

Allegato D. 11

Criteri di Progetto Relativi ai Malfunzionamenti e agli Aspetti Incidentali

D. 11 - 1 GENERALITA'

Nel presente *Allegato* sono esposti i criteri di progetto e le misure adottate per prevenire gli incidenti ed i malfunzionamenti ipotizzabili durante la vita dell'impianto, nonché i sistemi e gli accorgimenti adottati per il contenimento dei loro effetti tramite un'efficace manutenzione ed un corretto esercizio. I programmi di manutenzione pianificati con il funzionamento dell'impianto consentono infatti controlli adeguati che garantiscono da penalizzazioni dovute sia ad eventuali riduzioni di rendimento, sia ad emissioni fuori dalla norma.

Di seguito sono riportati i criteri di progetto relativi a:

- Eventi naturali di origine esterna;
- Effluenti liquidi;
- Sistemi relativi a gas infiammabili;
- Olio lubrificante;
- Olio dielettrico.

D. 11 - 2 EVENTI NATURALI

La *Centrale* è stata progettata e realizzata nel rispetto di criteri che garantiscano il mantenimento del servizio pubblico connesso alla fornitura di energia elettrica anche in occasione del verificarsi di eventi naturali.

D. 11 - 3 EFFLUENTI LIQUIDI

Il sistema di rilascio all'ambiente delle acque dal sistema di trattamento viene attivato solo dopo che le caratteristiche dell'acqua trattata soddisfano i requisiti richiesti; pertanto eventuali anomalie al sistema non comportano rilasci incontrollati all'esterno.

D. 11 - 4 *SISTEMI RELATIVI A GAS INFIAMMABILI*

D. 11 - 4.1 *STAZIONE TRATTAMENTO GAS NATURALE E LINEE DI DISTRIBUZIONE NELL'AREA DI CENTRALE*

I principali criteri adottati per garantire la sicurezza delle installazioni di trattamento e distribuzione di gas naturale ai turbogas sono:

- assicurare margini di resistenza consistenti nel dimensionamento di tubazioni e componenti nei confronti di sovrappressioni;
- recintare e controllare le installazioni per evitare l'accesso di personale esterno;
- mantenere distanze adeguate tra impianti e installazioni esterne;
- privilegiare le installazioni all'aperto e comunque assicurare continui ricambi di aria negli ambienti interessati da installazioni;
- realizzare gli impianti elettrici a norme CEI;
- monitorare gli ambienti per rilevare eventuali fughe;
- automatizzare il controllo del processo;
- assicurare una realizzazione di qualità e la manutenzione degli impianti.

Tali criteri sono alla base della normativa italiana ed internazionale più recente in base alla quale l'intero sistema sopra descritto è progettato.

In particolare il complesso delle apparecchiature installate nella stazione di trattamento e misura sono progettate secondo gli standard adottati da SNAM per l'intera rete di distribuzione nazionale e risultano conformi al DM 24/11/84 ed alla normativa italiana vigente (*UNI-CIG, ISPESL*).

Le distanze tra gli impianti di trattamento ed altri manufatti interni ed esterni all'impianto risultano superiori a quanto previsto dalle norme citate. Per il progetto delle tubazioni di distribuzione all'interno dell'impianto, è impiegata la normativa *ANSI B31.1* che comporta, a parità di pressione e temperatura, l'adozione di spessori maggiori rispetto a quelli risultanti dall'applicazione del DM 24/11/84.

I criteri di progettazione del sistema di distribuzione del gas nell'area dell'impianto consentono di ritenere che eventi incidentali quali la rottura di una tubazione di distribuzione siano estremamente improbabili.

Ciò sulla base delle seguenti considerazioni:

- tutto il sistema di distribuzione si sviluppa all'interno dell'area di centrale quindi in zona ad accesso controllato per mezzi e persone;
- la stazione di trattamento collocata all'aperto si trova, oltre che all'interno dell'area di impianto, anche all'interno di una ulteriore area protetta da recinzione;

- la particolare sistemazione delle tubazioni e delle apparecchiature della stazione di trattamento;
- le tubazioni di collegamento tra la stazione di trattamento ed il turbogas corrono su un pipe-rack all'aperto al di sopra di + 5,0 m rispetto alla quota dei piazzali, quindi al di fuori della sagoma dei normali mezzi o veicoli in transito nell'area di impianto;
- le condotte sono protette dalla corrosione, dagli urti e da surriscaldamenti. In situazioni particolari la protezione contro i danneggiamenti esterni avviene anche tramite l'installazione di appositi schermi;
- lungo il percorso delle condotte è assolutamente vietata la presenza di materiali combustibili;
- tutti i componenti della stazione di trattamento gas naturale e le relative linee di distribuzione nell'area di centrale sono protette dagli elementi pericolosi tramite adeguate distanze di sicurezza o mediante appositi schermi.

Inoltre per prevenire possibili rilasci di gas naturale di una certa consistenza all'ambiente, in caso di drastica riduzione della pressione nella tubazione di alimentazione ai turbogas è prevista la chiusura automatica delle valvole di blocco. Risulterà pertanto, anche in questa ipotesi, non significativa la quantità di gas rilasciata nell'ambiente. Per quanto riguarda la zona relativa alle turbine a gas, le apparecchiature di regolazione del gas sono installate in cabinati confinati dotati di appropriati impianti di ventilazione, di sistemi di protezione incendio e di rilevazione perdite. Al fine di impedire la propagazione di perdite di gas all'ambiente, è previsto che l'intervento del sistema rivelazione perdite di cui sopra provochi l'intercettazione del combustibile e quindi il fuori servizio della turbina a gas.

D. 11 - 4.2 IDROGENO ALTERNATORI TURBINE A GAS

I rischi connessi alla presenza dell'idrogeno nel sistema di raffreddamento degli alternatori sono resi accettabili mediante l'attuazione di misure in conformità alle norme tecniche e di legge applicabili e ad una accurata gestione dell'attività.

I principali criteri di sicurezza adottati sono i seguenti:

- adozione di idonee distanze di sicurezza per il parco bombole da altri edifici;
- segregazione dei pacchi bombole con pareti in calcestruzzo armato;
- parte interrata del collettore verso alternatore incamiciato in tubazione metallica di guardia con sfiato esterno a quota elevata;
- sfiati e scarichi valvole di sicurezza ugualmente convogliati ad uno sfiato esterno a quota elevata;
- impianto di lavaggio con CO₂ per la messa in sicurezza delle tubazioni e dell'alternatore;

- adozione di aperture di ventilazione a tiraggio naturale in sala macchine e di volumetrie tali da assicurare ampi ricambi d'aria in caso di fughe dai circuiti dell'alternatore;
- impianti elettrici a norme CEI 31/30 in esecuzione stagna AD-PE;
- collegamenti elettrici di messa a terra di tutte le apparecchiature metalliche e della copertura del locale deposito idrogeno e relative guide per protezione da scariche atmosferiche e da formazione di scintille;
- impianto fisso di protezione ad acqua frazionata a comando manuale per il raffreddamento delle bombole in caso di incendio nelle vicinanze.

D. 11 - 5 OLIO LUBRIFICANTE

Le principali utenze che necessitano di lubrificazione sono le tre turbine a gas e le due turbine a vapore. Oltre il quantitativo di olio contenuto nelle casse olio delle cinque turbine è presente anche un deposito oli lubrificanti adiacente alla sala macchine costituito da due serbatoi di stoccaggio, dei quali uno dedicato a contenere una nuova carica e l'altro per contenere olio proveniente dalla turbina in caso di manutenzione della stessa.

I serbatoi di stoccaggio ed i serbatoi di servizio delle turbine a vapore sono protetti con sistemi antincendio fissi ad acqua frazionata ad intervento automatico.

I serbatoi di servizio delle turbine a gas sono protetti da impianti ad intervento automatico ad anidride carbonica.

Le aree ove sono installati i serbatoi suddetti sono dotate di fogna industriale per acque inquinabili da oli per la raccolta ed il convogliamento delle perdite al sistema centralizzato di trattamento delle acque reflue. In una sezione dedicata di tale impianto è effettuata la separazione e la raccolta degli oli.

Il sistema di lubrificazione delle turbine è progettato in modo che le eventuali perdite vengano raccolte e drenate nella fogna industriale e non vengano in contatto con parti calde; è inoltre presente un sistema di rilevazione incendi ed un sistema di spegnimento automatico a CO₂.

Gli oli per lubrificazione devono presentare scarsa volatilità, scarsa facilità a formare schiuma, buona untuosità e buona adesività: non devono contenere sostanze granulose, acidi inorganici, alcali, acqua, sapone, asfalti, pece, sostanze resinose né alcuna sostanza che possa interferire con le proprietà lubrificanti e sia dannosa ai metalli con i quali viene a contatto.

Per maggiore completezza si riportano le principali caratteristiche degli oli di lubrificazione:

classe di viscosità CEI/ISO	32
densità a 15° C	0,88 kg/l
viscosità cinematica a 1000 C	5,3 mm ² /sec
punto di infiammabilità a vaso aperto	> 180 °C
punto di scorrimento	<12 °C

D. 11 - 6 OLIO DIELETTRICO

L'olio minerale dielettrico impiegato nei trasformatori è del tipo non inibito, senza alcun additivo antiossidante, conforme alle vigenti norme CEI 10-1 del 1987, esente da policlorobifenili. Il consumo dell'olio per trasformatori è pressoché nullo.

Nei trasformatori il rischio è costituito da un surriscaldamento dell'olio di raffreddamento causato da un guasto elettrico del trasformatore, con rottura di qualche componente e conseguente fuoriuscita ed incendio dell'olio stesso. Per ridurre tale rischio a livelli accettabili sono perciò adottati i seguenti sistemi di sicurezza:

- sistema di rilevamento temperatura dell'olio;
- sistema di rilevazione incendi;
- sistema automatico di spegnimento ad acqua frazionata.

L'intervento di ciascun sistema provoca la messa fuori servizio del trasformatore.

Inoltre, i trasformatori sono posizionati ad adeguata distanza, 15 metri, dalle relative sezioni turbogas e sono presenti muri taglia fuoco su tre lati del trasformatore ed un sistema di raccolta e drenaggio dell'olio. L'altezza dei muri è tale da proteggere le tubazioni (del metano e del gasolio), nonché le relative strutture di sostegno che transitano nelle vicinanze, dall'irraggiamento generato in casi di incendio del trasformatore.

Sotto ogni trasformatore è presente una ghiotta di raccolta di acqua piovana e di eventuali perdite d'olio. Tali ghiotte sono raccordate ad una vasca di separazione acqua-olio. La vasca di separazione acqua-olio è dimensionata per contenere un quantitativo di olio pari alla carica del trasformatore principale di maggiori dimensioni. Da detta vasca di accumulo l'olio, eventualmente presente a seguito di rotture delle apparecchiature, viene recuperato per essere riprocessato. L'acqua meteorica e l'eventuale acqua antincendio viene invece inviata alla sezione acque inquinabili da olio dell'impianto di trattamento acque reflue di centrale. Per la vasca di separazione dell'olio non esiste specifico rischio di incendio poiché l'olio del trasformatore, una volta fuoriuscito ed incendiato, nel passaggio dalla ghiotta si spegne.