



# ATEX DAY VENARIA REALE

Le attrezzature di lavoro e l'ATEX

**Un caso studio: i motoriduttori prima e dopo le  
direttive ATEX**

**Ing. DIONISIO BUCCHIERI**

***[www.eurofins-modulouno.com](http://www.eurofins-modulouno.com)***

L'applicazione della direttiva 94/9/CE ai prodotti da destinare all'uso in atmosfera potenzialmente esplosiva è ormai diffusa dal 2003 in Italia con una codifica e delle metodologie assai chiare e dettagliate.

Ma come ci si comporta quando ai sensi del D.Lgs. 81/2008 si deve valutare l'idoneità all'esercizio di un **apparecchio messo in funzione prima dell'entrata in vigore della direttiva ATEX (01/07/2003)**?

Scopo del presente intervento è illustrare la metodologia tipica (implementata dal 2003) con cui un Organismo Notificato per la Direttiva 94/9/CE affronta la verifica di un prodotto nei casi di:

## **CERTIFICAZIONE**

AI SENSI DELLA  
DIRETTIVA ATEX  
94/9/CE

## **VERIFICA DI IDONEITA' ALL'ESERCIZIO**

AI SENSI DELLA DIRETTIVA ATEX 99/92/CE  
(come recepita da D.Lgs. 81/2008 ALL. L –  
art. 2.4)



*Impianti, attrezzature, sistemi di protezione e tutti i loro dispositivi di collegamento sono posti in servizio soltanto se dal documento sulla protezione contro le esplosioni risulta che possono essere utilizzati senza rischio in un'atmosfera esplosiva. Ciò vale anche per attrezzature di lavoro e relativi dispositivi di collegamento che non sono apparecchi o sistemi di protezione ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 23 marzo 1998, n. 126, qualora possano rappresentare un pericolo di accensione unicamente per il fatto di essere incorporati in un impianto. [..]*

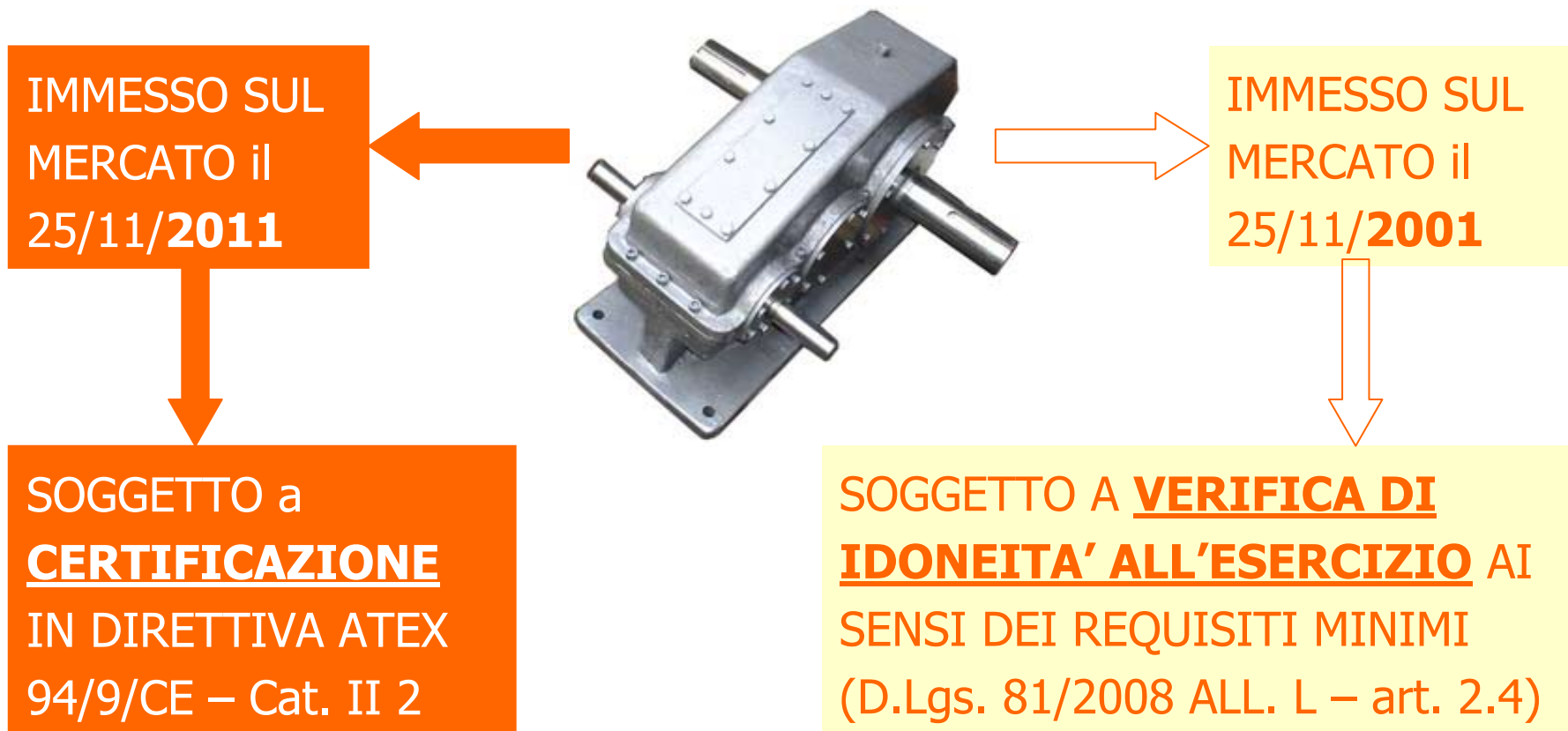
Oggetto della nostra analisi sarà un **RIDUTTORE MECCANICO**

## PERCHE':

- Prima del 30/06/2003 non aveva subito una progettazione dedicata ai fini ATEX (a differenza dei prodotti elettrici)
- E' uno degli apparecchi più diffusi ed ancora in esercizio in aree a rischio esplosione
- La sua semplicità aiuta a comprendere i passi critici di una analisi ex D.Lgs. 81/2008



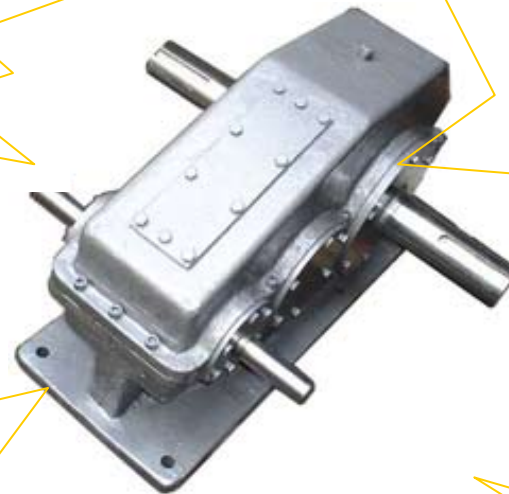
Per tale motivo considereremo il nostro **RIDUTTORE MECCANICO**



# Perché un riduttore meccanico è PERICOLOSO

Un **RIDUTTORE MECCANICO** è pericoloso perché presenta:

**SUPERFICI  
CALDE**



**SCINTILLE  
ELETTRO-  
STATICHE**

**SCINTILLE  
MECCANICHE**

**GAS CALDI**

Un **RIDUTTORE MECCANICO** è pericoloso perché presenta:

**Superfici calde** correlate a

- Sfregamento/frizione tra parti in moto
  - sia in condizioni di normale esercizio
  - che per aumento dei giochi conseguenti all'uso senza manutenzione o ad una rottura
- Contatto ripetuto periodico tra gli ingranaggi
- Sfregamenti generati per interposizione di polvere tra i giochi meccanici



Un **RIDUTTORE MECCANICO** è pericoloso perché presenta:

**Scintille di origine meccanica** correlate a

- Sfregamento/frizione tra parti in materiale metallico in moto, ove le superfici possano presentare ossidazioni
- Sfregamenti dovuti alla presenza di eventuali corpi estranei in prossimità delle parti in moto
- Urti o impatti occorrenti in modo accidentale (esterni) o per guasto (interni) in presenza di superfici metalliche tra loro incompatibili (ossidate, durezza HV > 2300, leghe Mg,...)





Un **RIDUTTORE MECCANICO** è pericoloso perché presenta:

**Scariche di origine elettrostatica** correlate a

- Isolamento delle masse metalliche (anche solo di parti) rispetto al potenziale di terra
- Presenza di superfici non drenanti di carica (antistatiche) in posizione e superfici in grado di accumulare potenziali elevati
- Presenza di ricoprimenti di superfici metalliche (es. custodie) tramite vernici non conduttive aventi spessore variabile o comunque critico (es. > 2mm)



# Perché un riduttore meccanico è PERICOLOSO

Un **RIDUTTORE MECCANICO** è pericoloso perché presenta:

## Gas Caldi correlati a

- Emissione di vapori da contenimenti in cui scorrono sostanze ad elevata temperatura (es. circuiti di lubrificazione)
- Fuoriuscita di sostanze liquide calde dai contenimenti del riduttore che potrebbero avere temperatura superiore a quella di innesco



# Cosa si pretende oggi per accettare un riduttore in ATEX





In particolare, la documentazione tecnica è volta a definire (1/2):

La **destinazione d'uso** dell'apparecchio (quindi i suoi limiti di esercizio => limiti progettuali)

L'effetto delle **sollecitazioni esterne sull'apparecchio**, da prendere in considerazione nel suo funzionamento

I malfunzionamenti, **guasti, potenziali usi scorretti** che siano causa dell'insorgenza di una sorgente di accensione

Le **misure introdotte per prevenire** la manifestazione dei guasti correlati col rischio esplosione e loro efficacia



In particolare, la documentazione tecnica è volta a chiarire/predisporre (2/2):

La **descrizione dell'apparecchio** necessaria a identificare i prodotti da immettere sul mercato

**Disegni, schemi, informazioni** e tutto quanto necessario a dimostrare la conformità della progettazione ai requisiti ATEX

**Risultati di prove, di verifiche, di calcoli** per dimostrare la conformità del prodotto ATEX, anche tramite il suo **processo di fabbricazione**

La **spiegazione** dei contributi precedenti (es. tramite VRA o analisi dei rischi), incluse le **norme utilizzate** per dimostrare la conformità ATEX



La documentazione tecnica comprende anche le **istruzioni per l'uso**, le quali recepiscono tutti requisiti essenziali di sicurezza residui, a seguito del percorso di messa in sicurezza preventivo (progettuale)



# Cosa si pretende oggi per accettare un riduttore in ATEX



La fornitura del prodotto conforme, richiede altresì la presenza della **dichiarazione CE di conformità**, con almeno le seguenti informazioni:





## DI QUALI INFORMAZIONI DISPONIAMO?

### C'E'

- **Condizioni di esercizio** effettive dell'oggetto
- **Istruzioni per l'uso interne** e/o storico delle manutenzioni e delle parti di ricambio (?)
- **Storico dei fermi** per eventuali guasti o interventi di emergenza (?)

### NON C'E'

- **Progettazione e fabbricazione ai fini ATEX** (doc. tecnica, destinazione d'uso, calcoli, disegni, distinta materiali conformi,...)
- **Istruzioni per l'uso ATEX**
- **Dichiarazione CE di Conformità**





## IN CHE CONDIZIONI OPERIAMO?

### Non conosciamo...

- la **destinazione d'uso** a progetto
- i **calcoli di progetto**, i dimensionamenti di sicurezza e i processi di lavorazione per la fabbricazione
- il **periodismo** di manutenzione scelto dal Fabbricante per uso ATEX

### Ma disponiamo di...

- le **reali condizioni di uso** in pratica
- lo **stato di esercizio** e le notizie circa l'effettiva idoneità alla funzione svolta
- tabelle di manutenzione e storico guasti che ci permettono di individuare la **manutenzione per la specifica matricola**



## IN CHE MODO OPERIAMO, QUINDI?

1/7

### VERIFICA DELLE CONDIZIONI DELL'AMBIENTE DI ESERCIZIO

- T AMBIENTE DI ESERCIZIO, identif. sostanze responsabili zona ATEX
- T FLUIDI DI PROCESSO eventualmente coinvolti o di processi continui
- PRESENZA DI FENOMENI AGGRESSIVI (chimici o diversi) che potrebbero accelerare la vita utile dei prodotti
- SPORCIZIA / INQUINAMENTO eventualmente in grado di accelerare l'ingresso di polvere o l'accumulo superficiale di materiali non richiesti
- IMPATTI DI MASSE ESTRANEE sui prodotti (caduta gravi, ecc.)



## IN CHE MODO OPERIAMO, QUINDI?

2/7

### VERIFICA DELLE CONDIZIONI D'USO

- CARICHI PREVISTI (Coppie / Potenze)
- VELOCITA' DI ESERCIZIO
- VIBRAZIONI
- SPORCIZIA e STATO GENERALE DI MANUTENZIONE
- VITA UTILE ANCORA PREVEDIBILE (indagine qualitativa)
- STATO DELLE CARTERIZZAZIONI, PROTEZIONI (es. protezione da ingresso polveri, corpi, acqua, ecc.)



## IN CHE MODO OPERIAMO, QUINDI?

3/7

### VERIFICA DELLA PROGETTAZIONE DI BASE

- E' PRESENTE UN DISPOSITIVO DI VERIFICA LIVELLO OLIO/GRASSO?
- E' PREVISTO UN SISTEMA DI TENUTE PER PREVENIRE L'INGRESSO DI CORPI ESTRANEI? USCITA LIQUIDO LUBRIFICANTE?
- CHE TIPOLOGIA DI LUBRIFICAZIONE E' USATA (splash, immersione, ingrassaggio, ecc.)?
- E' PREVISTO L'USO DI MATERIALI PLASTICI/NON METALLICI?
- E' PREVISTA LA "MESSA A TERRA" DELLE MASSE METALLICHE?



## IN CHE MODO OPERIAMO, QUINDI?

4/7

### VERIFICA PRESENZA DOCUMENTAZIONI DESCRITTIVE

- ISTRUZIONI D'USO GENERICHE (es. indicazioni carichi nominali)
- ELENCO PARTI RICAMBIO (da fabbricante o piano interno)
- PRESCRIZIONI DI MESSA FUORI SERVIZIO E RIPRISTINO DELLA FUNZIONALITA'
- SPECIFICHE FLUIDI LUBRIFICANTI
- PIANO DI MANUTENZIONE (periodismi e registrazioni)
- STORICO GUASTI o "quasi guasti" per l'apparecchio in esame



## IN CHE MODO OPERIAMO, QUINDI?

5/7

### VERIFICA STATO DELL'APPARECCHIO

- MISURA DELLA MASSIMA T SUPERFICIALE in condizioni di esercizio ordinario più severo
- EVENTUALE SIMULAZIONE IMPATTO in condizioni di sicurezza ed ad apparecchio fermo
- EFFICACIA DELLA MESSA A TERRA DELLE PARTI METALLICHE
- LIMITAZIONE DELLO SPESSORE VERNICE RICOPRIMENTO
- MISURA DELLE SUPERFICI ESPOSTE IN MATERIALE NON METALLICO



## IN CHE MODO OPERIAMO, QUINDI?

6/7

### DEFINIZIONE DI IDONEITA' O AZIONI CORRETTIVE (esempi)

- AGGIORNAMENTO ISTRUZIONI PER L'USO INTERNE
- INSERIMENTO SONDA TERMICA DI CONTROLLO T SUPERFICIALE, collegata a dispositivo di sicurezza regolazione e controllo
- APPOSIZIONE CARTER PROTETTIVI
- INSTALLAZIONE TRECCIA DI TERRA
- SOSTITUZIONE PARTI IN MATERIALE NON METALLICO con Leghe, Acciaio o materiale non metallico drenante di carica



## IN CHE MODO OPERIAMO, QUINDI?

7/7

### DEFINIZIONE DI IDONEITA' O AZIONI CORRETTIVE (esempi)

- INSTALLAZIONE SMORZATORI / SUPPORTI ANTIVIBRANTI
- RIMOZIONE / RIESECUZIONE RICOPRIMENTO PROTETTIVO
- RIMODULAZIONE DEI CARICHI UTILI DI ESERCIZIO
- MANUTENZIONE STRAORDINARIA PREDITTIVA
- MESSA FUORI SERVIZIO / SOSTITUZIONE DEL PRODOTTO





# ATEX DAY VENARIA REALE

Le attrezzature di lavoro e l'ATEX

**Un caso studio: i motoriduttori prima e dopo le  
direttive ATEX**

**GRAZIE**