

L'INDUSTRIA PER LA PROPULSIONE SPAZIALE:
Un caso di applicazione SEVESO:
COLLEFERRO



F. Lillo, D. Sessa

Argomenti

- **Avio e la Propulsione Spaziale**
- **Overview Prodotti**
- **Overview Processi**
- **Il Futuro: i nuovi Lanciatori**
- **Perché in Seveso II**
- **Lo Stabilimento di Colleferro**
- **L'istruttoria RdS ed. 2011-2013**
- **Gestione delle modifiche nello Stabilimento**
- **La questione modellizzazione**
- **Armonizzazione tra normative: SEVESO-TULPS**
- **Verso la Seveso III**

AVIO: PROPULSIONE SPAZIALE

Solid propulsion



Sole supplier in Europe, of a complete solid propellant motor

Light Launcher



Tactical propulsion



Liquid Propulsion

LOX- HC Propulsion



Cryogenic propulsion



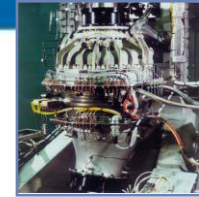
Orbital propulsion



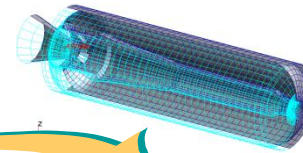
AREE GEOGRAFICHE

PARIGI: Sede di Europropulsion

TURBOPOMPA LOX per motori spaziali criogenici:
progettazione, analisi, produzione e test



MOTORI A SOLIDO:
Progettazione, sviluppo e produzione
Integrazione stadi



PROPULSIONE A LIQUIDO
AVUM-4°Stadio VEGA
Turbopompa LOX VINCI
Sviluppo LX-Metano
Propulsione satellitare



CENTRO RICERCHE MATERIALI COMPOSITI



Torino

Livorno

Colleferro

Airola

CENTRO SPAZIALE GUYANA FRANCESE

Colaggio grandi motori Ariane 5 e P80
Integrazione Ariane 5
Campagna di lancio Vega

Kourou



I PRODOTTI PRINCIPALI ATTUALI

Partecipazione ai Lanciatori della flotta Europea

Vega:

Payload:

Fino a 1,5 ton in LEO o SSO

Qualificato nel 2012

Finora 4 lanci

Previsione a cadenza 4 lanci/anno



Tutti i 4 motori del
lanciatore

La campagna di
integrazione del
lanciatore a Kourou



Ariane 5:

Payload:

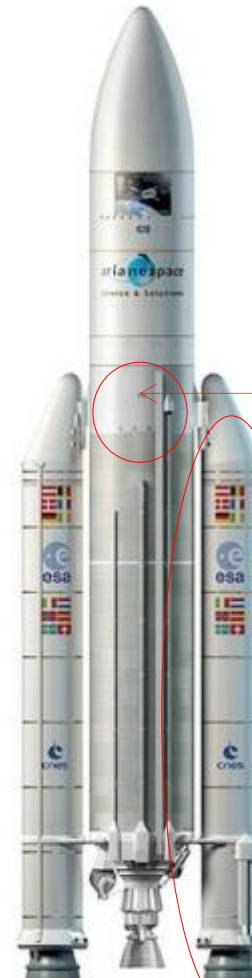
Fino a 10 ton in GTO

Fino a 20 ton in LEO

Media 6-7 lanci/anno

Turbopompa
A ossigeno liquido
per il motore
Vulcain

Booster a
propellente solido



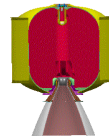
Lanciatore Vega (65% partecipazione Italiana)



AVUM
4th Stage



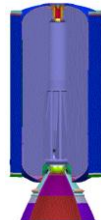
ZEFIRO 9
3rd Stage
SRM



Interamente prodotto e
caricato a Colleferro

Stadio A3

ZEFIRO 23
2nd Stage
SRM



Interamente prodotto e
caricato a Colleferro

Stadio A2

P80 FW
1st Stage
SRM

Stadio A1

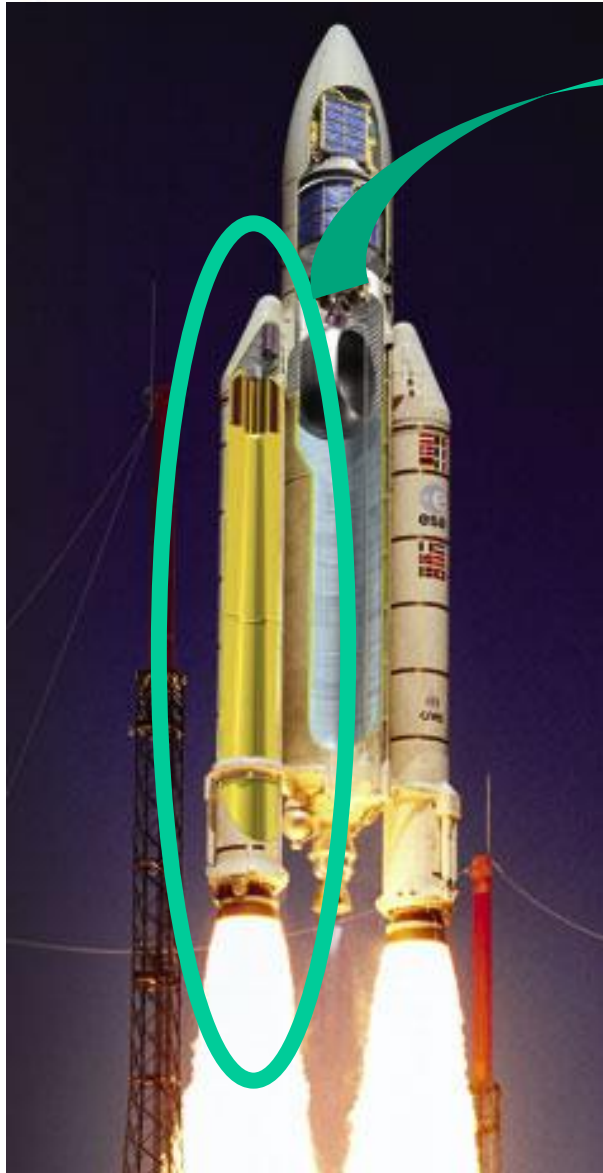
Trasporto inerte
Caricamento a Regulus
Guyana Francese



O.D. [mm]	M prop [kg]
1,905	10,100
1,905	23,950
3,003	88,350



ARIANE 5



Accenditore

Involucro in acciaio

Protezione Termica interna

Propellente solido
Classe 1.3C

Ugello



PROCESSI INDUSTRIALI: VEGA – INVOLUCRI IN FIBRA DI CARBONIO

MANDRINO



PROTEZIONE
TERMICA E
INIZIO
AVVOLGIMENTO



BODY
IN
FIBRA
DI
CARBO-
NIO



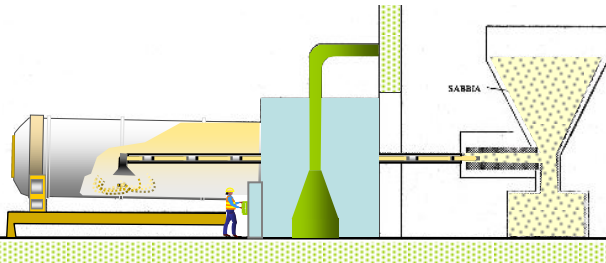
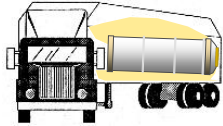
INVOLUCRO
FINITO



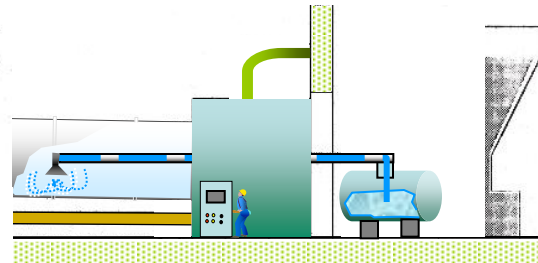
CONTROLLI:
PROOF
RX
US



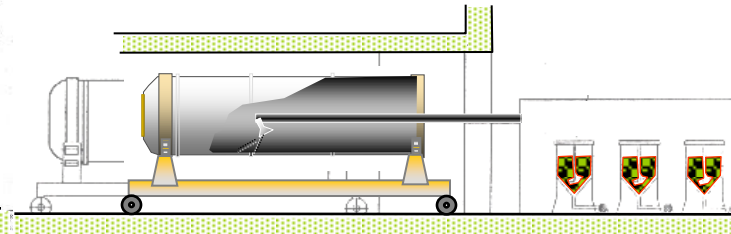
PROCESSI INDUSTRIALI: ARIANE 5 – COIBENTAZIONE INVOLUCRI IN ACCIAIO



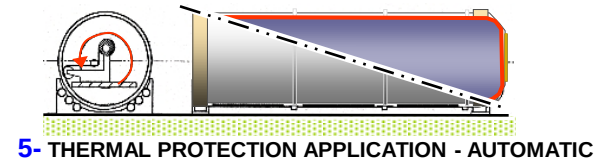
2- SANDBLASTING



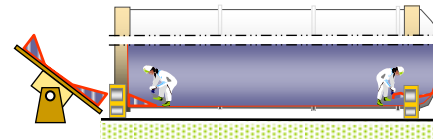
3- DEGREASING



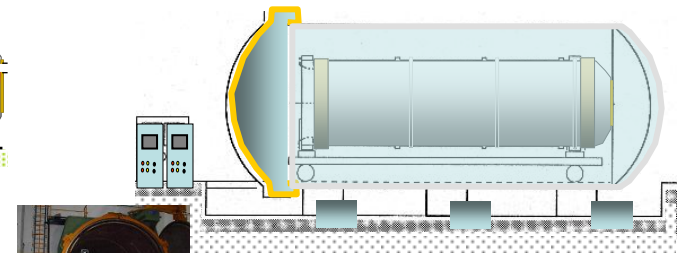
4- CHEMOSIL APPLICATION



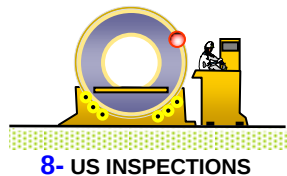
5- THERMAL PROTECTION APPLICATION - AUTOMATIC



6- MANUAL APPLICATION



7- CURING IN AUTOCLAVE



8- US INSPECTIONS



9- I/F's MACHINING & DIM. CHECKS



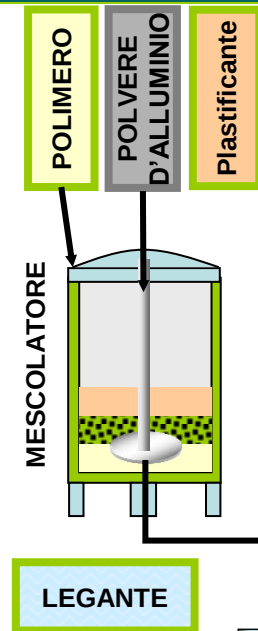
10- FINAL OPERATIONS



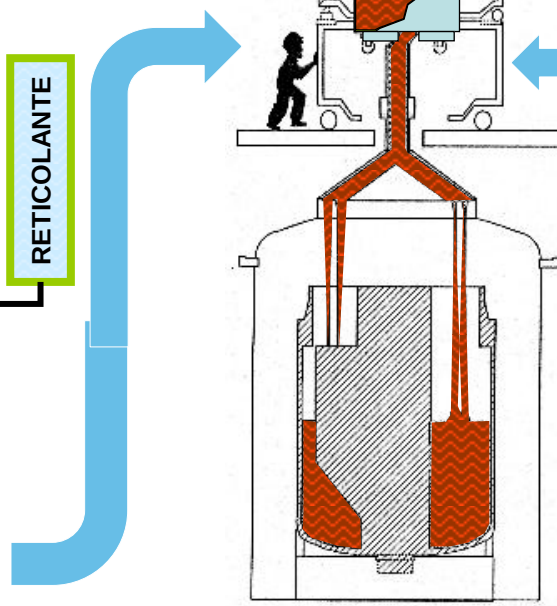
11- TRANSPORT

Ciclo di fabbricazione propellenti solidi

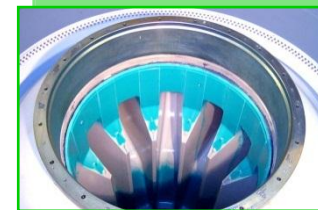
IMPASTO



COLAGGIO



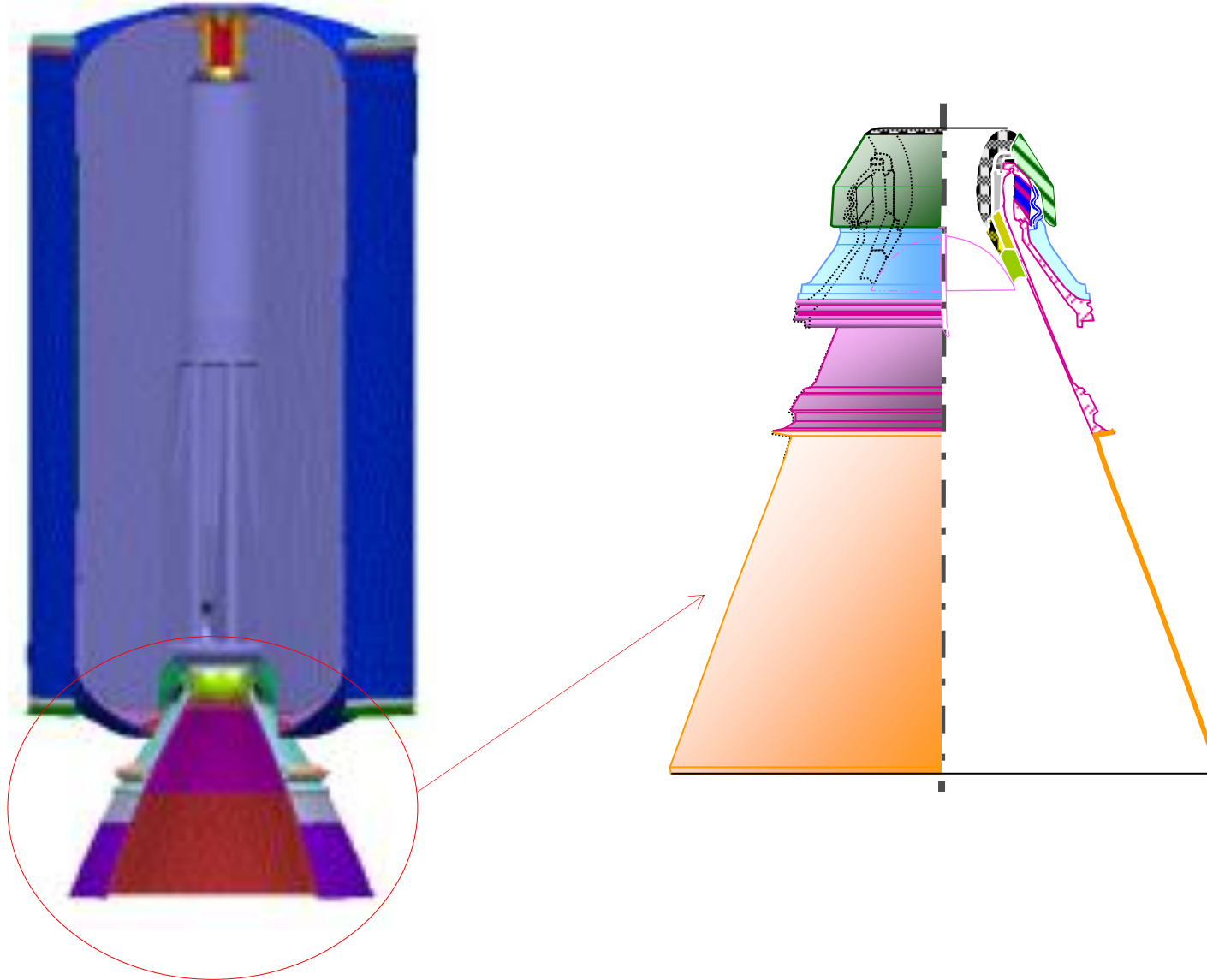
ESTRAZIONE SPINA



- APPLICAZIONE VUOTO
- ARRIVO POT CON IMPASTO PROP.
- COLAGGIO DEL PROPELENTE (9 POT)
- COTTURA PROPELENTE 7 gg @ 50°C

IMPASTATRICE
420 GAL

UGELLO





IL FUTURO

Avio 

L'evoluzione dei Lanciatori Spaziali Europei: la prossima generazione



Vega evolution



**Earth
Observation /
Science**

LEO

MEO

- Capacity:
up to 3.0t in
LEO



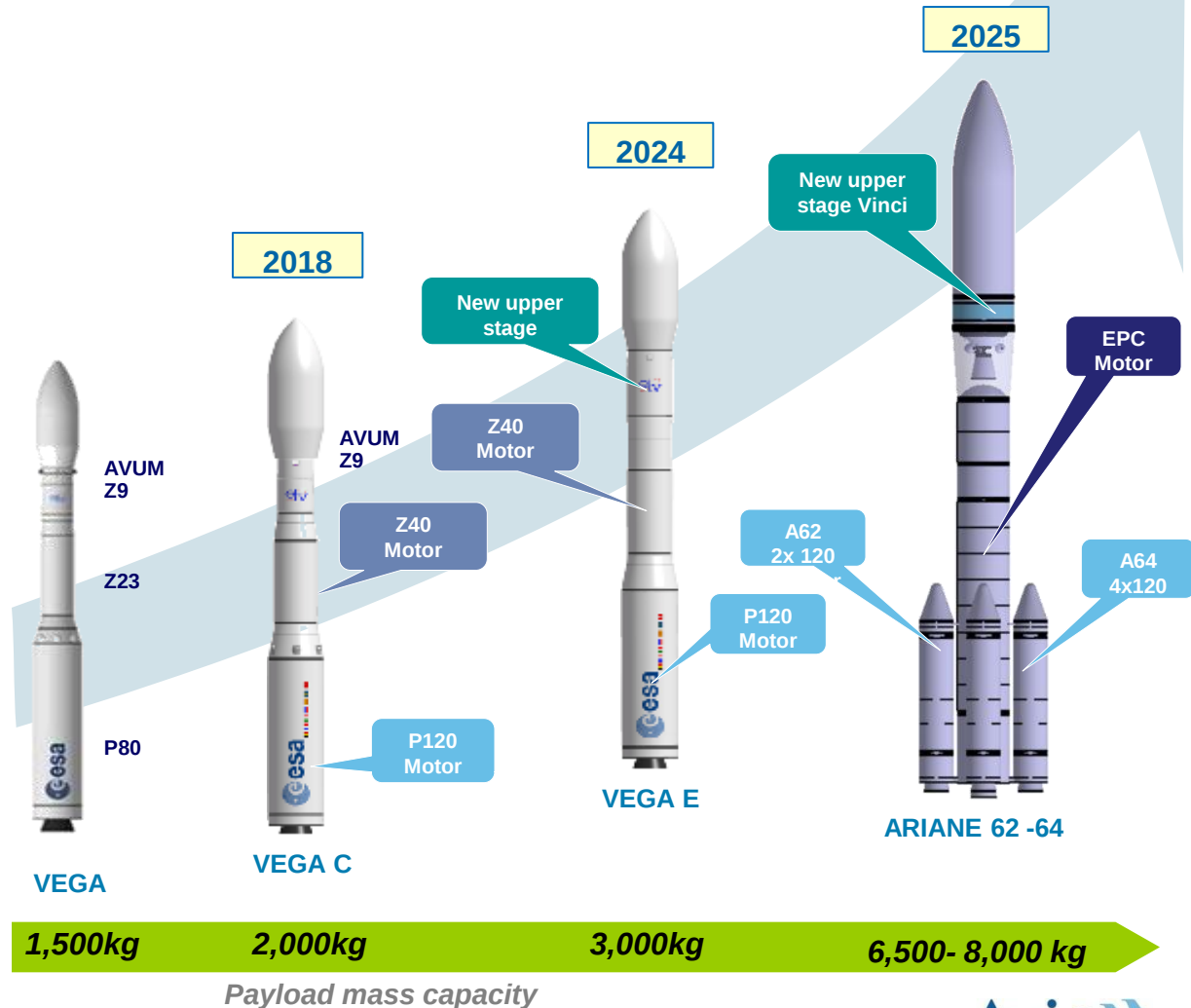
Ariane 6



**Telecom. /
Broadcast**

GEO

- Capacity:
6.5t -8,0t



Esiti della Conferenza Ministeriale 2 dicembre 2014



Il 2 dicembre 2014, la Conferenza Ministeriale dei Governi Europei ha stabilito i nuovi programmi spaziali dei prossimi anni, in carico all'Agenzia Spaziale Europea e le partecipazioni dei Paesi membri, attraverso le rispettive Agenzie

E' stato approvato lo sviluppo di due nuovi lanciatori della flotta europea, per rispondere alle esigenze del mercato dei satelliti e della sostenibilità tecnica ed economica di accesso allo spazio:

- Ariane 6
- Vega Evoluzione: Vega C e Vega E

L'Italia partecipa a entrambi i programmi per investimenti importanti, con ricaduta industriale diretta ed indotta per oltre 10 anni, in particolare:

- **al Programma Ariane 6 e Vega C attraverso il motore comune del primo stadio, P120, che avrà:**

- Involucro in fibra di carbonio, prodotto a Colleferro → Diametro 3.3m Lungh. 12m
aumento di cadenza fino a 34 involucri/anno
- Caricamento a Regulus, Guyana, come per l'attuale motore P80

- **Al Programma Vega C attraverso il motore Z40 che è previsto sia:**

- progettato e realizzato interamente in Italia
- provato al banco statico in Italia
- inviato direttamente al centro di integrazione sulla base di lancio Vega C

PROCESSI INDUSTRIALI: VEGA – INVOLUCRI IN FIBRA DI CARBONIO

MANDRINO



PROTEZIONE
TERMICA E
INIZIO
AVVOLGIMENTO



BODY
IN
FIBRA
DI
CARBO-
NIO



INVOLUCRO
FINITO



CONTROLLI:
PROOF
RX
US





Perché rientriamo in SEVESO

ADEMPIMENTO DLgs 334/99 in AVIO

Il rischio rilevante è legato alla lavorazione del propellente solido, classificato esplosivo classe UN 1.3C, 1° categoria TULPS

Nella formulazione dei propellenti solidi, il comburente principale è il perclorato di ammonio, formato 200 micron, classificato UN 5.1

Pertanto Avio rientra nel DLgs 334/99 e s.m.i. per:

PERCLORATO DI AMMONIO

**PROPELLENTE SOLIDO
COMPOSITO**

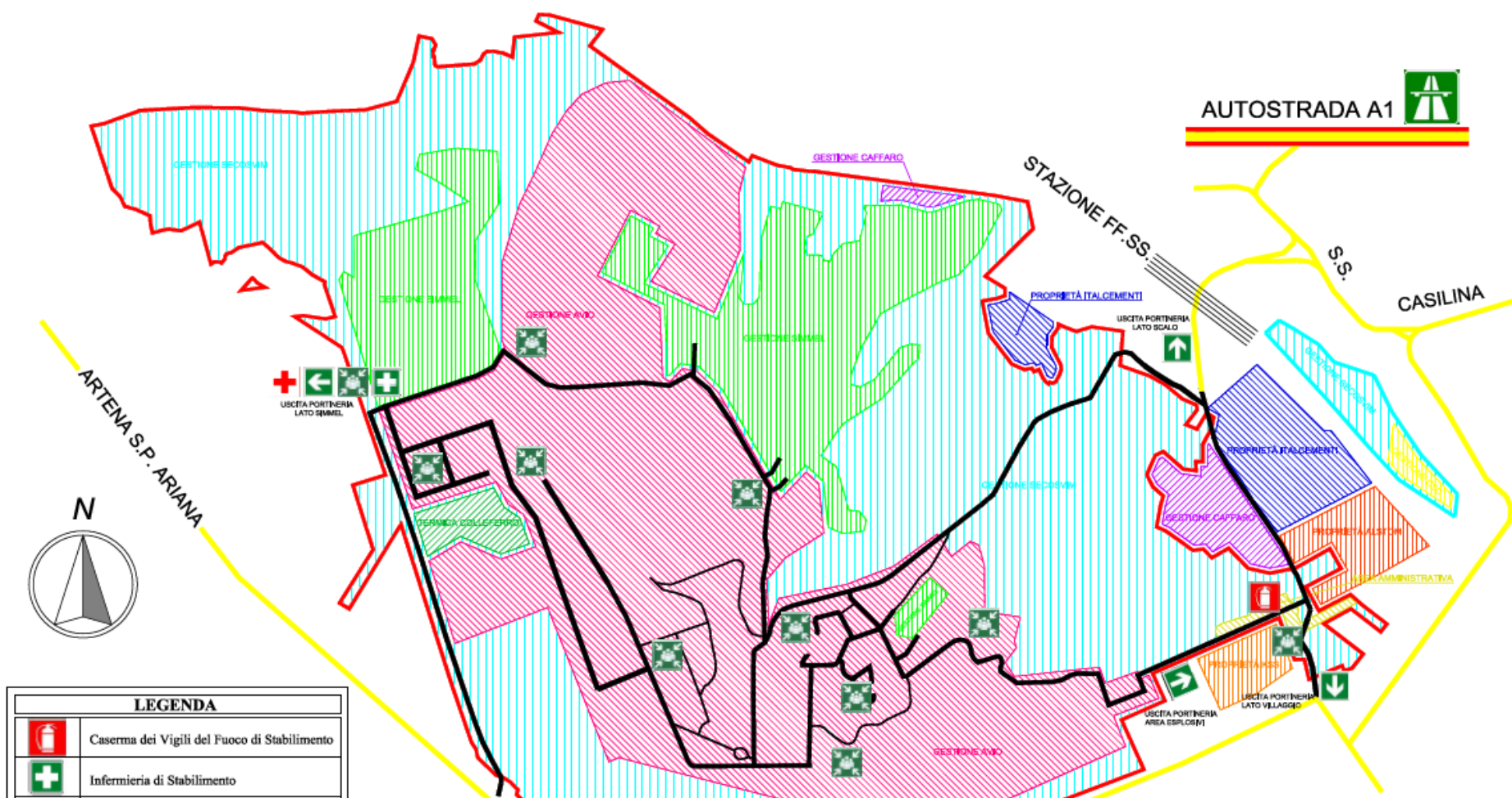
CATEGORIA DI SOSTANZE	CLASSIFICAZIONE	Q Max PREVISTA	SOGLIA art. 6 e 7 (t)	SOGLIA art. 8 (t)
Comburenti	Allegato 1 Parte II Punto 3	1002 t	50	200
Esplosive (R2 o R3)	Allegato 1 Parte II Punto 5	507 t	10	50

- Lo stabilimento di Colleferro è stato fondato nel 1912 come BPD e fin dall'inizio è stato dedito alla lavorazione degli esplosivi.
- Il suo layout si è evoluto, ma sempre sotto l'egida del REGOLAMENTO TULPS
- Tutto lo stabilimento SEVESO è tuttora all'interno della CINTA ESPLOSIVI
- Le attività sono soggette a licenza prefettizia

AVIO COLLEFERRO – AREA STABILIMENTO



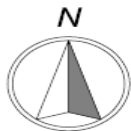
COMPENSORIO DI COLLEFERRO AREA STABILIMENTO



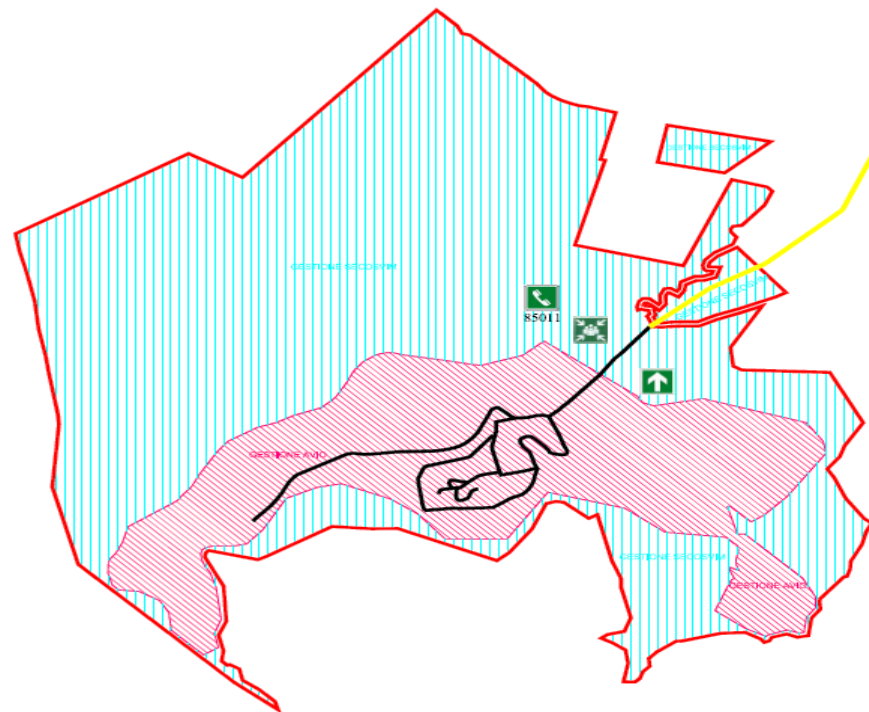
AVIO COLLEFERRO – CENTRO PROVE



COMPENSORIO DI COLLEFERRO AREA CENTRO PROVE



LEGENDA	
	Telefono di emergenza n. 85011
	Punto di raccolta
	Viabilità interna principale
	Viabilità esterna
	Confine di proprietà SECOSVIM



L'ISTRUTTORIA RdS 2011-2013: il Rapporto di Sicurezza

- ❑ La trattazione delle analisi di rischio per la tipologia di materiali in questione esplosivi compatti non detonanti e comburenti solidi in grandi quantitativi non ha riscontro diretto con la legislazione e le normative attuali
- ❑ I criteri generali e quelli del DM 9 maggio 2001 sono pertinenti a processi di sostanze chimiche pericolose o infiammabili o atmosfere esplosive e non sono rispondenti alla reale situazione della Avio
- ❑ Da qui, una non trascurabile difficoltà di modellizzazione degli scenari di danno sia per la tipologia di reazione del propellente e del perclorato di ammonio, sia per la difficoltà a recepire gli effetti dei sistemi di protezione passiva, presenti come rispetto del TULPS nell'intero stabilimento, quali: bastionature, distanze tra locali, strutture in cemento armato, etc.



E' stato quindi adottato un approccio derivato da quello delle altre aziende europee aerospaziali (Europropulsion, Regulus), anche esse soggette alla Direttiva 96/82/CE, che presentano le stesse lavorazioni di Avio, in scala maggiore.



L'ISTRUTTORIA RdS 2011-2013

- ❑ L'istruttoria del Rapporto di Sicurezza ed. ottobre 2011 è stata aperta a febbraio 2012, con la nomina della Commissione e il mandato.
- ❑ La commissione ha analizzato in dettaglio i contenuti del RdS, la valutazioni dei pericoli e le analisi di rischio, interagendo con i Gestore per chiarimenti e integrazioni
- ❑ Sono stati effettuati numerosi sopralluoghi presso lo Stabilimento, visitando i locali ed effettuando talvolta anche collaudi specifici
- ❑ E' stato creato un data base costituito da un fascicolo per ogni locale, contente le certificazioni di rispondenza, le dichiarazioni di conformità, e tutto quanto attestante la rispondenza normativa degli impianti e macchinari
- ❑ Tale data base è in duplice copia, presso il Comando Provinciale VVF e presso Avio.

**L'istruttoria si è conclusa a
settembre 2014**

**RILASCIO DEL CPI IL 28.10.2014,
Prot. 0056942**



IL RAPPORTO DI SICUREZZA

Le sostanze SEVESO

SOSTANZE E PREPARATI SUSCETTIBILI DI CAUSARE UN EVENTUALE INCIDENTE RILEVANTE

Numero CAS	Nome Comune	Classificazione di pericolo		Frase di Rischio		Quantità (t)
		CLP	DSD	CLP	DSD	
NA	Propellente Composito	/Esplosivo	Esplosivo	H203	R 2	500
7790-98-9	Perclorato d' Ammonio	Ox. Sol. 1 Eye Irrit. 2 STOT RE 2	Comburente O Irritante Xi Nocivo Xn	H271 H319 H373 EUH044	R 9; R44 R 36 R 48/20/22	1.000

*Le quantità indicate sono le massime per ciascuna sostanza. Le autorizzazioni TULPS (Testo Unico delle Leggi di Pubblica Sicurezza) prevedono che i depositi utilizzati per il Perclorato d'ammonio possono essere utilizzati in alternativa per la detenzione di esplosivi.

Rapporto di Sicurezza

L'approccio per la redazione del RdS è basato sui seguenti step consecutivi:

-  Individuazione delle sostanze presenti in stabilimento, con particolare attenzione a quelle che superano i limiti previsti dal Decreto
-  Individuazione dei processi/attività in cui le stesse sono presenti
-  Individuazione delle sorgenti di innesco potenzialmente presenti e delle misure di prevenzione poste in essere (FMEA / HAZOP)
-  Definizione degli scenari incidentali conseguenti

FMEA = Failure Modes and Effects Analysis

HAZOP = Hazard and Operability Analysis

Rapporto di Sicurezza

- ➡ Individuazione dei TOP EVENT - calcolo delle probabilità di accadimento (LOPA)
- ➡ Definizione delle conseguenze connesse a ciascun TOP EVENT
- ➡ Valutazione dei danni (curve di isodanno) derivanti da ciascuno dei TOP EVENT individuati

LOPA = Layers Of Protection Analysis

TOP EVENT: eventi all'origine di fenomeni incidentali detti scenari

CURVE (o zone) di ISODANNO: delimitano aree all'interno delle quali gli effetti degli incidenti sono i medesimi

Rapporto di Sicurezza

SCENARI INCIDENTALI PREVISTI*

EVENTO INCIDENTALE	CATEGORIE DI EFFETTI INDOTTI ALL'INTORNO
INCENDIO	➤ RADIAZIONE TERMICA ➤ RILASCIO GAS PERICOLOSI
ESPLOSIONE	➤ ONDA D'URTO ➤ PROIEZIONE DI FRAMMENTI ➤ RILASCIO GAS PERICOLOSI

Rapporto di Sicurezza

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

L'Azienda per poter prevenire eventuali inneschi di incidenti e proteggere da eventuali accadimenti incidentali, oltre a porre particolare attenzione ai processi di informazione/formazione ed addestramento, implementa attività impiantistiche, procedurali e organizzative:

IMPIANTISTICHE

- ◆ Suddivisione ciclo di lavoro in più fasi
- ◆ Distanze di sicurezza tra fabbricati imposte dal TULPS
- ◆ Impianti elettrici a norma CEI 64-2
- ◆ Protezione con gabbie di Faraday
- ◆ Anello unico di terra
- ◆ Attività più pericolose remotizzate e monitorate a distanza
- ◆ Bastionature

Rapporto di Sicurezza

PROCEDURALI

- ◆ Sviluppo del SGS

ORGANIZZATIVE

- ◆ Squadra dei VVF interna con caserma opportunamente attrezzata che opera 24 h su 24
- ◆ Servizio di vigilanza che opera 24 h su 24
- ◆ Infermeria interna e servizio autoambulanza

La questione modellizzazione

Le sostanze/miscele/articoli classificati esplosivi sono in grado di dar luogo a reazioni accompagnate da rapidissime emissioni di calore, gas, rumore, luce.

Le reazioni possono svilupparsi
con velocità subsonica:

➤ **incendio/deflagrazione**

o con velocità supersonica:

➤ **detonazione.**

I propellenti utilizzati nel campo aerospaziale hanno velocità di combustione definita con l'obiettivo di produrre gas in modo controllabile.

La questione modellizzazione

Per il calcolo degli effetti in caso di esplosione, viene comunemente applicato il metodo del «TNT equivalente» o specifiche formule reperibili in bibliografia . (es.: Brasie, Simpson, Baker, ..).

I propellenti utilizzati in ambito aerospaziale sono generalmente esplosivi della classe 1.3, che presentano il rischio di incendio, con leggero rischio di spostamento d'aria o di proiezione oppure di ambedue, ma senza rischio d'esplosione di massa.

Nel RdS 2011 – 2013, in modo conservativo, è stato comunque modellizzato l'effetto della **sovrappressione** simulando il cedimento meccanico dell'involucro a seguito di un incendio interno (cedimento pneumatico/scoppio).

Per l'**incendio** sono stati valutati gli effetti simulando :

- Incendio ordinario (radiazione termica stazionaria)
- Fire Ball (radiazione termica variabile.

Per quest'ultima modellizzazione, molto conservativa, si è fatto riferimento a studi specialistici di settore.

La questione modellizzazione

EVENTO INIZIALE	CONDIZIONI		MODELLO SORGENTE
Incendio	Localizzato a terra	In fase solida	Incendio radiazione termica stazionaria
		In fase solida	Incendio radiazione termica variabile
Esplosione	Confinata		Esplosione Chimica
Rilascio	In fase di gas	Ad alta velocità di rilascio	Dispersione per turbolenza

La tabella contenuta nell'allegato 5 – Sezione M, non contempla scenari/condizioni/ modelli sorgente caratteristici degli esplosivi solidi.



LA GESTIONE DELLE MODIFICHE

Gestione delle modifiche dello stabilimento

Particolarmente complessa risulta la gestione delle modifiche dello stabilimento, considerata la sovrapposizione delle normative applicabili ed in particolare:

- **Normativa Pubblica sicurezza**
- **Normativa Seveso**
- **Normativa Prevenzione incendi**

A cui si aggiungono tutti gli altri adempimenti in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro, ambientale, urbanistica, ecc..

Gestione delle modifiche dello stabilimento

Prima dell'introduzione della normativa SEVESO e la sua applicazione anche per gli esplosivi, in Italia il riferimento principale è sempre stato:

- **il Testo Unico delle Leggi di Pubblica Sicurezza (TULPS) R.D. n° 773 del 18/6/1931**
- **il Regolamento di Esecuzione del Testo Unico delle Leggi di Pubblica Sicurezza (RETULPS) R.D. n° 635 del 6/5/1940**

Il testo già comprendeva la parte prevenzione incendi. Considerata la data di emissione, ci sono stati aggiornamenti e modifiche con decine di altre norme ed altrettante circolari.

La gestione delle modifiche è sempre stata seguita in ambito TULPS tramite:

- **Commissione Tecnica Provinciale per gli Esplosivi**
- **Commissione Centrale Consultiva Controllo Armi**

Gestione delle modifiche dello stabilimento

Si è creata così una duplicazione in ambito TULPS e SEVESO.

➤ TULPS

- Commissione Tecnica Provinciale per gli Esplosivi
- Commissione Centrale Consultiva Controllo Armi

➤ SEVESO

- Comitato Tecnico Regionale
- Comando Provinciale dei VVF

Si propone di fare maggiore sinergia tra le parti TULPS/SEVESO per non creare interferenze e ricircoli (cosa fare in caso di prescrizioni da parte di ciascuno, riavviare nuovamente l'iter modifiche?) e ridurre i tempi di autorizzazione.

In caso di modifiche senza aggravio di rischio ai sensi della normativa SEVESO (rif. DM 9/8/2000) il gestore, previa dichiarazione NAR agli enti competenti, deve poter avviare le stesse senza aspettare un parere favorevole dal CTR.

Armonizzazione tra normative SEVESO - TULPS

Risulta prioritario approfondire ed armonizzare le normative SEVESO – TULPS in modo da renderle attuali, facilmente ed efficacemente applicabili al campo esplosivistico.

Tale priorità era emersa anche dalle conclusioni della Commissione Consultiva Permanente per la Salute e Sicurezza sul Lavoro (rif. Art.6 D.Lgs 81/08) incaricata, a seguito dell'accadimento di alcuni incidenti mortali in aziende di produzione di articoli pirotecnici, di verificare la sussistenza di eventuali criticità ed incongruenze tra le previsioni normative contenute nel D.Lgs 81/08 e s.m.i., e quelle riportate nella normativa specifica di settore aziende nel settore degli articoli pirotecnici, impianti di produzione e deposito.



Armonizzazione tra normative SEVESO - TULPS

Si riportano di seguito alcune conclusioni:

-si evidenzia che la normativa sui prodotti classificati esplosivi è estremamente complessa.
- Si associano leggi di molti anni fa, come il "Testo Unico delle Leggi di Pubblica Sicurezza (T.U.L.P.S - Regio Decreto del 18/6/1931 n° 773)" ed il "Regolamento di esecuzione del Testo Unico di Leggi di Pubblica Sicurezza (R.E.T.U.L.P.S. – Regio Decreto 6/5/1940 n. 635)", a leggi più recenti (es.: D.Lgs. n. 334/99 e s.m.i.) che si sovrappongono tra loro con difficoltà applicative per le aziende.
- D'altronde la normativa “Seveso” (D.Lgs. 334/99) è facilmente applicabile ai prodotti prettamente chimici, mentre presenta aspetti controversi in relazione ai prodotti esplosivi (ad esempio gli scenari incidentali previsti in Allegato V non sono facilmente riferibili ai prodotti esplosivi).

Armonizzazione tra normative SEVESO - TULPS

- **Casi evidenti di sovrapposizione si riscontrano, inoltre, sui differenti criteri di classificazione delle sostanze/miscele/articoli,**
- **nella diversa normativa inerente la realizzazione di impianti/opifici e nella determinazione delle distanze interne all'opificio e quelle esterne.**

Armonizzazione tra normative SEVESO - TULPS

In relazione a quanto sopra illustrato, il Sottogruppo ha maturato il convincimento che:

1. l'adeguamento e la coerenza delle varie normative di sicurezza e prevenzione che regolano questo settore (non solo in riferimento ai pirotecnici, ma anche agli esplosivi in generale), particolarmente esposto a gravi rischi, è probabilmente uno dei fattori decisivi per il miglioramento degli ambienti di lavoro e per dare regole certe ai datori di lavoro

2. sarebbe auspicabile che le Amministrazioni Interno, Lavoro e Ambiente, si coordinassero al fine di eliminare le difformità nella terminologia, nelle classificazioni e nelle prescrizioni della normativa che disciplina tali attività

.....

5. sottolineare, per quanto riguarda gli aspetti autorizzativi e di controllo, per il settore pirotecnico, l'importanza che riveste il coordinamento tra i Ministeri competenti e le Regioni

.....



Armonizzazione tra normative SEVESO - TULPS

Classificazioni diverse

➤ SEVESO

La direttiva 2012/18/UE (SEVESO III) è strettamente legata all'adozione del regolamento CE n° 1272/2008 (CLP) sulla classificazione, etichettatura e imballaggio di sostanze e miscele.

La classificazione che raggruppa gli esplosivi in 6 divisioni è da tempo applicata in campo internazionale anche in paesi extra UE.

➤ TULPS

Gli esplosivi sono suddivisi in 5 categorie.

Il recepimento della direttiva europea sugli esplosivi per uso civile ha comportato una revisione dell'elenco degli esplosivi ex art. 82 del RETULPS (rif. DM 272/2002, D.Lgs 58/2010, ..).

Permangono alcune zone d'ombra sulla trascodifica.

Le licenze di manipolazione, detenzione e vendita sono ancora strutturate secondo le 5 categorie.

Armonizzazione tra normative SEVESO - TULPS

ESPLOSIVI: Classificazione secondo direttiva 2012/18/UE

- 1.1 Materie ed oggetti che presentano il rischio di una esplosione di massa
- 1.2 Materie ed oggetti che presentano un rischio di proiezioni ma non un rischio di esplosioni di massa
- 1.3 Materie ed oggetti che presentano il rischio di incendio, con leggero rischio di spostamento d'aria o di proiezione oppure di ambedue, ma senza rischio d'esplosione di massa:
 - a) la cui combustione dà luogo ad forte irraggiamento termico oppure
 - b) che bruciano uno dopo l'altro con effetti ridotti di spostamento d'aria o di proiezione oppure di ambedue
- 1.4 Materie e oggetti presentanti un pericolo minore d'esplosione in caso d'accensione o innesco durante il trasporto
- 1.5 Materie molto poco sensibili comportanti un rischio d'esplosione di massa, con probabilità molto lieve d'innesco o di passaggio dalla combustione alla detonazione
- 1.6 Oggetti estremamente poco sensibili che non presentano il rischio di esplosione di massa

Armonizzazione tra normative SEVESO - TULPS

ESPLOSIVI: Classificazione secondo TULPS (5 Categorie)

1. Polveri e prodotti affini negli effetti esplodenti
2. Dinamiti e prodotti affini negli effetti esplodenti
3. Detonanti e prodotti affini negli effetti esplodenti
4. Artifici e prodotti affini negli effetti esplodenti
5. Munizioni di sicurezza e giocattoli pirici

Armonizzazione tra normative SEVESO - TULPS

CALCOLO DELLE DISTANZE DI SICUREZZA TRA LOCALI INTERNI ALLO STABILIMENTO ED ALL'ESTERNO

➤ TULPS (approccio deterministico)

Il calcolo delle distanze viene effettuato applicando algoritmi imposti che sono funzione del tipo di esplosivo, della quantità, della presenza di eventuali protezioni, della vulnerabilità degli elementi potenzialmente esposti.

➤ SEVESO (inserito approccio probabilistico)

Il calcolo viene effettuato modellando l'evento incidentale per valutare gli eventuali danni imputabili a esplosione, incendio, rilascio tossico
E' necessario valutare la probabilità di accadimento per verificare la compatibilità con gli altri insediamenti.

Armonizzazione tra normative SEVESO - TULPS

Si fa riferimento al DM 9/5/2001 per la determinazione delle curve di isodanno che suddividono le aree di:

- **Elevata letalità**
- **Inizio letalità**
- **Lesioni Irreversibili**
- **Lesioni Reversibili**
- **Danni alle strutture / Effetti Domino**

Il valore di soglia applicato per la sovrappressione è riferito all'esplosione di nubi di vapore (VCE) e non alla esplosione di esplosivi.

In questo caso ci si dovrebbe riferire a studi specialistici del settore reperibili dalla bibliografia internazionale (es. AIR FORCE MANUAL 91-201 7/5/2000).

La SEVESO III introduce (rif. Allegato E) «Criteri per la individuazione delle aree ad elevata concentrazione di stabilimenti tra i quali è possibile l'effetto domino e per la predisposizione dello studio di sicurezza integrato di area»



VERSO LA SEVESO 3

Verso la SEVESO III

Per il settore esplosivistico resta uno scenario di base molto complesso.

Il D.Lgs 81/08 e s.m.i. ed anche il nuovo «Codice di Prevenzione Incendi», si soffermano solo sui rischi ATEX ma non trattano affatto gli esplosivi.

Anche la normativa tecnica è rimasta ferma e dovrebbe essere aggiornata (esempio la CEI 64-2 per gli impianti elettrici)

E' necessario armonizzare le norme applicabili (esempio TULPS/SEVESO) ed attuare quanto suggerito dalla Commissione Permanente per la Salute e Sicurezza sul Lavoro.

E' auspicabile l'intervento di esperti del settore per renderle più snelle ed efficaci.

La complessità e i lunghi tempi necessari per ottenere le autorizzazioni penalizzano le aziende italiane in un contesto di concorrenza di mercato internazionale



Grazie per l'attenzione!

Avio ➤