

SEMINARIO

**Ispezioni sui Sistemi di Gestione della Sicurezza (SGS)
per le aziende Seveso di soglia inferiore presenti nella Regione Sicilia**

INAIL

D.R. SICILIA
UOT-Palermo

ORGANIZZATO DALL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DI PALERMO

15 GENNAIO 2020

Intervento:

Le ispezioni SGS. Il Controllo Operativo, la manutenzione e la gestione dell'invecchiamento delle apparecchiature e delle attrezzature

Ing. Vincenzo Nastasi

Tecnologo - Settore Ricerca Certificazione e Verifica

Contenuti della relazione :

- ➔ Definizione di incidente rilevante ➔ Oltre che nell'art. 3 Dlgs. 105/15 + Allegato C, Parte 3;
- ➔ • Le Ispezioni. Il controllo operativo, la gestione della manutenzione e
- ➔ dell'invecchiamento negli impianti: modalità di conduzione delle ispezioni;
- ➔ • La gestione dei processi manutentivi (cenni su affidabilità e disponibilità);
- ➔ • Metodi di valutazione , FFS , RBI;
- ➔ • La gestione dell'invecchiamento;
- ➔ • Principali criticità riscontrate sul controllo operativo - Banca dati ISPRA

Incidente rilevante (D. Lgs, 105/15 Allegato C parte 3)

L'art. 3 del presente decreto definisce incidente rilevante "un evento quale un'emissione, un incendio o un'esplosione di grande entita', dovuto a sviluppi incontrollati e che dia luogo ad un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana o per l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento, e in cui intervengano una o piu' sostanze pericolose".

Per qualificare un incidente come "rilevante" devono essere quindi soddisfatte tre condizioni:

- l'incidente deve essere dovuto a **sviluppi incontrollati**;
- devono essere coinvolte **una o piu' sostanze pericolose**;
- l'incidente deve essere di **grande entita'** e dar luogo ad un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana o per l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento.

Mentre le prime due condizioni sono sufficientemente chiare, la terza si presta ad interpretazioni non univoche.

Qualche indicazione chiarificatrice puo' essere ricavata dall'allegato 6 del D.Lgs. 105/05 che fornisce i criteri per l'identificazione degli incidenti rilevanti per i quali e' obbligatoria la notifica alla Commissione Europea, che associano l'incidente rilevante con determinati danni. Da questo allegato e' quindi possibile desumere elementi utili per la definizione della condizione di cui sopra, in funzione delle possibili conseguenze, di seguito sintetizzate:

- **pericolo potenziale per la vita umana (all'interno o all'esterno dello stabilimento);**
- **pericolo potenziale per la salute di piu' persone (disturbo sociale);**
- **pericolo potenziale ambientale (danno per l'ambiente);**
 - **pericolo potenziale materiale (danno grave materiale all'interno o all'esterno dello stabilimento).**

CONCETTO DI RISCHIO

Nel tempo il concetto di rischio è cambiato profondamente: **dall'idea di rischio legato soprattutto ad eventi esterni all'individuo, si è passati nelle società avanzate alla visione del rischio che è anche insito nell'uomo, legato alle sue decisioni** (UNI ISO 31000 "Gestione del Rischio, Principi e Linee Guida").

Il rischio quindi è anche insito nell'operato dell'uomo, il quale influenza le prestazioni di altri uomini e si amplia laddove c'è l'interazione con la popolazione aumentando nel complesso l'esposizione ai rischi. Secondo la UNI ISO 31000 per "rischio" si intende: l'effetto di un evento futuro e incerto che può influenzare il raggiungimento degli obiettivi di una organizzazione.

LIVELLO DI RISCHIO



Se si interviene sulla probabilità facendola diminuire → **INTERVENTI DI PREVENZIONE**

Se si interviene sulla Magnitudo facendola diminuire → **INTERVENTI DI PROTEZIONE**

ISPEZIONI SGS

Lista di riscontro

Appendice 3

Compilata in

parte dal Gestore

ed in parte dal

Verificatore Ispettivo



- 1. Documento sulla politica di prevenzione, struttura del SGS e sua integrazione con la gestione aziendale**
 - i Definizione della Politica di prevenzione
 - ii Verifica della struttura del SGS adottato ed integrazione con la gestione aziendale
 - iii Contenuti del Documento di Politica
- 2. Organizzazione e personale**
 - i Definizione delle responsabilità, delle risorse e della pianificazione delle attività
 - ii Attività di informazione
 - iii Attività di formazione ed addestramento
 - Iv Fattori umani, interfacce operatore ed impianto
- 3. Identificazione e valutazione dei pericoli rilevanti**
 - i Identificazione delle pericolosità di sostanze, e definizione di criteri e requisiti di sicurezza
 - ii Identificazione dei possibili eventi incidentali e analisi di sicurezza
 - iii Pianificazione degli adeguamenti impiantistici e gestionali per la riduzione dei rischi ed aggiornamento
- 4. Il controllo operativo**
 - i Identificazione degli impianti e delle apparecchiature soggette ai piani di verifica
 - ii Gestione della documentazione
 - iii Procedure operative e istruzioni nelle condizioni normali, anomale e di emergenza
 - iv Le procedure di manutenzione
 - v Approvvigionamento di beni e servizi
- 5. Gestione delle modifiche**
 - i Modifiche tecnico-impiantistiche, procedurali ed organizzative
 - ii Aggiornamento della documentazione
- 6. Pianificazione di emergenza**
 - i Analisi delle conseguenze, pianificazione e documentazione
 - ii Ruoli e responsabilità
 - iii Controlli e verifiche per la gestione delle situazioni di emergenza
 - iv Sistemi di allarme e comunicazione e supporto all'intervento esterno
 - v Accertamenti sui sistemi connessi alla gestione delle emergenze
 - vi Sala controllo e/o centro gestione delle emergenze
- 7. Controllo delle prestazioni**
 - i Valutazione delle prestazioni
 - ii Analisi degli incidenti e dei quasi-incidenti
- 8. Controllo e revisione**
 - i Verifiche ispettive
 - ii Riesame della politica di prevenzione del SGS

SGS-PIR

La Direttiva Seveso prevede che il **SGS-PIR contenga procedure** per l'identificazione dei pericoli e la valutazione dei rischi di incidente rilevante derivanti dall'attività dello Stabilimento rientrante nel campo della direttiva Seveso, assicurando la loro corretta applicazione e il mantenimento nel tempo della loro efficacia.

→ SGS-PIR riesaminato ed aggiornato almeno ogni 2 anni, ovvero in caso di di modifica con aggravio del rischio(Art. 14 c. 4 D.Lgs. 105/15)

→ SGS-PIR, predisposto ed attuato previa consultazione del RLS (Art. 14 c.5 D Lgs. 105/15);

CONTROLLO OPERATIVO

In particolare, nel **controllo operativo (PUNTO 4 della LISTA di RISCONTRO**, viene riportato → segue

CONTROLLO OPERATIVO

- Verificare che il criterio adottato per individuare gli elementi critici di impianto abbia tenuto conto della valutazione dei pericoli e della realtà di stabilimento.
- Verificare che il gestore abbia individuato in maniera sistematica i componenti critici, sulla base del criterio adottato.
- Verificare che gli elementi critici individuati siano inseriti nei programmi di manutenzione, di ispezione e di controllo periodici, in relazione alla loro affidabilità, come assunta nella valutazione dei rischi, ovvero al loro tempo di vita o alle frequenze di guasto, specificati dal fornitore o stabiliti in base all'esperienza di funzionamento, e ai risultati dei controlli precedenti.
- Verificare che sia stato previsto un piano di monitoraggio e controllo dei rischi legati all'invecchiamento (corrosione, erosione, fatica, scorrimento viscoso) di apparecchiature e impianti che possono portare alla perdita di contenimento di sostanze pericolose, comprese le necessarie misure correttive e preventive.

Le verifiche SGS sugli stabilimenti di soglia inferiore

Identificazione degli elementi critici: occorre definire un criterio che permetta di stabilire quali elementi sono veramente «critici» per la prevenzione degli incidenti rilevanti. Il criterio dipende ovviamente dall'entità dello stabilimento, ma la proposta è di considerare gli elementi ai nodi degli alberi di guasto.

Analisi dell'esperienza operativa: occorre avere un sistema di report di anomalie, quasi incidenti ed incidenti, e che tali dati concorrano sia al riesame del SGS, che, e soprattutto, alla definizione di opportune strategie di manutenzione, connesse, inevitabilmente, anche con la gestione dell'invecchiamento.

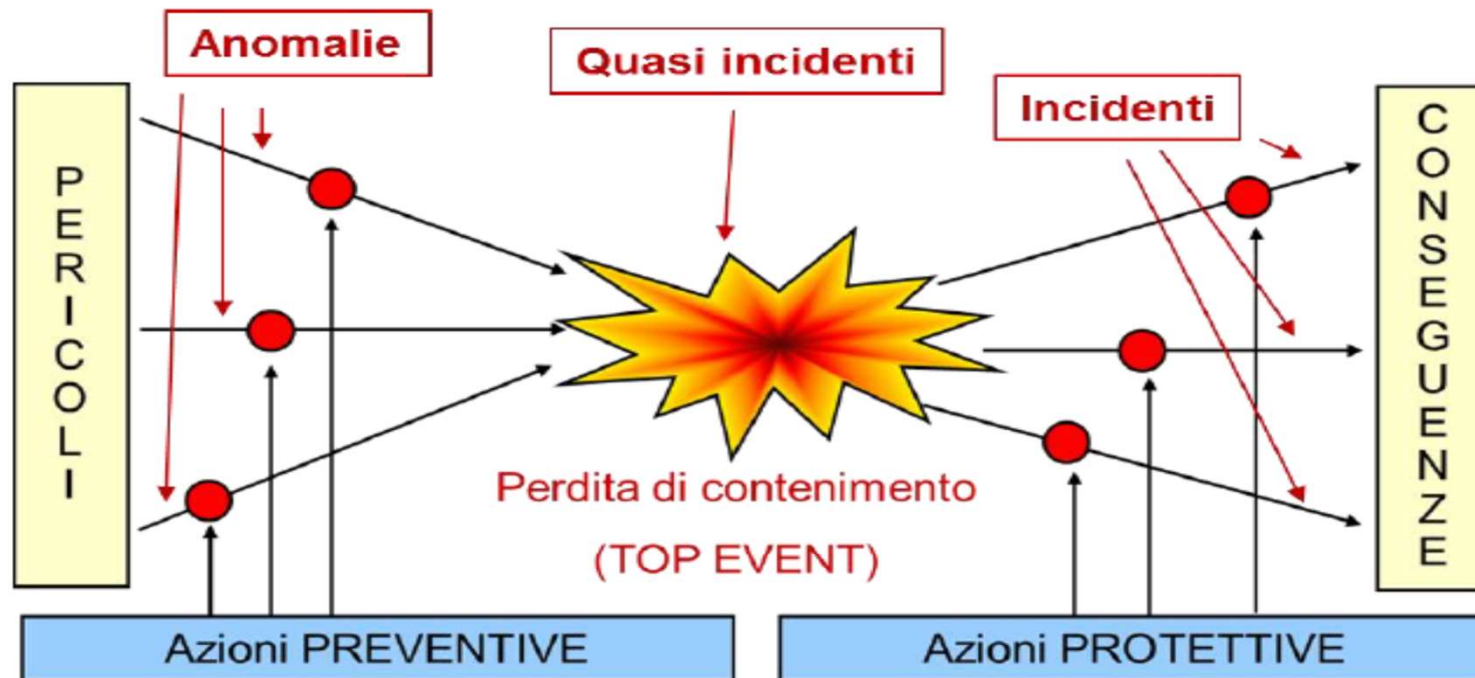
Piano di monitoraggio dei rischi legati all'invecchiamento:
centrato su affidabilità e disponibilità.



Attrezzature critiche (D.lgs. 105/2015 allegato H, punto 1, definizioni, lettera i): apparecchiature, serbatoi, componenti e dispositivi di controllo, protezione e sicurezza coinvolti negli sequenze incidentali ipotizzabili nello stabilimento o desunti dall'analisi dell'esperienza operativa.

Rappresentano quei sistemi tecnici, desunti dalla valutazione dei rischi effettuata dal gestore (ad es. con metodologie tipo alberi dei guasti, alberi degli eventi) la cui efficienza ed integrità risulta determinante per evitare l'accadimento di scenari incidentali. Si dovrebbe, comunque, tener conto che i processi di degrado possono aumentare le probabilità di guasto e conseguentemente rendere credibili alcuni scenari inizialmente scartati.

L'analisi dell'esperienza operativa è il fattore chiave per una corretta gestione della sicurezza impiantistica

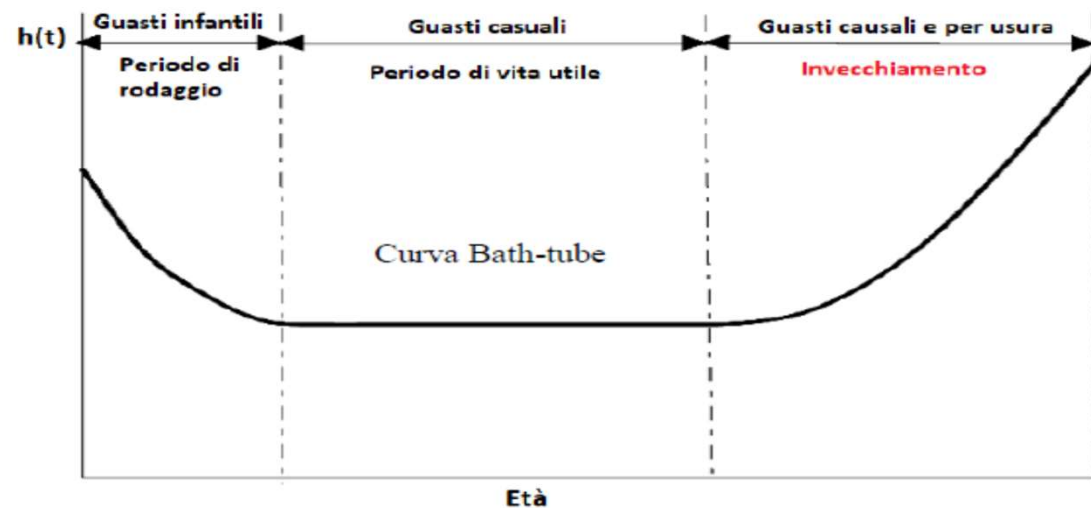


Quasi incidente rilevante (UNI 10617: 2012): qualunque evento straordinario che avrebbe potuto trasformarsi in un incidente rilevante².

La differenza tra un incidente rilevante e un quasi incidente rilevante non risiede nelle cause o nelle modalità di evoluzione dell'evento, ma solo nel diverso grado di sviluppo delle conseguenze o nella casualità della presenza di cose o persone.

Alcuni cenni di affidabilità e disponibilità per la gestione dei processi manutentivi

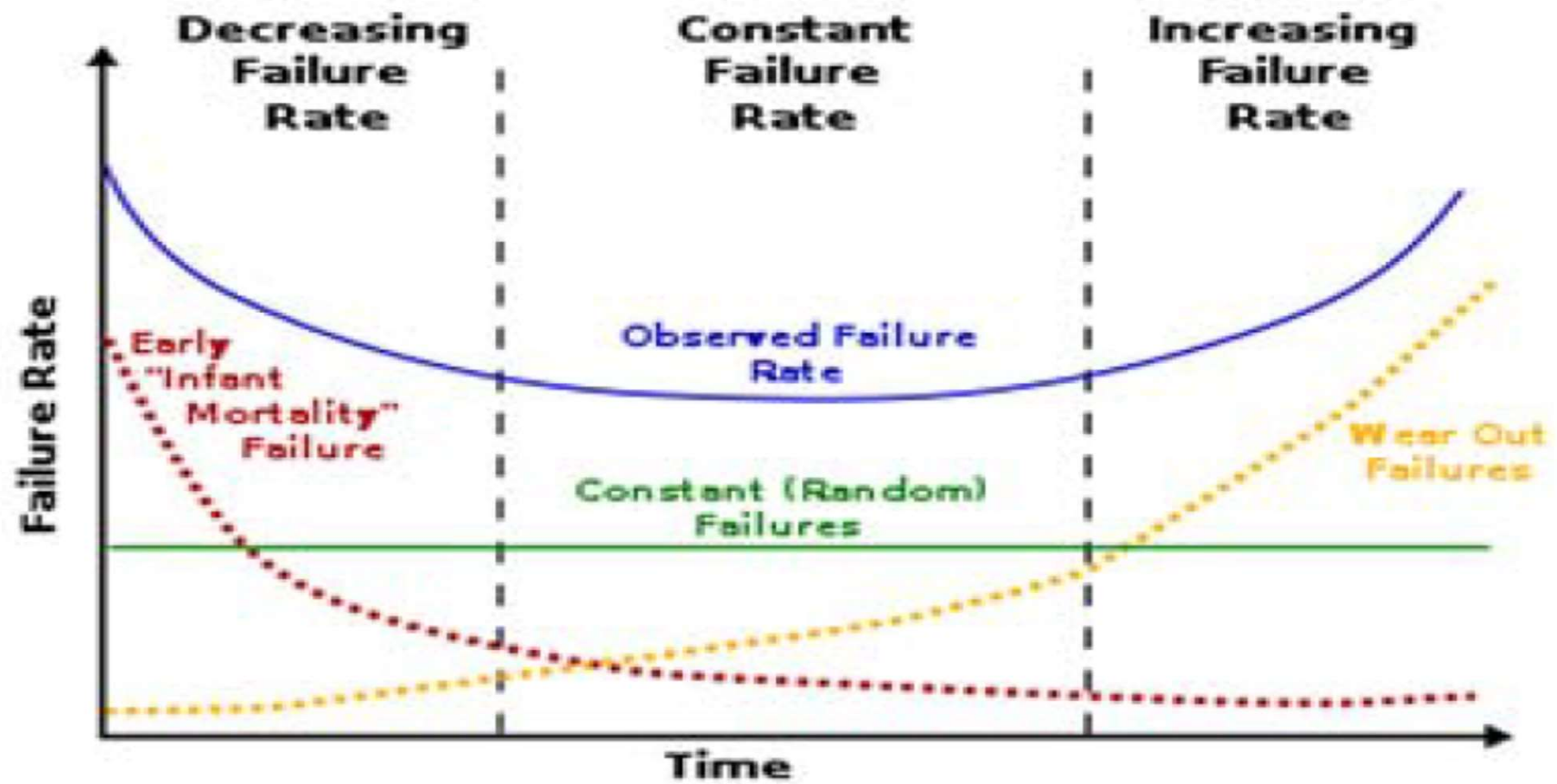
Descrizione della vita dei componenti



- Tasso di guasto: numero di guasti di un componente per unità di tempo
- Affidabilità: probabilità che un componente o sistema funzioni per un determinato intervallo di tempo
- Disponibilità: probabilità che il sistema sia in grado di svolgere la sua funzione per il tempo di missione assegnato

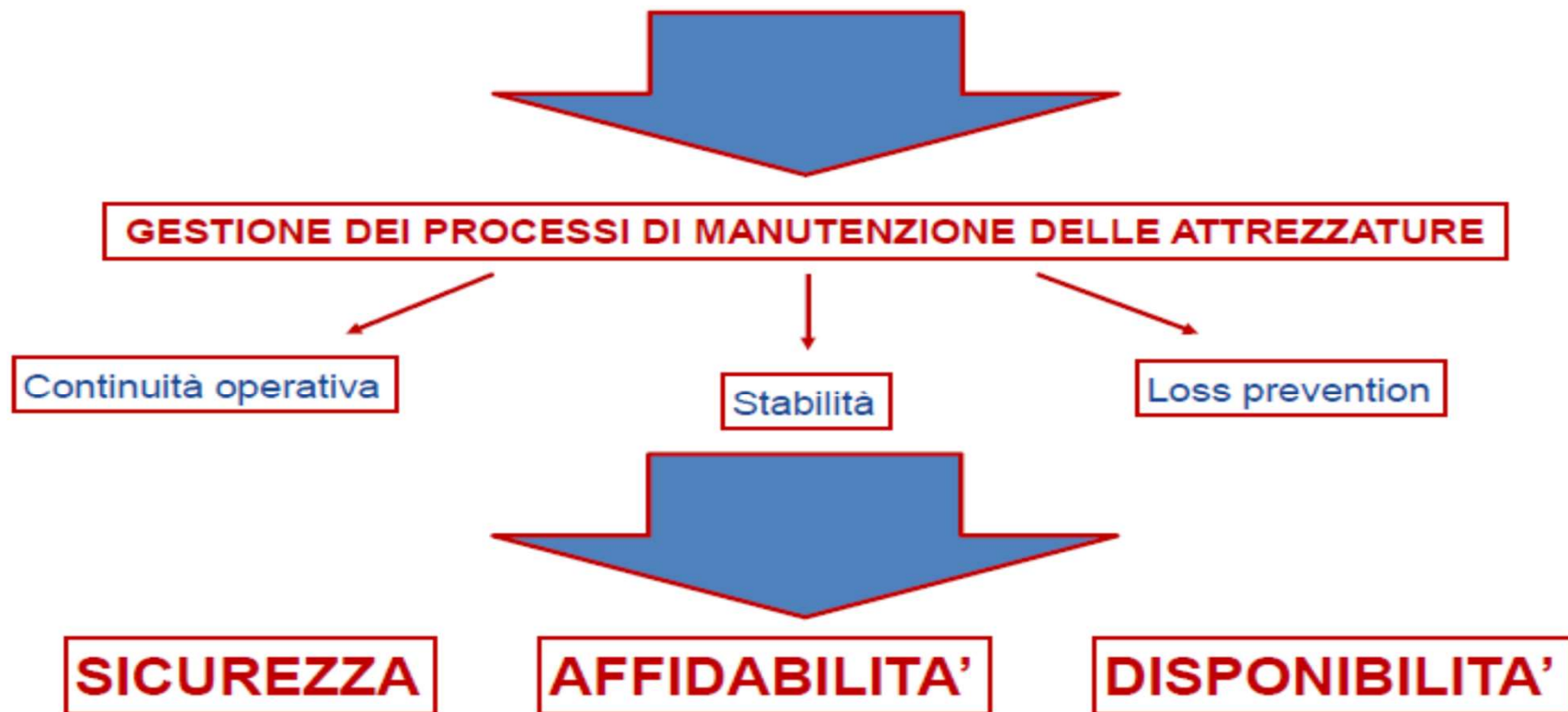
La curva a "vasca da bagno" descrive l'andamento del rateo di guasto λ in funzione del tempo e consente la classificazione dei guasti dei componenti :

- infantili: guasti dovuti a difetti di costruzione
- casuali o accidentali: guasto durante il periodo di vita utile (numero minimo di guasti e pressoché costante)
- da usura: guasti causati dal danneggiamento del componente per sollecitazioni durante il funzionamento (vibrazioni, alte temperature ecc..)



Politica per la prevenzione degli incidenti rilevanti

Per gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante è quindi fondamentale il controllo e mantenimento del grado di rischio a livelli accettabili, attraverso una politica della sicurezza centrata prevalentemente sulla PREVENZIONE.



In tutta Europa, all'interno della Banca Dati MARS, tra il 1980 e il 2006 sono stati segnalati 96 incidenti rilevanti relativi alla perdita potenziale di contenimento che si stima siano dovuti all'invecchiamento dell'impianto. Questi rappresentano ben il 30 % di tutti gli eventi incidentali gravi registrati nel suddetto database

Sempre da fonte MARS, si contano in Italia dal 2001 al 2017 29 incidenti catalogati come gravi di cui 8 dovuti a perdite di contenimento riconducibili all'invecchiamento.

Sulla base di ciò si evince che la problematica connessa all'*aging* risulta essere sempre più rilevante sia in ambito europeo che nazionale soprattutto a fronte di numerosi impianti che stanno accumulando anni e anni di attività.

La gestione dell'invecchiamento delle attrezzature industriali è un compito complesso, soprattutto negli Stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti.

La gestione dell'invecchiamento

L'**invecchiamento** non è connesso solo all'età dell'attrezzatura, ma anche, e soprattutto, alle **modifiche che la stessa ha subito nel tempo**, in termini di **grado di deterioramento e/o di danno subito**.

Come detto:

l'età di un componente influenza il processo di guasto in modo che il tasso di rischio non rimanga costante per tutta la durata di vita



La gestione dell'invecchiamento

Ogni attrezzatura (HSE, 2006) ha un ciclo di vita che si può scomporre in **quattro fasi**, di cui l'invecchiamento rappresenta la terza:

- **Fase post- commissioning** (iniziale): quando un'attrezzatura è messa in servizio potrebbero manifestarsi i ratei di danno più alti per due motivi principali:
 - difetti dovuti alla progettazione, ai materiali scelti, alla fabbricazione, alle saldature difettose, alle dimensioni sbagliate e alle condizioni ambientali. Molti di questi problemi possono essere eliminati con appropriati **controlli**.
 - assestamenti, installazione sbagliata, manipolazione poco attenta durante il montaggio dell'apparecchiatura stessa. Molti di questi problemi possono essere gestiti attraverso la **manutenzione ordinaria**.
- **Fase risk-based** (maturità): inizia dopo la prima verifica ed è quella in cui l'attrezzatura è affidabile e con un basso rateo di guasto, come pure un danno accumulato relativamente basso.
 - Verifiche, ispezioni e manutenzione generalmente servono a confermare queste ipotesi e la loro periodicità si basa sulla **RBI**.
- **Fase deterministica** (invecchiamento): è quella in cui i danni si accumulano e si manifestano segni di danno e di invecchiamento con un aumento del rateo di guasto.
 - In questa fase è fondamentale determinare quantitativamente il rateo di danno così da stimare la vita residua attraverso il **FFS**.
- **Fase monitorata** (terminale): quando il danno accumulato dell'apparecchiatura diventa rilevante occorre che questa sia riparata, ristrutturata, sostituita o dismessa.

Tecniche di valutazione

Il D. Lgs. 105/15 impone di prevedere un piano di monitoraggio, controllo e gestione dei rischi legati all'invecchiamento (corrosione, erosione, fatica, scorrimento viscoso, ...) di apparecchiature e impianti che possono portare alla perdita di contenimento di sostanze pericolose.

➔ I due parametri, sicurezza ed affidabilità, sono efficacemente monitorati e gestiti con l'adozione di metodiche di valutazione del rischio specifiche del complesso mondo della manutenzione. ➔ Attraverso il metodo Risk Based Inspection (RBI), che consiste in specifiche attività ispettive in funzione delle reali condizioni operative delle apparecchiature, è possibile programmare una mirata pianificazione degli interventi manutentivi, mentre attraverso la metodica Fitness For Service (FFS) è possibile continuare a mantenere in esercizio, ➔ con un accurato monitoraggio, le attrezzature che presentano un degrado strutturale.

RBI: permette di **RIDURRE** le probabilità di accadimento

FFS: permette di **QUANTIFICARE** le probabilità di accadimento

Metodologia RBI


Ogni impianto industriale è caratterizzato, durante tutto il periodo di vita, da un livello di rischio chiamato *rischio residuo* frutto del fatto che il rischio non può essere totalmente eliminato nonostante le misure intraprese per ridurlo, per questa ragione viene definito anche *rischio progettuale*.

→ Risulta quindi fondamentale la capacità di gestione del rischio che è legato a parametri come invecchiamento e stabilità del processo.

A questo proposito, uno strumento che può essere utilizzato è la *metodologia RBI (Risk Based Inspection)* che, sviluppata in accordo con gli standard API 580 e API 581, si propone come mezzo per la realizzazione dei programmi d'ispezione, in essa la caratterizzazione del rischio residuo risulta essere la base per la classificazione delle apparecchiature e la definizione delle strategie ispettive.

L'RBI trova maggiore applicazione nel settore petrolchimico e della raffinazione ma può essere applicato largamente anche negli altri contesti industriali.

Partendo dall'identificazione dei possibili problemi relativi ad un certo impianto la metodica RBI fornisce la possibilità di effettuare interventi di mitigazione del rischio riducendo così la frequenza dei guasti.

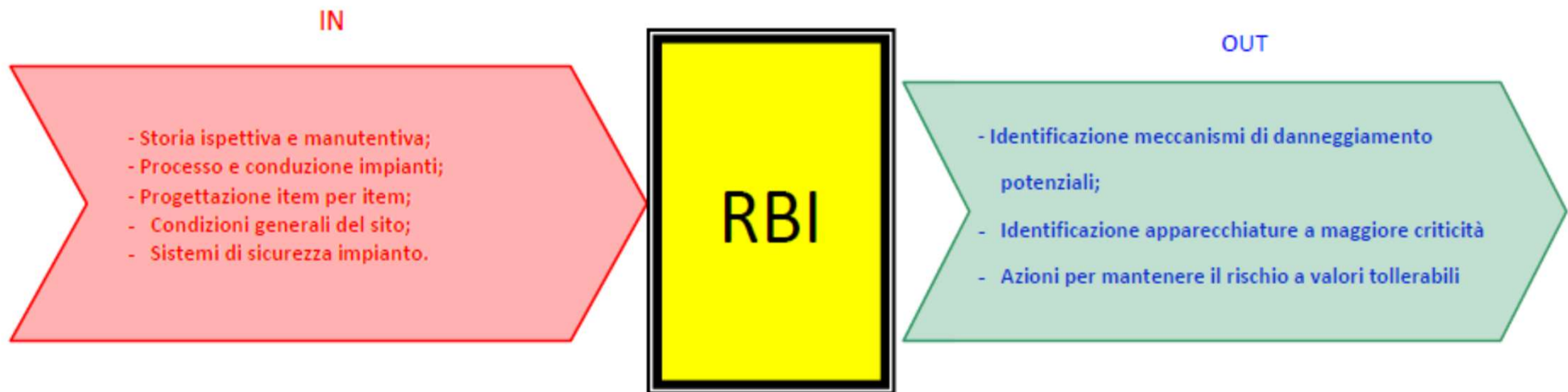


Allora, l'obiettivo dell'applicazione di questa metodologia di controllo è quello di colmare le lacune che presenta la programmazione di ispezioni, controlli e manutenzioni basata su tempistiche fisse, che normalmente non tiene conto di quelle che sono state le esperienze precedenti, permettendo così di variare le frequenze delle verifiche effettuate sulle apparecchiature e, in generale, sugli impianti.

L'esaminazione di un impianto mediante RBI può offrire notevoli vantaggi dovuti innanzi tutto al fatto che questa si concentra maggiormente sulle *apparecchiature critiche* aumentando così sicurezza e produttività di ispezione, diminuendo al contempo i tempi di ispezione e controllo e consecutivamente i costi correlati.

RISK BASED INSPECTION

L'ispezione Basata sul Rischio è un metodo che utilizza il rischio come base per l'identificazione delle priorità di intervento e per la definizione del programma di ispezione dell'impianto.



Elementi in entrata ed in uscita della metodica RBI

I risultati del metodo RBI vengono presentati su di una matrice con la probabilità in ordinate e la conseguenza in ascisse, i vari colori indicano livelli di rischio diversi dal rosso, il più elevato, al verde di rischio quasi trascurabile.

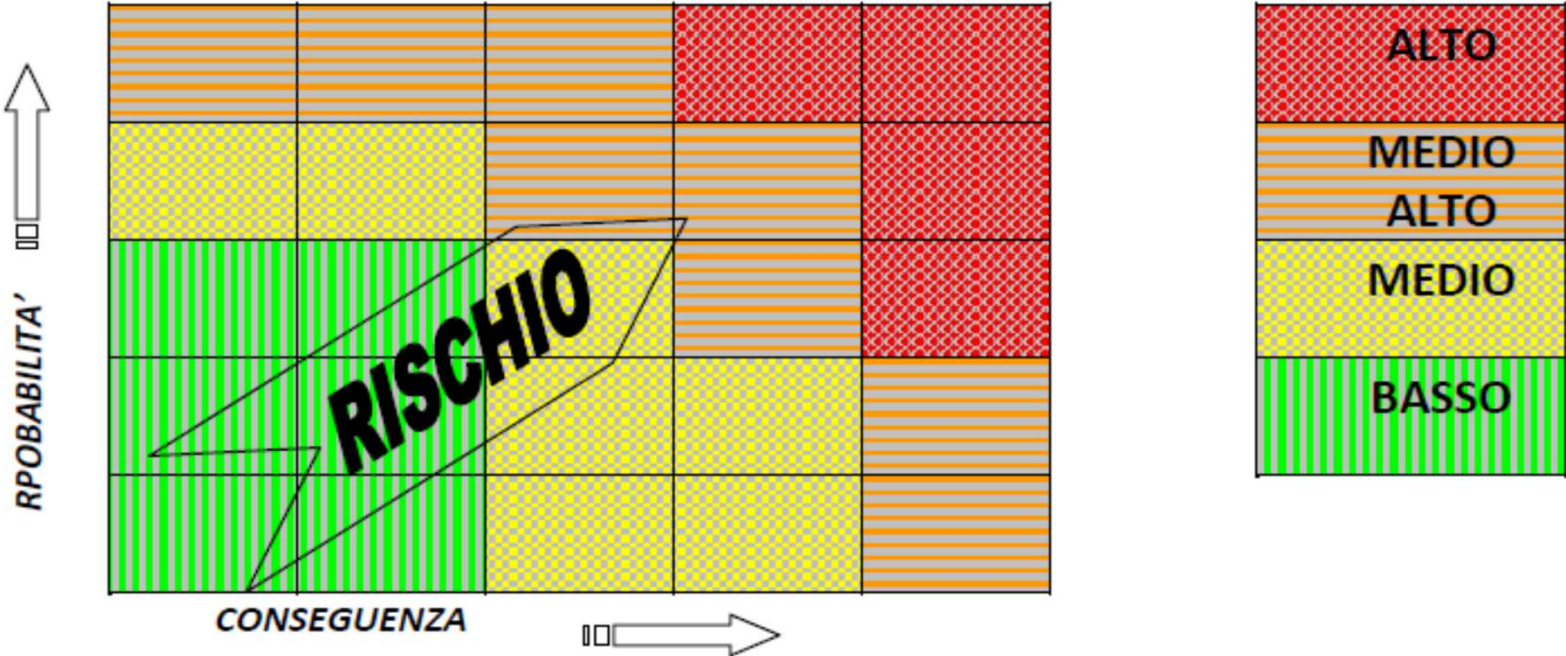



Figura · Rappresentazione grafica della matrice di rischio RBI

FITNESS FOR SERVICE

 Le procedure di “Fitness For Service” (FFS) hanno lo scopo di consentire di valutare la criticità di difetti strutturali presenti in un componente e l’esercibilità del componente stesso in condizioni di lavoro assegnate secondo criteri oggettivi e tecnicamente fondati. Le metodiche FFS, basate su procedure internazionalmente riconosciute, si concretizzano in differenti approcci, articolati in opzioni di varia complessità e onerosità, tutti ben definiti e procedurati, referenziabili e con valore percepibile dall’utilizzatore finale.

La ricerca internazionale ha portato allo sviluppo di metodologie di FFS scientificamente avanzate, con accuratezza calibrata sulla necessità; conservative quando serve, accurate quando si disponga di dati di input adatti e di competenze adeguate. Talune procedure sviluppate in Europa (BS 7910, SINTAP, R6, ETM) sono, sotto molti aspetti (per es. impostazione probabilistica), le più avanzate; la norma americana API 579 rappresenta tuttavia il documento dove viene probabilmente realizzata la migliore sintesi fra completezza e praticità di applicazione.

LA MANUTENZIONE PER LA SICUREZZA SUL LAVORO E LA SICUREZZA NELLA MANUTENZIONE

INAIL



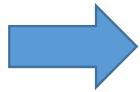
INAIL

Ing. Vincenzo Nastasi

L'attività di manutenzione ha subito significativi mutamenti negli ultimi decenni, evolvendo da un'impostazione tradizionale, che la vedeva sostanzialmente come "riparazione quando si verifica un guasto", ad una attività assai più complessa, che prevede interventi anche di ordine preventivo e periodico e che impone un'attenzione specifica alla formazione ed alle competenze dei lavoratori stessi.

In questo senso, gli obblighi di manutenzione e le modalità del loro adempimento pongono di fronte a una duplice problematica:

- da un lato, l'esigenza che il datore di lavoro rispetti puntualmente le indicazioni fornite dal decreto legislativo n. 81/2008, garantendo la permanenza nel tempo dei requisiti di sicurezza richiesti per gli ambienti e le attrezzature di lavoro;
- dall'altro, l'assoluta necessità che siano adeguatamente tutelate la salute e la sicurezza degli stessi addetti alle attività di manutenzione.



**IMPIANTI ELETTRICI, DI MESSA A TERRA
IMPIANTI CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE**



IMPIANTI ELETTRICI CON PERICOLO DI ESPLOSIONE

(DPR 462/01, D.Lgs. 81/08 e smi – Titolo III)

Per alcune apparecchiature e impianti le periodicità di verifica e talvolta la natura dei controlli sono previste da norme tecniche o di legge. È il caso ad esempio di apparecchi a pressione, apparecchiature antincendio, impianti elettrici. In questo caso è necessario accertare che anche queste apparecchiature e impianti siano inserite nei programmi di manutenzione e vengano specificate le periodicità e, dove previsto, il dettaglio degli interventi da effettuare. Si tratta in questo caso di una presa d'atto di responsabilità del gestore che recepisce tali obblighi e li formalizza nei propri programmi di verifica.

Modifica del DPR 462/01

31-12-2019

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Serie generale - n. 305

Art. 36.

Informatizzazione INAIL

1. Al decreto del Presidente della Repubblica 22 ottobre 2001, n. 462, dopo l'articolo 7 è aggiunto il seguente:

«Art. 7-bis (*Banca dati informatizzata, comunicazione all'INAIL e tariffe*). — 1. Per digitalizzare la trasmissione dei dati delle verifiche, l'INAIL predispose la banca dati informatizzata delle verifiche.

2. Il datore di lavoro comunica tempestivamente all'INAIL, per via informatica, il nominativo dell'organismo che ha incaricato di effettuare le verifiche di cui all'articolo 4, comma 1, e all'articolo 6, comma 1.

3. Per le verifiche di cui all'articolo 4, comma 1, e all'articolo 6, comma 1, l'organismo che è stato incaricato della verifica dal datore di lavoro corrisponde all'INAIL una quota, pari al 5 per cento della tariffa definita dal decreto di cui al comma 4, destinata a coprire i costi legati alla gestione ed al mantenimento della banca dati informatizzata delle verifiche.

4. Le tariffe per gli obblighi di cui all'articolo 4, comma 4, e all'articolo 6, comma 4, applicate dall'organismo che è stato incaricato della verifica dal datore di lavoro, sono individuate dal decreto del presidente dell'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro (ISPESL) 7 luglio 2005, pubblicato sul supplemento ordinario n. 125 alla *Gazzetta Ufficiale* n. 165 del 18 luglio 2005, e successive modificazioni.».

DECRETO-LEGGE 30 dicembre 2019, n. 162.

Disposizioni urgenti in materia di proroga di termini legislativi, di organizzazione delle pubbliche amministrazioni, nonché di innovazione tecnologica.

INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

DIREZIONE CENTRALE
RICERCA

Ufficio I – Pianificazione e Programmazione e governo delle risorse

Alle Direzioni regionali

Alle Unità operative territoriali

Oggetto: *articolo 36 decreto-legge 30 dicembre 2019, n.162 Disposizioni urgenti in materia di proroga di termini legislativi, di organizzazione delle pubbliche amministrazioni, nonché di innovazione tecnologica.*
Istruzioni operative transitorie

L'articolo 36 del decreto-legge indicato in oggetto, entrato in vigore il 31 dicembre 2019, ha previsto l'istituzione presso l'Inail di una banca dati informatizzata delle verifiche previste dal DPR 22 ottobre 2001, n. 462, per digitalizzare la trasmissione dei dati delle verifiche, nonché l'obbligo per i datori di lavoro di comunicare tempestivamente all'INAIL, per via informatica, il nominativo dell'organismo incaricato delle verifiche periodiche di cui all'art. 4, comma 1, e all'articolo 6, comma 1 dello stesso decreto.

Per quanto sopra premesso, e nelle more dello sviluppo dei nuovi servizi all'interno dell'applicativo CIVA che consentiranno ai datori di lavoro di comunicare il nominativo dell'organismo incaricato delle verifiche periodiche, l'utenza potrà effettuare tale comunicazione via PEC alle UOT territorialmente competenti utilizzando il modello allegato.

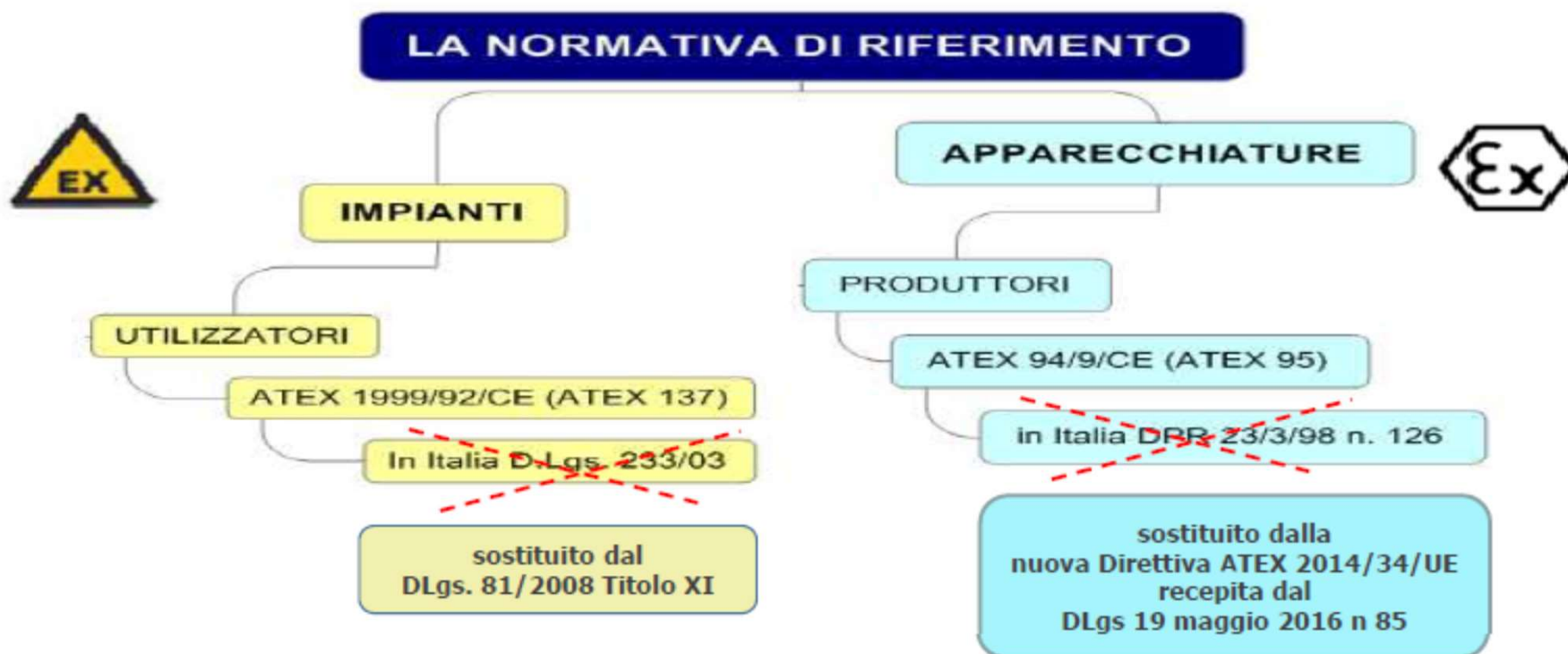
Spettabile: INAIL
UOT di _____

OGGETTO: Comunicazione nominativo organismo incaricato della verifica periodica relativa a:

- IMPIANTO ELETTRICO DI MESSA A TERRA;
- IMPIANTO DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE;
- IMPIANTO ELETTRICO IN LUOGO CON PERICOLO DI ESPLOSIONE (se esistono installazioni elettriche in aree classificate come zona 0, 1 e/o 20, 21);

Il sottoscritto _____ in qualità di Datore di lavoro della Ditta
_____ con sede legale in _____ via _____ cap _____ tel. _____
CF/P.IVA _____, sottoposto agli obblighi di cui all'art 7-bis, comma 2 del DPR
462/2001, _____ indirizzo _____ di _____ posta _____ elettronica _____ certificata
(PEC): _____
comunica che l'organismo _____ è stato incaricato della verifica periodica relativa

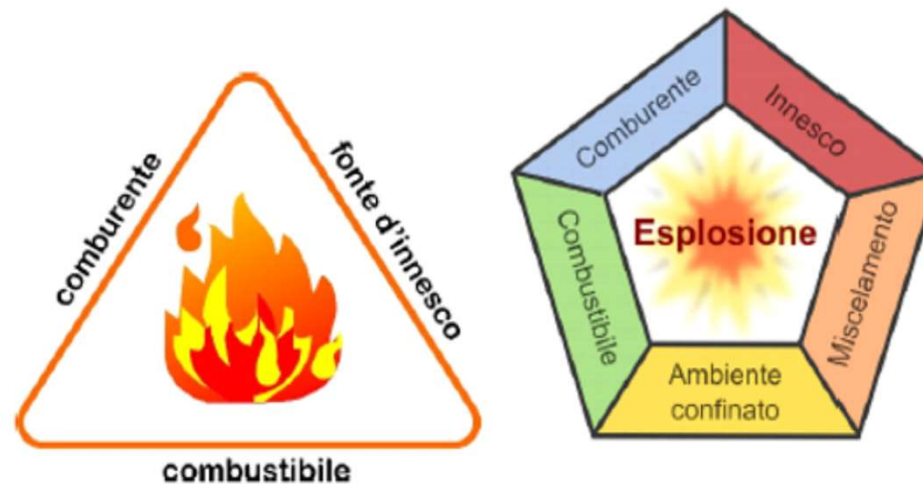
Le Direttive Comunitarie relative al Rischio Esplosione



Generalità sull'esplosione

Come noto il triangolo del fuoco o della combustione (incendio) presuppone i seguenti elementi: combustibile, comburente (o ossidante), sorgente di ignizione.

Affinché possa verificarsi un'esplosione sono necessarie altre due condizioni oltre alle precedenti: il combustibile ed il comburente (o l'ossidante) devono essere mescolati assieme nella giusta proporzione, la miscela risultante deve essere confinata.



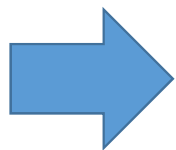
Nelle aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive sono impiegati apparecchi e sistemi di protezione corrispondenti alla categoria di cui alla Direttiva 2014/34/UE

GAS	POLVERI	APPARECCHI
ZONA 0	ZONA 20	Categoria 1
ZONA 1	ZONA 21	Categoria 2 o 1
ZONA 2	ZONA 22	Categoria 3 o 2 o 1

La classificazione delle aree:

➔ - CEI EN 60079-10-1:2016 (che ha abrogato dal 14/10/2018 la CEI 31:35 2012) →
Classificazione luoghi- Atmosfere esplosive per GAS e Vapori infiammabili;

➔ - CEI EN 60079-10-2:2016 → Classificazione luoghi- Atmosfere esplosive per la
presenza di polveri combustibili



APPARECCHI A PRESSIONE (DM329/04, D.Lgs. 81/08 e smi – Titolo III, DM 11/4/2011)

**Di seguito si riportano alcuni esempi di attrezzature/insiemi a pressione
che possiamo trovare negli stabilimenti RIR
CHE PRESENTANO PARTICOLARI ASPETTI PER QUANTO RIGUARDA IL RISCHIO PRESSIONE**



NOTA :

**Se le attrezzature/insiemi a pressione sono ubicati in zone ATEX,
le stesse oltre ad essere certificati secondo la direttiva di prodotto PED,
devono essere certificati secondo la direttiva di prodotto ATEX.-**



SERBATOIO CRIOGENICO con GASIFICATORE

Normativa di riferimento

- **DM 329/04**
 - **Circolare ISPESL n 9/2004;**
 - **D.Lgs. 81/08 e smi;**
 - **DM 11/4/2011.**
- **NOTA → Utilizzo del gas ad una certa distanza dal serbatoio e dal gasificatore → Eventuali rischi si trasferiscono sul posto dove viene utilizzato il gas.**

MISCELATORE ANTINCENDIO



Normativa di riferimento
DM 329/04
D.Lgs. 81/08 e smi;
DM 11/4/2011.

IMPIANTO RECUPERO VAPORI



Funziona a una Pressione inferiore a 0,5 bar
Normativa DPR 341/1981 - verifica dei dispositivi di sicurezza da parte di INAIL

VALUTAZIONE SINTETICA DELL'ADEGUATEZZA DEL PROGRAMMA DI GESTIONE DELL'INVECCHIAMENTO DELLE ATTREZZATURE NEGLI STABILIMENTI SEVESO



Aprile 2018

Ing. Vincenzo Nastasi

LA METODOLOGIA DI VERIFICA DELL'INVECCHIAMENTO

Scopo, campo di applicazione e definizioni

Scopo

Consentire agli auditor una valutazione speditiva dei programmi di gestione dell'invecchiamento, negli stretti limiti temporali delle ispezione.

Campo di applicazione

Attrezzature di contenimento primario (Tubature /Recipienti in pressione/atmosferici)

Attrezzature critiche ai fini dell'incidente rilevante

Fuori dal campo di applicazione

Organi Rotanti, Valvole, Strumentazione .. (più facilmente sostituibili)

Attrezzature non critiche ai fini dell' incidente rilevante

L'obsolescenza della strumentazione, l'invecchiamento delle organizzazioni e del personale ed altri argomenti affini non sono inclusi.

LA METODOLOGIA DI VERIFICA DELL'INVECCHIAMENTO

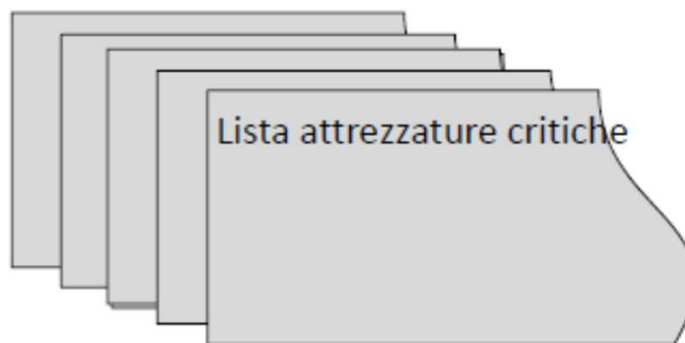
L'elenco delle attrezzature critiche

Attrezzature critiche ai fini dell'incidente rilevante:

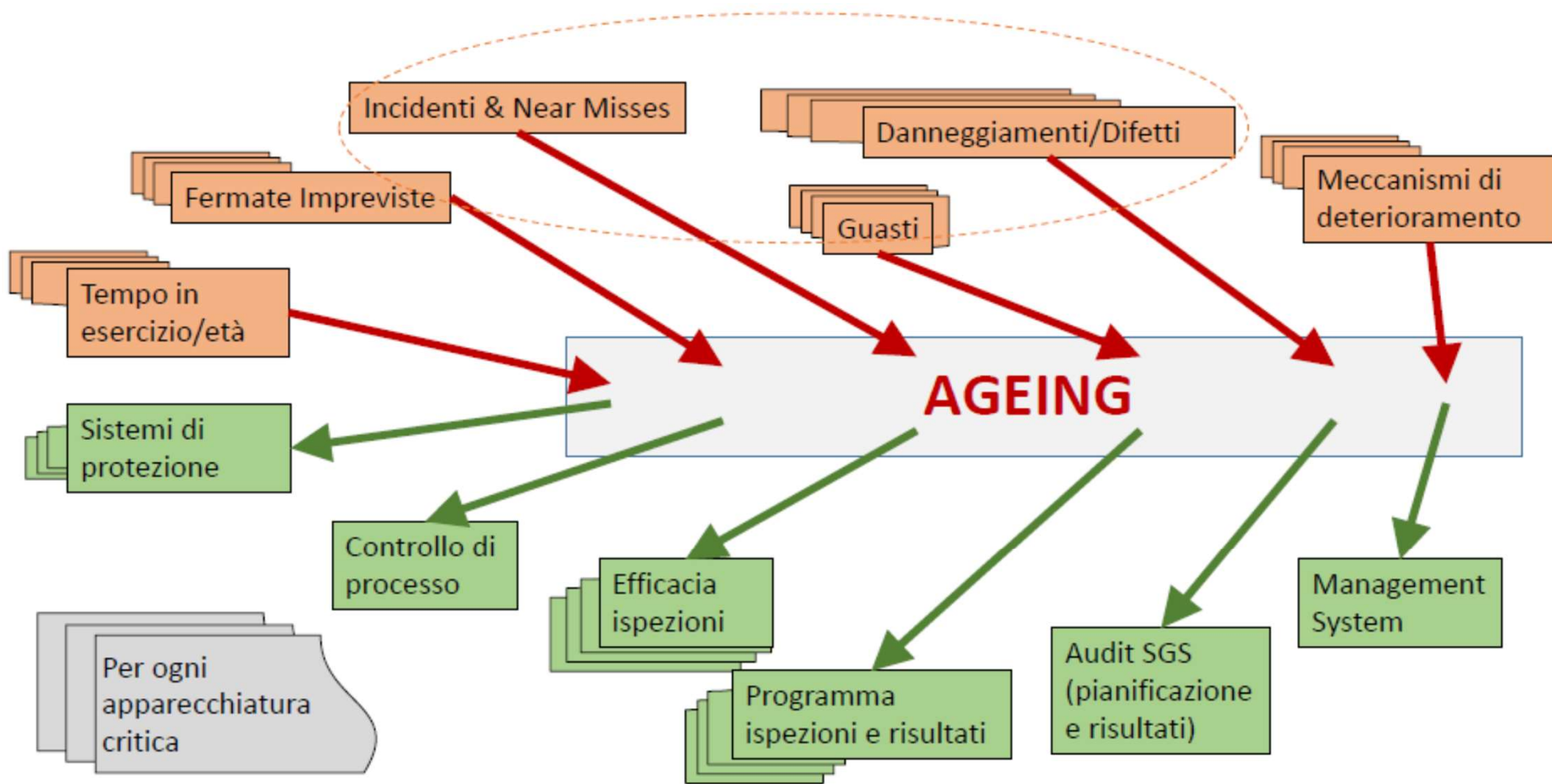
Le attrezzature, che sono incluse nell'albero dei guasti legato ad un top event.
Le attrezzature che contengono sostanze pericolose in quantitativi sufficienti a produrre un rilascio di sostanza pericolosa con possibile incidente rilevante.

Elenco delle attrezzature critiche:

Elenco organizzato e gestito di tutte e sole le «attrezzature critiche» presenti



Lista di riscontro 4.i
Verificare che il gestore abbia individuato in maniera sistematica i componenti critici,... che gli elementi critici individuati siano inseriti nei programmi di manutenzione, ispezione e controllo periodici



LA METODOLOGIA DI VERIFICA DELL'INVECCHIAMENTO

Fattori acceleranti e frenanti

- I fattori acceleranti danno penalità, invece quelli rallentanti danno compensazioni.
- Si considera il range di variabilità del fattore e sono definite quattro categorie di punteggio: 1 = basso; 2 = medio; 3 = medio-alto; 4 = alto. Il segno sarà negativo per le penalità e positivo per le compensazioni.
- La media pesata dei fattori acceleranti fornisce l'indicatore di "propensione" all'invecchiamento, che avrà valore compreso tra 1 e 4.
- La media pesata dei fattori di controllo fornisce l'indicatore di capacità di controllo dei fenomeni, sempre oscillante fra 1 e 4.
- I pesi dei fattori si assumono tutti pari a 1 lasciando la libertà all'utilizzatore di fissarli.

1 Età o ore di esercizio	
2 Fermate impreviste	
3 Tassi di guasto	
4 Incidenti e quasi incidenti	
5 Danneggiamenti e difetti	
6 Meccanismi di deterioramento	
Media penalità (propensione invecchiamento) P	
1 Sistema di gestione SGS-PIR	
2 Risultati degli Audit	
3 Pianificazione e risultati delle ispezioni	
4 Efficacia delle ispezioni	
5 Controllo di processo	
6 Protezioni specifiche	
Media compensazioni (capacità di controllo) C	
IC = Indice compensato (- P + C)	



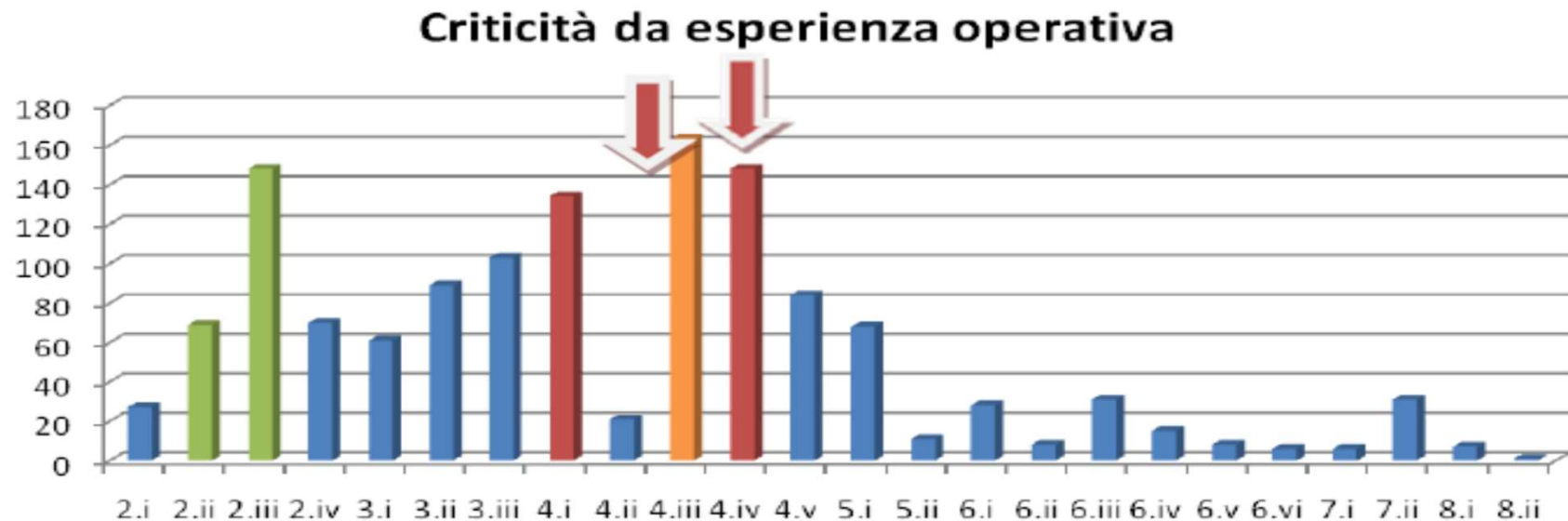
Le compensazioni devono superare (o eguagliare) le penalità: $IC \geq 0$.
I punti ottenuti nelle voci specifiche permettono anche di comprendere quali misure ulteriori potrebbero essere raccomandate, o se necessario proposte per eventuale prescrizione, per portare il sistema di gestione dell'invecchiamento ad un livello adeguato.

PRINCIPALI CRITICITA' IN RIFERIMENTO AL CONTROLLO OPERATIVO - BANCA DATI ISPRA

Utilizzando la banca dati ISPRA, è stato possibile estrapolare le risultanze tecniche contenute in 430 rapporti finali delle ispezioni effettuate dal 2009 al 2015. La banca dati, fornisce inoltre le informazioni relative, nello specifico, a eventuali criticità scaturite dall'analisi dell'esperienza operativa.

Le criticità saranno riferite agli elementi gestionali individuati nella lista di riscontro utilizzata per le ispezioni, costituita da 8 elementi e 27 punti (da 1.i a 8.ii) che riconduce ai vari aspetti del Sistema di Gestione della Sicurezza per la Prevenzione degli incidenti rilevanti (SGS-PIR), così come definito nella normativa vigente.


Il grafico che segue rappresenta il quadro generale delle criticità registrate.




- 1. Documento sulla politica di prevenzione, struttura del SGS e sua integrazione con la gestione aziendale**
 - i Definizione della Politica di prevenzione
 - ii Verifica della struttura del SGS adottato ed integrazione con la gestione aziendale
 - iii Contenuti del Documento di Politica
- 2. Organizzazione e personale**
 - i Definizione delle responsabilità, delle risorse e della pianificazione delle attività
 - ii Attività di informazione
 - iii Attività di formazione ed addestramento
 - Iv Fattori umani, interfacce operatore ed impianto
- 3. Identificazione e valutazione dei pericoli rilevanti**
 - i Identificazione delle pericolosità di sostanze, e definizione di criteri e requisiti di sicurezza
 - ii Identificazione dei possibili eventi incidentali e analisi di sicurezza
 - iii Pianificazione degli adeguamenti impiantistici e gestionali per la riduzione dei rischi ed aggiornamento
- 4. Il controllo operativo**
 - i Identificazione degli impianti e delle apparecchiature soggette ai piani di verifica
 - ii Gestione della documentazione
 - iii Procedure operative e istruzioni nelle condizioni normali, anomale e di emergenza
 - iv Le procedure di manutenzione
 - v Approvvigionamento di beni e servizi
- 5. Gestione delle modifiche**
 - i Modifiche tecnico-impiantistiche, procedurali ed organizzative
 - ii Aggiornamento della documentazione
- 6. Pianificazione di emergenza**
 - i Analisi delle conseguenze, pianificazione e documentazione
 - ii Ruoli e responsabilità
 - iii Controlli e verifiche per la gestione delle situazioni di emergenza
 - iv Sistemi di allarme e comunicazione e supporto all'intervento esterno
 - v Accertamenti sui sistemi connessi alla gestione delle emergenze
 - vi Sala controllo e/o centro gestione delle emergenze
- 7. Controllo delle prestazioni**
 - i Valutazione delle prestazioni
 - ii Analisi degli incidenti e dei quasi-incidenti
- 8. Controllo e revisione**
 - i Verifiche ispettive
 - ii Riesame della politica di prevenzione del SGS

Da una lettura più approfondita emerge che proprio nel caso delle:


- manutenzioni, controlli e identificazione delle apparecchiature critiche (punti 4.i e 4.iv) in 282 casi;
- formazione e addestramento del personale (punti 2.ii e 2.iii) in 217 casi;
- procedure operative (punto 4.iii) in 163 casi;



- **NON CORRETTA INDIVIDUAZIONE** degli elementi e apparecchiature critiche per la prevenzione e mitigazione degli incidenti rilevanti, supportata da procedure in grado di definire le modalità per la loro classificazione che dovrebbe essere sempre basata sugli esiti delle analisi di rischio;



mancando tale criterio, sono state riscontrate ripercussioni anche sulle attività di manutenzione che hanno evidenziato ad esempio la mancanza di riferimenti minimi almeno basati sulle indicazioni dei costruttori o, in altri casi, scarsa congruenza con i criteri di riferimento contenuti nelle analisi di rischio e nello stesso rapporto di sicurezza;



scarsa considerazioni di tutti quegli aspetti relativi alla gestione dell'integrità di impianti e apparecchiature, in modo da prevenire o ridurre gli eventi incidentali e le perdite di contenimento causate da invecchiamento, usura, corrosione, ecc;

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

. D. Lgs. 105/2015

- Giacobbe F., Vazzana F., Ponterio A. - Atti VGR 2016 : GESTIONE E CONTROLLO DELL'INVECCHIAMENTO DEGLI IMPIANTI AI SENSI DELLA SEVESO III
- INAIL, ISPRA ARPA – Linea Guida 2018 : VALUTAZIONE SINTETICA DELL'ADEGUATEZZA DEL PROGRAMMA DI GESTIONE DELL'INVECCHIAMENTO DELLE ATTREZZATURE NEGLI STABILIMENTI SEVESO
- Vairo, T. – ARPAL – 2017 -Invecchiamento e rischi negli impianti SEVESO. Le evidenze delle ispezioni negli stabilimenti di soglia inferiore
- Bragatto, P. – 2018 - Metodo per la verifica speditiva della gestione dell' invecchiamento
- Nastasi, V. – Grafill – 2012 – La Sicurezza negli Impianti
- Nastasi, V – Grafill – 2017 – Manuale Sicurezza Lavoro

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Vincenzo Nastasi : email v.nastasi@inail.it