona: 7: Liguria; $V_{ref,0}$ (m/s) = 29; A_0 (m) = 1000; K_a (1/s) = 0.015

Zona: 8: Provincia di Trieste; $V_{ref,0}$ (m/s) = 31; A_0 (m) = 1500; K_a (1/s) = 0.010

Zona: 9: Isole (con l'eccezione di Sicilia e Sardegna) e mare aperto; $V_{ref,0}$ (m/s) = 31; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020

Per altitudini superiori a 1500 m sul livello del mare si potrà fare riferimento alle condizioni locali di clima e di esposizione. I valori della velocità di riferimento possono essere ricavati da dati supportati da opportuna documentazione o da indagini statistiche adeguatamente comprovate. Fatte salve tali valutazioni, comunque raccomandate in prossimità di vette e crinali, i valori utilizzati non dovranno essere minori di quelli previsti per 1500 m di altitudine.

- Azioni statiche equivalenti

Le azioni statiche del vento sono costituite da pressioni e depressioni agenti normalmente alle superfici, sia esterne che interne, degli elementi che compongono la costruzione.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

L'azione del vento sul singolo elemento viene determinata considerando la combinazione più gravosa della pressione agente sulla superficie esterna e della pressione agente sulla superficie interna dell'elemento.

Nel caso di costruzioni o elementi di grande estensione, si deve inoltre tenere conto delle azioni tangenti esercitate dal vento. L'azione d'insieme esercitata dal vento su una costruzione è data dalla risultante delle azioni sui singoli elementi, considerando come direzione del vento, quella corrispondente ad uno degli assi principali della pianta della costruzione; in casi particolari, come ad esempio per le torri a base quadrata o rettangolare, si deve considerare anche l'ipotesi di vento spirante secondo la direzione di una delle diagonali.

- Pressione del vento

La pressione del vento è data dall'espressione: $P = Q_b C_e C_p C_d$

dove:

Q_b è la pressione cinetica di riferimento; C_e è il coefficiente di esposizione;

C_p è il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento;

C_d è il coefficiente dinamico con cui si tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alle vibrazioni strutturali.

- Azione tangente del vento

L'azione tangente per unità di superficie parallela alla direzione del vento è data dall'espressione: $P_f = Q_b C_e C_f$

dove:

C_f è il coefficiente d'attrito funzione della scabrezza della superficie sulla quale il vento esercita l'azione tangente. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- Pressione cinetica di riferimento

La pressione cinetica di riferimento Q_b (in N/m^2) è data dall'espressione: $Q_b = P V_b^{2,5}$

dove:

V_b è la velocità di riferimento del vento (in m/s);

R è la densità dell'aria assunta convenzionalmente costante e pari a $1,25 \text{ kg/cm}^3$

- Coefficiente di esposizione

Il coefficiente di esposizione C_e dipende dall'altezza Z sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno, e dalla categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione. In assenza di analisi specifiche che tengano in conto la direzione di provenienza del vento e l'effettiva scabrezza e topografia del terreno che circonda la costruzione, per altezze sul suolo non maggiori di $Z = 200 \text{ m}$, esso è dato dalla formula:

$$C_e(Z) = K_r^2 C_t \ln(Z / Z_0) [7 + C_t \ln(Z / Z_0)] \text{ per } Z \geq Z_{min}$$

$$C_e(Z) = C_e(Z_{min}) \text{ per } Z < Z_{min} \text{ dove:}$$

K_r , Z_0 , Z_{min} sono assegnati in Tab. 3.3.II in funzione della categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione; C_t è il coefficiente di topografia.

Tabella 3.3.II

Categoria di esposizione del sito: I; $K_r = 0,17$; $Z_0 \text{ (m)} = 0,01$; $Z_{min} \text{ (m)} = 2$

Categoria di esposizione del sito: II; $K_r = 0,19$; $Z_0 \text{ (m)} = 0,05$; $Z_{min} \text{ (m)} = 4$

Categoria di esposizione del sito: III; $K_r = 0,20$; $Z_0 \text{ (m)} = 0,10$; $Z_{min} \text{ (m)} = 5$

Categoria di esposizione del sito: IV; $K_r = 0,22$; $Z_0 \text{ (m)} = 0,30$; $Z_{min} \text{ (m)} = 8$

Categoria di esposizione del sito: V; $K_r = 0,23$; $Z_0 \text{ (m)} = 0,70$; $Z_{min} \text{ (m)} = 12$

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

In mancanza di analisi che tengano in conto sia della direzione di provenienza del vento sia delle variazioni di rugosità del terreno, la categoria di esposizione è assegnata in funzione della posizione geografica del sito ove sorge la costruzione e della classe di rugosità del terreno definita in Tabella 3.3.III. Il coefficiente di topografia C_t è posto di regola pari a 1 sia per le zone pianeggianti sia per quelle ondulate, collinose, montane. Nel caso di costruzioni ubicate presso la sommità di colline o pendii isolati il coefficiente di topografia C_t deve essere valutato con analisi più approfondite.

Tabella 3.3.III

Classe di rugosità del terreno: A; Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15 m.

Classe di rugosità del terreno: B; Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive

Classe di rugosità del terreno: C; Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni, ecc.); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D.

Classe di rugosità del terreno: D; Aree prive di ostacoli o con al più rari ostacoli isolati (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi, ecc).

Nota:

L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Affinché una costruzione possa dirsi ubicata in classe di rugosità A o B è necessario che la situazione che contraddistingue la classe permanga intorno alla costruzione per non meno di 1 km e comunque non meno di 20 volte l'altezza della costruzione. Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, a meno di analisi rigorose, verrà assegnata la classe più sfavorevole.

01.19.R07 Durata della vita nominale (periodo di riferimento per l'azione sismica)

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

La vita nominale di un'opera strutturale VN è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata.

Livello minimo della prestazione:

La vita nominale delle opere varia in funzione delle classi d'uso definite di seguito. In particolare la tabella mostra i valori di Vr corrispondenti ai valori di Vn che individuano le frontiere tra i tre tipi di costruzione considerati (tipo 1, tipo 2, tipo 3); valori di Vn intermedi tra detti valori di frontiera (e dunque valori di Vr intermedi tra quelli mostrati in tabella) sono consentiti ed i corrispondenti valori dei parametri ag, Fo e Tc necessari a definire l'azione sismica sono ricavati utilizzando le formule d'interpolazione fornite nell'Allegato A alle NTC. Gli intervalli di valori attribuiti a Vr al variare di Vn e Classe d'uso sono:

- Classe d'uso = I e $V_n \leq 10$ allora $V_r = 35$;
- Classe d'uso = I e $V_n \geq 50$ allora $V_r \geq 35$;
- Classe d'uso = I e $V_n \geq 100$ allora $V_r \geq 70$;
- Classe d'uso = II e $V_n \leq 10$ allora $V_r = 35$;
- Classe d'uso = II e $V_n \geq 50$ allora $V_r \geq 50$;
- Classe d'uso = II e $V_n \geq 100$ allora $V_r \geq 100$;
- Classe d'uso = III e $V_n \leq 10$ allora $V_r = 35$;
- Classe d'uso = III e $V_n \geq 50$ allora $V_r \geq 75$;
- Classe d'uso = III e $V_n \geq 100$ allora $V_r \geq 150$;
- Classe d'uso = IV e $V_n \leq 10$ allora $V_r = 35$;
- Classe d'uso = IV e $V_n \geq 50$ allora $V_r \geq 100$;
- Classe d'uso = IV e $V_n \geq 100$ allora $V_r \geq 200$. dove per classe d'uso si intende:
- Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli;
- Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti;

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso;
- Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.19.01 Pareti

01.19.02 Pilastri

01.19.03 Solette

01.19.04 Setti

01.19.05 Travi

4.1.19.1 Elementi manutenibili

4.1.19.1.1 Pareti

Le pareti sono elementi architettonici verticali, formati da volumi piani con spessore ridotto rispetto alla lunghezza e alla larghezza. Possono avere andamenti rettilineo e/o con geometrie diverse. In generale le pareti delimitano confini verticali di ambienti. Inoltre le pareti di un edificio si possono classificare in:

- pareti portanti, che sostengono e scaricano a terra il peso delle costruzioni (in genere quelle perimetrali, che delimitano e separano gli ambienti interni da quelli esterni).
- pareti non portanti (che sostengono soltanto il peso proprio).

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.19.01.A01 Alveolizzazione
- 01.19.01.A02 Cavillature superfici
- 01.19.01.A03 Corrosione
- 01.19.01.A04 Deformazioni e spostamenti
- 01.19.01.A05 Disgregazione
- 01.19.01.A06 Distacco
- 01.19.01.A07 Efflorescenze
- 01.19.01.A08 Erosione superficiale
- 01.19.01.A09 Esfoliazione
- 01.19.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura
- 01.19.01.A11 Fessurazioni
- 01.19.01.A12 Lesioni
- 01.19.01.A13 Mancanza
- 01.19.01.A14 Penetrazione di umidità
- 01.19.01.A15 Polverizzazione
- 01.19.01.A16 Rigonfiamento
- 01.19.01.A17 Scheggiature
- 01.19.01.A18 Spalling

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

4.1.19.1.2 Pilastr

I pilastri sono elementi architettonici e strutturali verticali portanti, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli. I pilastri in calcestruzzo armato sono realizzati, mediante armature trasversali e longitudinali che consentono la continuità dei pilastri con gli altri elementi strutturali. Il dimensionamento dei pilastri varia in funzione delle diverse condizioni di carico, delle luci e dell'interasse fra telai.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.02.A01 Alveolizzazione

01.19.02.A02 Cavillature superfici

01.19.02.A03 Corrosione

01.19.02.A04 Deformazioni e spostamenti

01.19.02.A05 Disgregazione

01.19.02.A06 Distacco

01.19.02.A07 Efflorescenze

01.19.02.A08 Erosione superficiale

01.19.02.A09 Esfoliazione

01.19.02.A10 Esposizione dei ferri di armatura

01.19.02.A11 Fessurazioni

01.19.02.A12 Lesioni

| | | |
|--|-----------|-------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.19.02.A13 Mancanza

01.19.02.A14 Penetrazione di umidità

01.19.02.A15 Polverizzazione

01.19.02.A16 Rigonfiamento

01.19.02.A17 Scheggiature

01.19.02.A18 Spalling

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.02.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

4.1.19.1.3 Solette

Si tratta di elementi orizzontali e inclinati interamente in cemento armato. Offrono un'ottima resistenza alle alte temperature ed inoltre sono capaci di sopportare carichi elevati anche per luci notevoli. Pertanto trovano maggiormente il loro impiego negli edifici industriali, depositi, ecc. ed in quei locali dove sono previsti forti carichi accidentali (superiori ai 600 kg/m²). Possono essere utilizzati sia su strutture di pilastri e travi anch'essi in c.a. che su murature ordinarie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.03.A01 Alveolizzazione

01.19.03.A02 Cavillature superfici

01.19.03.A03 Corrosione

01.19.03.A04 Deformazioni e spostamenti

01.19.03.A05 Disgregazione

01.19.03.A06 Distacco

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.19.03.A07 Efflorescenze

01.19.03.A08 Erosione superficiale

01.19.03.A09 Esfoliazione

01.19.03.A10 Esposizione dei ferri di armatura

01.19.03.A11 Fessurazioni

01.19.03.A12 Lesioni

01.19.03.A13 Mancanza

01.19.03.A14 Penetrazione di umidità

01.19.03.A15 Polverizzazione

01.19.03.A16 Rigonfiamento

01.19.03.A17 Scheggiature

01.19.03.A18 Spalling

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.03.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

4.1.19.1.4 Setti

Si tratta di elementi verticali, come pareti in cemento armato, che possono dividere una struttura in più parti, fungendo da diaframma, che per la loro massa e la loro elevata inerzia svolgono la funzione di contrastare le forze sismiche orizzontali (ad esempio i setti dei vanoscala, degli ascensori, ecc.).

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.19.04.A01 Alveolizzazione
- 01.19.04.A02 Cavillature superfici
- 01.19.04.A03 Corrosione
- 01.19.04.A04 Deformazioni e spostamenti
- 01.19.04.A05 Disgregazione
- 01.19.04.A06 Distacco
- 01.19.04.A07 Efflorescenze
- 01.19.04.A08 Erosione superficiale
- 01.19.04.A09 Esfoliazione
- 01.19.04.A10 Esposizione dei ferri di armatura
- 01.19.04.A11 Fessurazioni
- 01.19.04.A12 Lesioni
- 01.19.04.A13 Mancanza
- 01.19.04.A14 Penetrazione di umidità
- 01.19.04.A15 Polverizzazione
- 01.19.04.A16 Rigonfiamento
- 01.19.04.A17 Scheggiature
- 01.19.04.A18 Spalling

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.04.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

4.1.19.1.5 Travi

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in cemento armato utilizzano le caratteristiche meccaniche del materiale in modo ottimale resistendo alle azioni di compressione con il conglomerato cementizio ed in minima parte con l'armatura compressa ed alle azioni di trazione con l'acciaio teso. Le travi si possono classificare in funzione delle altezze rapportate alle luci, differenziandole in alte, normali, in spessore ed estradossate, a secondo del rapporto h/l e della larghezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.05.A01 Alveolizzazione

01.19.05.A02 Cavillature superficiali

01.19.05.A03 Corrosione

01.19.05.A04 Deformazioni e spostamenti

01.19.05.A05 Disgregazione

01.19.05.A06 Distacco

01.19.05.A07 Efflorescenze

01.19.05.A08 Erosione superficiale

01.19.05.A09 Esfoliazione

01.19.05.A10 Esposizione dei ferri di armatura

01.19.05.A11 Fessurazioni

01.19.05.A12 Lesioni

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.19.05.A13 Mancanza

01.19.05.A14 Penetrazione di umidità

01.19.05.A15 Polverizzazione

01.19.05.A16 Rigonfiamento

01.19.05.A17 Scheggiature

01.19.05.A18 Spalling

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.05.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

4.1.20 Solai

I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali e la funzione di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare: una coibenza acustica soddisfacente, assicurare una buona coibenza termica e avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono.

Ai solai, oltre al compito di garantire la resistenza ai carichi verticali, è richiesta anche rigidità nel proprio piano al fine di distribuire correttamente le azioni orizzontali tra le strutture verticali. Il progettista deve verificare che le caratteristiche dei materiali, delle sezioni resistenti nonché i rapporti dimensionali tra le varie parti siano coerenti con tali aspettative. A tale scopo deve verificare che:

- le deformazioni risultino compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati;
- vi sia, in base alle resistenze meccaniche dei materiali, un rapporto adeguato tra la sezione delle armature di acciaio, la larghezza delle nervature in conglomerato cementizio, il loro

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

interesse e lo spessore della soletta di completamento in modo che sia assicurata la rigidità nel piano e che sia evitato il pericolo di effetti secondari indesiderati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.20.R01 (Attitudine al) controllo della freccia massima

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La freccia di inflessione di un solaio costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.

Livello minimo della prestazione: Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati secondo le norme vigenti.

01.20.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I materiali costituenti i solai devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, distacchi, ecc. e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Livello minimo della prestazione: Essi variano in funzione dei materiali utilizzati per i rivestimenti superficiali.

01.20.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I solai devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione: Le prestazioni sono generalmente affidate allo strato o elementi portanti. I parametri di valutazione della prestazione possono essere il sovraccarico ammissibile espresso in daN oppure la luce limite di esercizio espresso in m.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.20.R04 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti i solai non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione dei prodotti di rivestimenti utilizzati. Generalmente la resistenza agli aggressivi chimici, per prodotti per rivestimenti di pavimentazione, si suddivide in tre classi:

- C0, rivestimenti utilizzati in ambienti privi di prodotti chimici;
- C1, rivestimenti utilizzati in ambienti a contatto in modo accidentale con prodotti chimici;
- C2, rivestimenti utilizzati in ambienti frequentemente a contatto con prodotti chimici.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.20.01 Solai

4.1.20.1 Elementi manutenibili

4.1.20.1.1 Solai

I solai sono strutture che devono assolvere alle funzioni di sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali e la funzione di collegamento delle pareti perimetrali. Ai solai, oltre al compito di garantire la resistenza ai carichi verticali, è richiesta anche rigidità nel proprio piano al fine di distribuire correttamente le azioni orizzontali tra le strutture verticali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.01.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

01.20.01.A02 Deformazioni e spostamenti

01.20.01.A03 Disgregazione

01.20.01.A04 Distacco

01.20.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.20.01.A06 Fessurazioni

01.20.01.A07 Lesioni

01.20.01.A08 Mancanza

01.20.01.A09 Penetrazione di umidità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.01.I01 Consolidamento solaio

Cadenza: quando occorre

Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.

01.20.01.I02 Ripresa puntuale fessurazioni

Cadenza: quando occorre

Ripresa puntuale delle fessurazioni e rigonfiamenti localizzati nei rivestimenti.

01.20.01.I03 Ritinteggiatura del soffitto

Cadenza: quando occorre

Ritinteggiature delle superfici del soffitto con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura di eventuali microfessurazioni e/o imperfezioni e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

01.20.01.I04 Sostituzione della barriera al vapore

Cadenza: quando occorre

Sostituzione della barriera al vapore

01.20.01.I05 Sostituzione della coibentazione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione della coibentazione

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

4.1.21 Stazioni di carico e scarico prodotti petroliferi.

Ciascun sistema di scarico e invio è composto dalle seguenti apparecchiature, che rispecchiano i diagrammi di flusso dei vari prodotti (disegno C6-DIS-610/611/612):

- N. 2 bracci di scarico (J-001/002/003 A/B), ad azionamento idraulico, disposti a coppie in ogni accosto lungo il lato di ormeggio delle navi, ad una distanza indicativa di circa 3 m da filo banchina. Tutti i bracci sono dotati di connettore rapido di sicurezza, di valvole automatiche di blocco e di valvole di sicurezza (contro eventuali sovrappressioni), di sistema di svuotamento e drenaggio a sua volta provvisto di pompe di strippaggio. Le valvole di sicurezza sono dotate di linee di sfiato, collegate ai collettori principali dei prodotti, ad evitare qualsiasi dispersione in ambiente di liquidi o vapori. I bracci per benzina e gasolio, che potranno essere utilizzati anche per le operazioni di carico, saranno equipaggiati con collettori di raccolta degli sfiati per il convogliamento delle emissioni provenienti dalle cisterne;
- N° 1 braccio per carico dell'acqua potabile (J-006), simile ai precedenti;
- N° 1 collettore alla base di ciascuna coppia di bracci di carico, per il trasferimento del prodotto;
- N° 2 linee di collegamento tra i collettori e l'area centrale della banchina, parzialmente disposte in posizione sopraelevata rispetto al piano di calpestio;
- un collegamento a T tra le due linee di collegamento;
- N° 1 stazione di rilancio, per incrementare la pressione di mandata ad un livello compatibile con le perdite di carico di linea (indicativamente 16 bar alla massima portata); la stazione sarà dotata di un collettore di aspirazione e di mandata e di tre pompe di tipo centrifugo (G-001/002/003 A/B/C), operanti in parallelo, ciascuna dimensionata per il 33% della portata di progetto;
- N°1 stazione di misura costituita da tre rampe operanti in parallelo: due dimensionate per il 50% della portata massima, la terza di calibrazione e per servizio in condizioni di emergenza (fuori servizio di una delle due rampe principali). Ciascuna rampa sarà dotata di un filtro a cestello (F-001/002/003 A/B/C), di un contatore di massa e provvista di raddrizzatori di flusso a monte e valle per assicurare regolarità e precisione di misura. La stazione sarà strumentata e dotata di sistema di registrazione e trasmissione automatica dei dati in sala controllo. Nel caso

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

di benzina e gasolio un sistema di valvole motorizzate sui collettori di ingresso ed uscita alla stazione garantirà un flusso unidirezionale sulle rampe, sia nelle fasi di scarico che in quelle di carico dei prodotti;

- N°1 collettore di mandata, che raccoglie i flussi provenienti dalle tre rampe di misura e li invia direttamente in linea o alla stazione di lancio pig. Tale collettore sarà a flusso invertito durante le operazioni di carico da terra;
- N°1 stazione di lancio pig (V-001/002/003), comprensiva di sistema di caricamento pig, trappola di lancio equipaggiata con fondello ad apertura rapida, valvole di sfiato e drenaggio, circuito di bypass del prodotto, circuito di alimentazione di acqua industriale, valvola motorizzata di ingresso alla pipeline, giunto di isolamento elettrico, segnalatori di passaggio pig, barred tee, etc. Le trappole di lancio saranno anche dotate di ghiotte locali per la raccolta di eventuali residui durante le fasi di apertura/chiusura dei portelli di inserimento pig. Per benzina e gasolio le stazioni fungeranno anche da ricezione pig, in occasione di operazioni di carico dei prodotti;
- Un innesto, in prossimità del barred tee, per l'invio e ricezione degli slop, durante le operazioni di spiazzamento linee;
- Una linea di distribuzione dell'acqua industriale per il lavaggio periodico dei bracci e delle trappole pig; gli spurghi prodotti verranno raccolti nei serbatoi di stoccaggio degli slop S-101 A/B.

L'uscita dalla stazione di lancio è direttamente collegata alla pipeline mediante un "barred tee". A valle della trappola tutti i raggi di curvatura della pipeline saranno pari a almeno 5x D, per consentire il passaggio dei pig.

Per quanto riguarda le caratteristiche dimensionali del sistema, i bracci di carico saranno da 16" per il greggio e da 12" per gli altri prodotti, mentre le linee di collegamento tra bracci di carico e stazioni di pompaggio e di lancio pig saranno indicativamente da 24" per il greggio e da 12" per gli altri prodotti.

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.21.01 Elementi costituenti i sistemi

4.1.21.1 Elementi manutenibili

4.1.21.1.1 Elementi costituenti i sistemi

Le tubazioni/elementi provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dei prodotti

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.21.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione: La capacità di tenuta delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI 9165 sottoponendo le tubazioni ad una pressione ad almeno 1,5 volte la pressione massima di esercizio per condotte di 4° e 5° specie e pressioni di 1 bar per condotte di 6° e 7° specie. La prova viene considerata valida se i valori della pressione sono risultati stabili.

01.21.01.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni in acciaio devono essere realizzate nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

Gli scostamenti geometrici rispetto al contorno cilindrico normale del tubo, che si manifestano quale risultato del processo di formatura dei tubi o delle operazioni di fabbricazione (per esempio ammaccature, appiattimenti, picchi), non devono risultare maggiori dei limiti seguenti:

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

- 3 mm per gli appiattimenti, i risalti e le ammaccature formate a freddo con spigoli vivi sul fondo;
- 6 mm per le altre ammaccature.

Tutte le estremità dei tubi devono essere tagliate perpendicolari rispetto all'asse del tubo e devono essere esenti da bave nocive. La tolleranza di perpendicolarità non deve risultare maggiore dei seguenti valori:

- 1 mm per i diametri esterni minori o uguali a 220 mm;
- 0,005 D, con un massimo di 1,6 mm, per i diametri esterni maggiori di 220 mm.

01.21.01.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione: La resistenza meccanica delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 10208. In particolare possono essere effettuate prove di trazione, di schiacciamento e di piegamento. La prova di trazione deve essere eseguita secondo la UNI EN 10002-1. La prova di piegamento deve essere eseguita in conformità alla UNI 7129. Le provette non devono né rompersi completamente; né presentare cricche o rotture nel metallo di saldatura più estese di 3 mm in lunghezza, né presentare cricche o rotture nel metallo base, nella zona influenzata termicamente o nella linea di fusione più lunghe di 3 mm e più profonde del 12,5% dello spessore di parete prescritto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.01.A01 Corrosione

01.21.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.21.01.A03 Difetti alle valvole

01.21.01.A04 Incrostazioni

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia delle tubazioni e dei filtri dell'impianto.

4.1.22 Impianti di pompaggio

L'utilizzo di impianti di pompaggio si rende necessario per l'invio e la ricezione dei prodotti petroliferi da e per terra. Gli impianti sono dotati anche di stazioni di "piggaggio" e misura.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.22.01 Pompe

4.1.22.1 Elementi manutenibili

4.1.22.1.1 Pompe

Le pompe sono pompe con motore elettrico

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.22.01.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti delle pompe centrifughe devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto, secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Livello minimo della prestazione: L'apparecchiatura elettrica di un gruppo di pompaggio deve soddisfare i requisiti generali esposti nella EN 60204-1.

01.22.01.R02 (Attitudine al) controllo dei rischi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Le pompe ed i relativi accessori devono essere dotati di dispositivi di protezione per evitare danni alle persone.

Livello minimo della prestazione: I mezzi di protezione (barriere per la prevenzione del contatto con le parti in movimento, fermi di fine corsa, ripari) devono essere, a seconda del tipo, conformi alle norme tecniche.

01.22.01.R03 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

La pompa con tutti gli accessori completamente montati non deve emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.

Livello minimo della prestazione: Le misurazioni del rumore devono essere effettuate in conformità alle norme tecniche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.01.A01 Difetti di funzionamento delle valvole

01.22.01.A02 Perdite di carico

01.22.01.A03 Perdite di olio

01.22.01.A04 Rumorosità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni anno

Eeguire una pulizia dei filtri mediante asportazione dei materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

01.22.01.I02 Revisione generale pompe

Cadenza: ogni anno

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Effettuare una disincrostazione meccanica (utilizzando prodotti specifici) della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

01.22.01.I03 Revisione pompe

Cadenza: ogni 4 anni

Eseguire lo smontaggio delle pompe per eseguire una revisione; dopo la revisione rimontare le pompe.

01.22.01.I04 Sostituzione pompe

Cadenza: ogni 20 anni

Effettuare la sostituzione delle pompe con altre dalle caratteristiche simili.

5 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Classe Requisiti: ACUSTICI

01.02 - Impianto di climatizzazione

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.02 | Impianto di climatizzazione |
| 01.02.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto |

01.03 - Impianto di distribuzione aria compressa

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.03 | Impianto di distribuzione aria compressa |
| 01.03.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto |

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.05 | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 01.05.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto |

01.06 - Impianto di diffusione sonora

| | |
|--------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------|---|

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | |
|--------------|--------------------------------------|
| 01.06 | Impianto di diffusione sonora |
| 01.06.R01 | Requisito: Isolamento elettrico |

01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.11 | Impianto di sicurezza e antincendio |
| 01.11.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tensione |

01.22 - Impianti di pompaggio

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.22.01 | Pompe |
| 01.22.01.R03 | Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto |

Classe Requisiti: ADATTABILITA' DELLE FINITURE

01.21 - Stazioni di carico e scarico prodotti petroliferi.

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.21.01 | Elementi costituenti i sistemi |
| 01.21.01.R02 | Requisito: Regolarità delle finiture |

Classe Requisiti: CONTROLLABILITA' DELLO STATO

01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.11.03 | Cassetta a rottura del vetro |
| 01.11.03.R02 | Requisito: Efficienza |

Classe Requisiti: CONTROLLABILITA' TECNOLOGICA

01.09 - Impianto per automazione

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.09 | Impianto per automazione |
| 01.09.R01 | Requisito: Resistenza meccanica |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|---|
| 01.11.03 | Cassetta a rottura del vetro |
| 01.11.03.R03 | Requisito: Di funzionamento |
| 01.11.14 | Rivelatore a laser |
| 01.11.14.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso d'aria |
| 01.11.14.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tensione |
| 01.11.14.R03 | Requisito: (Attitudine al) controllo dell'abbagliamento |
| 01.11.22 | Unità di controllo |
| 01.11.22.R01 | Requisito: Isolamento elettromagnetico |

01.12 - Impianto antintrusione e controllo accessi

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|---|
| 01.12.09 | Unità di controllo |
| 01.12.09.R01 | Requisito: Isolamento elettromagnetico |

01.15 - Impianto fognario e di depurazione

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|---|
| 01.15.05 | Tubazioni in cls |
| 01.15.05.R02 | Requisito: Impermeabilità |

Classe Requisiti: DI FUNZIONAMENTO

01.02 - Impianto di climatizzazione

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|---|
| 01.02.03 | Centrali di trattamento aria (U.T.A.) |
| 01.02.03.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo del trafilamento |

01.03 - Impianto di distribuzione aria compressa

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|---|
| 01.03.02 | Rete di distribuzione |
| 01.03.02.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta |

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|---|
| 01.05 | Impianto di smaltimento acque reflue |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | |
|-----------|-----------------------|
| 01.05.R01 | Requisito: Efficienza |
|-----------|-----------------------|

01.06 - Impianto di diffusione sonora

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.06.03 | Microfoni |
| 01.06.03.R01 | Requisito: Comodità d'uso e manovra |

01.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.07 | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 01.07.R01 | Requisito: Efficienza |

01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.11.08 | Idranti a colonna soprasuolo |
| 01.11.08.R04 | Requisito: Funzionalità d'uso |

01.15 - Impianto fognario e di depurazione

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.15 | Impianto fognario e di depurazione |
| 01.15.R02 | Requisito: Efficienza |

Classe Requisiti: DI MANUTENIBILITA'

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.04.02 | Pozzetti e caditoie |
| 01.04.02.R04 | Requisito: Pulibilità |

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.05.01 | Collettori |
| 01.05.01.R04 | Requisito: Pulibilità |
| 01.05.03 | Pozzetti e caditoie |
| 01.05.03.R04 | Requisito: Pulibilità |

01.15 - Impianto fognario e di depurazione

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.15.02 | Separatori e vasche di sedimentazione |
| 01.15.02.R01 | Requisito: Pulibilità |

Classe Requisiti: DI STABILITA'

01.01 - Impianto elettrico industriale

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.01 | Impianto elettrico industriale |
| 01.01.R07 | Requisito: Resistenza meccanica |

01.02 - Impianto di climatizzazione

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.02 | Impianto di climatizzazione |
| 01.02.R13 | Requisito: Resistenza al vento |
| 01.02.R14 | Requisito: Resistenza meccanica |
| 01.02.02 | Canalizzazioni |
| 01.02.02.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta |
| 01.02.07 | Valvola di espansione (per macchine frigo) |
| 01.02.07.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta |

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| | |
|-----------------|--|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.04 | Impianto di smaltimento acque meteoriche |
| 01.04.R01 | Requisito: Resistenza alla corrosione |
| 01.04.01 | Collettori di scarico |
| 01.04.01.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta |
| 01.04.01.R03 | Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura |
| 01.04.02 | Pozzetti e caditoie |
| 01.04.02.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta |
| 01.04.02.R05 | Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura |
| 01.04.02.R06 | Requisito: Resistenza meccanica |

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.05.03 | Pozzetti e caditoie |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | |
|--------------|--|
| 01.05.03.R05 | Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura |
| 01.05.03.R06 | Requisito: Resistenza meccanica |

01.08 - Impianto telefonico e citofonico

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|---|
| 01.08 | Impianto telefonico e citofonico |
| 01.08.R03 | Requisito: Resistenza meccanica |

01.11 – Impianto di messa a terra

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|---|
| 01.10 | Impianto di messa a terra |
| 01.10.R01 | Requisito: Resistenza meccanica |
| 01.10.01 | Conduttori di protezione |
| 01.10.01.R01 | Requisito: Resistenza alla corrosione |
| 01.10.02 | Sistema di dispersione |
| 01.10.02.R01 | Requisito: Resistenza alla corrosione |
| 01.10.03 | Sistema di equipotenzializzazione |
| 01.10.03.R01 | Requisito: Resistenza alla corrosione |

01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|---|
| 01.11.01 | Apparecchiatura di alimentazione |
| 01.11.01.R04 | Requisito: Resistenza alla corrosione |
| 01.11.02 | Camera di analisi per condotte |
| 01.11.02.R01 | Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura |
| 01.11.04 | Centrale di controllo e segnalazione |
| 01.11.04.R07 | Requisito: Resistenza meccanica |
| 01.11.05 | Estintori a polvere |
| 01.11.05.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta |
| 01.11.05.R05 | Requisito: Resistenza alla corrosione |
| 01.11.05.R06 | Requisito: Resistenza meccanica |
| 01.11.06 | Estintori a schiuma |
| 01.11.06.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta |
| 01.11.06.R05 | Requisito: Resistenza alla corrosione |
| 01.11.06.R06 | Requisito: Resistenza meccanica |
| 01.11.08 | Idranti a colonna soprasuolo |
| 01.11.08.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | |
|-----------------|--|
| 01.11.08.R03 | Requisito: Resistenza meccanica |
| 01.11.09 | Impianto di spegnimento incendi a diluvio |
| 01.11.09.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta |
| 01.11.09.R03 | Requisito: Resistenza alle temperature |
| 01.11.09.R04 | Requisito: Resistenza meccanica |
| 01.11.10 | Impianto di spegnimento incendi a sprinkler |
| 01.11.10.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta |
| 01.11.10.R03 | Requisito: Resistenza alle temperature |
| 01.11.10.R04 | Requisito: Resistenza meccanica |
| 01.11.12 | Naspi |
| 01.11.12.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta |
| 01.11.12.R03 | Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso |
| 01.11.12.R04 | Requisito: Resistenza meccanica |
| 01.11.14 | Rivelatore a laser |
| 01.11.14.R04 | Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura |
| 01.11.14.R07 | Requisito: Resistenza meccanica |
| 01.11.15 | Rivelatori di calore |
| 01.11.15.R01 | Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura |
| 01.11.15.R02 | Requisito: Resistenza alla corrosione |
| 01.11.15.R04 | Requisito: Resistenza meccanica |
| 01.11.16 | Rivelatori di fiamma |
| 01.11.16.R02 | Requisito: Resistenza alla corrosione |
| 01.11.16.R04 | Requisito: Resistenza meccanica |
| 01.11.17 | Rivelatori di fumo |
| 01.11.17.R02 | Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura |
| 01.11.17.R06 | Requisito: Resistenza meccanica |
| 01.11.19 | Rivelatori velocimetri (di calore) |
| 01.11.19.R01 | Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura |
| 01.11.19.R02 | Requisito: Resistenza alla corrosione |
| 01.11.21 | Tubazioni in acciaio zincato |
| 01.11.21.R03 | Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature |
| 01.11.21.R04 | Requisito: Resistenza meccanica |

01.12 - Impianto antintrusione e controllo accessi

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.12 | Impianto antintrusione e controllo accessi |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | |
|-----------------|--|
| 01.12.R01 | Requisito: Impermeabilità ai liquidi |
| 01.12.R05 | Requisito: Resistenza alla corrosione |
| 01.12.R07 | Requisito: Resistenza meccanica |
| 01.12.01 | Attuatori di apertura |
| 01.12.01.R02 | Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso |
| 01.12.06 | Rivelatori passivi all'infrarosso |
| 01.12.06.R01 | Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura |
| 01.12.07 | Sensore volumetrico a doppia tecnologia |
| 01.12.07.R01 | Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura |

01.13 - Opere di fondazioni profonde

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.13 | Opere di fondazioni profonde |
| 01.13.R05 | Requisito: Resistenza meccanica |

01.14 - Strutture in elevazione in acciaio

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.14 | Strutture in elevazione in acciaio |
| 01.14.R03 | Requisito: Resistenza meccanica |
| 01.14.R06 | Requisito: Resistenza al vento |

01.15 - Impianto fognario e di depurazione

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.15.03 | Sistema di grigliatura |
| 01.15.03.R02 | Requisito: Resistenza meccanica |
| 01.15.04 | Tubazioni in acciaio |
| 01.15.04.R02 | Requisito: Tenuta all'acqua |
| 01.15.04.R03 | Requisito: Tenuta all'aria |
| 01.15.05 | Tubazioni in cls |
| 01.15.05.R04 | Requisito: Resistenza alla compressione |

01.16 - Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.16 | Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche |
| 01.16.R01 | Requisito: Resistenza alla corrosione |
| 01.16.R02 | Requisito: Resistenza meccanica |

01.17 - Strutture in elevazione prefabbricate

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.17 | Strutture in elevazione prefabbricate |
| 01.17.R03 | Requisito: Resistenza meccanica |
| 01.17.R06 | Requisito: Resistenza al vento |

01.18 - Strutture di collegamento

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.18 | Strutture di collegamento |
| 01.18.R04 | Requisito: Resistenza agli urti |
| 01.18.R08 | Requisito: Resistenza meccanica |

01.19 - Strutture in elevazione in c.a.

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.19 | Strutture in elevazione in c.a. |
| 01.19.R03 | Requisito: Resistenza meccanica |
| 01.19.R06 | Requisito: Resistenza al vento |

01.20 - Solai

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.20 | Solai |
| 01.20.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della freccia massima |
| 01.20.R03 | Requisito: Resistenza meccanica |

01.21 - Stazioni di carico e scarico prodotti petroliferi.

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.21.01 | Elementi costituenti i sistemi |
| 01.21.01.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta |
| 01.21.01.R03 | Requisito: Resistenza meccanica |

Classe Requisiti: DURABILITA' TECNOLOGICA

01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.11.08 | Idranti a colonna soprasuolo |
| 01.11.08.R02 | Requisito: Resistenza alla corrosione |
| 01.11.12 | Naspi |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | |
|-----------------|---------------------------------------|
| 01.11.12.R05 | Requisito: Resistenza alla corrosione |
| 01.11.14 | Rivelatore a laser |
| 01.11.14.R05 | Requisito: Resistenza alla corrosione |
| 01.11.17 | Rivelatori di fumo |
| 01.11.17.R03 | Requisito: Resistenza alla corrosione |

01.14 - Strutture in elevazione in acciaio

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.14 | Strutture in elevazione in acciaio |
| 01.14.R07 | Requisito: Durata della vita nominale (periodo di riferimento per l'azione sismica) |

01.17 - Strutture in elevazione prefabbricate

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.17 | Strutture in elevazione prefabbricate |
| 01.17.R07 | Requisito: Durata della vita nominale (periodo di riferimento per l'azione sismica) |

01.18 - Strutture di collegamento

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.18 | Strutture di collegamento |
| 01.18.R07 | Requisito: Resistenza all'usura |

01.19 - Strutture in elevazione in c.a.

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.19 | Strutture in elevazione in c.a. |
| 01.19.R07 | Requisito: Durata della vita nominale (periodo di riferimento per l'azione sismica) |

Classe Requisiti: FACILITA' D'INTERVENTO

01.01 - Impianto elettrico industriale

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.01 | Impianto elettrico industriale |
| 01.01.R06 | Requisito: Montabilità/Smontabilità |
| 01.01.05 | Armadi da parete |
| 01.01.05.R01 | Requisito: Accessibilità |
| 01.01.05.R02 | Requisito: Identificabilità |

01.02 - Impianto di climatizzazione

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.02 | Impianto di climatizzazione |
| 01.02.R15 | Requisito: Sostituibilità |

01.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.07.03 | Armadi concentratori |
| 01.07.03.R01 | Requisito: Accessibilità |
| 01.07.03.R02 | Requisito: Identificabilità |

01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.11.04 | Centrale di controllo e segnalazione |
| 01.11.04.R01 | Requisito: Accessibilità segnalazioni |

Classe Requisiti: FUNZIONALITA' D'USO

01.01 - Impianto elettrico industriale

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.01 | Impianto elettrico industriale |
| 01.01.R03 | Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche |
| 01.01.03 | Interruttori magnetotermici |
| 01.01.03.R01 | Requisito: Comodità di uso e manovra |
| 01.01.04 | Interruttori differenziali |
| 01.01.04.R01 | Requisito: Comodità di uso e manovra |
| 01.01.06 | Salvatore |
| 01.01.06.R01 | Requisito: Comodità di uso e manovra |

01.02 - Impianto di climatizzazione

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.02 | Impianto di climatizzazione |
| 01.02.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione |
| 01.02.R03 | Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi |
| 01.02.R06 | Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche |
| 01.02.R10 | Requisito: Comodità di uso e manovra |

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.04.02 | Pozzetti e caditoie |
| 01.04.02.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della portata |

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.05.01 | Collettori |
| 01.05.01.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della portata |
| 01.05.03 | Pozzetti e caditoie |
| 01.05.03.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della portata |

01.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.07.01 | Alimentatori |
| 01.07.01.R01 | Requisito: Comodità di uso e manovra |
| 01.07.01.R02 | Requisito: Efficienza |

01.08 - Impianto telefonico e citofonico

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.08.01 | Alimentatori |
| 01.08.01.R01 | Requisito: Comodità di uso e manovra |
| 01.08.01.R02 | Requisito: Efficienza |
| 01.08.02 | Apparecchi telefonici |
| 01.08.02.R01 | Requisito: Efficienza |
| 01.08.03 | Centrale telefonica |
| 01.08.03.R01 | Requisito: Comodità di uso e manovra |
| 01.08.03.R02 | Requisito: Efficienza |

01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.11 | Impianto di sicurezza e antincendio |
| 01.11.R01 | Requisito: Resistenza alla vibrazione |
| 01.11.03 | Cassetta a rottura del vetro |
| 01.11.03.R01 | Requisito: Comodità di uso e manovra |
| 01.11.04 | Centrale di controllo e segnalazione |
| 01.11.04.R02 | Requisito: Efficienza |
| 01.11.04.R06 | Requisito: Resistenza alla vibrazione |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | |
|-----------------|---|
| 01.11.05 | Estintori a polvere |
| 01.11.05.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi |
| 01.11.05.R03 | Requisito: Comodità di uso e manovra |
| 01.11.06 | Estintori a schiuma |
| 01.11.06.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi |
| 01.11.06.R03 | Requisito: Comodità di uso e manovra |
| 01.11.09 | Impianto di spegnimento incendi a diluvio |
| 01.11.09.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi |
| 01.11.10 | Impianto di spegnimento incendi a sprinkler |
| 01.11.10.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi |
| 01.11.12 | Naspi |
| 01.11.12.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi |
| 01.11.13 | Pannello degli allarmi |
| 01.11.13.R01 | Requisito: Efficienza |
| 01.11.14 | Rivelatore a laser |
| 01.11.14.R06 | Requisito: Resistenza alla vibrazione |
| 01.11.15 | Rivelatori di calore |
| 01.11.15.R03 | Requisito: Resistenza alla vibrazione |
| 01.11.16 | Rivelatori di fiamma |
| 01.11.16.R03 | Requisito: Resistenza all'umidità |
| 01.11.16.R05 | Requisito: Sensibilità alla luce |
| 01.11.17 | Rivelatori di fumo |
| 01.11.17.R04 | Requisito: Resistenza alla vibrazione |
| 01.11.17.R05 | Requisito: Resistenza all'umidità |
| 01.11.17.R07 | Requisito: Sensibilità alla luce |
| 01.11.19 | Rivelatori velocimetri (di calore) |
| 01.11.19.R03 | Requisito: Resistenza alla vibrazione |
| 01.11.20 | Serrande tagliafuoco |
| 01.11.20.R02 | Requisito: Efficienza |
| 01.11.21 | Tubazioni in acciaio zincato |
| 01.11.21.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi |

01.12 - Impianto antintrusione e controllo accessi

| | |
|---------------|--|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.12 | Impianto antintrusione e controllo accessi |
| 01.12.R06 | Requisito: Resistenza alla vibrazione |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | |
|-----------------|--|
| 01.12.02 | Centrale antintrusione |
| 01.12.02.R01 | Requisito: Efficienza |
| 01.12.03 | Lettori di badge |
| 01.12.03.R01 | Requisito: Comodità di uso e manovra |
| 01.12.05 | Pannello degli allarmi |
| 01.12.05.R01 | Requisito: Efficienza |
| 01.12.06 | Rivelatori passivi all'infrarosso |
| 01.12.06.R02 | Requisito: Sensibilità alla luce |
| 01.12.07 | Sensore volumetrico a doppia tecnologia |
| 01.12.07.R02 | Requisito: Sensibilità alla luce |

Classe Requisiti: FUNZIONALITA' TECNOLOGICA

01.02 - Impianto di climatizzazione

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|--|
| 01.02 | Impianto di climatizzazione |
| 01.02.R04 | Requisito: (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione |
| 01.02.04.R01 | Requisito: Efficienza |
| 01.02.06.R01 | Requisito: Efficienza |

01.03 - Impianto di distribuzione aria compressa

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|---|
| 01.03.01 | Compressore |
| 01.03.01.R01 | Requisito: Efficienza |

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|---|
| 01.05.01 | Collettori |
| 01.05.01.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta |
| 01.05.02 | Fosse biologiche |
| 01.05.02.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta |
| 01.05.03 | Pozzetti e caditoie |
| 01.05.03.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|---|
| 01.11.05 | Estintori a polvere |
| 01.11.05.R04 | Requisito: Efficienza |
| 01.11.06 | Estintori a schiuma |
| 01.11.06.R04 | Requisito: Efficienza |
| 01.11.21 | Tubazioni in acciaio zincato |
| 01.11.21.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi |

01.15 - Impianto fognario e di depurazione

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|---|
| 01.15 | Impianto fognario e di depurazione |
| 01.15.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta |
| 01.15.01 | Giunti |
| 01.15.01.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta |
| 01.15.05 | Tubazioni in cls |
| 01.15.05.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta |
| 01.15.06 | Tubazioni in polietilene |
| 01.15.06.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta |

Classe Requisiti: OLFATTIVI

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|---|
| 01.04.01 | Collettori di scarico |
| 01.04.01.R02 | Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli |
| 01.04.02 | Pozzetti e caditoie |
| 01.04.02.R03 | Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli |

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|---|
| 01.05.01 | Collettori |
| 01.05.01.R03 | Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli |
| 01.05.03 | Pozzetti e caditoie |
| 01.05.03.R03 | Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | |
|-----------------|--|
| 01.05.04 | Vasche di accumulo |
| 01.05.04.R01 | Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli |

01.15 - Impianto fognario e di depurazione

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.15.03 | Sistema di grigliatura |
| 01.15.03.R01 | Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli |
| 01.15.07 | Vasche di accumulo |
| 01.15.07.R01 | Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli |

Classe Requisiti: PROTEZIONE ANTINCENDIO

01.02 - Impianto di climatizzazione

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.02 | Impianto di climatizzazione |
| 01.02.R11 | Requisito: Reazione al fuoco |

01.14 - Strutture in elevazione in acciaio

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.14 | Strutture in elevazione in acciaio |
| 01.14.R04 | Requisito: Resistenza al fuoco |

01.17 - Strutture in elevazione prefabbricate

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.17 | Strutture in elevazione prefabbricate |
| 01.17.R04 | Requisito: Resistenza al fuoco |

01.18 - Strutture di collegamento

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.18 | Strutture di collegamento |
| 01.18.R01 | Requisito: Reazione al fuoco |
| 01.18.R05 | Requisito: Resistenza al fuoco |
| 01.18.R09 | Requisito: Sicurezza alla circolazione |

01.19 - Strutture in elevazione in c.a.

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.19 | Strutture in elevazione in c.a. |
| 01.19.R04 | Requisito: Resistenza al fuoco |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Classe Requisiti: PROTEZIONE DAGLI AGENTI CHIMICI ED ORGANICI

01.02 - Impianto di climatizzazione

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|---|
| 01.02 | Impianto di climatizzazione |
| 01.02.R12 | Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici |
| 01.02.02 | Canalizzazioni |
| 01.02.02.R02 | Requisito: Stabilità chimico reattiva |

01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|---|
| 01.11.09 | Impianto di spegnimento incendi a diluvio |
| 01.11.09.R05 | Requisito: Stabilità chimico reattiva |
| 01.11.10 | Impianto di spegnimento incendi a sprinkler |
| 01.11.10.R05 | Requisito: Stabilità chimico reattiva |
| 01.11.21 | Tubazioni in acciaio zincato |
| 01.11.21.R05 | Requisito: Stabilità chimico reattiva |

01.13 - Opere di fondazioni profonde

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|---|
| 01.13 | Opere di fondazioni profonde |
| 01.13.R02 | Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi |
| 01.13.R03 | Requisito: Resistenza agli attacchi biologici |
| 01.13.R04 | Requisito: Resistenza al gelo |

01.14 - Strutture in elevazione in acciaio

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|---|
| 01.14 | Strutture in elevazione in acciaio |
| 01.14.R01 | Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi |
| 01.14.R05 | Requisito: Resistenza al gelo |

01.17 - Strutture in elevazione prefabbricate

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|---|
| 01.17 | Strutture in elevazione prefabbricate |
| 01.17.R01 | Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi |
| 01.17.R05 | Requisito: Resistenza al gelo |

01.18 - Strutture di collegamento

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.18 | Strutture di collegamento |
| 01.18.R03 | Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi |

Classe Requisiti: RESISTENZA ALL'ACQUA

01.19 - Strutture in elevazione in c.a.

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.19 | Strutture in elevazione in c.a. |
| 01.19.R01 | Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi |
| 01.19.R05 | Requisito: Resistenza al gelo |

01.20 - Solai

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.20 | Solai |
| 01.20.R04 | Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi |

Classe Requisiti: PROTEZIONE DAI RISCHI D'INTERVENTO

01.01 - Impianto elettrico industriale

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.01 | Impianto elettrico industriale |
| 01.01.R05 | Requisito: Limitazione dei rischi di intervento |

Classe Requisiti: PROTEZIONE ELETTRICA

01.01 - Impianto elettrico industriale

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.01 | Impianto elettrico industriale |
| 01.01.R01 | Requisito: Isolamento elettrico |

01.02 - Impianto di climatizzazione

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.02 | Impianto di climatizzazione |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | |
|-----------|---|
| 01.02.R08 | Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione |
|-----------|---|

01.03 - Impianto di distribuzione aria compressa

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.03 | Impianto di distribuzione aria compressa |

| | |
|-----------|---|
| 01.03.R02 | Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione |
|-----------|---|

01.06 - Impianto di diffusione sonora

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.06.02 | Amplificatori |

| | |
|--------------|---------------------------------|
| 01.06.02.R01 | Requisito: Isolamento elettrico |
|--------------|---------------------------------|

01.08 - Impianto telefonico e citofonico

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.08 | Impianto telefonico e citofonico |

| | |
|-----------|--------------------------------------|
| 01.08.R01 | Requisito: Isolamento elettrostatico |
|-----------|--------------------------------------|

| | |
|-----------|--|
| 01.08.R02 | Requisito: Resistenza a cali di tensione |
|-----------|--|

01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.11.01 | Apparecchiatura di alimentazione |

| | |
|--------------|---------------------------------|
| 01.11.01.R01 | Requisito: Isolamento elettrico |
|--------------|---------------------------------|

| | |
|--------------|--|
| 01.11.01.R02 | Requisito: Isolamento elettromagnetico |
|--------------|--|

| | |
|--------------|--|
| 01.11.01.R03 | Requisito: Resistenza a cali di tensione |
|--------------|--|

| | |
|-----------------|---|
| 01.11.04 | Centrale di controllo e segnalazione |
|-----------------|---|

| | |
|--------------|--|
| 01.11.04.R03 | Requisito: Isolamento elettromagnetico |
|--------------|--|

| | |
|--------------|--------------------------------------|
| 01.11.04.R04 | Requisito: Isolamento elettrostatico |
|--------------|--------------------------------------|

| | |
|--------------|--|
| 01.11.04.R05 | Requisito: Resistenza a cali di tensione |
|--------------|--|

| | |
|-----------------|----------------|
| 01.11.11 | Monitor |
|-----------------|----------------|

| | |
|--------------|---------------------------------|
| 01.11.11.R01 | Requisito: Isolamento elettrico |
|--------------|---------------------------------|

| | |
|-----------------|-----------------------------|
| 01.11.16 | Rivelatori di fiamma |
|-----------------|-----------------------------|

| | |
|--------------|---------------------------------|
| 01.11.16.R01 | Requisito: Isolamento elettrico |
|--------------|---------------------------------|

| | |
|-----------------|---------------------------|
| 01.11.17 | Rivelatori di fumo |
|-----------------|---------------------------|

| | |
|--------------|---------------------------------|
| 01.11.17.R01 | Requisito: Isolamento elettrico |
|--------------|---------------------------------|

| | |
|-----------------|-----------------------------|
| 01.11.20 | Serrande tagliafuoco |
|-----------------|-----------------------------|

| | |
|--------------|---------------------------------|
| 01.11.20.R01 | Requisito: Isolamento elettrico |
|--------------|---------------------------------|

01.12 - Impianto antintrusione e controllo accessi

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|---|
| 01.12 | Impianto antintrusione e controllo accessi |
| 01.12.R02 | Requisito: Isolamento elettrico |
| 01.12.R03 | Requisito: Isolamento elettrostatico |
| 01.12.R04 | Requisito: Resistenza a cali di tensione |
| 01.12.01 | Attuatori di apertura |
| 01.12.01.R01 | Requisito: Isolamento elettrico |
| 01.12.02 | Centrale antintrusione |
| 01.12.02.R02 | Requisito: Isolamento elettromagnetico |
| 01.12.04 | Monitor |
| 01.12.04.R01 | Requisito: Isolamento elettrico |

01.13 - Opere di fondazioni profonde

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|---|
| 01.13 | Opere di fondazioni profonde |
| 01.13.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche |

01.14 - Strutture in elevazione in acciaio

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|---|
| 01.14 | Strutture in elevazione in acciaio |
| 01.14.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche |

01.17 - Strutture in elevazione prefabbricate

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|---|
| 01.17 | Strutture in elevazione prefabbricate |
| 01.17.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche |

01.19 - Strutture in elevazione in c.a.

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|---|
| 01.19 | Strutture in elevazione in c.a. |
| 01.19.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

Classe Requisiti: SICUREZZA D'INTERVENTO

01.01 - Impianto elettrico industriale

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|--|
| 01.01 | Impianto elettrico industriale |
| 01.01.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale |
| 01.01.R04 | Requisito: Impermeabilità ai liquidi |

Classe Requisiti: SICUREZZA D'USO

01.01 - Impianto elettrico industriale

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|---|
| 01.01.03 | Interruttori magnetotermici |
| 01.01.03.R02 | Requisito: Potere di cortocircuito |
| 01.01.04 | Interruttori differenziali |
| 01.01.04.R02 | Requisito: Potere di cortocircuito |
| 01.01.06 | Salvamotore |
| 01.01.06.R02 | Requisito: Potere di cortocircuito |

01.22 - Impianti di pompaggio

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|---|
| 01.22.01 | Pompe |
| 01.22.01.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche |
| 01.22.01.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo dei rischi |

Classe Requisiti: TERMICI ED IGROTERMICI

01.02 - Impianto di climatizzazione

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|--|
| 01.02 | Impianto di climatizzazione |
| 01.02.R05 | Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi |
| 01.02.R09 | Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali |
| 01.02.05 | Condizionatori ad armadio raffreddati ad aria |
| 01.02.05.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | |
|-----------------|---|
| 01.02.05.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente |
| 01.02.05.R03 | Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente |
| 01.02.08 | Ventilconvettori e termovettori |
| 01.02.08.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente |
| 01.02.08.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente |
| 01.02.08.R03 | Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente |

Classe Requisiti: VISIVI

01.15 - Impianto fognario e di depurazione

| | |
|-----------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.15.04 | Tubazioni in acciaio |
| 01.15.04.R01 | Requisito: Regolarità delle finiture |
| 01.15.05 | Tubazioni in cls |
| 01.15.05.R03 | Requisito: Regolarità delle finiture |
| 01.15.06 | Tubazioni in polietilene |
| 01.15.06.R02 | Requisito: Regolarità delle finiture |

01.18 - Strutture di collegamento

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.18 | Strutture di collegamento |
| 01.18.R02 | Requisito: Regolarità delle finiture |

01.20 - Solai

| | |
|--------------|---|
| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
| 01.20 | Solai |
| 01.20.R02 | Requisito: Regolarità delle finiture |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

6 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

01.01 - Impianto elettrico industriale

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|-------------------|----------------|
| 01.01.01 | Canali in lamiera | | |
| 01.01.01.C01 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 01.01.02 | Passerelle portacavi | | |
| 01.01.02.C01 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 01.01.03 | Interruttori magnetotermici | | |
| 01.01.03.C01 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni mese |
| 01.01.04 | Interruttori differenziali | | |
| 01.01.04.C01 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni mese |
| 01.01.05 | Armadi da parete | | |
| 01.01.05.C02 | Controllo: Controllo sportelli | Controllo | ogni settimana |
| 01.01.05.C01 | Controllo: Controllo centralina di rifasamento | Controllo a vista | ogni 2 mesi |
| 01.01.05.C04 | Controllo: Verifica messa a terra | Controllo | ogni 2 mesi |
| 01.01.05.C03 | Controllo: Verifica dei condensatori | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.01.05.C05 | Controllo: Verifica protezioni | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.01.06 | Salvamatore | | |
| 01.01.06.C01 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni mese |

01.02 - Impianto di climatizzazione

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|---|-----------|-----------|
| 01.02.01 | Batterie di condensazione (per macchine frigo) | | |

**TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta
DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO
PROGETTO PRELIMINARE**

Relazione tecnica impianti

Novembre 2011

I-REL-001

Rev.0

| | | | |
|-----------------|---|-----------------------|----------------|
| 01.02.01.C01 | Controllo: Controllo generale batterie di condensazione | Ispezione a vista | ogni 3 anni |
| 01.02.02 | Canalizzazioni | | |
| 01.02.02.C01 | Controllo: Controllo generale canalizzazioni | Ispezione a vista | ogni anno |
| 01.02.02.C02 | Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni | Ispezione strumentale | ogni 2 anni |
| 01.02.03 | Centrali di trattamento aria (U.T.A.) | | |
| 01.02.03.C02 | Controllo: Controllo generale U.T.A. | Ispezione a vista | ogni 15 giorni |
| 01.02.03.C10 | Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza | Registrazione | ogni mese ogni |
| 01.02.03.C07 | Controllo: Controllo umidificatori ad acqua | Ispezione a vista | 3 mesi |
| 01.02.03.C08 | Controllo: Controllo umidificatore a vapore | Ispezione a vista | ogni 3 mesi |
| 01.02.03.C09 | Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione | Registrazione | ogni 3 mesi |
| 01.02.03.C03 | Controllo: Controllo motoventilatori | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.02.03.C01 | Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante | Ispezione a vista | ogni anno |
| 01.02.03.C04 | Controllo: Controllo sezioni di scambio | Ispezione strumentale | ogni 12 mesi |
| 01.02.03.C05 | Controllo: Controllo sezione ventilante | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |
| 01.02.03.C06 | Controllo: Controllo ugelli umidificatore | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |
| 01.02.04 | Compressore (per macchine frigo) | | |
| 01.02.04.C01 | Controllo: Controllo generale del compressore | Ispezione strumentale | ogni mese |
| 01.02.04.C02 | Controllo: Controllo livelli del compressore | Ispezione a vista | ogni 3 mesi |
| 01.02.04.C03 | Controllo: Controllo accessori del compressore | Ispezione | ogni 3 mesi |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | | | |
|-----------------|--|-----------------------|--------------|
| 01.02.05 | Condizionatori ad armadio raffreddati ad aria | | |
| 01.02.05.C01 | Controllo: Controllo dispositivi di regolazione | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |
| 01.02.05.C02 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |
| 01.02.06 | Pompe di calore (per macchine frigo) | | |
| 01.02.06.C01 | Controllo: Controllo generale pompa di calore | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |
| 01.02.06.C02 | Controllo: Controllo prevalenza pompa di calore | Ispezione strumentale | ogni 12 mesi |
| 01.02.07 | Valvola di espansione (per macchine frigo) | | |
| 01.02.07.C01 | Controllo: Controllo generale valvole | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |
| 01.02.07.C02 | Controllo: Controllo taratura valvole | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |
| 01.02.08 | Ventilconvettori e termovettori | | |
| 01.02.08.C03 | Controllo: Controllo tenuta acqua dei ventilconvettori | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.02.08.C01 | Controllo: Controllo generale dei ventilconvettori | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |
| 01.02.08.C02 | Controllo: Controllo dispositivi dei ventilconvettori | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |

01.03 - Impianto di distribuzione aria compressa

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|---|-----------|-------------|
| 01.03.01 | Compressore | | |
| 01.03.01.C02 | Controllo: Controllo generale del compressore | Ispezione | ogni mese |
| 01.03.01.C01 | Controllo: Controllo cuscinetti | Ispezione | ogni 3 mesi |
| 01.03.02 | Rete di distribuzione | | |
| 01.03.02.C01 | Controllo: Controllo dei rubinetti | Controllo | ogni anno |
| 01.03.02.C02 | Controllo: Controllo generale | Controllo | ogni anno |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|-----------------------------------|-----------|--------------|
| 01.04.01 | Collettori di scarico | | |
| 01.04.01.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione | ogni 12 mesi |
| 01.04.02 | Pozzetti e caditoie | | |
| 01.04.02.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione | ogni 12 mesi |

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|-----------------------------------|-----------|--------------|
| 01.05.01 | Collettori | | |
| 01.05.01.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione | ogni 12 mesi |
| 01.05 | Fosse biologiche | | |
| 01.05.02.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione | ogni 6 mesi |
| 01.05.03 | Pozzetti e caditoie | | |
| 01.05.03.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione | ogni 12 mesi |
| 01.05.04 | Vasche di accumulo | | |
| 01.05.04.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione | ogni 6 mesi |

01.06 - Impianto di diffusione sonora

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|-----------------------------------|-------------------|---------------|
| 01.06.01 | Altoparlanti | | |
| 01.06.01.C01 | Controllo: Controllo dei cavi | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.06.01.C02 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 01.06.02 | Amplificatori | | |
| 01.06.02.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 7 giorni |
| 01.06.03 | Microfoni | | |
| 01.06.03.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 3 mesi |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------------|
| 01.07.01 | Alimentatori | | |
| 01.07.01.C01 | Controllo: Controllo alimentazione | Ispezione strumentale | ogni 6 mesi |
| 01.07.02 | Altoparlanti | | |
| 01.07.02.C01 | Controllo: Controllo dei cavi | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.07.02.C02 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 01.07.03 | Armadi concentratori | | |
| 01.07.03.C01 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 2 mesi |
| 01.07.04 | Pannello di permutazione | | |
| 01.07.04.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.07.05 | Sistema di trasmissione | | |
| 01.07.05.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni anno |

01.08 - Impianto telefonico e citofonico

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|------------------------------------|-----------------------|--------------|
| 01.08.01 | Alimentatori | | |
| 01.08.01.C01 | Controllo: Controllo alimentazione | Ispezione strumentale | ogni 6 mesi |
| 01.08.02 | Apparecchi telefonici | | |
| 01.08.02.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |
| 01.08.03 | Centrale telefonica | | |
| 01.08.03.C01 | Controllo: Controllo alimentazione | Ispezione strumentale | ogni 6 mesi |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | | | |
|--------------|-------------------------------|-------------------|--------------|
| 01.08.03.C02 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |
|--------------|-------------------------------|-------------------|--------------|

01.10 - Impianto di messa a terra

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|-----------------------|--------------|
| 01.10.01 | Conduttori di protezione | | |
| 01.10.01.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione strumentale | ogni mese |
| 01.10.02 | Sistema di dispersione | | |
| 01.10.02.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |
| | Sistema di equipotenzializzazione | | |
| 01.10.03.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |

01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|---|-------------------|---------------|
| 01.11.01 | Apparecchiatura di alimentazione | | |
| 01.11.01.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 7 giorni |
| 01.11.02 | Camera di analisi per condotte | | |
| 01.11.02.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.11.03 | Cassetta a rottura del vetro | | |
| 01.11.03.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 3 mesi |
| 01.11.04 | Centrale di controllo e segnalazione | | |
| 01.11.04.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 7 giorni |
| 01.11.05 | Estintori a polvere | | |
| 01.11.05.C01 | Controllo: Controllo carica | Controllo a vista | ogni mese |
| 01.11.05.C02 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni mese |
| 01.11.05.C03 | Controllo: Controllo tenuta valvole | Registrazione | ogni 6 mesi |

**TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta
DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO
PROGETTO PRELIMINARE**

Relazione tecnica impianti

Novembre 2011

I-REL-001

Rev.0

| | | | |
|-----------------|--|-------------------|--------------|
| 01.11.06 | Estintori a schiuma | | |
| 01.11.06.C01 | Controllo: Controllo carica | Controllo a vista | ogni mese |
| 01.11.06.C02 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni mese |
| 01.11.06.C03 | Controllo: Controllo tenuta valvole | Registrazione | ogni 6 mesi |
| 01.11.07 | Gruppi soccorritori | | |
| 01.11.07.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni mese |
| 01.11.08 | Idranti a colonna soprasuolo | | |
| 01.11.08.C01 | Controllo: Controllo generale idranti | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.11.09 | Impianto di spegnimento incendi a diluvio | | |
| 01.11.09.C01 | Controllo: Controllo generale erogatori | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 01.11.09.C02 | Controllo: Controllo generale gruppo di pressurizzazione | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.11.09.C04 | Controllo: Controllo pressioni di esercizio | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.11.09.C05 | Controllo: Controllo serbatoi | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.11.09.C06 | Controllo: Controllo tenuta serbatoi | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.11.09.C03 | Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole | Controllo | ogni 12 mesi |
| 01.11.09.C07 | Controllo: Controllo tenuta valvole | Registrazione | ogni 12 mesi |
| 01.11.10 | Impianto di spegnimento incendi a sprinkler | | |
| 01.11.10.C01 | Controllo: Controllo generale erogatori | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 01.11.10.C02 | Controllo: Controllo generale gruppo di pressurizzazione | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.11.10.C04 | Controllo: Controllo pressioni di esercizio | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |

**TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta
DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO
PROGETTO PRELIMINARE**

Relazione tecnica impianti

Novembre 2011

I-REL-001

Rev.0

| | | | |
|-----------------|---|-----------------------|------------------|
| 01.11.10.C05 | Controllo: Controllo serbatoi | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.11.10.C06 | Controllo: Controllo tenuta serbatoi | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.11.10.C03 | Controllo: Controllo manovrabilità della valvole | Controllo | ogni 12 mesi |
| 01.11.10.C07 | Controllo: Controllo tenuta valvole | Registrazione | ogni 12 mesi |
| 01.11.11 | Monitor | | |
| 01.11.11.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.11.12 | Naspi | | |
| 01.11.12.C02 | Controllo: Controllo generale naspi | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.11.12.C01 | Controllo: Controllo della pressione di esercizio | Ispezione strumentale | ogni 12 mesi |
| 01.11.13 | Pannello degli allarmi | | |
| 01.11.13.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 2 settimane |
| 01.11.14 | Rivelatore a laser | | |
| 01.11.14.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.11.15 | Rivelatori di calore | | |
| 01.11.15.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.11.16 | Rivelatori di fiamma | | |
| 01.11.16.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.11.17 | Rivelatori di fumo | | |
| 01.11.17.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.11.18 | Rivelatori di scintille | | |
| 01.11.18.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |

**TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta
DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO
PROGETTO PRELIMINARE**

Relazione tecnica impianti

Novembre 2011

I-REL-001

Rev.0

| | | | |
|-----------------|--|-------------------|--------------|
| 01.11.19 | Rivelatori velocimetri (di calore) | | |
| 01.11.19.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.11.20 | Serrande tagliafuoco | | |
| 01.11.20.C01 | Controllo: Controllo DAS | Prova | ogni anno |
| 01.11.20.C02 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni anno |
| 01.11.21 | Tubazioni in acciaio zincato | | |
| 01.11.21.C01 | Controllo: Controllo a tenuta | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.11.21.C02 | Controllo: Controllo coibentazione | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.11.21.C03 | Controllo: Controllo della manovrabilità valvole | Controllo | ogni 12 mesi |
| 01.11.21.C04 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.11.21.C05 | Controllo: Controllo tenuta valvole | Registrazione | ogni 12 mesi |
| 01.11.22 | Unità di controllo | | |
| 01.11.22.C01 | Controllo: Controllo batteria | Prova | ogni 6 mesi |

01.12 - Impianto antintrusione e controllo accessi

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|-----------------------------------|-------------------|--------------|
| 01.12.01 | Attuatori di apertura | | |
| 01.12.01.C01 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 01.12.02 | Centrale antintrusione | | |
| 01.12.02.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.12.02.C02 | Controllo: Verifiche elettriche | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.12.02.C03 | Controllo: Verifiche allarmi | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |
| 01.12.03 | Lettori di badge | | |

**TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta
DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO
PROGETTO PRELIMINARE**

Relazione tecnica impianti

Novembre 2011

I-REL-001

Rev.0

| | | | |
|-----------------|--|-------------------|------------------|
| 01.12.03.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.12.04 | Monitor | | |
| 01.12.04.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.12.05 | Pannello degli allarmi | | |
| 01.12.05.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 2 settimane |
| 01.12.06 | Rivelatori passivi all'infrarosso | | |
| 01.12.06.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.12.07 | Sensore volumetrico a doppia tecnologia | | |
| 01.12.07.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.12.08 | Sistemi di ripresa ottici | | |
| 01.12.08.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.12.09 | Unità di controllo | | |
| 01.12.09.C01 | Controllo: Controllo batteria | Prova | ogni 6 mesi |

01.13 - Opere di fondazioni profonde

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------|
| 01.13.01 | Cassoni | | |
| 01.13.01.C01 | Controllo: Controllo struttura | Controllo a vista | ogni 12 settimane |
| 01.13.02 | Pali trivellati | | |
| 01.13.02.C01 | Controllo: Controllo struttura | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.13.03 | Platea su pali | | |
| 01.13.03.C01 | Controllo: Controllo struttura | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.14 - Strutture in elevazione in acciaio

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|-------------------|--------------|
| 01.14.01 | Travi | | |
| 01.14.01.C01 | Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.14.02 | Pilastri | | |
| 01.14.02.C01 | Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.14.03 | Torri a traliccio | | |
| 01.14.03.C01 | Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti | Controllo a vista | ogni 6 mesi |

01.15 - Impianto fognario e di depurazione

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|-------------------|--------------|
| 01.15.01 | Giunti | | |
| 01.15.01.C01 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.15.02 | Separatori e vasche di sedimentazione | | |
| 01.15.02.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione | ogni 6 mesi |
| 01.15.03 | Sistema di grigliatura | | |
| 01.15.03.C02 | Controllo: Controllo interruttori | Controllo | ogni 3 mesi |
| 01.15.03.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione | ogni 6 mesi |
| 01.15.03.C03 | Controllo: Controllo trituratori | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 01.15.04 | Tubazioni in acciaio | | |
| 01.15.04.C01 | Controllo: Controllo della manovrabilità valvole | Controllo | ogni 12 mesi |
| 01.15.04.C02 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.15.04.C03 | Controllo: Controllo tenuta | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.15.05 | Tubazioni in cls | | |
| 01.15.05.C01 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | | | |
|-----------------|--|--|----------------|
| 01.15.05.C02 | Controllo: Controllo tenuta | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.15.06 | Tubazioni in polietilene | | |
| 01.15.06.C01 | Controllo: Controllo della manovrabilità valvole | Controllo | ogni 12 mesi |
| 01.15.06.C02 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.15.06.C03 | Controllo: Controllo tenuta | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.15.07 | Vasche di accumulo | | |
| 01.15.07.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione | ogni 6 mesi |
| 01.15.08 | Vasche di deoleazione | | |
| 01.15.08.C01 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni settimana |
| 01.15.08.C02 | Controllo: Controllo setticità acque | TEST - Controlli con apparecchiature | ogni mese |

01.16 - Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|---|-----------------------|-------------|
| 01.16.01 | Calate | | |
| 01.16.01.C01 | Controllo: Controllo degli ancoraggi delle calate | Ispezione a vista | ogni 2 anni |
| 01.16.01.C02 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 2 anni |
| 01.16.02 | Sistema di dispersione | | |
| 01.16.02.C01 | Controllo: Controllo della tensione di passo | Ispezione strumentale | ogni 2 anni |
| 01.16.02.C02 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 2 anni |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.17 - Strutture in elevazione prefabbricate

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|-------------------|--------------|
| 01.17.01 | Travi | | |
| 01.17.01.C01 | Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.17.01.C02 | Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

01.18 - Strutture di collegamento

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|---|-------------------|--------------|
| 01.18.01 | Scale in acciaio | | |
| 01.18.01.C01 | Controllo: Controllo balaustre e corrimano | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.18.01.C02 | Controllo: Controllo strutture | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.18.01.C03 | Controllo: Controllo rivestimenti pedate e alzate | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.18.02 | Scale in muratura | | |
| 01.18.02.C01 | Controllo: Controllo balaustre e corrimano | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.18.02.C02 | Controllo: Controllo strutture | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.18.02.C03 | Controllo: Controllo rivestimenti pedate e alzate | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.18.03 | Passerelle in c.a. | | |
| 01.18.03.C01 | Controllo: Controllo balaustre e corrimano | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.18.03.C02 | Controllo: Controllo strutture | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.18.04 | Passerelle in acciaio | | |
| 01.18.04.C01 | Controllo: Controllo balaustre e corrimano | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | | | |
|--------------|--------------------------------|-------------------|--------------|
| 01.18.04.C02 | Controllo: Controllo strutture | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
|--------------|--------------------------------|-------------------|--------------|

01.19 - Strutture in elevazione in c.a.

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|-------------------|--------------|
| 01.19.01 | Pareti | | |
| 01.19.01.C01 | Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.19.01.C02 | Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.19.02 | Pilastr | | |
| 01.19.02.C01 | Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.19.02.C02 | Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.19.03 | Solette | | |
| 01.19.03.C01 | Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.19.03.C02 | Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.19.04 | Setti | | |
| 01.19.04.C01 | Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.19.04.C02 | Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.19.05 | Travi | | |
| 01.19.05.C01 | Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.19.05.C02 | Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.20 - Solai

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|-----------------------------------|-------------------|--------------|
| 01.20.01 | Solai | | |
| 01.20.01.C01 | Controllo: Controllo strutture | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

01.21 - Stazioni di carico e scarico prodotti petroliferi.

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|---------------------------------------|-------------------|--------------|
| 01.21.01 | Elementi costituenti i sistemi | | |
| 01.21.01.C01 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.21.01.C02 | Controllo: Controllo tenuta | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

01.22 - Impianti di pompaggio

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|---|---------------|-------------|
| 01.22.01 | Pompe | | |
| 01.22.01.C01 | Controllo: Controllo generale delle pompe | Aggiornamenti | ogni 6 mesi |

7 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

01.01 - Impianto elettrico industriale

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|--|----------------|
| 01.01.01 | Canali in lamiera | |
| 01.01.01.I01 | Intervento: Registrazione | quando occorre |
| 01.01.01.I02 | Intervento: Ripristino grado di protezione | quando occorre |
| 01.01.02 | Passerelle portacavi | |
| 01.01.02.I01 | Intervento: Registrazione | quando occorre |
| 01.01.02.I02 | Intervento: Ripristino grado di protezione | quando occorre |
| 01.01.03 | Interruttori magnetotermici | |
| 01.01.03.I01 | Intervento: Sostituzioni | quando occorre |
| 01.01.04 | Interruttori differenziali | |
| 01.01.04.I01 | Intervento: Sostituzioni | quando occorre |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | | |
|-----------------|---|----------------|
| 01.01.05 | Armadi da parete | |
| 01.01.05.I03 | Intervento: Sostituzione centralina rifasamento | quando occorre |
| 01.01.05.I01 | Intervento: Pulizia generale | ogni 6 mesi |
| 01.01.05.I02 | Intervento: Serraggio | ogni anno |
| 01.01.05.I04 | Intervento: Sostituzione quadro | ogni 20 anni |
| 01.01.06 | Salvamatore | |
| 01.01.06.I01 | Intervento: Sostituzioni | quando occorre |

01.02 - Impianto di climatizzazione

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|--|----------------|
| 01.02.01 | Batterie di condensazione (per macchine frigo) | |
| 01.02.01.I01 | Intervento: Pulizia batterie di condensazione | ogni 3 mesi |
| 01.02.02 | Canalizzazioni | |
| 01.02.02.I01 | Intervento: Pulizia canali e griglie | ogni anno |
| 01.02.03 | Centrali di trattamento aria (U.T.A.) | |
| 01.02.03.I09 | Intervento: Sostituzione celle filtranti | quando occorre |
| 01.02.03.I10 | Intervento: Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti | quando occorre |
| 01.02.03.I01 | Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa degli umidificatori ad acqua | ogni 15 giorni |
| 01.02.03.I02 | Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio | ogni 15 giorni |
| 01.02.03.I08 | Intervento: Pulizia umidificatori a vapore | ogni 15 giorni |
| 01.02.03.I03 | Intervento: Pulizia batterie di condensazione | ogni 3 mesi |
| 01.02.03.I05 | Intervento: Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua | ogni 3 mesi |
| 01.02.03.I07 | Intervento: Pulizia sezioni di scambio | ogni 3 mesi |
| 01.02.03.I06 | Intervento: Pulizia sezioni di ripresa | ogni 6 mesi |
| 01.02.03.I04 | Intervento: Pulizia e sostituzione motoventilatori | ogni 12 mesi |
| 01.02.04 | Compressore (per macchine frigo) | |
| 01.02.04.I01 | Intervento: Sostituzione del compressore (tipo ermetico) | ogni 10 anni |
| 01.02.04.I02 | Intervento: Sostituzione del compressore (tipo semi-ermetico) | ogni 15 anni |
| 01.02.04.I03 | Intervento: Sostituzione del compressore (tipo aperto) | ogni 20 anni |
| 01.02.05 | Condizionatori ad armadio raffreddati ad aria | |
| 01.02.05.I06 | Intervento: Sostituzione dei filtri | quando occorre |
| 01.02.05.I07 | Intervento: Sostituzione olio dei compressori | quando occorre |
| 01.02.05.I02 | Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense | ogni mese |
| 01.02.05.I04 | Intervento: Pulizia dei filtri | ogni 3 mesi |
| 01.02.05.I01 | Intervento: Lubrificazione albero motore | ogni 12 mesi |
| 01.02.05.I03 | Intervento: Pulizia batterie evaporative | ogni 12 mesi |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | | |
|-----------------|---|----------------|
| 01.02.05.I05 | Intervento: Pulizia dei tubi | ogni 12 mesi |
| 01.02.06 | Pompe di calore (per macchine frigo) | |
| 01.02.06.I01 | Intervento: Revisione generale pompa di calore | ogni 12 mesi |
| 01.02.07 | Valvola di espansione (per macchine frigo) | |
| 01.02.07.I01 | Intervento: Ingrassaggio valvole | ogni 6 mesi |
| 01.02.07.I02 | Intervento: Sostituzione valvole | ogni 15 anni |
| 01.02.08 | Ventilconvettori e termovettori | |
| 01.02.08.I06 | Intervento: Sostituzione filtri dei ventilconvettori | quando occorre |
| 01.02.08.I01 | Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense dei ventilconvettori | ogni mese |
| 01.02.08.I03 | Intervento: Pulizia filtri dei ventilconvettori | ogni 3 mesi |
| 01.02.08.I02 | Intervento: Pulizia batterie di scambio dei ventilconvettori | ogni 12 mesi |
| 01.02.08.I04 | Intervento: Pulizia griglie dei canali | ogni 12 mesi |
| 01.02.08.I05 | Intervento: Pulizia griglie e filtri dei ventilconvettori | ogni 12 mesi |

01.03 - Impianto di distribuzione aria compressa

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|--|----------------|
| 01.03.01 | Compressore | |
| 01.03.01.I01 | Intervento: Lubrificazione dei cuscinetti | quando occorre |
| 01.03.01.I02 | Intervento: Sostituzione dei cuscinetti | quando occorre |
| 01.03.02 | Rete di distribuzione | |
| 01.03.02.I01 | Intervento: Sostituzione dei rubinetti | quando occorre |
| 01.03.02.I02 | Intervento: Sostituzione delle guarnizioni | quando occorre |

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|---|--------------|
| 01.04.01 | Collettori di scarico | |
| 01.04.01.I01 | Intervento: Pulizia collettore acque | ogni 12 mesi |
| 01.04.02 | Pozzetti e caditoie | |
| 01.04.02.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 12 mesi |
| 01.05.01 | Collettori | |
| 01.05.01.I01 | Intervento: Pulizia collettore acque nere o miste | ogni 12 mesi |
| 01.05.02 | Fosse biologiche | |
| 01.05.02.I01 | Intervento: Svuotamento vasca | ogni 12 mesi |
| 01.05.03 | Pozzetti e caditoie | |
| 01.05.03.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 12 mesi |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | | |
|-----------------|-------------------------------------|----------------|
| 01.05.04 | Vasche di accumulo | |
| 01.05.04.I01 | Intervento: Pulizia | quando occorre |
| 01.05.04.I02 | Intervento: Ripristino rivestimenti | quando occorre |

01.06 - Impianto di diffusione sonora

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|---------------------------------------|--------------|
| 01.06.01 | Altoparlanti | |
| 01.06.01.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 6 mesi |
| 01.06.01.I02 | Intervento: Serraggio cavi | ogni 6 mesi |
| 01.06.02 | Amplificatori | |
| 01.06.02.I01 | Intervento: Registrazione connessioni | ogni 12 mesi |
| 01.06.03 | Microfoni | |
| 01.06.03.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 6 mesi |
| 01.06.03.I02 | Intervento: Sostituzione | ogni 10 anni |

01.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|------------------------------------|----------------|
| 01.07.01 | Alimentatori | |
| 01.07.01.I02 | Intervento: Sostituzione | quando occorre |
| 01.07.01.I01 | Intervento: Pulizia generale | ogni 3 mesi |
| 01.07.02 | Altoparlanti | |
| 01.07.02.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 6 mesi |
| 01.07.02.I02 | Intervento: Serraggio cavi | ogni 6 mesi |
| 01.07.03 | Armadi concentratori | |
| 01.07.03.I01 | Intervento: Pulizia generale | ogni 6 mesi |
| 01.07.03.I02 | Intervento: Serraggio | ogni 6 mesi |
| 01.07.04 | Pannello di permutazione | |
| 01.07.04.I01 | Intervento: Rifacimento cablaggio | quando occorre |
| 01.07.04.I02 | Intervento: Serraggio connessioni | quando occorre |
| 01.07.05 | Sistema di trasmissione | |
| 01.07.05.I02 | Intervento: Rifacimento cablaggio | ogni settimana |
| 01.07.05.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 3 mesi |

01.08 - Impianto telefonico e citofonico

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|------------------------------------|----------------|
| 01.08.01 | Alimentatori | |
| 01.08.01.I01 | Intervento: Sostituzione | quando occorre |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | | |
|-----------------|-----------------------------------|----------------|
| 01.08.02 | Apparecchi telefonici | |
| 01.08.02.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 12 mesi |
| 01.08.03 | Centrale telefonica | |
| 01.08.03.I02 | Intervento: Revisione del sistema | quando occorre |
| 01.08.03.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 12 mesi |

01.10 - Impianto di messa a terra

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|--|----------------|
| 01.10.01 | Conduttori di protezione | |
| 01.10.01.I01 | Intervento: Sostituzione conduttori di protezione | quando occorre |
| 01.10.02 | Sistema di dispersione | |
| 01.10.02.I02 | Intervento: Sostituzione dispersori | quando occorre |
| 01.10.02.I01 | Intervento: Misura della resistività del terreno | ogni 12 mesi |
| 01.10.03 | Sistema di equipotenzializzazione | |
| 01.10.03.I01 | Intervento: Sostituzione degli equipotenzializzatori | quando occorre |

01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|--|----------------|
| 01.11.01 | Apparecchiatura di alimentazione | |
| 01.11.01.I01 | Intervento: Registrazione connessioni | ogni 12 mesi |
| 01.11.02 | Camera di analisi per condotte | |
| 01.11.02.I01 | Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori | ogni 6 mesi |
| 01.11.02.I02 | Intervento: Sostituzione dei rivelatori | ogni 10 anni |
| 01.11.03 | Cassetta a rottura del vetro | |
| 01.11.03.I01 | Intervento: Registrazione | quando occorre |
| 01.11.03.I02 | Intervento: Sostituzione cassette | ogni 15 anni |
| 01.11.04 | Centrale di controllo e segnalazione | |
| 01.11.04.I02 | Intervento: Sostituzione batteria | ogni 6 mesi |
| 01.11.04.I01 | Intervento: Registrazione connessioni | ogni 12 mesi |
| 01.11.05 | Estintori a polvere | |
| 01.11.05.I01 | Intervento: Ricarica dell'agente estinguente | ogni 36 mesi |
| 01.11.05.I02 | Intervento: Revisione dell'estintore | ogni 36 mesi |
| 01.11.06 | Estintori a schiuma | |
| 01.11.06.I01 | Intervento: Ricarica dell'agente estinguente | ogni 18 mesi |
| 01.11.06.I02 | Intervento: Revisione dell'estintore | ogni 18 mesi |
| 01.11.07 | Gruppi soccorritori | |
| 01.11.07.I02 | Intervento: Sostituzione batteria | ogni 6 mesi |

**TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta
DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO
PROGETTO PRELIMINARE**

Relazione tecnica impianti

Novembre 2011

I-REL-001

Rev.0

| | | |
|-----------------|--|----------------|
| 01.11.07.I01 | Intervento: Registrazione connessioni | ogni 12 mesi |
| 01.11.08 | Idranti a colonna soprasuolo | |
| 01.11.08.I01 | Intervento: Prova della tenuta | ogni 2 mesi |
| 01.11.08.I02 | Intervento: Verifica strato di protezione | ogni 6 mesi |
| 01.11.09 | Impianto di spegnimento incendi a diluvio | |
| 01.11.09.I02 | Intervento: Sostituzione batteria | quando occorre |
| 01.11.09.I03 | Intervento: Sostituzione olio | quando occorre |
| 01.11.09.I01 | Intervento: Revisione erogatori | ogni mese |
| 01.11.10 | Impianto di spegnimento incendi a sprinkler | |
| 01.11.10.I02 | Intervento: Sostituzione batteria | quando occorre |
| 01.11.10.I03 | Intervento: Sostituzione olio | quando occorre |
| 01.11.10.I01 | Intervento: Revisione erogatori | ogni mese |
| 01.11.11 | Monitor | |
| 01.11.11.I01 | Intervento: Pulizia | ogni settimana |
| 01.11.11.I02 | Intervento: Sostituzione | ogni 7 anni |
| 01.11.12 | Naspi | |
| 01.11.12.I01 | Intervento: Prova di tenuta | ogni 2 mesi |
| 01.11.12.I02 | Intervento: Sostituzione naspi | ogni 6 mesi |
| 01.11.13 | Pannello degli allarmi | |
| 01.11.13.I01 | Intervento: Registrazione connessioni | ogni 3 mesi |
| 01.11.13.I02 | Intervento: Sostituzione batteria | ogni 6 mesi |
| 01.11.13.I03 | Intervento: Sostituzione pannello | ogni 15 anni |
| 01.11.14 | Rivelatore a laser | |
| 01.11.14.I01 | Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori | ogni 6 mesi |
| 01.11.14.I02 | Intervento: Sostituzione dei rivelatori | ogni 10 anni |
| 01.11.15 | Rivelatori di calore | |
| 01.11.15.I01 | Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori | ogni 6 mesi |
| 01.11.15.I02 | Intervento: Sostituzione dei rivelatori | ogni 10 anni |
| 01.11.16 | Rivelatori di fiamma | |
| 01.11.16.I01 | Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori | ogni 6 mesi |
| 01.11.16.I02 | Intervento: Sostituzione dei rivelatori | ogni 10 anni |
| 01.11.17 | Rivelatori di fumo | |
| 01.11.17.I01 | Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori | ogni 6 mesi |
| 01.11.17.I02 | Intervento: Sostituzione dei rivelatori | ogni 10 anni |
| 1.11.18 | Rivelatori di scintille | |
| 01.11.18.I01 | Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori | ogni 6 mesi |

**TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta
DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO
PROGETTO PRELIMINARE**

Relazione tecnica impianti

Novembre 2011

I-REL-001

Rev.0

| | | |
|-----------------|--|----------------|
| 01.11.18.I02 | Intervento: Sostituzione dei rivelatori | ogni 10 anni |
| 01.11.19 | Rivelatori velocimetri (di calore) | |
| 01.11.19.I01 | Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori | ogni 6 mesi |
| 01.11.19.I02 | Intervento: Sostituzione dei rivelatori | ogni 10 anni |
| 01.11.20 | Serrande tagliafuoco | |
| 01.11.20.I01 | Intervento: Lubrificazione | ogni anno |
| 01.11.20.I02 | Intervento: Pulizia | ogni anno |
| 01.11.21 | Tubazioni in acciaio zincato | |
| 01.11.21.I02 | Intervento: Pulizia otturatore | quando occorre |
| 01.11.21.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 6 mesi |
| 01.11.22 | Unità di controllo | |
| 01.11.22.I01 | Intervento: Sostituzione unità | ogni 15 anni |

01.12 - Impianto antintrusione e controllo accessi

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|---|----------------|
| 01.12.01 | Attuatori di apertura | |
| 01.12.01.I01 | Intervento: Lubrificazione | ogni 6 mesi |
| 01.12.01.I02 | Intervento: Rabbocco olio | ogni 6 mesi |
| 01.12.02 | Centrale antintrusione | |
| 01.12.02.I03 | Intervento: Revisione del sistema | quando occorre |
| 01.12.02.I04 | Intervento: Sostituzione batteria | ogni 6 mesi |
| 01.12.02.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 12 mesi |
| 01.12.02.I02 | Intervento: Registrazione connessioni | ogni 12 mesi |
| 01.12.03 | Lettori di badge | |
| 01.12.03.I01 | Intervento: Aggiornamento del sistema | ogni mese |
| 01.12.03.I02 | Intervento: Pulizia | ogni 6 mesi |
| 01.12.04 | Monitor | |
| 01.12.04.I01 | Intervento: Pulizia | ogni settimana |
| 01.12.04.I02 | Intervento: Sostituzione | ogni 7 anni |
| 01.12.05 | Pannello degli allarmi | |
| 01.12.05.I01 | Intervento: Registrazione connessioni | ogni 3 mesi |
| 01.12.05.I02 | Intervento: Sostituzione batteria | ogni 6 mesi |
| 01.12.05.I03 | Intervento: Sostituzione pannello | ogni 15 anni |
| 01.12.06 | Rivelatori passivi all'infrarosso | |
| 01.12.06.I02 | Intervento: Sostituzione lente del rivelatore | quando occorre |
| 01.12.06.I01 | Intervento: Regolazione dispositivi | ogni 6 mesi |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | | |
|-----------------|--|----------------|
| 01.12.06.I03 | Intervento: Sostituzione rivelatori | ogni 10 anni |
| 01.12.07 | Sensore volumetrico a doppia tecnologia | |
| 01.12.07.I02 | Intervento: Sostituzione lente del rivelatore | quando occorre |
| 01.12.07.I01 | Intervento: Regolazione dispositivi | ogni 6 mesi |
| 01.12.07.I03 | Intervento: Sostituzione rivelatori | ogni 10 anni |
| 01.12.08 | Sistemi di ripresa ottici | |
| 01.12.08.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 6 mesi |
| 01.12.09 | Unità di controllo | |
| 01.12.09.I01 | Intervento: Sostituzione unità | ogni 15 anni |

01.13 - Opere di fondazioni profonde

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|--|----------------|
| 01.13.01 | Cassoni | |
| 01.13.01.I01 | Intervento: Interventi sulle strutture | quando occorre |
| 01.13.02 | Pali trivellati | |
| 01.13.02.I01 | Intervento: Interventi sulle strutture | quando occorre |
| 01.13.03 | Platea su pali | |
| 01.13.03.I01 | Intervento: Interventi sulle strutture | quando occorre |

01.14 - Strutture in elevazione in acciaio

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|--|----------------|
| 01.14.01 | Travi | |
| 01.14.01.I01 | Intervento: Interventi sulle strutture | a guasto |
| 01.14.02 | Pilastri | |
| 01.14.02.I01 | Intervento: Interventi sulle strutture | a guasto |
| 01.14.03 | Torri a traliccio | |
| 01.14.03.I01 | Intervento: Interventi sulle strutture | quando occorre |

01.15 - Impianto fognario e di depurazione

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|--|----------------|
| 01.15.01 | Giunti | |
| 01.15.01.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 6 mesi |
| 01.15.02 | Separatori e vasche di sedimentazione | |
| 01.15.02.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 6 mesi |
| 01.15.03 | Sistema di grigliatura | |
| 01.15.03.I01 | Intervento: Lubrificazione | ogni 15 giorni |
| 01.15.03.I02 | Intervento: Pulizia | ogni 3 mesi |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | | |
|-----------------|-------------------------------------|----------------|
| 01.15.04 | Tubazioni in acciaio | |
| 01.15.04.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 6 mesi |
| 01.15.05 | Tubazioni in cls | |
| 01.15.05.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 6 mesi |
| 01.15.06 | Tubazioni in polietilene | |
| 01.15.06.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 6 mesi |
| 01.15.07 | Vasche di accumulo | |
| 01.15.07.I01 | Intervento: Pulizia | quando occorre |
| 01.15.07.I02 | Intervento: Ripristino rivestimenti | quando occorre |
| 01.15.08 | Vasche di deoleazione | |
| 01.15.08.I01 | Intervento: Pulizia | ogni mese |

01.16 - Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|---|----------------|
| 01.16.01 | Calate | |
| 01.16.01.I01 | Intervento: Sostituzione delle calate | quando occorre |
| 01.16.02 | Sistema di dispersione | |
| 01.16.02.I01 | Intervento: Sostituzione dei dispersori | quando occorre |

01.17 - Strutture in elevazione prefabbricate

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|--|----------------|
| 01.17.01 | Travi | |
| 01.17.01.I01 | Intervento: Interventi sulle strutture | quando occorre |

01.18 - Strutture di collegamento

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|--|----------------|
| 01.18.01 | Scale in acciaio | |
| 01.18.01.I01 | Intervento: Ripresa coloritura | quando occorre |
| 01.18.01.I02 | Intervento: Ripristino puntuale pedate e alzate | quando occorre |
| 01.18.01.I03 | Intervento: Ripristino stabilità corrimano e balaustre | quando occorre |
| 01.18.01.I04 | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati | quando occorre |
| 01.18.01.I05 | Intervento: Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche | ogni 2 anni |
| 01.18.02 | Scale in muratura | |
| 01.18.02.I01 | Intervento: Ripresa coloritura | quando occorre |
| 01.18.02.I02 | Intervento: Ripristino puntuale pedate e alzate | quando occorre |
| 01.18.02.I03 | Intervento: Ripristino stabilità corrimano e balaustre | quando occorre |
| 01.18.02.I04 | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati | quando occorre |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

| | | |
|-----------------|--|----------------|
| 01.18.02.I05 | Intervento: Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche | ogni 2 anni |
| 01.18.03 | Passerelle in c.a. | |
| 01.18.03.I02 | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati | quando occorre |
| 01.18.03.I01 | Intervento: Ripristino stabilità corrimano e balaustre | ogni 12 mesi |
| 01.18.04 | Passerelle in acciaio | |
| 01.18.04.I01 | Intervento: Ripristino stabilità corrimano e balaustre | quando occorre |
| 01.18.04.I02 | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati | quando occorre |
| 01.18.04.I03 | Intervento: Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche | a guasto |

01.19 - Strutture in elevazione in c.a.

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|--|----------------|
| 01.19.01 | Pareti | |
| 01.19.01.I01 | Intervento: Interventi sulle strutture | quando occorre |
| 01.19.02 | Pilastrì | |
| 01.19.02.I01 | Intervento: Interventi sulle strutture | quando occorre |
| 01.19.03 | Solette | |
| 01.19.03.I01 | Intervento: Interventi sulle strutture | quando occorre |
| 01.19.04 | Setti | |
| 01.19.04.I01 | Intervento: Interventi sulle strutture | quando occorre |
| 01.19.05 | Travi | |
| 01.19.05.I01 | Intervento: Interventi sulle strutture | quando occorre |

01.20 - Solai

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|---|----------------|
| 01.20.01 | Solai | |
| 01.20.01.I01 | Intervento: Consolidamento solaio | quando occorre |
| 01.20.01.I02 | Intervento: Ripresa puntuale fessurazioni | quando occorre |
| 01.20.01.I03 | Intervento: Ritinteggiatura del soffitto | quando occorre |
| 01.20.01.I04 | Intervento: Sostituzione della barriera al vapore | quando occorre |
| 01.20.01.I05 | Intervento: Sostituzione della coibentazione | quando occorre |

01.21 - Stazioni di carico e scarico prodotti petroliferi.

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|---------------------------------------|-------------|
| 01.21.01 | Elementi costituenti i sistemi | |
| 01.21.01.I01 | Intervento: Pulizia | ogni 6 mesi |

| | | |
|--|------------------|--------------|
| TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della Costa Veneta DIGA FORANEA E TERMINAL PETROLIFERO PROGETTO PRELIMINARE | | |
| Relazione tecnica impianti | | |
| Novembre 2011 | I-REL-001 | Rev.0 |

01.22 - Impianti di pompaggio

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|--------------------------------------|--------------|
| 01.22.01 | Pompe | |
| 01.22.01.I01 | Intervento: Pulizia | ogni anno |
| 01.22.01.I02 | Intervento: Revisione generale pompe | ogni anno |
| 01.22.01.I03 | Intervento: Revisione pompe | ogni 4 anni |
| 01.22.01.I04 | Intervento: Sostituzione pompe | ogni 20 anni |