



12/07/2022

Training
FATTORI DI RISCHIO NELL'ACCESSO A
SPAZI CONFINATI
("Confined Spaces")

G.CARNIEL



20 MARZO 1999

FIAMME NELLA CISTERNA, TRE USTIONATI

Durante le operazioni di “bonifica di una cisterna usata fino a circa un anno fa da un distributore di benzina” ...” uno degli addetti era in superficie e gli altri due all’ interno. All’ improvviso lo scoppio” . La causa “forse, ma è solo un’ ipotesi, è stata una scintilla causata da uno strumento elettrico”

24 Giugno 2001

Tragedia sul lavoro a Cefalù

SOFFOCATI DALLE ESALAZIONI. TRE OPERAI MUOIONO
NELLA CISTERNA FOGNARIA

“Sono rimasti intrappolati come topi, risucchiati uno ad uno dentro la vasca di raccolta dei liquami. Tre operai impegnati nella manutenzione della rete fognaria sono le ultime vittime di una lunga scia di morti sul lavoro. Una tragedia assurda, ancora senza un perché, sulla quale la Magistratura ha aperto un’inchiesta”



12/07/2022

24 Luglio 2005

Cosenza

CADONO NEL POZZO E MUOIONO ASFISSIATI

“ Un volo di 40 metri. Giù dal pozzo della loro campagna..I due probabilmente stavano effettuando delle operazioni di pulizia del pozzo per trovarlo pronto all’ uso in caso di carenza idrica. Dopo la caduta sarebbero morti per mancanza di ossigeno mentre i VVF erano impegnati nelle operazioni di salvataggio”

Engineering & Manufacturing Service Division

16 Novembre 1984



Il 3 Novembre 1984 in un impianto petrolchimico tedesco, è deceduto un manutentore meccanico a causa dell' inalazione di azoto puro. L' addetto stava operando su un passo d' uomo esterno di un serbatoio il cui contenuto era mantenuto in leggera sovrappressione con azoto. Il leggero flusso di azoto che usciva non venne individuato come grave per il lavoratore e lo stesso morì per l' inalazione di azoto puro.

18 Marzo 2007

Verona

INCIDENTE SUL LAVORO, MUOIONO PADRE E FIGLIO

“I due sono rimasti soffocati a causa della mancanza di ossigeno mentre compivano lavori di manutenzione all’ interno di una vasca interrata per la raccolta delle acque piovane. Il primo ad essere colto da malore sarebbe stato il figlio mentre il padre sarebbe morto nel tentativo di soccorrerlo.”

MANTOVA, DUE OPERAI MORTI IN UN SILOS , LA STRAGE CONTINUA

Lunedì, 8 Gennaio 2007 - 11:42pm

07/2022

“Due operai ,Andrea Guaita di 32 anni e Riccardo Azzoni di 19 sono morti schiacciati dalle pale di un silos per grano, a Pegognaga, nel mantovano. I due entrarono all’interno del silos per pulirlo senza prima spegnere le pale. Secondo i Carabinieri di Gonzaga, sembra che il primo sia rimasto incastrato nel meccanismo e il secondo abbia tentato di salvarlo. la procura di Mantova ha aperto un’inchiesta”.....

Definizione di Spazi Confinati

- * Sono luoghi abbastanza grandi dove la persona può entrarvi
- * La persona possiede mezzi restrittivi per entrarvi ed uscirvi
- * Non sono progettati per una presenza continuativa
- * E' presente una condizione atmosferica che può procurare danno alla salute umana
- * E' presente un materiale liquido, granulare che ha potenzialità di inghiottire, intrappolare, schiacciare, soffocare o far annegare

Definizione di Spazi Confinati

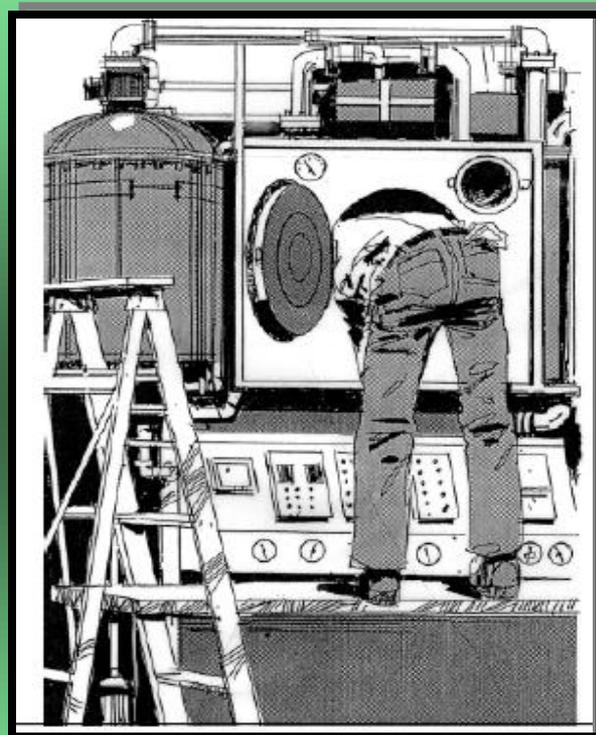
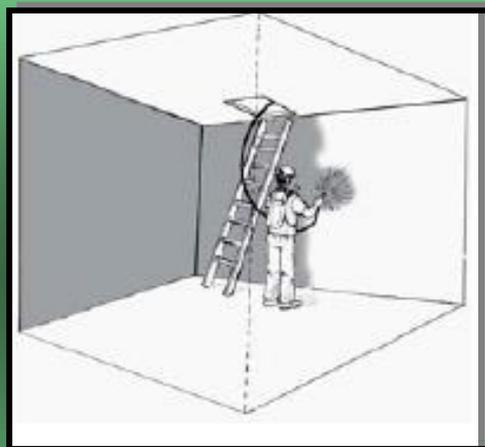
Esempi

- ✓ Fogne, scavi, cisterne, tubazioni
- ✓ Serbatoi, tombini, reattori, cunicoli
- ✓ Caldaie (lato fumi e vapori), vasche e depositi
- ✓ Condotture, intercapedini di tetti e soffitti
- ✓ Dove vi è la presenza di gas inerti (es. Azoto)

Sono assimilabili agli S.C. quei luoghi dove vi è la temperatura potenzialmente dannosa per le persone (celle frigorifere, macchinari con diffusione di calore per irraggiamento)

Definizione di Spazi Confinati

Esempi



12/07/2022

Definizione di Spazi Confinati

Esempi



Serbatoio interrato

Definizione di Spazi Confinati

Esempi



Silos nel Porto di Livorno



Tombino

Definizione di Spazi Confinati

Esempi



12/07/2022

Mega serbatoi

Definizione di Spazi Confinati

Esempi

12,



Serbatoio



Serbatoi interrati

Definizione di Spazi Confinati

Esempi



Altri
Silos



Spazi Confinati

12/07/2022

Negli Spazi confinati a causa della insufficiente ventilazione possono verificarsi tre situazioni di rischio:

1 riduzione della concentrazione di ossigeno

La concentrazione di Ossigeno al 17% rappresenta la concentrazione minima ammissibile per la respirazione umana . L'uomo non può vivere con una concentrazione di ossigeno in quantità inferiore al 16%.

2 permanenza di sostanze infiammabili

3 diffusione di sostanze tossiche



Accesso in spazi confinati

Modalità operative

Le attività lavorative all'interno degli SC devono essere fatte oggetto di attente e preventive valutazioni dei rischi inserite poi nel documento di cui all'Art.4 del DLgs n. 626/94. Opportune regolamentazioni quali i permessi di lavoro, specifiche procedure comportamentali con adeguati DPI devono essere preventivamente stabilite.

Accesso in spazi confinati

Modalità operative



12/07/2022

Riepilogo degli aspetti procedurali:

- ☒ Effettuare una attenta e accurata analisi al fine di individuare potenziali rischi
- ☒ Individuare le misure finalizzate a prevenire incidenti e/o infortuni
- ☒ Individuare i DPI da utilizzarsi durante le operazioni
- ☒ Compilare l'apposita modulistica autorizzativa o permesso di lavoro
- ☒ Informare e Formare il personale dei rischi e delle modalità operative e/o richiedere per iscritto, se trattasi di imprese esterne, che esso sia adeguatamente trainato



o in spazi confinati
ità operative

Analisi e Valutazione dei Rischi:

Nel corso dell'analisi devono essere identificate le potenziali sorgenti di pericolo ed in particolare:

- la presenza o meno di atmosfere infiammabile e/o esplosive utilizzando idonea strumentazione tecnica. Durante l'analisi evitare la formazione di scintille (es. scariche elettrostatiche, apertura di interruttori)

segue

Accesso in spazi confinati

Modalità operative

12/07/2022

➔ la concentrazione di Ossigeno mediante idonea strumentazione tecnica.

Attenzione: i vapori di liquidi poco volatili possono non essere avvertiti dal detector!



Accesso in spazi confinati

Modalità operative

- ➔ organi meccanici in movimento ed applicare le procedure di LockOut/TagOut
- ➔ la presenza di materiali liquidi e necessità di bonifiche

12/07/2022

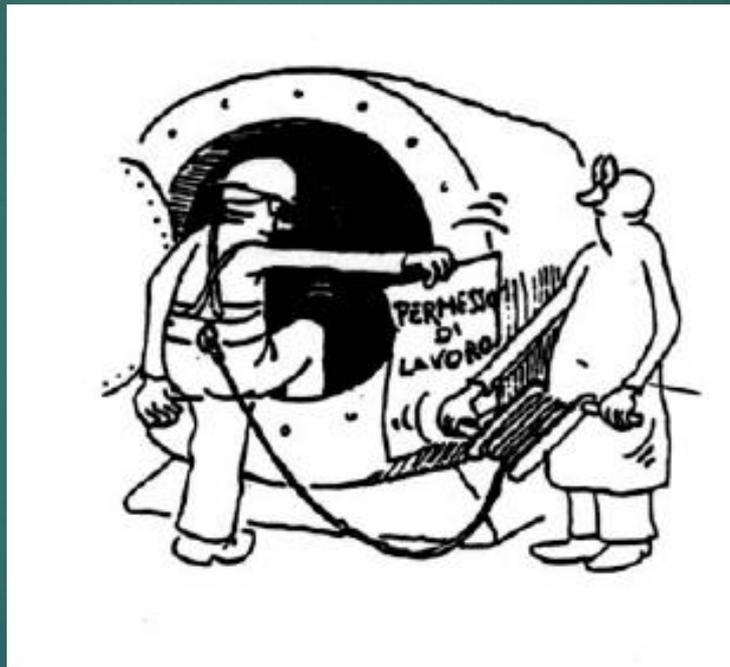


Bonifiche all'interno di un serbatoio

Accesso in spazi confinati

Misure di prevenzione

- ▶ **Compilare la modulistica autorizzativa o permesso di lavoro**



Accesso in spazi confinati

Misure di prevenzione

- ▶ Provvedere dall'esterno alle operazioni di svuotamento se trattasi del caso
- ▶ Provvedere dall'esterno alle operazioni di lavaggio e bonifica
- ▶ Provvedere allo scollegamento e ciecamiento delle tubazioni e linee di comunicazione allo SC (es.fasci tubieri, serpentine)
- ▶ Provvedere al blocco degli organi meccanici (es.agitatori) mediante il sezionamento delle fonti di energia (procedure di LockOut/TagOut)
- ▶ **Installare su tutti i punti di sezionamento avvisi dal significato "Vietato manovrare – Pericolo – Uomini al lavoro"**

Accesso in spazi confinati

Misure di prevenzione

12/07/2022



**Cartelli di
LockOut/TagOut**

Accesso in spazi confinati

Misure di prevenzione

- ▶ Assicurarsi che le apparecchiature utilizzate siano coerenti con la prevenzione dai rischi



Bonifica di un serbatoio a cielo aperto

Accesso in spazi confinati

Misure di prevenzione

- ▶ **Predisporre misure previsionali (es. impalcati, scale) nello SC in modo da rendere agevole e sicuro l'ingresso e facilitare eventuali azioni di soccorso**

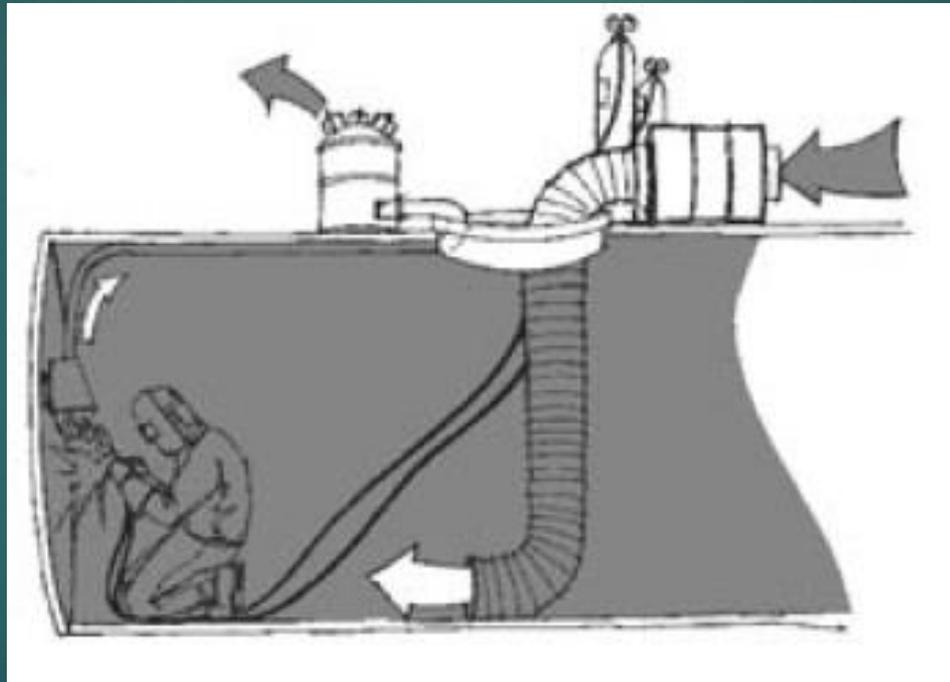
12/07/2022



Accesso in spazi confinati

Misure di prevenzione

- ▶ Assicurare una adeguata ventilazione



Accesso in spazi confinati

Dispositivi di Protezione Individuale

*I lavoratori che entrano in uno SC devono essere muniti di cintura di sicurezza collegata a funi di salvataggio tenute all'esterno

da personale appositamente designato alla sorveglianza

*La comunicazione tra il personale interno e esterno allo SC deve essere costantemente assicurata

*Il personale esterno deve essere in grado di recuperare il collega all'interno mediante idonee attrezzature

12/07/2022



Accesso in spazi confinati

Dispositivi di Protezione Individuale

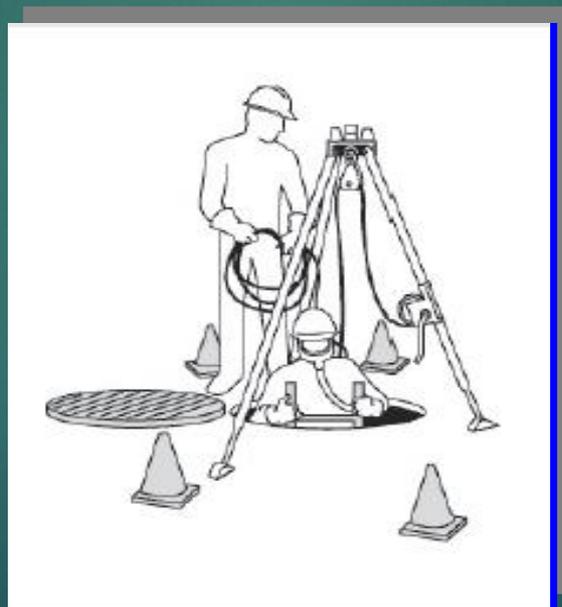
- ★ Il personale all'esterno deve avere ad immediata disposizione gli stessi DPI a disposizione del Personale che entra nello SC



Accesso in spazi confinati

Dispositivi di Protezione Individuale

- ★ Indossare indumenti antistatici. Non utilizzare scarpe con chiodi ed evitare la formazione di scintille
- ★ Escludere l'uso di telefoni cellulari



Accesso in spazi confinati

Incidenti

12/07/2022

Il moltiplicarsi del numero delle vittime in un incidente, è dovuto alla “catena di solidarietà”. Un collega, un amico, un parente si precipita, senza adeguate protezioni, all’interno dello SC per salvare l’infortunato rimanendone anch’esso vittima. Viene stimato che il 60% delle vittime di un incidente in uno SC è dovuto alla catena di solidarietà.

Esaminiamo la seguente tabella:

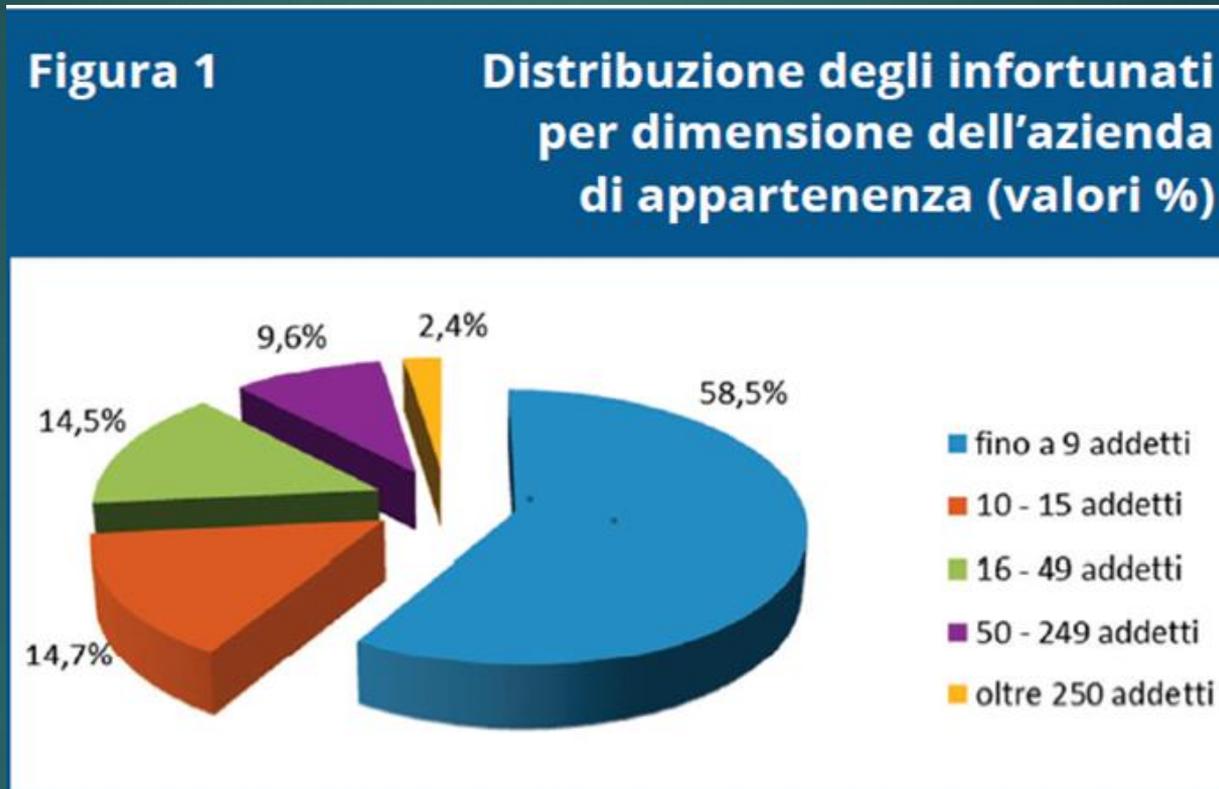
Accesso in spazi confinati

Incidenti (Fonte: NIOSH ALERT, Gennaio 1986)

DATA	Tipo di spazio	Tipo di pericolo	Lavoratori	Soccorritori	Totali vittime	Commenti
29/12/83	Digestore TAR	Mancanza di O ₂	1	1	2	
08/03/84	Sistema fognario in costruzione	Atmosfera tossica	1	1	2	38 feriti
04/10/84	Rottura di serbatoio	Mancanza di O ₂	0	2	2	2 soccorritori annegati
05/12/84	Serbatoio di Toluene	Atm.Tossica, esplosione	1	1	2	15 feriti
13/05/85	Acque reflue	Atm.Tossica	1	1	2	Soccorritore morto dopo 2 settimane
07/06/85	Serbatoio per acido	Atm.Tossica	0	1	1	Il soccorritore era il padre
02/07/85	Sottosuolo	Atm.Tossica	1	0	1	Un altro intossicato
02/07/85	Stazione di pompaggio	Atm.Tossica	1	3	4	2 morti annegati 2 morti asfissati
		TOTALE	6	10	16	53 FERITI

DATI INAIL 2017

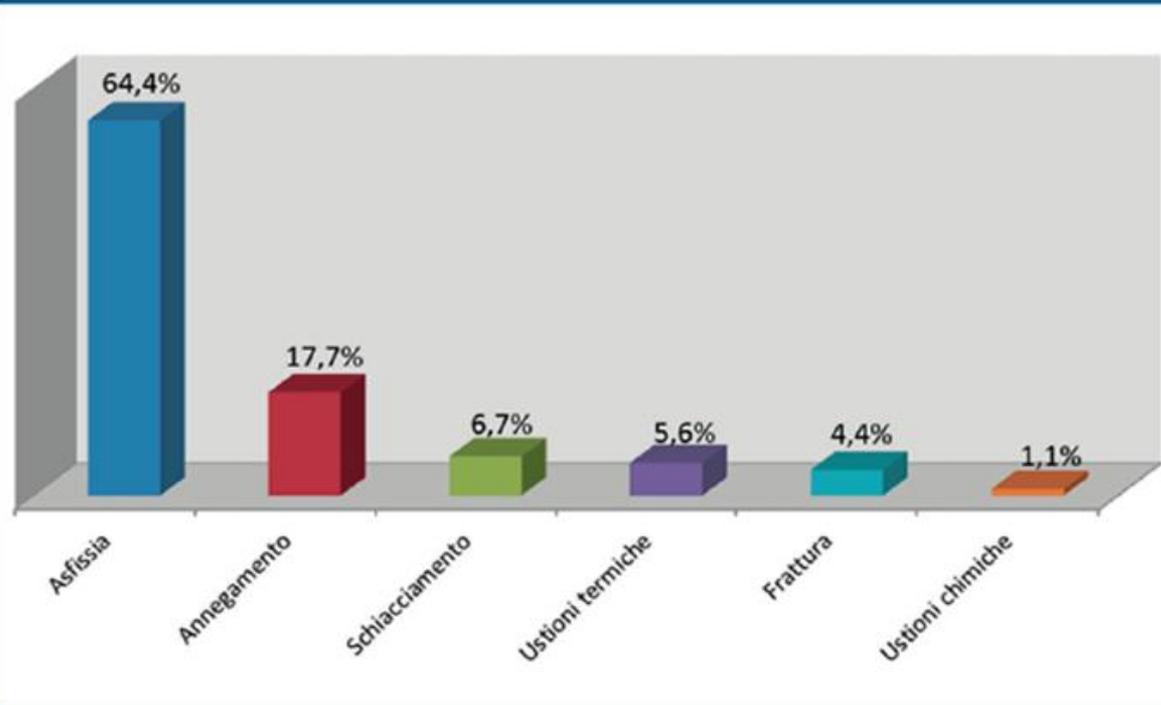
12/07/2022



(Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale)

Figura 2

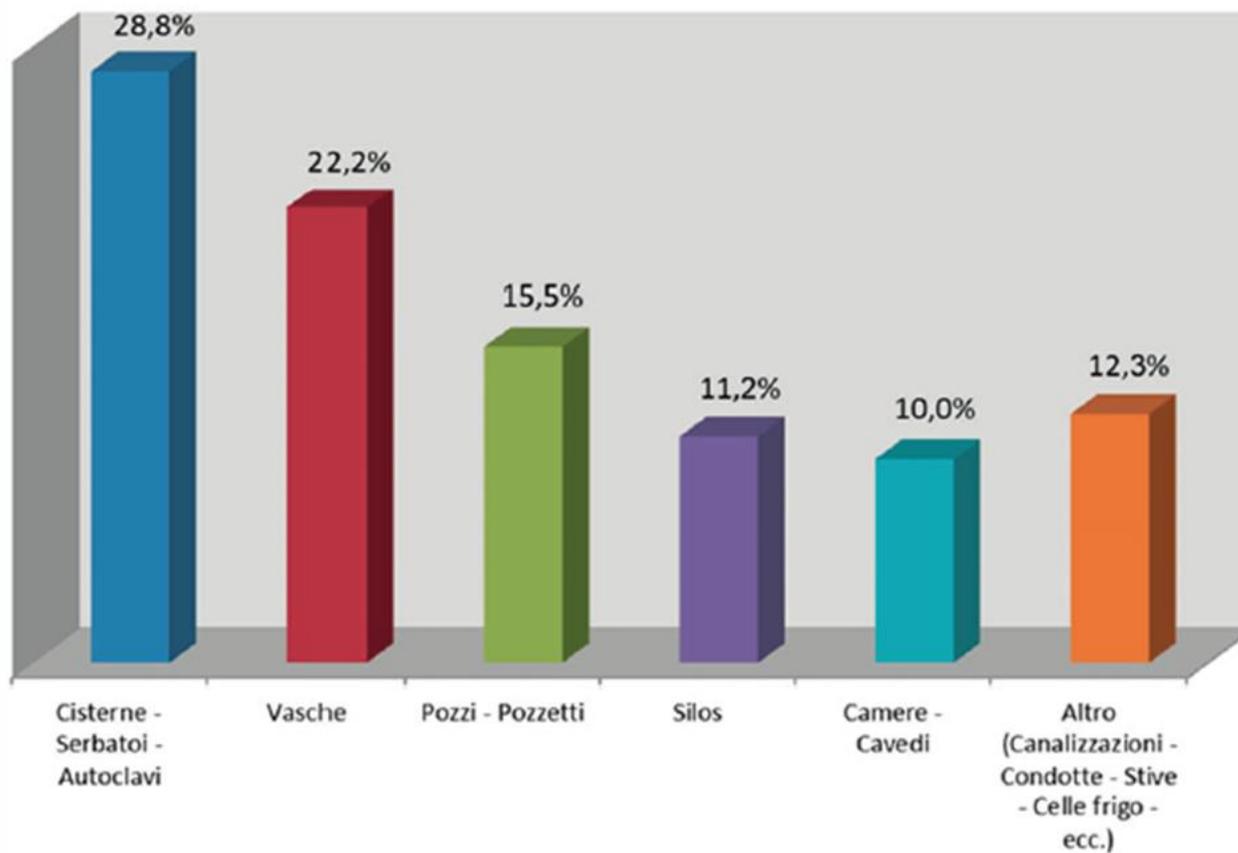
Distribuzione degli infortunati per natura delle lesioni (valori %)



(Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale)

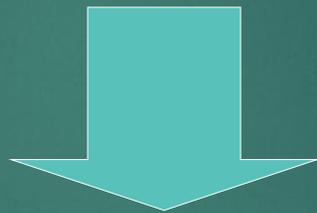
Figura 3

**Distribuzione degli infortunati
per tipologia di ambiente confinato
(valori %)**



INFORMAZIONE
+

FORMAZIONE



PREVENZIONE

12/07/2022

Grazie per l'attenzione !

12/07/2022