



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

Commissione

Sicurezza nei luoghi di lavoro



OSSERVATORIO PER LA PREVENZIONE NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

SEMINARIO

IL LAVORO IN AMBIENTI CONFINATI O SOSPETTI DI INQUINAMENTO

**Buone prassi e migliori
tecnologie disponibili nell'ambito
degli spazi confinati.**

Ing. Fabiano Bondioli
Responsabile Commissione Sicurezza
Ordine Ingegneri Bologna

14 marzo 2013





Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

DEFINIZIONE DI SPAZIO CONFINATO

Commissione

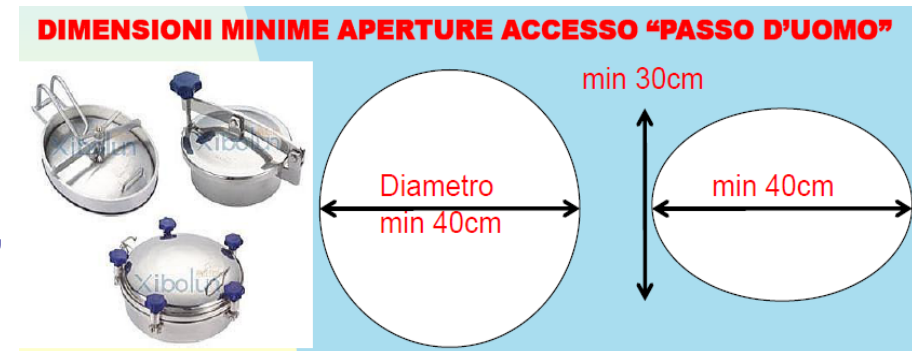
Sicurezza nei luoghi di lavoro



Caratteristiche dello **SPAZIO CONFINATO** (tratte dalla GUIDA OPERATIVA ISPESL 2008)

Ambiente:

- non necessariamente chiuso,
- difficoltà di accesso e uscita,
- dimensioni ridotte,
- limitata disponibilità di aria
(*ventilazione naturale sfavorevole*),
- scarsa visibilità,
- difficoltà di comunicazione,
- *eventuale* presenza di agenti chimici (sospetto di inquinamento)



Tipici esempi:

pozzi, fogne, silos, serbatoi di stoccaggio, cisterne, vasche e fosse biologiche, recipienti di reazione,

ma anche:

luoghi aperti su due lati con difficile accesso e uscita (*camini, tubazioni cunicoli e collettori fognari, cavedi, intercapedini, trincee profonde*).



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

SPAZIO CONFINATO

Commissione

Sicurezza nei luoghi di lavoro



Caratteristiche dello **SPAZIO CONFINATO** (OSHA 1910.146)

- È abbastanza grande e configurato cosicché un addetto possa accedervi interamente ed eseguire il lavoro assegnato;
- ha **limitati o ristretti accessi** per l'entrata/uscita;
- **non è progettato** per un'attività **continua**.





Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

SPAZIO CONFINATO

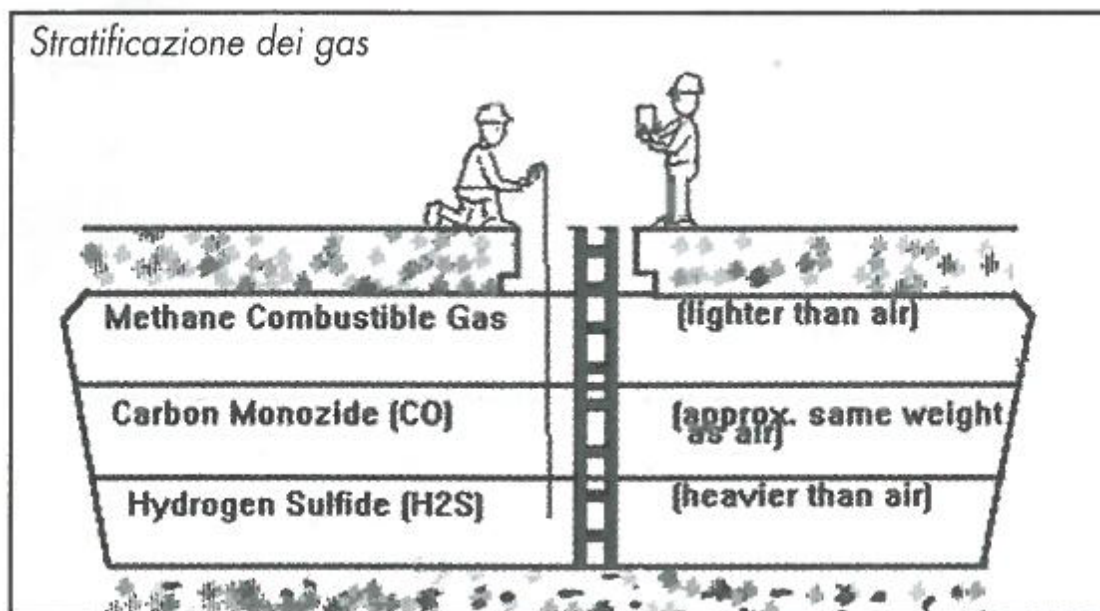
Commissione

Sicurezza nei luoghi di lavoro



All'interno degli spazi confinati possono venirsi a creare condizioni atmosferiche ed ambientali (presenza di agenti chimici pericolosi: gas, vapori, polveri) tali da favorire il verificarsi dell'evento incidentale.

INFORTUNIO GRAVE O MORTALE





Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

SPAZIO CONFINATO

Commissione

Sicurezza nei luoghi di lavoro



STATISTICHE DI INFORTUNI: correlazione

✓ Nelle normali attività di lavoro:
ogni **900 incidenti** c'è **1 decesso**.



✓ Nelle attività in spazio confinato:
ogni **2 incidenti** c'è **1 decesso**;
ci sono molte vittime fra i soccorritori:
ogni **2 lavoratori coinvolti** muore **1 soccorritore**.



SPAZIO CONFINATO

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna



ERRORI PIÙ COMUNI

(nel lavoro negli spazi confinati)

- ✓ Spesso non si ha consapevolezza di operare all'interno di uno spazio confinato.
- ✓ Non si valuta che alcune attività possono trasformare spazi normali in spazi confinati.
- ✓ Spesso gli spazi confinati non sono segnalati.
- ✓ I lavoratori non hanno l'equipaggiamento opportuno.
- ✓ I lavoratori non sono formati/addestrati su come operare in sicurezza negli spazi confinati.
- ✓ I soccorritori non sono formati/addestrati su come operare in sicurezza negli spazi confinati.
- ✓ La classificazione e la valutazione dei rischi non è spesso comunicata opportunamente agli operatori (spesso si ricorre al subappalto a ditte esterne con una ulteriore difficoltà di comunicazione).



SPAZIO CONFINATO

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

Commissione

Sicurezza nei luoghi di lavoro



ERRORI PIÙ COMUNI

(nel lavoro negli spazi confinati)

- ✓ **ABITUDINE:** spesso le lavorazioni e le attività sono state eseguite molte volte nello stesso luogo/modo senza alcuna conseguenza.
- ✓ Le attività **sembrano condotte sempre nello stesso modo, ma in realtà ci sono molte variabili non controllate**, che combinandosi, possono produrre una situazione di pericolo e sfociare in un incidente.





Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

QUADRO NORMATIVO



- ✓ **D. Lgs. 81/2008**
Articolo 66 - Lavori in ambienti sospetti di inquinamento
Articolo 121 – Presenza di gas negli scavi
- ✓ **Guida operativa ISPESL 2008 Rischi specifici nell'accesso a silos, vasche e fosse biologiche, collettori fognari, depuratori e serbatoi utilizzati per lo stoccaggio e il trasporto di sostanze pericolose**
- ✓ **Circolare Ministero del Lavoro n. 42 del 09.12.2010**
- ✓ **Circolare Ministero del Lavoro n. 13 del 19.04.2011**
- ✓ **D.P.R del 14.09.2011, n 177, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n 260 dell'8/11/2011, entrato in vigore il 23/11/2011**
- ✓ **Manuale illustrato 2012 per lavori sospetti di inquinamento o confinati (caso cisterna interrata)**

NORME TECNICHE, BUONE PRASSI E LINEE GUIDA



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

Art. 2 D.Lgs. 81/08 - Definizioni

Commissione

Sicurezza nei luoghi di lavoro



u) **«NORMA TECNICA»:** *specifica tecnica*, approvata e pubblicata da un'organizzazione internazionale, da un organismo europeo o da un organismo nazionale di normalizzazione, **la cui osservanza non sia obbligatoria**;

v) **«BUONE PRASSI»:** *soluzioni organizzative o procedurali, coerenti con la normativa vigente e con le norme di buona tecnica*, adottate **volontariamente** e finalizzate a promuovere la salute e sicurezza sui luoghi di lavoro attraverso riduzione dei rischi e miglioramento delle condizioni di lavoro, **elaborate e raccolte dalle Regioni**, dall'(ex) ISPESL, dall'INAIL e dagli OP (di cui all'art. 51), **validate dalla Commissione consultiva permanente (di cui all'articolo 6)**, previa istruttoria tecnica dell'ex ISPESL, che provvede a assicurarne la più ampia diffusione;

z) **«LINEE GUIDA»:** *atti di indirizzo e coordinamento* per l'applicazione della normativa in materia di salute e sicurezza predisposti **dai Ministeri, dalle Regioni**, da **ex ISPESL e INAIL** e approvati in sede di Conferenza permanente Stato Regioni

MIGLIOR TECNOLOGIA DISPONIBILE



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

Commissione

Sicurezza nei luoghi di lavoro



D. Lgs. 81/08 - Articolo 15 - Misure generali di tutela

1. Le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori sono:

- a) la valutazione di **tutti i rischi** per la salute e sicurezza;
- b) la **programmazione della prevenzione**, mirata ad un complesso che integri in modo coerente nella prevenzione le **condizioni tecniche produttive dell'azienda** nonché l'influenza dei **fattori dell'ambiente** e dell'**organizzazione del lavoro**;
- c) l'eliminazione dei rischi e, ove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico;**
- d) il rispetto dei principi ergonomici nell'organizzazione del lavoro, nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione**, in particolare al fine di ridurre gli effetti sulla salute del lavoro monotono e di quello ripetitivo;
- e) la riduzione dei rischi alla fonte;
- f) la sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è, o è meno pericoloso;
- g) la limitazione al minimo del numero dei lavoratori che sono, o che possono essere, esposti al rischio;**
- h) l'utilizzo limitato degli agenti chimici, fisici e biologici sui luoghi di lavoro;**

MIGLIOR TECNOLOGIA DISPONIBILE



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

Commissione

Sicurezza nei luoghi di lavoro



D. Lgs. 81/08 - Articolo 15 - Misure generali di tutela

- i) la **priorità delle misure di protezione collettiva rispetto alla prot. individuale**;
- l) il **controllo sanitario** dei lavoratori;
- m) l'allontanamento del lavoratore dall'esposizione al rischio per motivi sanitari inerenti la sua persona e l'adibizione, ove possibile, ad altra mansione;
- n) **l'informazione e formazione** adeguate per i lavoratori, dirigenti e i preposti; (...)
- q) **istruzioni** adeguate ai lavoratori;
- r) la partecipazione e consultazione dei lavoratori e del RLS
- t) la **programmazione delle misure** ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza, anche attraverso l'adozione di **codici di condotta e di buone prassi**;
- u) le **misure di emergenza** da attuare in caso di **primo soccorso, di lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori** e di **pericolo grave e immediato**;
- v) l'uso di segnali di avvertimento e di sicurezza;
- z) la regolare **manutenzione di ambienti, attrezzature, impianti**, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alla indicazione dei fabbricanti.

MANUALE BUONE PRASSI PER AMBIENTI CONFINATI



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

Commissione

Sicurezza nei luoghi di lavoro



Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza ha emanato il

Manuale illustrato per lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati ai sensi dell'art. 3 comma 3 del DPR 177/2011)

può essere **scaricato gratuitamente** dal sito del Ministero del Lavoro:

www.lavoro.gov.it/Lavoro/SicurezzaLavoro/.../20120510_Manuale...

fornisce a **imprese committenti o appaltatrici e lavoratori** che operano negli ambienti confinati, **procedure operative e indicazioni** per potere pienamente ottemperare agli obblighi di legge.

Quello pubblicato descrive le attività di **bonifica di una cisterna interrata**, e rappresenta **il primo volume di una serie (silos, fognature, ecc.)** con l'obiettivo di fornire **soluzioni tecniche, organizzative e procedurali** per i lavori da realizzare nelle diverse tipologie di ambienti sospetti di inquinamento o confinati, per mettere a disposizione degli operatori un **"catalogo" di soluzioni validate ed efficaci**.

NUOVE INDICAZIONI OPERATIVE 2013 & BANCA DELLE SOLUZIONI



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

Commissione

Sicurezza nei luoghi di lavoro



A seguito dell'emanazione nel marzo 2013 delle
«INDICAZIONI OPERATIVE IN MATERIA DI IGIENE E SICUREZZA SUL
LAVORO NEGLI AMBIENTI CONFINATI»,
a cura del Gruppo Amb. Confinati della Regione E.R., presentate oggi da ASL

è in cantiere per il 2013 il seguente progetto, finanziato con i fondi 758/94:

BANCA DELLE SOLUZIONI SUGLI AMBIENTI CONFINATI

***sistema di flussi informativi in collaborazione con l'Università di Bologna
individuanti buone prassi o migliori tecnologie disponibili in tali ambiti***

***al fine di promuovere l'innovazione ed il miglioramento delle progettazioni
degli interventi da parte dei Datori di lavoro Committenti e delle modalità
operative delle imprese affidatarie ed esecutrici.***



LINEE GUIDA ISPEL 2008 ATTIVITA' DI SCAVO



GUIDA **ISPEL**

per l'esecuzione in sicurezza
delle attività di scavo

D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81

Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123,
in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

INDICE

INTRODUZIONE

1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	10
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	11
2.1	Legislazione	11
2.2	Norme Europee	11
3	DEFINIZIONI	13
4	VALUTAZIONE DEL RISCHIO	15
4.1	Analisi del rischio	15
4.1.1	Rischi prevalenti	15
4.1.2	Rischi concorrenti	15
4.1.3	Altri rischi	16
4.1.3.1	Rischi derivanti dall'attività di scavo	16
4.1.3.2	Rischi specifici della particolare attività lavorativa	16
4.1.4	Rischi derivanti dalla tipologia di attività	16
4.2	Esposizione al rischio	18
4.3	Riduzione del rischio	18
4.3.1	Riduzione del rischio di seppellimento	20
4.3.2	Riduzione del rischio di caduta dall'alto all'interno dello scavo	20
4.3.3	Riduzione dei rischi concorrenti e di altri rischi	20
4.4	Piano di emergenza	20
5	TECNOLOGIE PER L'ESECUZIONE DELLE ATTIVITÀ DI SCAVO	22
6	MACCHINE MOVIMENTO TERRA	23
6.1	Descrizione	23
6.2	Norme di sicurezza delle macchine	23
6.3	Rischi principali derivanti dall'uso	24
6.4	Formazione ed addestramento del conduttore della macchina	24
7	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DELLE ATTIVITÀ DI SCAVO A CIELO APERTO	25
7.1	Tipologie e tecniche di scavo	25
7.2	Scavi a cielo aperto	25
7.2.1	Scavi di splateamento e sbancamento	25
7.2.2	Scavi a sezione obbligata	26
8	SISTEMI PROVVISORIALI DI SOSTEGNO E PROTEZIONE DEGLI SCAVI	27
8.1	Generalità	27
8.2	Sistemi di sostegno e protezione realizzati per gli scavi in cantiere	28
8.2.1	Armatura per scavi in terreni coerenti	28
8.2.2	Armatura per scavi in terreni granulari	28
8.2.3	Rimozione dell'armatura	29

LINEE GUIDA ISPEL 2008

8.3 Sistemi di sostegno e contrasto per scavi realizzati completamente con componenti prefabbricati	29		
8.3.1 Sistemi di puntellazione per scavi	29	10.3.13 Infezioni da microrganismi	74
8.3.1.1 Tipologia di sistemi metallici di puntellazione per scavi	30	10.3.14 Inquinanti superficiali e interrati	74
8.3.1.2 Puntelli	34	11 MANUTENZIONE	75
8.3.2 Sistemi di sostegno e contrasto mediante infissione di palancole prefabbricate	35	11.1 Generalità	75
8.3.3 Modalità di installazione dei sistemi di sostegno e contrasto	36	11.2 Personale addetto alla manutenzione	75
8.3.4 Monogrammi per la valutazione di un sistema di puntellazione	38	11.3 Informazione necessarie	75
8.3.5 Esempi di sistemi di sostegno e contrasto prefabbricati	41	11.4 Frequenza ed oggetto della manutenzione	75
9 TECNOLOGIE ALTERNATIVE "NO DIG" O "TRENCHLESS" (SENZA SCAVO)	53	12 ISPEZIONE	76
9.1 Generalità	53	12.1 Generalità	76
9.2 Tecnologie "NO DIG"	53	12.2 Tipologia di ispezione	76
9.2.1 Tecnologie non distruttive per la ricerca, la mappatura e l'esplorazione dei servizi esistenti	54	12.3 Requisiti di ispezione	76
9.2.2 Tecnologie per nuove installazioni	54	12.3.1 Ispezione prima del montaggio e dopo lo smontaggio	76
9.2.2.1 Horizontal Directional Drilling	55	12.3.2 Ispezione d'uso	76
9.2.2.2 Microtunneling	57	12.3.3 Ispezione periodica	76
9.2.2.3 Mole	59	12.3.4 Ispezione di entrata e di rimessa in servizio	77
9.2.3 Tecnologie di bonifica di condotte esistenti	59	12.3.5 Ispezione di un attrezzo, di una macchina, sistema alternativo di scavo "NO DIG" e attrezzatura che ha subito un guasto, malfunzionamento, cedimento strutturale o che presenta un difetto	77
9.2.3.1 Tecnologie per la riparazione delle condotte esistenti	60	12.4 Tempistica di ispezione	77
9.2.3.2 Tecnologie per la installazione interna alla tubazione esistente di una nuova condotta con diametro inferiore	61	13 REGISTRAZIONI	78
9.2.3.3 Tecnologie per la installazione interna alla tubazione esistente di una nuova condotta con diametro esterno uguale a quello interno della esistente	62	13.1 Registrazione delle ispezioni	78
9.2.3.4 Tecnologie per l'installazione esterna alla tubazione esistente di una nuova condotta a diametro maggiore e distruzione della esistente	64	13.2 Registrazione delle manutenzioni	78
10 INDICAZIONI TECNICHE E PROCEDURALI RELATIVE ALLE MISURE DA ADOTTARE PER LA RIDUZIONE DEI RISCHI NELLE ATTIVITÀ DI SCAVO	66	13.3 Schede di registrazione	78
10.1 Generalità	66	14 DEPOSITO E TRASPORTO	78
10.2 Attività preliminari allo scavo	66	ALLEGATO: Cenni sulle caratteristiche dei terreni	79
10.3 Descrizione dei rischi e misure di prevenzione principali di tipo procedurale	67	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	87
10.3.1 Seppellimento	68		
10.3.2 Cadute dall'alto all'interno dello scavo e accessibilità degli scavi	69		
10.3.3 Scivolamento, cadute a livello	70		
10.3.4 Urti, compressioni, vibrazioni	70		
10.3.5 Caduta di materiali dall'alto	70		
10.3.6 Investimento	71		
10.3.7 Annegamento	71		
10.3.8 Elettrici	72		
10.3.9 Rumore	72		
10.3.10 Radiazioni non ionizzanti	73		
10.3.11 Polveri e fibre	73		
10.3.12 Gas e vapori	73		

9	TECNOLOGIE ALTERNATIVE "NO DIG" O "TRENCHLESS" (SENZA SCAVO)	53
9.1	Generalità	53
9.2	Tecnologie "NO DIG"	53
9.2.1	Tecnologie non distruttive per la ricerca, la mappatura e l'esplorazione dei servizi esistenti	54
9.2.2	Tecnologie per nuove installazioni	54
9.2.2.1	Horizontal Directional Drilling	55
9.2.2.2	Microtunneling	57
9.2.2.3	Mole	59
9.2.3	Tecnologie di bonifica di condotte esistenti	59
9.2.3.1	Tecnologie per la riparazione delle condotte esistenti	60
9.2.3.2	Tecnologie per la installazione interna alla tubazione esistente di una nuova condotta con diametro inferiore	61
9.2.3.3	Tecnologie per la installazione interna alla tubazione esistente di una nuova condotta con diametro esterno uguale a quello interno della esistente	62
9.2.3.4	Tecnologie per l'installazione esterna alla tubazione esistente di una nuova condotta a diametro maggiore e distruzione della esistente	64

Figura 36 - Microtunneling - sistema con smarto idraulico

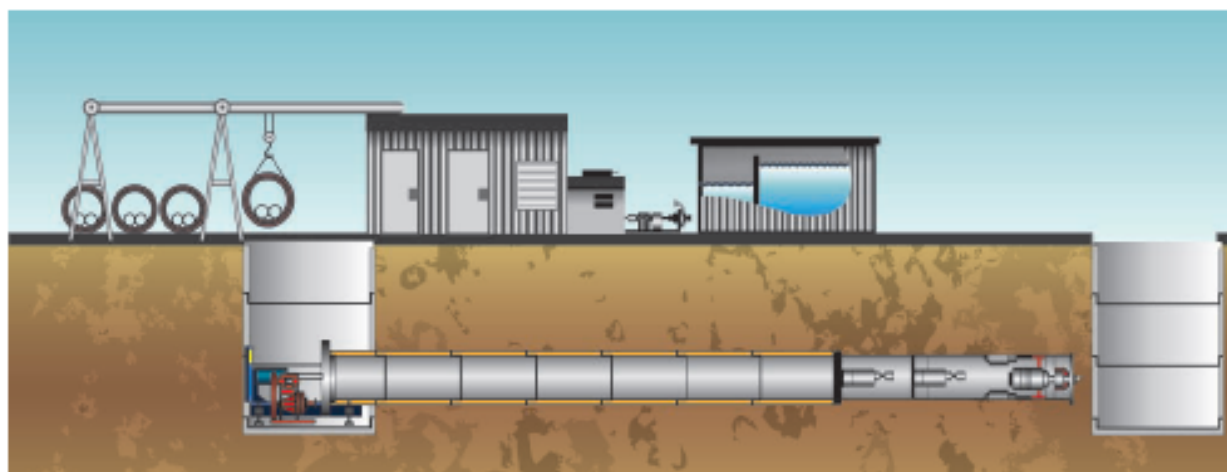
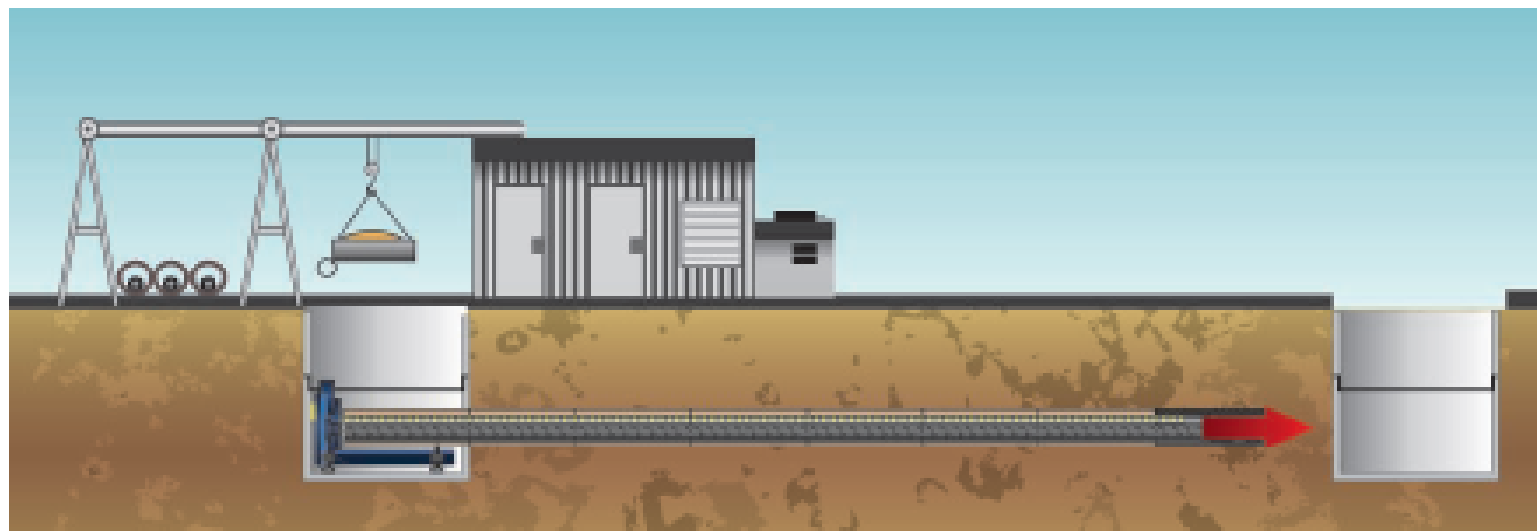


Figura 35 - Microtunnelling - sistema con smatino meccanico



9.2 Tecnologie "NO DIG"

La tecnologia "NO DIG" consiste in metodi diversi di microperforazione che permettono di realizzare nel sottosuolo fori orizzontali e sub-orizzontali; questi generalmente richiedono per la loro esecuzione, solo lo scavo di un pozzo di entrata e un pozzo di uscita, in corrispondenza dell'inizio e della fine del tracciato.

Le tecnologie adottate, pur avendo tra di loro sostanziali differenze in relazione all'impiego, alla strumentazione adottata e ai metodi, presentano comunque delle caratteristiche comuni che ne permettono la suddivisione in tre grandi classi:

- Tecnologie non distruttive per la ricerca, la mappatura e l'esplorazione dei servizi esistenti;
- Tecnologie per le nuove installazioni;
- Tecnologie per la rimessa a nuovo di canalizzazioni esistenti.

9.2.3 Tecnologie di bonifica di condotte esistenti

Con queste tecnologie "NO DIG" le condotte preesistenti, quando vengono sostituite, rimangono nella loro sede e non producono quindi materiali di risulta.

L'intervento può essere effettuato su piccole parti della tubazione oppure esteso all'intera condotta, che può essere conservata intatta o meno.

Queste tecniche vengono così suddivise:

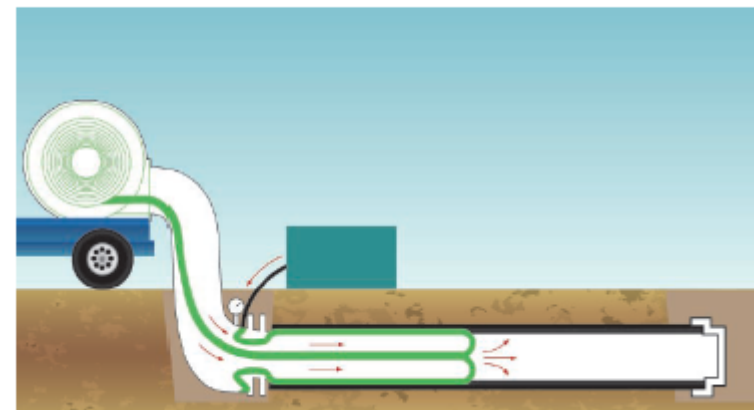
- *Riparazione delle condotte:*
 - cured in place pipe (tubazione riparata sul posto);
 - pipe coating (rivestimento interno delle tubazioni per spruzzo).
- *Installazione interna alla tubazione esistente di una nuova condotta con diametro inferiore:*
 - slip-lining (rivestimento interno per introduzione a scorrimento);

Figura 38 - Pipe coating - Attrezzatura



Fonte: Covercat (rielaborazione)

Figura 37 - Cured in place pipe CIPP





Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

Linee guida ASL BG Lombardia 2010

Commissione

Sicurezza nei luoghi di lavoro



Regione
Lombardia

ASL Bergamo

ISTRUZIONI OPERATIVE PER LAVORI IN AMBIENTI CONFINATI

Sommario

1. Scopo
2. Normativa di riferimento
3. Campo di applicazione e definizioni
4. Fattori di rischio in ambienti confinati
5. Modalità operative
6. Piani e procedure di emergenza
7. Modalità di salvataggio
8. Conclusioni

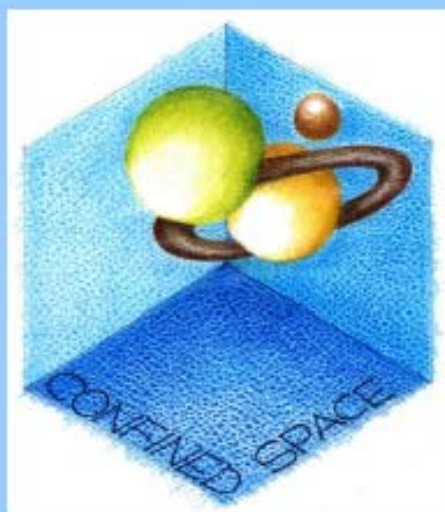
Bergamo, 1 giugno 2010

Allegati:

A1 – Allegato IV Capo 3 del D. Lgs. 9 aprile 200 n. 81 - *Vasche, canalizzazioni, tubazioni, serbatoi, recipienti, silos*

A2 – Allegato VIII del D. Lgs. 9 aprile 200 n. 81 - *Indicazioni di carattere generale relative a protezioni particolari*

A3 – Esempio di procedura organizzativa



IL LAVORO NEGLI AMBIENTI CONFINATI

Guida informativa per le imprese



SOMMARIO

1. AMBIENTI CONFINATI	7
2. VALUTAZIONE DEI RISCHI	8
3. ASFISSIA.....	10
4. INTOSSICAZIONI.....	12
5. INCENDI ED ESPLOSIONI.....	13
6. MISURAZIONI.....	15
7. VENTILAZIONE.....	16
8. MISURE DI PROTEZIONE.....	17
9. EMERGENZA.....	19
10. INFORMAZIONE, FORMAZIONE, ADDESTRAMENTO ED ESPERIENZA	21
11. PROCEDURA DI SICUREZZA E PERMESSO DI LAVORO	23
12. QUALIFICAZIONE DELLE IMPRESE	25
13. APPALTI.....	26
ALLEGATI.....	27
ALLEGATO I: PROCEDURA DI SICUREZZA	28
ALLEGATO II: CERTIFICAZIONE DEI CONTRATTI.....	31
ALLEGATO III: NORMATIVA.....	32
ALLEGATO IV: DOCUMENTAZIONE E SITI WEB DI RIFERIMENTO	34



LA MORTE
SUL LAVORO



VEDI 22 MARZO 2002

BOLOGNA ■ CRONACA

LA REPUBBLICA

Incidente in un cantiere dell'Università in via Ranzani. Un pozzo è franato seppellendo un giovane albanese. Cinque ore per salvarlo

Crollano le pareti dello scavo muore operaio clandestino

La Cgil accusa: "Costretto al lavoro nero"

MELIA ESPOSITO

A MORTE è arrivata sotto terra, a quattro metri di profondità. Ieri mattina, in un cantiere di via Ranzani, un giovane operaio albanese scende nel pozzo che aveva scavato con le sue mani. All'improvviso, una parete cede. Tonellate di terra lo travolgono e lo soffocano. Reuf Islami, di vent'anni, muore sepolto vivo. Una fine tremenda ma anche evitabile. Il terreno era franabile, questo si sapeva, da mesi. La vittima, clandestino espulso già due volte dall'Italia, lavorava al nero per la ditta di subappalto Logalbo e San Pietro in Casale. "Senza tute e senza le dovute misure di sicurezza" accusano i sindacati.

La parete della buca è crollata alle 10.40. Il giovane operaio aveva da poco ricominciato a scavare tunnel sotterraneo per i lavori di rolungamento della rete fognaria per un edificio in ristrutturazione sempre in via Ranzani destinato a diventare un distaccamento dell'Università di Bologna. Decine di metri sotto terra, ano già stati scavati, ne mancano appena cinque per arrivare alle fognature, quasi sotto la ferrivia. Reuf li aveva scavati con altri operai, tutti albanesi e forse anche loro al nero.

Poi, ieri mattina, la fine. Una delle pareti frana e il giovane operaio, da solo a quattro metri di profondità, viene sommerso dalla massa di terriccio. Fuori, un suo amico grida per la disperazione. Il titolare dell'officina meccanica di fronte al cantiere sente le urla e dà l'allarme. Dopo pochi minuti arriva l'ambulanza, i vigili del fuoco e i carabinieri ma le probabilità che lui sia ancora vivo sono davvero

Aperta l'inchiesta sulle norme contrattuali e di sicurezza non rispettate dall'impresa

sotto terra, sia rimasto un piccolo spazio per respirare. I vigili cominciano a scavare, a togliere la terra accumulata nella buca con dei secchi e poi a scendere. Vanno avanti così per più di un'ora, poi capiscono che è rischioso anche per la loro incolumità, che la terra potrebbe ancora franare e, allora,

si fermano. Arriva la ruspa. Ma per trovare il corpo ci vorranno altre due ore. La pala della ruspa lavora, scava una voragine di almeno venti metri di diametro, lateralmente al pozzo. Ma di Reuf nessun segnale. Verso l'una, carabinieri, vigili e ispettori dell'Ausl arrivano sul posto, cominciano a ipotizzare che il ragazzo abbia evitato il crollo, rifugiandosi nel cunicolo scavato dalla parte opposta. Si affacciano da un'altra buca, distante pochi metri, e urlano il suo nome. Nessuna risposta. Si continua a scavare, metro dopo metro in larghezza e in profondità, ma ancora al lato della buca. Il corpo

I soccorsi per salvare Reuf Islami, l'operaio albanese intrappolato in uno scavo in via Ranzani



della vittima, invece, non è poi così lontano. Viene ritrovato poco prima delle 16, alla base del pozzo, proprio dove, tre ore prima, avevano smesso di scavare. Nel frattempo, in via Ranzani, sono arrivati alla spicciolata amici e parenti della vittima. Ci sono due cugini, disperati, non si capacitano

di quello che è successo: «Noi viviamo in Italia ormai da anni, Rauf ci aveva raggiunti da poco, aveva bisogno di lavoro», afferma uno di loro, poche parole per evitare di dare altre spiegazioni. C'è anche un'anziana zia. La donna piange, si dispera. Intona un canto funebre in albanese. Il cantiere è stato

subito messo sotto sequestro e il pm Antonello Gustapane ha disposto l'autopsia per sapere con esattezza i traumi che hanno fatto morire il giovane Rauf. Anche la Cgil ha preso posizione sulla tragedia, denunciando «l'ennesimo caso di morte bianca per mancanza di norme di sicurezza».

La testimonianza del titolare di un'officina: Rauf non era al primo giorno e altre volte c'erano stati pericoli

“Era rischioso, gli dissi di smettere”

«ERA quello che temevo. Gliel'avevo detto ai ragazzi di non lavorare più in quelle condizioni. Lo sapevo tutto che era pericoloso. Che la terra, prima o poi sarebbe, franata e qualcuno ci avrebbe rimesso la vita». Una morte annunciata, per sindacati e persone che conoscevano la situazione del cantiere, quella di Rauf, e il giovane operaio albanese. Ne è certo anche Franco Govoni, titolare dell'officina meccanica di fronte al cantiere di via Ranzani.

Ed è altrettanto sicuro del fatto che la vittima lavorasse lì da diverso tempo. La ditta Logalbo ha dichiarato che Rauf era al suo primo giorno di lavoro ma il signor Govoni lo smentisce: «Lo conoscevo bene io, eravamo diventati amici, scavava questo maledetto tunnel da almeno un mese».

avvisaglia della pericolosità del terreno: «Un pezzo di parete della buca si è staccato — spiega il signor Franco — sì, un piccolo crollo, ma i due operai, Rauf e un suo amico, avevano dovuto sospendere di scavare. Erano preoccupati. Eravamo tutti preoccupati».

«Poi, prima che i ragazzi andassero via — aggiunge — gli ho detto: 'mi raccomando, non venite domani a lavorare, così è troppo rischioso'. E, invece no, loro sono tornati e come è andata a finire si sa». «Non possiamo non lavorare, abbiamo bisogno di soldi», dicevano sempre gli operai al titolare dell'officina Baldi & Govoni. Lui, il signor Franco, lavora in via Ranzani da anni. Ha visto decine di cantieri aprirsi e chiudersi davanti ai suoi occhi. E conosce bene la natura

«Sabbia — racconta — quella è sabbia. Stata messa in quel punto per coprire una delle tante buche scavate alla fine dei lavori dell'Acoser e poi coperta con dell'asfalto». «Lo scorso autunno avevo parcheggiato lì la mia macchina — prosegue — poi, è accaduto che, dopo qualche ora, vado a riprenderla e la trovo quasi sprofondata, con le gomme per metà inghiottite dall'asfalto». Quel tratto, dunque, quelle poche decine di metri cubi di terra erano a rischio frana. E, a quanto pare lo sapevano tutti. E i controlli? Le ispezioni? «Nel cantiere per la ristrutturazione dell'edificio destinato all'università — spiega l'ispettore dell'Ausl Vincenzo Gallo — mi risulta che siano stati fatti diversi controlli nel corso del tempo. Ma qui no, nessuno».





Scavo in Pozzo

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna





Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

Linee guida SUVA



Sicurezza nei lavori
all'interno di pozzi,
fosse e
canalizzazioni

NORME TECNICHE, BUONE PRASSI E LINEE GUIDA



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

Commissione

Sicurezza nei luoghi di lavoro



Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza ha emanato il

Manuale illustrato per lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati ai sensi dell'art. 3 comma 3 del DPR 177/2011)

può essere **scaricato gratuitamente** dal sito del Ministero del Lavoro:

www.lavoro.gov.it/Lavoro/SicurezzaLavoro/.../20120510_Manuale...

fornisce a **imprese committenti o appaltatrici e lavoratori** che operano negli ambienti confinati, **procedure operative e indicazioni** per potere pienamente ottemperare agli obblighi di legge.

Quello pubblicato descrive le attività di **bonifica di una cisterna interrata**, e rappresenta **il primo volume di una serie (silos, fognature, ecc.)** con l'obiettivo di fornire **soluzioni tecniche, organizzative e procedurali** per i lavori da realizzare nelle diverse tipologie di ambienti sospetti di inquinamento o confinati, per mettere a disposizione degli operatori un **"catalogo" di soluzioni validate ed efficaci**.



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

PROGETTAZIONE DELL'OPERA E DELL'INTERVENTO

- ✓ Nel caso di nuove realizzazioni o di manutenzioni straordinarie

PROGETTAZIONE DELL'INTERVENTO

- ✓ Nel caso di manutenzioni ordinarie od interventi non programmati (pronto intervento, manutenzioni estemporanee)

FATTORI DA VALUTARE:

- **VALUTAZIONE MTD e PROCEDURE**
- **INFORM. – FORMAZ. - ADDESTR.**
- **NECESSARI + SIMULAZIONI**
- **GESTIONE EMERGENZE/PIANO DI RECUPERO**



IL RUOLO FONDAMENTALE DEL PROGETTO E DELLA PROGRAMMAZIONE DELL'INTERVENTO



VASCHE, CANALI, TUBAZIONI, SERBATOI, RECIPIENTI, SILOS

3.1. Le tubazioni, le canalizzazioni e i recipienti, quali vasche, serbatoi e simili, in cui debbano entrare lavoratori per operazioni di controllo, riparazione, manutenzione o per altri motivi dipendenti dall'esercizio dell'impianto o dell'apparecchio, devono essere provvisti di **aperture di accesso** aventi **dimensioni tali da poter consentire l'agevole recupero di un lavoratore privo di sensi.**

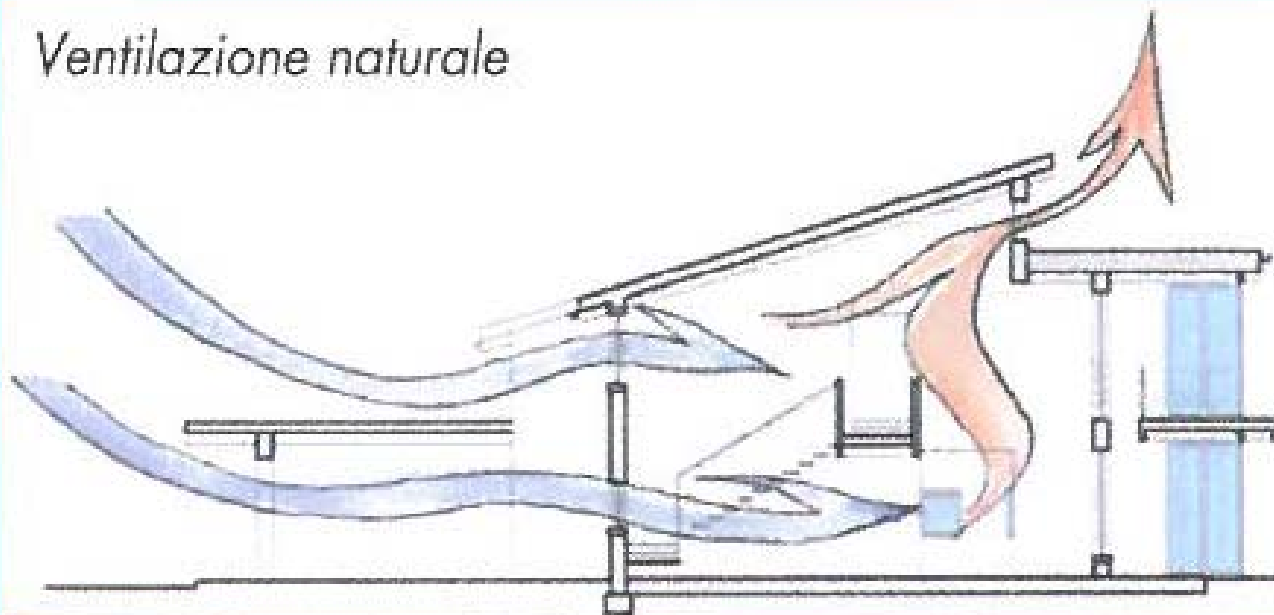
3.2.1. Prima di disporre l'entrata di lavoratori nei luoghi di cui al punto precedente, **chi sovrintende ai lavori** deve **assicurarsi** che nell'interno **non esistano gas o vapori nocivi o una temperatura dannosa** e deve, qualora vi sia pericolo, **disporre** efficienti **lavaggi, ventilazione** o **altre misure idonee.**





Ordì

Ventilazione naturale



Ventilazione forzata - Aspiratore con tubo spiralato/prolunga

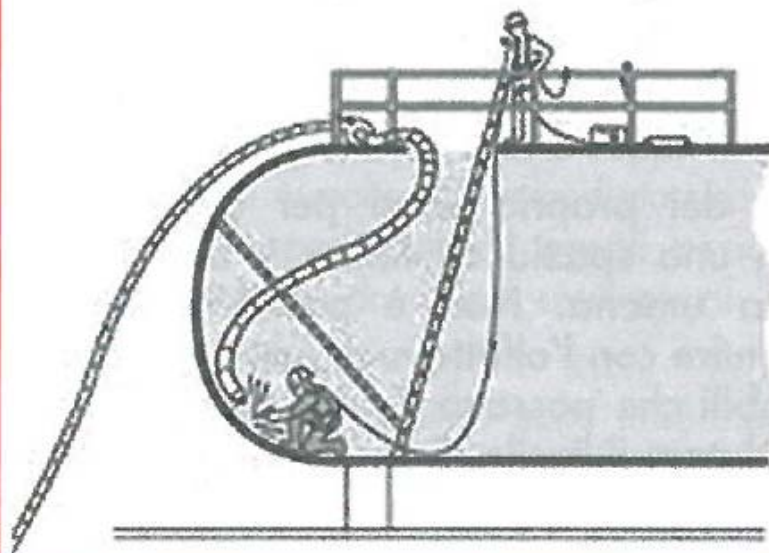


foto tratta da www.forconstructionpros.com



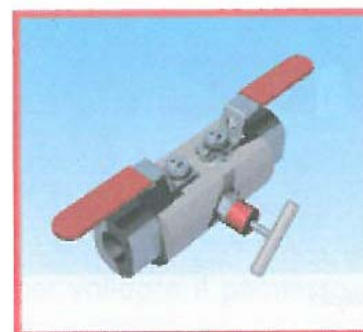
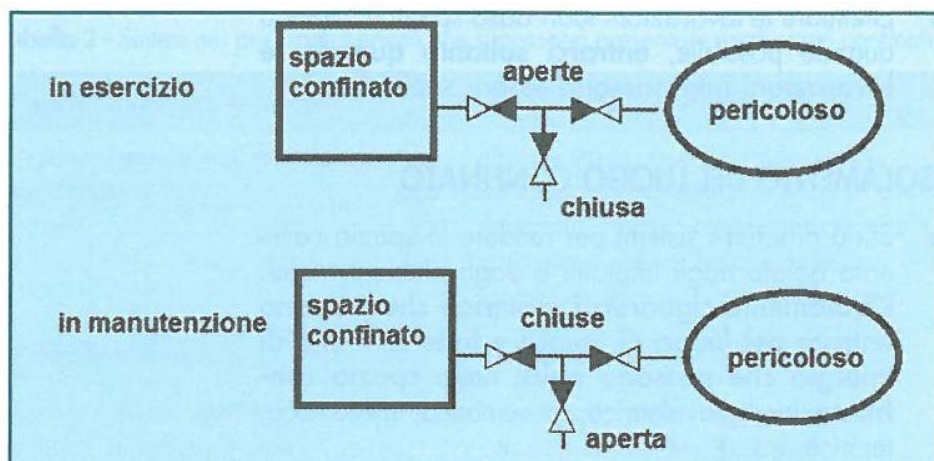
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

Commissione

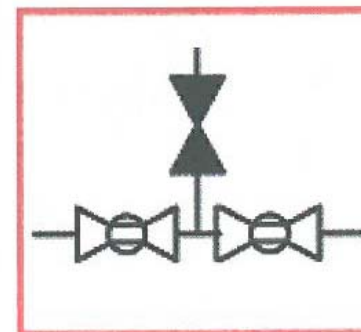
Sicurezza nei luoghi di lavoro



3.2.2. Colui che sovrintende deve, inoltre, provvedere a **far chiudere e bloccare le valvole e gli altri dispositivi dei condotti in comunicazione col recipiente**, e a **fare intercettare i tratti di tubazione** mediante flange cieche o con altri mezzi equivalenti ed a **far applicare**, sui dispositivi di chiusura o di isolamento, un avviso con l'indicazione del divieto di manovrarli



Double Block and Bleed



Sezionatore elettrico bloccato e segnalato



Blocco di sicurezza multiplo



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

Commissione

Sicurezza nei luoghi di lavoro



3.2.3. I **lavoratori** che prestano la loro opera all'interno dei luoghi predetti **devono essere assistiti da altro lavoratore, situato all'esterno presso l'apertura di accesso.**

3.2.4. Quando la **presenza di gas o vapori nocivi non possa escludersi in modo assoluto** o quando **l'accesso** al fondo dei luoghi predetti **è disagiata**, i **lavoratori** che vi entrano devono essere **muniti di cintura di sicurezza con corda di adeguata lunghezza** e, se necessario, di **apparecchi idonei a consentire la normale respirazione.**





Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

Commissione

Sicurezza nei luoghi di lavoro



ESEMPIO UTILIZZO DELLA M.T.D.

**Misurazione
spessometrica condotta
acqua DN 1200**

**Utilizzo di un ROVER per
monitorare in continuo
l'operatore,**

- Illuminazione**
- Parametri vitali
(Ossigeno)**
- Presenza Inquinanti
(H₂S, CH₄,..)**

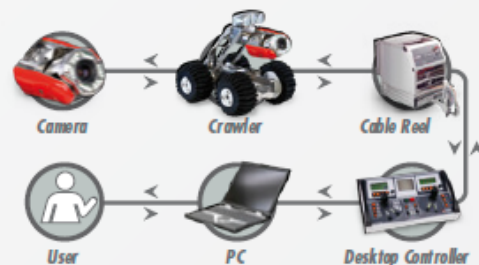


Intelligent

A lightweight cable can be used due to the **PipeBus®** technology. This advanced technique enables **SUPERVISION®** to execute orders parallel.

Microprocessors in control panel, cable reel, crawler and camera communicate over the digital network enabling greater control. With a PC these data can be read.

The **PipeBus®** records transform **SUPERVISION®** into a completely future-proof system.



SYSTEM-CONFIGURATION & INSPECTION VEHICLES

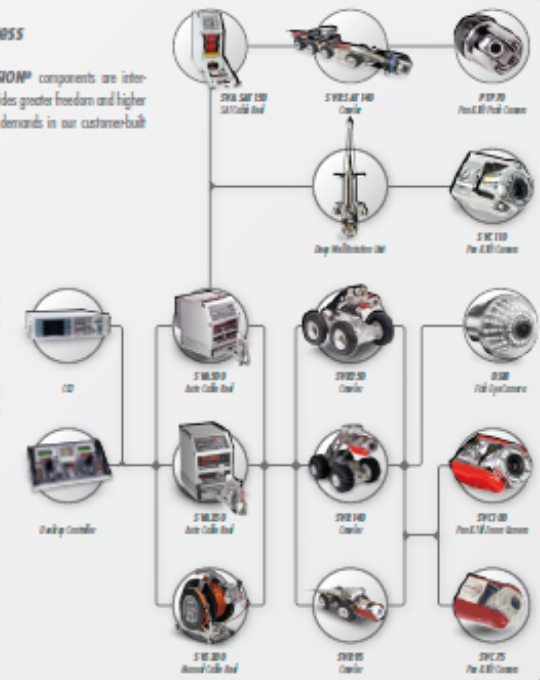
System Configurations / Effectiveness

To achieve a maximum effectiveness all **SUPERVISION®** components are interchangeable. The compatibility of all our components provides greater freedom and higher flexibility. We can assume your individual wishes and demands in our customer-built vehicles.

ATEX Zone I and Zone II

According to **ATEX Zone I and Zone II** regulations our **SUPERVISION®** system is equipped for operating in explosive surroundings.

For further information and questions concerning explosion protection please refer to **IPEK** or our sales partners.



Marca: Ipek;

Modello: Rover 250 con 250 metri di lunghezza del cavo

Caratteristiche tecniche: la telecamera deve avere le seguenti caratteristiche:

- Camera auto movente con la possibilità di ruotare la testa all'indietro
- Possibilità di ruotare di 90° o
- Possibilità di ruotare su se stessa di 360°
- Luminosità del video: 30 lux;
- Caratteristiche dell'immagine: 400 linee (livello Super VHS)
- Cavo di collegamento di 500 metri



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

*Commissione
Sicurezza nei luoghi di lavoro*



Via libera a una migliore qualità della vita.

**PIANO di SALVATAGGIO
PERSONALE DA LUOGO
CONFINATO**

(Art. 3 comma 3, DPR. N. 177 del 14 Settembre 2011 e
successive modifiche ed integrazioni)

OGGETTO:

**Misurazione spessometrica della parete di
acciaio dell'Acquedotto DN 1200.**

Bologna (BO)

COMMITTENTE:

**HERA SPA
Struttura territoriale di Bologna
Via del Frullo, 5
40057 Granarolo dell'Emilia (BO)**

ROTECH
risanamento e rinnovamento tubazioni

Una società unipersonale del gruppo DIRINGER & SCHEIDEL ROHRSANIERUNG GmbH & CO. KG

**RETTUNGSEINSATZPLAN AUS
EINGEGRENZTER
UMGEBUNG/RAUM**

(Art. 3 Komma 3, DPR Nr. 177 vom 14. September 2011 und
nachfolgende Änderungen und Ergänzungen)

BETREFF:

**Wandstärkenmessung einer
Wasserleitung DN 1200.**

Bologna (BO)

AUFTRAGGEBER:

**HERA SPA
Struttura territoriale di Bologna
Via del Frullo, 5
40057 Granarolo dell'Emilia (BO)**



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

Capo Cantiere:

Baustellenleiter:

Seyed Akhayani Tsharandabi Stefan Maria

Commissione

Sicurezza nei luoghi di lavoro



ESECUZIONE DEI LAVORI:

Rilievo spessometrico della parete di un acquedotto DN 1200.

Rilievo spessometrico::

- a) Trasporto Attrezzatura in vicinanza dei vari pozzetti di accesso alla canaletta
- b) Apertura pozzetti;
- c) Preparazione dell'attrezzatura e dell'operatore per scendere in condotta;
- d) Ingresso in condotta;
- e) Rilevazione spessometrica;
- f) Chiusura dei pozzetti.

Vengono di seguito descritte le attribuzioni in materia di sicurezza da parte di Dirigenti e Preposti.

In generale viene contattato che il personale dalla Rotech Srl ha esperienza ultra annuale nell'utilizzo delle attrezzature speciali e nelle fasi di lavoro da eseguire nel cantiere specifico e sono ritenuti esperti nella esecuzione dei lavori sopra descritti. In particolare il Capo Cantiere è da ritenere esperto del sistema per il rilievo di condotte, e per questo motivo è loro compito istruire e seguire ogni fase di lavorazione anche in merito a tutti gli aspetti di sicurezza dei lavoratori.

AUSFÜHRUNG DER ARBEITEN:

Kontrolle der Wandstärkenmessung einer Wasserleitung DN 1200.

Wandstärkenmessung:

- a) Transport der Ausrüstung in die Nähe der Verschiedenen Einstiegspunkte in den Kanal
- b) Eröffnung der Schächten
- c) Vorbereitung der Ausrüstung und der Operator der in die Leitung sich einfahren sollt.
- d) Einfahren in der Leitung;
- e) Wandstärkevermessung der Strecke;
- f) Abschluss der Schächten.

Nachfolgend werden die Befugnisse der Sicherheit von Seiten der Führungskräfte und Vorgesetzten beschrieben.

Im Allgemeinen wird darauf hingewiesen, dass das Personal, der Rotech GMBH mehrjährige Erfahrung bei der Verwendung von speziellen Ausrüstungen und in den vor Ort auszuführenden Arbeitsfasen. Insbesondere ist der Baustellenleiter Experte bei den beschriebenen Arbeiten und hat somit die Aufgabe die Arbeiter in allen Arbeitsfasen einzuweisen mit besonderer Hinsicht auf die Sicherheit.



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

DPR 14 settembre 2011, n. 177

Commissione

Sicurezza nei luoghi di lavoro



D P R del 14.09.2011, n. 177,
pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 260 dell'8/11/2011,
entrato in vigore il 23/11/2011

è un **Regolamento**
**Norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in
ambienti “sospetti di inquinamento o confinati”**
*a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile
2008, n. 81*

le linee generali di una vera e propria
strategia di contrasto agli infortuni
relativi alle attività in tali ambienti





Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna

DPR 14 settembre 2011, n. 177

Commissione

Sicurezza nei luoghi di lavoro



Art. 3 – Procedure di sicurezza nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati

3. ***Durante tutte le fasi delle lavorazioni*** in ambienti sospetti di inquinamento o confinati deve essere ***adottata ed efficacemente attuata*** una **procedura di lavoro** specificamente diretta a *eliminare o, ove impossibile, ridurre al minimo i rischi propri delle attività in ambienti confinati*, ***comprensiva della eventuale fase di soccorso e di coordinamento con il sistema di emergenza del Servizio sanitario nazionale e dei Vigili del Fuoco.***
4. ***Il mancato rispetto delle previsioni*** di cui al presente regolamento ***determina il venir meno della qualificazione necessaria per operare***, direttamente o indirettamente, **nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati.**

