

13 GESTIONE DELLE EMERGENZE

13.1 GENERALITÀ

La Centrale di cogenerazione Lamarmora è stata progettata e realizzata con criteri tali da assicurare il funzionamento in sicurezza dell'impianto anche in presenza di guasti o malfunzionamenti.

In particolare, in ottemperanza agli obblighi previsti dal D.Lgs. 626/1994 e secondo le modalità previste dal DM 10 Marzo 1998, sono stati predisposte procedure che definiscono:

- progettazione e realizzazione di un piano di emergenza, periodicamente messo in atto e sottoposto a verifica;
- modalità per la valutazione dei rischi d'incendio, al fine di adottare tutte le misure necessarie per la prevenzione incendi e l'evacuazione dei lavoratori.

La gestione di eventuali situazioni di emergenza all'interno Centrale è stata pianificata nel documento "*Piano di Emergenza della Centrale Lamarmora*", di cui è riportata in seguito una sintesi, redatto da ASM Brescia secondo le indicazioni fornite dal DM 10 Marzo 1998 (ASM Brescia, 2003c).

Il Piano di Emergenza è composto da numerose schede di intervento, che prendono in esame gli "ipotetici" eventi che possono causare una situazione di emergenza e che sono stati desunti dalle analisi dei rischi effettuate sugli impianti dell'area industriale della CTEC Lamarmora.

Grazie ai criteri adottati nella realizzazione degli impianti e nelle misure predisposte per la gestione degli stessi, gli incidenti presi in considerazione hanno una bassa probabilità di accadimento. Tuttavia sono state esaminate e previste le varie casistiche, in particolare predisponendo le modalità di gestione delle emergenze al fine di minimizzare gli eventuali impatti ambientali che tali operazioni possono causare. Per alcune delle schede di emergenza inoltre è prevista una "Prova Pratica di Collaudo" che viene periodicamente eseguita.

La Squadra d'Emergenza è costituita da un certo numero di addetti appositamente nominati, che ogni due anni si sottopongono ad un corso di aggiornamento antincendio.

Gli impianti e le attrezzature antincendio ubicati presso la centrale Lamarmora sono, secondo le normative vigenti, soggetti a "sorveglianza" e "verifiche periodiche" con frequenza minima semestrale (ASM Brescia S.p.A, 2003b).

In ottemperanza a quanto contenuto nel DM 10 Marzo 1998 il personale addetto all'esercizio degli impianti provvede periodicamente a verificare che le attrezzature e gli impianti antincendio siano nelle normali condizioni operative, siano facilmente accessibili e non presentino danni materiali.

13.2 NUOVO IMPIANTO A CICLO COMBINATO

A seguito della ristrutturazione della Centrale si procederà all'adeguamento del Piano di Emergenza e delle misure di prevenzione e protezione.

Nel seguito sono descritti i principali malfunzionamenti del nuovo impianto a ciclo combinato e le loro conseguenze. Questi sono essenzialmente dovuti a:

- indisponibilità o avarie delle forniture di funzionamento;
- fermate o malfunzionamenti di componenti o sistemi d'impianto;
- transitori dovuti da aumenti di pressione e/o temperatura.

13.2.1.1 Indisponibilità o Avarie nelle Forniture di Funzionamento

L'esercizio dell'impianto richiede essenzialmente la fornitura dei seguenti materiali:

- il combustibile gas naturale;
- l'acqua grezza;
- l'acqua demineralizzata;
- l'acqua di alimento caldaia;
- l'energia elettrica.

Mancanza del Combustibile

Nel caso che la fornitura di gas naturale venga interrotta, la turbina a gas viene automaticamente arrestata e l'impianto è posto fuori servizio.

Mancanza dell'Acqua Grezza

L'acqua grezza necessaria per il funzionamento della centrale viene prodotta prelevando acqua dai pozzi disponibile in zona Lamarmora.

La maggior parte dell'acqua richiesta viene utilizzata come acqua di reintegro per il sistema di raffreddamento tramite torri ad umido, operativo solo nel periodo estivo.

L'acqua utilizzata nel ciclo termico viene demineralizzata tramite impianto esistente e stoccata in due serbatoi esistenti, ciascuno della capacità di 150 m³.

Al sistema antincendio è dedicato un serbatoio ad hoc, della capacità di 1,000 m³. Questa capacità è sempre disponibile per il servizio antincendio.

L'acqua grezza può essere indisponibile per due motivi:

- indisponibilità dell'acqua di pozzo, dovuta ad eventi naturali o accidentali;
- avarie nel sistema di pompaggio

In caso di indisponibilità dell'acqua di pozzo, è previsto un reintegro dell'acqua richiesta dal ciclo termico tramite acqua dell'acquedotto. Non è invece previsto un reintegro tramite acquedotto dell'acqua del sistema di raffreddamento delle torri ad umido: queste pertanto dovranno essere poste fuori servizio ed il vapore scaricato dalla turbina dovrà essere condensato tramite il solo condensatore ad aria.

Mancanza di Produzione di Acqua Demineralizzata

L'acqua demineralizzata è usata essenzialmente come acqua di reintegro del ciclo vapore, per compensare le perdite dovute al blow-down.

In caso di completa indisponibilità dell'impianto di produzione di acqua demi, l'alimentazione all'impianto viene mantenuta dai serbatoi dell'acqua demi. La durata del funzionamento in questo assetto dipende dalla potenza erogata e dalle condizioni dell'impianto.

La capacità totale dei quattro serbatoi è di 600 m³. Questa riserva consente il funzionamento dell'impianto a piena potenza per circa 150 ore, nel caso che il condensatore non abbia perdite.

Nel caso invece che abbia una piccola perdita, cioè che consenta di controllare la qualità dell'acqua di caldaia con un blow-down inferiore al 3% della produzione di vapore, la riserva consente di funzionare alla piena potenza per circa 50 ore.

Quando il livello dell'acqua nel serbatoio dell'acqua demineralizzata raggiunge il minimo ammissibile, un allarme avverte l'operatore e l'impianto deve essere fermato.

Mancanza di Acqua d'Alimento Caldaia

In caso di mancanza di acqua d'alimento, il livello del corpo cilindrico coinvolto scende; quando si raggiunge il livello minimo ammissibile la caldaia a recupero va in blocco ed automaticamente si arresta anche la turbina a gas.

Mancanza di Energia Elettrica di Servizio alla Centrale

In funzionamento normale l'energia elettrica necessaria per l'alimentazione dei servizi di centrale è fornita direttamente dai generatori della centrale stessa.

Questa energia è prelevata mediante una connessione sul condotto sbarre principale e fornita attraverso un trasformatore alla rete di distribuzione di media tensione a 15 kV .

In caso di indisponibilità della rete esterna a 380 kV, il carico dei generatori viene rapidamente ridotto sino a quello richiesto dagli ausiliari di centrale per consentire, se possibile, un rapido ritorno alla normalità.

Se l'impianto deve essere fermato, per il riavviamento è necessaria l'alimentazione dalla rete esterna mediante il trasformatore di unità del gruppo TG.

In caso di mancanza totale di energia a corrente alternata, l'arresto in sicurezza dell'impianto è assicurato da un sistema in corrente continua alimentato da batterie e da un sistema di diesel-generatori di emergenza.

13.2.1.2 Avarie o Malfunzionamenti di Sistemi o Componenti d'Impianto

I componenti principali d'impianto (turbina a gas, generatori, turbina a vapore, caldaia a recupero, inclusi i rispettivi ausiliari) sono protetti da dispositivi di sicurezza e da circuiti di protezione contro l'insorgere di condizioni operative non ammissibili o dalle conseguenze di avarie.

In quest'ottica le condizioni operative degli impianti principali, dei componenti critici, dei sistemi e dei componenti ausiliari sono continuamente monitorate.

Ogni insorgere di condizioni potenzialmente dannose viene segnalato con anticipo sufficiente a consentire la messa in sicurezza dell'impianto da parte del personale operativo.

13.2.1.3 Aumenti di Pressione e/o Temperatura.

I sistemi ed i componenti d'impianto sono protetti mediante le logiche del sistema di controllo in modo da essere messi fuori servizio prima che pressioni e temperature inammissibili vengano raggiunte.

Inoltre vengono installate valvole di sicurezza in modo da evitare di raggiungere pressioni inammissibili nei componenti in pressione dell'impianto.