



GESTIONE
IMPIANTI
DEPURAZIONE
ACQUE S.p.A.

ADEGUAMENTO DELLE RETI FOGNARIE DEL COMUNE DI PRATO E MONTEMURLO

ACCORDO INTEGRATIVO PER LA TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE DEL
MEDIO VALDARNO, PER LA RIORGANIZZAZIONE DELLE RETI FOGNARIE DEI
COMUNI DI PRATO, CANTAGALLO, MONTEMURLO E VAIANO
DELIBERA REGIONALE n. 696/2015

PROGETTO ESECUTIVO

BACIACAVALLO

FASCICOLO DELL'OPERA

PROGETTISTA

Giuseppe PASQUALATO
Ord. Ingg. di MILANO
N. A 19116



COMMITTENTE

G.I.D.A. S.p.A.
Via Baciacavallo, 36
59100 Prato (PO)



REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTR.	APPROV.	RIESAME	DATA	SCALA
1	12.2017	prima emissione	DTI/CNZ	DTI/CAG	DTI/PAS		2017	
2	03.2018	Revisione per osservazioni committente	DTI/CNZ	DTI/CAG	DTI/PAS		N. Progr. R13	
3	09.2018	Revisione per validazione	DTI/CNZ	DTI/CAG	DTI/PAS			

CODIFICA ELABORATO

COMMESSA

710503

DOCUMENTO

BBACFA02

REV

3

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO


VISTO DELLA COMMITTENTE

G.I.D.A. GESTIONE IMPIANTI DEPURAZIONE ACQUE S.p.A.

Adeguamento delle reti fognarie del comune di Prato e Montemurlo Manufatto di presa e di sollevamento Baciacavallo

PROGETTO ESECUTIVO

FASCICOLO DELL'OPERA

3	Revisione per validazione	DTI/CNZ	DTI/CAG	DTI/PAS	
2	Revisione per osservazioni committente	DTI/CNZ	DTI/CAG	DTI/PAS	
1	1° emissione	DTI/CNZ	DTI/CAG	DTI/PAS	
Rev.	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato	
Codice documento	R13_703503_B_BAC_FA_013				

Premessa

Il presente fascicolo è stato redatto in conformità a quanto disposto nell'Allegato XVI del D.Lgs. n.81/08 "Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro".

Scopo di questo documento è fornire le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dei lavoratori che interverranno nei futuri lavori di controllo e manutenzione.

Il Fascicolo definisce i rischi e individua in via preliminare, in armonia con il Piano di Manutenzione, le misure preventive e protettive da adottare o da utilizzare, se già previste in opera.

Il documento è stato definito in modo che sia possibile una sua integrazione ed aggiornamento da parte del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione, al quale spetterà quindi l'onere della raccolta dei disegni "as built" e delle informazioni di maggiore interesse ai fini della sicurezza, che sono emerse in fase esecutiva.

Sarà invece compito della Committente conservare il fascicolo così aggiornato e distribuirlo alle imprese di volta in volta incaricate di eseguire le attività di controllo o manutenzione.

Indice

1. Descrizione dell'opera e dei soggetti coinvolti.....	5
1.1. Generalità.....	5
1.2. Suddivisione dell'intervento in macrolotti	5
1.2.1 Macrolotto 1	6
Figura 1 – Inquadramento generale macrolotto 1	6
1.2.2 Macrolotto 2	7
1.2.3 Macrolotto Montemurlo	7
1.2.4 Macrolotto 0	8
2. Descrizione degli interventi	10
2.1 Input progettuali	10
2.2 Layout di progetto	11
2.3 Scelte tecniche	12
2.3.1 Dimensionamento dell'impianto di sollevamento	12
2.3.2 Interventi sulle coclee esistenti.....	13
2.4 Modalità operative	15
2.4.1 Scavo e realizzazione impianto	15
3. Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive	18
Elenco degli interventi prevedibili (tabella n°1)	20
Informazione sulle misure preventive e protettive in opera (tabella n°2)	29
4. Misure di sicurezza specifiche	30
A: Norme di sicurezza per lavori in presenza di traffico	30
B: Lavori in presenza di interferenze aeree e interrato	30
C: Lavori su impianti e rischio elettrocuzione	32
D: Lavori in quota	33
E: Dotazioni e allestimenti unità logistiche di cantiere	33
F: Lavori in ambienti confinati o sospetti di inquinamento	34
Allegati.....	41

1. Descrizione dell'opera e dei soggetti coinvolti

1.1. Generalità

Il progetto in oggetto consiste nell'adeguamento delle reti fognarie del comune di Prato e Montemurlo, con realizzazione di una nuova fognatura industriale separata per l'intercettazione delle sostanze pericolose provenienti dagli scarichi produttivi, utile al disinquinamento del fiume Bisenzio e del torrente Ombrone Pistoiese.

L'intervento interessa l'intero comune di Prato e la zona industriale di Montemurlo, fino al depuratore Calice.

L'attuale sistema fognario Pratese è in gran parte di tipo misto (meteorico, civile ed industriale) con scaricatori di troppo pieno che consentono la tracimazione nei corsi d'acqua superficiali delle portate eccedenti un prefissato valore di portata nera, moltiplicata per un coefficiente di diluizione, che in molti casi risulta inferiore a 3, valore di riferimento, per il non corretto dimensionamento delle soglie di sfioro. La tracimazione degli scarichi derivanti dalle attività produttive, caratterizzate da elevati valori inquinanti, comportano lo sversamento di elevati carichi pericolosi, anche per brevi periodi piovosi, non paragonabili agli sfiori dei reflui civili.

La filosofia adottata nell'intero intervento è stata quella di separare le acque meteoriche da quelle industriali, che presentano valori inquinanti elevatissimi e di limitare, quindi, le acque parassite che creano sovraccarichi idraulici e difficoltà operative all'impianto di depurazione.

1.2. Suddivisione dell'intervento in macrolotti

La scelta progettuale è stata quella di suddividere l'intervento in 4 macro lotti, coincidenti con le aree industriali "Macrolotto 1" e "Macrolotto 2" nel comune di Prato e "Macrolotto Montemurlo" nel comune di Montemurlo, e con l'area residenziale, denominata per semplicità "Macrolotto 0". Per ogni macrolotto verrà realizzato un nuovo collettore principale, che intercetta gli scarichi idrici prodotti dai processi industriali delle imprese per convogliarli direttamente, senza alcuna immissione di scarichi civili e meteorici, al depuratore di Baciacavallo in Prato, e al depuratore di Calice in Montemurlo. La scelta progettuale sarà quella di consentire un trattamento dei reflui industriali senza alcuna diluizione dovuta alle acque piovane.

1.2.1 Macrolotto 1

Il collettore del Macrolotto 1 partirà da via Gora del Pero e intercetterà via Toscana. Parallelamente al tratto di via Gora del Pero, saranno interessate via Fossi e via Molinuzzo che si allacceranno al braccio di via Toscana. Una volta raccolti gli scarichi idrici dell'area, in corrispondenza della rotonda tra via Toscana e via del Molinuzzo, verrà realizzata una stazione di sollevamento, con connesso pozzetto di carico per la messa in pressione della condotta che proseguirà in senso inverso ancora via Molinuzzo per raggiungere via Paronese e quindi proseguendo a margine della stessa all'incrocio con via Roma. La fognatura continuerà quindi in direzione del depuratore di Baciacavallo.

In funzione anche delle esigenze del gestore del servizio di depurazione è stata prevista l'opportunità di prolungare la condotta facendo arrivare in testa all'impianto i reflui da trattare.

Si riporta di seguito l'inquadramento generale dell'area con indicazione della posizione dei nuovi collettori fognari:



Figura 1 – Inquadramento generale macrolotto 1

1.2.2 Macrolotto 2

La fognatura nel Macrolotto 2 partirà da via Confini per svoltare in via Terrassa e poi in via Strobino, ove raccoglierà i reflui provenienti da nord proseguendo fino alle ditte presenti in via Beccarello. All'incrocio con via Moro la tubazione continuerà il suo percorso su via Moro fino alla Rotonda Berlinguer dove percorrendo un tratto sterrato approderà in via del Ferro per raccogliere i reflui industriali delle ditte presenti. Seguendo poi la strada sterrata esistente si collegherà a via Moro e proseguendo verso ovest arriverà, dopo aver raccolto i reflui dei rami di via Fonda di Mezzana e di via Lazeretto, in testa all'impianto di depurazione di Baciacavallo. In corrispondenza del sottopasso presente dell'incrocio di via Aldo Moro con via dei Masi sarà realizzato un tratto in pressione per oltrepassare l'opera.

Si riporta di seguito l'inquadramento generale dell'area con indicazione della posizione dei nuovi collettori fognari.

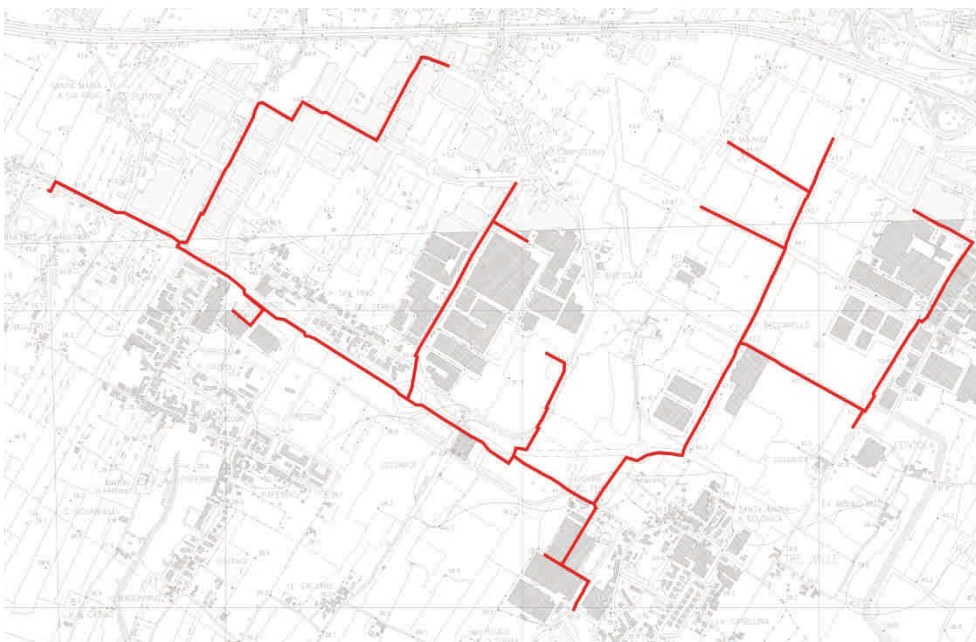


Figura 2 – Inquadramento generale

1.2.3 Macrolotto Montemurlo

La rete fognaria del comune di Montemurlo, oltre ad essere di tipo mista, risente sensibilmente dell'immissione da monte di fossetti e corsi d'acqua superficiali con aggravio inutile del sistema fognario, senza alcun beneficio alla depurazione. La

nuova rete prevede la realizzazione di un collettore principale nel quale convogliano a ventaglio i reflui provenienti dalle attività disposte su tutto il territorio. In particolare si prevede la realizzazione di:

- un ramo ad Est che scende da via di Vittorio, attraversa il torrente Bagnolo ricollegandosi in via delle Lame e prosegue verso sud fino all'immissione del collettore principale;
- Un ramo al centro che scende da via Aniene e svolta in via Bisenzio, prosegue in via Siena alla fine della quale incontra il ramo proveniente da Est;
- Un ramo ad ovest che scende da via Scarpettini gira in via Puccini e si allaccia al collettore che porta al depuratore di Calice in via Pistoiese;
- Un collettore principale che raccoglie i reflui provenienti dai precedenti rami attraversa la ferrovia in via traversa per Mazzone e parallelamente alla seconda tangenziale trasporta i reflui al depuratore di Calice.

Si prevede in progetto il trasporto dei reflui dell'azienda F.LLI CIAMPOLINI & C. SPA che per disposizione planimetrica richiede un ramo indipendente per il conferimento dei propri scarichi industriali al depuratore. Tale ramo seguirà la declassata fino al torrente Bagnolo, in cui si necessita di un tratto in pressione per il superamento del torrente stesso, per immettersi successivamente nel collettore principale all'altezza della rotonda tra viale Leonardo da Vinci e viale dell'Unione Europea.

1.2.4 Macrolotto 0

In via Bologna all'altezza della zona di S.Lucia, verranno intercettati i reflui provenienti dalla vallata per coletterli con la nuova fognatura prevista nel Macrolotto 0.

Il collettore di competenza del presente progetto partirà dalla rotonda tra via Gualchiera e via Galileo Galilei e seguirà per via Bologna. Proseguendo verso sud raggiungerà la ferrovia ove verrà realizzato con la tecnica dello spingi tubo l'attraversamento.

La rete fognaria servirà poi le aziende di via Maroncelli e quelle limitrofe per poi scendere a sud con il tratto principale che interesserà il percorso di via Pistoiese, via Giordano, via Colombo immettendosi in via Galcianese dove si raccorderà alla fognatura che porta i reflui della vallata, attraversando piazzale Moradei scendendo in via Braudel dopo essersi collegato al ramo che interessa il restante tratto di via Galcianese. In fondo alla via Braudel attraversa il viale Leonardo da Vinci per continuare il suo percorso parallelamente allo stesso in direzione est. Attraversa il ponte di via S.Giusto con la tecnica dello spingi tubo, per proseguire in via Pioppi, via dei Gello, via Malfante, via Mimosa dove attraverserà circa 400 m di strada sterrata, per continuare il suo percorso in via del Purgatorio, vicolo corte vecchia Casini, via Limberti alla fine della quale incontra il ramo che scendendo da via Chiesa di Grignano, raccoglie i reflui industriali della zona di pratilia, infine immettendosi in via Borselli, passa sotto l'autostrada A11 in corrispondenza di via del Ferro per poi arrivare in testa al depuratore di Baciacavallo dopo un tratto di strada sterrata di circa 400 m.

2. Descrizione degli interventi

La presente relazione riguarda la realizzazione di un manufatto di presa e di sollevamento sito in prossimità del depuratore di Baciacavallo, necessario per sollevare le acque industriali provenienti dai macrolotti 0, 1 e 2 mediante la rete fognaria industriale di nuova realizzazione nel Comune di Prato.

2.1 Input progettuali

L'adeguamento delle reti fognarie nel comune di Prato ha visto la progettazione di una nuova fognatura che convogliasse separatamente le sostanze pericolose provenienti dagli scarichi produttivi delle aziende, al depuratore di Baciacavallo.

E' prevista la posa di tre distinti collettori fognari provenienti dai macrolotto 0, 1 e 2, che confluiscono in un pozzetto, denominato "manufatto di confluenza macrolotti 0, 1 e 2".

Per volontà del committente, il pozzetto di confluenza è stato ubicato all'interno del terreno di proprietà di GIDA, in una posizione tale che le lavorazioni di realizzazione dell'opera non intralciassero la viabilità interna dell'impianto di depurazione e le normali attività.

Tale zona infatti è ad oggi inutilizzata e facilmente raggiungibile con i mezzi di cantiere.

Di seguito una planimetria di inquadramento della zona di interesse.



Figura 3 – Panoramica parco interno di GIDA

Altro input progettuale è stato quello di interferire il meno possibile con l'impianto di depurazione in essere, mantenendone la normale funzionalità per tutta la durata dei lavori e per questo è stato progettato un sistema che collegasse la nuova fognatura alle coclee, non interessando le opere esistenti.

Input di carattere impiantistico è stato quello di portare i reflui alla base delle coclee ed allo stesso tempo di facilitare le lavorazioni di manutenzione future.

Input di carattere morfologico fa sì che la quota di arrivo dei collettori si trovi ad una profondità di circa 3 metri inferiore rispetto alla base delle coclee.

2.2 Layout di progetto

Per soddisfare gli input progettuali e vista la particolare morfologia del territorio, nonché la scelta dell'ubicazione del nuovo manufatto in progetto, è stata prevista la realizzazione di una vasca di raccolta a valle del collettore di confluenza con un sistema di sollevamento che recuperasse il dislivello esistente tra pozzetto dei macrolotti ed il manufatto di presa dell'impianto di depurazione. Tale sistema consentirà inoltre, il sovrappasso in pressione del canale di sfioro dell'impianto di depurazione esistente, senza alterarne la normale funzionalità. La camera dove verranno alloggiare le pompe avrà dimensioni in pianta 10.00 x 10.00 m con un'altezza interna utile di 8.50 m.

A monte dell'impianto è prevista la realizzazione di una cameretta contenente una grigliatura a nastro autopulente per evitare che all'interno del sistema siano presenti residui solidi. I reflui saranno pompati in un pozzetto di disconnessione a valle del canale by-pass. Da qui una tubazione a gravità porterà gli scarichi nella vasca alla base delle coclee.

Si prevede in progetto che la camera principale sia suddivisa in due camere di ripartizione, quella di sinistra di dimensione 2.00m x 5.05m e quella di destra di dimensioni 2.00m x 3.45m, attraverso due aperture di 1.00m x 1.00m presidiate da due paratoie piane con tenuta su 4 lati. in modo da garantire continuità funzionale della nuova fognatura anche in caso di manutenzione del nuovo impianto o per necessità imprevedibili.

Di seguito uno stralcio planimetrico del progetto.

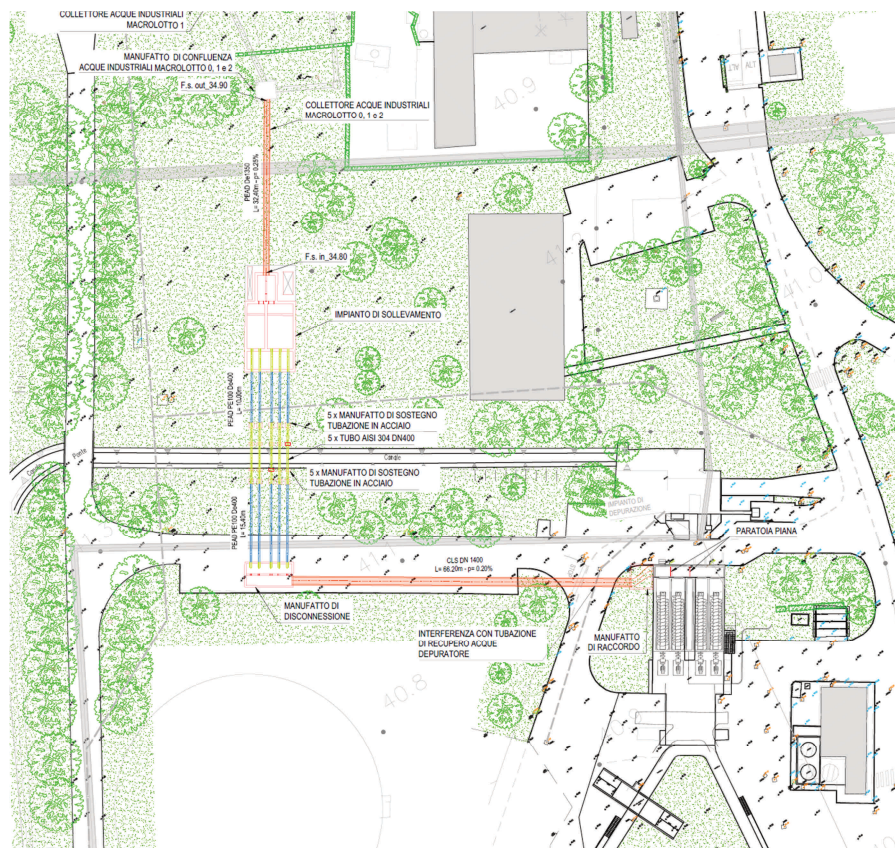


Figura 4 - stralcio planimetrico di progetto

2.3 Scelte tecniche

2.3.1 Dimensionamento dell'impianto di sollevamento

Il nuovo sistema di sollevamento sarà costituito da 5 pompe sommerse che lavorano in parallelo, in particolare quattro pompe di servizio ed una di riserva, con valvola di scarico per l'auto pulizia del pozzo. La portata massima prevista di ogni pompa sarà di 400 l/s, la prevalenza totale comprensiva del dislivello geodetico e delle perdite di carico sarà di 11,1 m, ed una potenza assorbita di 60 Kw ciascuna. La portata dell'impianto di sollevamento a regime sarà di circa 1600 l/s. Data l'alto potere aggressivo di alcuni scarichi e l'elevata temperatura dei reflui è stata svolta una ricerca di mercato al fine di trovare il miglior materiale costituente le pompe, che potesse garantire affidabilità e durabilità al sistema. E' anche

noto che l'impianto in questione si trova a valle di tutte le aziende e come tale accoglie, quindi, l'insieme di tutti gli scarichi, diluendo quindi i reflui più aggressivi con quelli meno chimici. A sostegno di quanto detto si è verificato che nell'impianto di sollevamento esistente nel macrolotto 1, presenta scarichi diluiti con ridotte chimicità e una temperatura media di 23 gradi centigradi.

Si è optato, come indicato negli specifici elaborati grafici, di prescrivere pompe che potessero rispondere al meglio alle richieste dei reflui.

All'interno della stazione di sollevamento saranno previsti tutti gli allarmi necessari per poter garantire la piena funzionalità del sistema. Verrà predisposto un allaccio di emergenza ad un gruppo elettrogeno in caso di una mancanza di corrente prolungata.

2.3.2 Interventi sulle coclee esistenti

In testa all'impianto di depurazione di Baciacavallo sono presenti 4 coclee, due appartenenti alla linea storica e due di nuova realizzazione.

Le 4 coclee di testa dell'IDL di Baciacavallo hanno caratteristiche diverse a coppie di due e sono note le portate nominali:

- linea vecchia 4320 mc/h cad;
- linea nuova 4000/6000 mc/h cad (doppia velocità di rotazione, lenta e veloce).

La portata massima sollevabile dichiarata nei documenti storici è pari a 16640 mc/h, poiché si considera, in tempo di pioggia, di poter lavorare con le due coclee della linea nuova solo in velocità lenta.

Una coclea della nuova linea quindi risulta in grado di sollevare la portata di 1.6 mc/s in rotazione veloce, modalità utilizzata allo stato attuale solo in condizione di asciutto.

Si assume, in accordo con il committente, che tale modalità sia utilizzabile anche in condizione di pioggia, quindi di dedicare una sola coclea della linea nuova all'intero sollevamento del refluo industriale.

Si prevede pertanto di posizionare una paratoia piana tra le due coclee della linea nuova asservita al livello a monte della vasca di carico delle coclee (ovvero dove è presente lo sfioro nel canale di by-pass esistente).

Al fine di assicurare che le acque industriali non possano raggiungere lo sfioro del canale di by-pass si prevede una paratoia identica alla precedente che separa le due linee (vecchia e nuova).

Si rimanda agli elaborati grafici per ulteriori dettagli.

2.4 Modalità operative

2.4.1 Scavo e realizzazione impianto

Il manufatto di presa e di sollevamento sarà realizzato con calcestruzzo armato gettato in opera opportunamente impermeabilizzato come meglio specificato nelle tavole di progetto. L'ingombro totale della cameretta sarà di circa 19.50 x 10.00 m per 9.50 m di altezza.

L'impianto è costituito da tre corpi di forma in pianta rettangolare.

Il primo corpo contiene lo sgrigliatore rotante ed ha dimensioni in pianta pari a 4.50 x 5.50 m, lo spessore della soletta di fondazione e dei piedritti è di 50 cm. L'altezza totale è pari a 7.00 m.

Il manufatto in cui sono alloggiate le pompe presenta dimensioni in pianta pari a 10.00 x 10.00 m, lo spessore della soletta di fondazione e dei piedritti è di 50 cm. L'altezza totale è pari a 9.50 m

Il manufatto in cui sono disposte le valvole presenta dimensioni in pianta pari a 4.00 x 10.00 m, lo spessore della soletta di fondazione e dei piedritti è di 50 cm. L'altezza totale è pari a 3.50 m

I tre corpi hanno la stessa quota della copertura, posta a livello del terreno esistente.

La copertura è realizzata in grigliati metallici e solai in lastre prefabbricate.

Per la realizzazione degli scavi si prevede il posizionamento di micropali garantendo il minor ingombro possibile dello scavo. Prima dell'inizio delle lavorazioni di scavo si prevede il tracciamento di eventuali sottoservizi da parte dell'ente gestore.

La realizzazione dell'opera verrà effettuata secondo le seguenti fasi operative operative:

- FASE 1: Scavo di sbancamento fino alla quota -3.50 m sotto il piano campagna;
- FASE 2: Esecuzione micropali e cordolo di collegamento;
- FASE 3: scavo a sezione ristretta fino a quota -7.00 m, ed esecuzione parti in ca da quota -3.00m a -7.00m;

- FASE 4: scavo a sezione ristretta fino a quota -9.50 m, ed esecuzione parti in ca da quota -7.00m a -9.50m;
- FASE 5: esecuzione parti in ca da quota -0.50m a -3.00m;
- FASE 6: esecuzione parti in ca da quota -0.50m a -piano campagna e riempimento scavo.

Si rimanda ai relativi elaborati grafici per ulteriori dettagli.

Indirizzo del cantiere:

Comune di Prato

Natura dei lavori: Adeguamento delle reti fognarie dei comuni di Prato e Montemurlo (PO) mediante la realizzazione di un impianto di presa e di sollevamento in prossimità dell'impianto di depurazione di Baciacavallo

Committente:

G.I.D.A. Gestione Impianti Depurazione Acque S.p.A.

Durata presunta dei lavori: 80 giorni naturali e consecutivi

Data presunta di inizio lavori: Non individuata al momento della redazione del presente piano.

Numero massimo presunto di lavoratori in cantiere per giorno:
15

Numero medio presunto di lavoratori in cantiere per giorno: 10

Importo presunto dei Lavori: € 1.219.217,11

Di cui oneri della sicurezza: € 51.514,96

Fase della Progettazione:

Progettista e Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione:

Ing. Giuseppe Pasqualato

c/o Sina S.p.A. Viale Isonzo – 20135 Milano

Fase della Realizzazione

(da compilare a cura dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione)

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione:

Direttore dei lavori:

Impresa appaltatrice:

Datore di lavoro:

Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione:

Direttore tecnico di cantiere:

3. Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive

Per la futura manutenzione dell'opera, risulta necessaria la realizzazione di interventi sulle diverse componenti strutturali, accessorie ed impiantistiche.

Gli interventi prevedibili vengono individuati nelle schede di seguito presentate, che il committente dovrà mettere a disposizione delle imprese che andranno ad eseguire i lavori ed eventualmente aggiornate in funzione di intervenuti cambiamenti nel contesto di lavoro.

Nella scheda sono altresì definiti i principali rischi previsti per l'intervento individuato e le misure preventive e protettive per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori per ognuno dei punti critici che possono presentarsi.

Le misure preventive e protettive analizzate sono di due tipi:

- le misure in dotazione, cioè quelle misure che sono state previste dal Committente e realizzate durante l'esecuzione dei lavori;
- le misure in esercizio o ausiliarie, cioè quelle che saranno necessarie come requisiti minimi indispensabili alle imprese e/o ai lavoratori autonomi che svolgeranno i lavori.

Nella tabella n°2 sono inserite le informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione.

Non essendo ovviamente possibile prevedere tutte le situazioni che si andranno a creare nella vita utile dell'opera, le schede presentate vanno intese come supporto da aggiornare e definire tra Committente e Impresa al momento della definizione dell'intervento manutentivo.

Per quanto riguarda l'individuazione dei rischi si è proceduto alla esplicitazione degli stessi tramite la classificazione degli eventi dannosi, così come definiti in modo univoco dall'INAIL nella tabella riportata di seguito.

Nelle colonne relative ai punti critici analizzati sono inoltre inseriti i riferimenti alle Note alle specifiche misure di sicurezza e riferimenti normativi, esposti a fine capitolo.

Classificazione eventi dannosi (fonte: INAIL)	
E01	A contatto con (fonti di energia, materiali nocivi, ...)
E02	Ha calpestato (oggetti acuminati, taglienti, ...)
E03	Si è colpito con (un utensile, una massa contundente, ...)
E04	Ha ingerito (sostanze nocive, ...)
E05	Si è punto/tagliato con (un utensile, un elemento affilato, una rugosità superficiale, ...)
E06	Sollevando o spostando senza sforzo (un oggetto, un carico, ...)
E07	Ha urtato contro (un ostacolo fisso, una sporgenza, ...)
E08	Ha messo un piede in fallo (per un dislivello, una buca, ...)
E09	Ha compiuto un movimento scoordinato o difficoltoso (per imprudenza, condizioni ambientali, ...)
E10	Si è impigliato/agganciato (a una macchina, un elemento sporgente, ...)
E11	Sollevando o spostando con sforzo (un oggetto, un carico, ...)
E12	Afferrato da (un congegno in movimento, un braccio meccanico, ...)
E13	Colpito da (una massa contundente, una scheggia, uno schizzo, ...)
E14	Investito da (un veicolo, un mezzo di cantiere,...)
E15	Morso da (un animale, ...)
E16	Punto da (un insetto,...)
E17	Schiacciato da (un oggetto in movimento, ...)
E18	Sommerso da (acqua o liquidi, ...)
E19	Urtato da (un oggetto in movimento, un veicolo, un mezzo di cantiere, ...)
E20	Travolto con violenza da (masse solide, liquide, ...)
E21	Rimasto incastrato tra (due massi, due bancali,)
E22	Ha inalato (vapori o gas nocivi, ...)
E23	Esposto a (condizioni atmosferiche, rumore, vibrazioni, ...)
E24	Caduto dall'alto da (scala, impalcatura, ...)
E25	Caduto in piano, su (strada scivolosa, ...)
E26	Caduto in profondità in (botola, buca, ...)
E27	Incidente a bordo di (veicoli, mezzi di cantiere, ...)
E28	Incidente alla guida di (veicoli, mezzi di cantiere, ...)

Elenco degli interventi prevedibili (tabella n°1)

INTERVENTO		N° SCHEDA
1. CONTROLLI ED ISPEZIONI		S01
1.1 Elementi in cls	Controllo delle superfici in calcestruzzo (ammaloramenti)	
1.2 Pozzetti e camerette	Controllo tenuta idraulica nei punti di giunzione	
	Controllo delle superfici, cedimenti, fessurazioni	
1.3 Collettori fognari	Verifica delle condizioni generali di deflusso	
	Controllo delle tubazioni (corrosione, incrostazione, intasamento)	
	Perdita di refluò nelle giunzioni	
	Crolli strutturali, deformazioni, rotture	
1.4 Pompe di sollevamento	Funzionamento pompa (portata erogata, pressione, assorbimento)	
1.5 Impianto elettrico	Controllo funzionamento lampade, quadri ed interruttori, collegamento a terra	
1.6 Pavimentazioni	Verifica integrità delle pavimentazioni	
1.7 Segnaletica	Controllo stato segnaletica orizzontale e verticale	
2. MANUTENZIONI		S02
2.1 Elementi in cls	Ripristino delle superfici ammalorate in calcestruzzo - copriferro	
	Ripristino delle superfici ammalorate in calcestruzzo - verniciatura	
2.2 Pozzetti e camerette	Ripristino giunti	
	Pulizia	
	Ripristino superfici in cls degradate	
2.3 Collettori fognari	Pulizia, disostruzione	
	Sostituzione elementi danneggiati	
2.4 Pompe di sollevamento	Pulizia	
	Pulizia e disostruzione vasca ed accessori	

INTERVENTO		N° SCHEDA
2.5 Impianto elettrico	Sostituzione elementi danneggiati o non funzionanti (lampade, contatti, quadri, cavi di collegamento)	
2.6 Pavimentazioni	Rifacimento pavimentazione (interventi diffusi o puntuali)	
2.7 Segnaletica orizzontale e verticale	Ripristino, modifica segnaletica orizzontale e verticale	

Di seguito si allegano le schede contenenti le misure preventive e protettive per gli interventi sopra elencati.

Si osserva che tali schede devono essere intese come strumento da aggiornare ed integrare da parte del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione e anche dalla stessa Committente, che dovrà in particolare aggiornarle e fornirle alle imprese di volta in volta incaricate degli interventi di controllo o manutenzione sull'opera.

La scheda è articolata nelle seguenti parti:

- A-Descrizione degli interventi
- B-Rischi potenziali
- C-Informazioni per la ditta esecutrice
- D-Misure preventive e protettive
- E-Elaborati di riferimento

In particolare nella parte B vengono individuati i rischi che possono presentare le attività individuate.

Nella parte D invece sono definite le misure preventive e protettive per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori per ognuno dei punti critici che possono presentarsi.

Le misure preventive e protettive analizzate sono di due tipi:

- le misure in dotazione, cioè quelle misure che sono state previste dal Committente e realizzate durante l'esecuzione dei lavori;
- le misure ausiliarie, cioè quelle che il Committente non intende o non può installare, ma che saranno richieste come requisiti minimi indispensabili alle imprese e/o ai lavoratori autonomi che verranno ad eseguire i lavori.

<i>N° Scheda</i>	<i>Tipo di intervento</i>
SO1	CONTROLLI ED ISPEZIONI

A- Descrizione (cfr. cadenze previste da Piano di Manutenzione)	
1.1 Elementi in cls	Controllo delle superfici in calcestruzzo (ammaloramenti)
1.2 Pozzetti e camerette	Controllo tenuta idraulica nei punti di giunzione Controllo delle superfici, cedimenti, fessurazioni
1.3 Collettori fognari	Verifica delle condizioni generali di deflusso Controllo delle tubazioni (corrosione, incrostazione, intasamento) Perdita di refluo nelle giunzioni Crolli strutturali, deformazioni, rotture
1.4 Pompe di sollevamento	Funzionamento pompa (portata erogata, pressione, assorbimento)
1.5 Impianto elettrico	Controllo funzionamento lampade, quadri ed interruttori, collegamento a terra
1.6 Pavimentazioni	Verifica integrità delle pavimentazioni
1.7 Segnaletica	Controllo stato segnaletica orizzontale e verticale

B - Rischi potenziali (cfr. Elenco INAIL)
E01 - E02 - E03 - E05 - E06 - E07 - E08 - E09 - E10 - E11 - E12 - E13 - E14 - E17 - E18 - E19 - E20 - E22 - E23 - E24 - E25 - E26

C - Informazioni per la ditta esecutrice
(note da inserire da parte della Committente all'atto dell'affidamento dell'intervento, contenenti ubicazione e riferimenti aziendali)

D - Misure preventive e protettive		
Punti critici	Misure in dotazione	Misure ausiliarie

D - Misure preventive e protettive		
Punti critici	Misure in dotazione	Misure ausiliarie
Accesso ai luoghi di lavoro in corrispondenza della viabilità	Nessuna. Accesso da viabilità stradale	<p>Rispettare le norme in materia di posa della segnaletica</p> <p>L'entrata e l'uscita dei mezzi di lavoro nei cantieri dovrà avvenire con la massima attenzione e prudenza e nel rispetto del diritto di precedenza riservato al traffico; i dispositivi luminosi dovranno essere attivi e la manovra dovrà effettuarsi con l'ausilio di un uomo munito di bandiera rossa, di giorno, o di lampada intermittente, di notte, nella zona d'interferenza con il traffico.</p> <p>Obbligo formazione e informazione addetti sulle norme di sicurezza per lavori in presenza di traffico.</p> <p>Rispetto procedure esecutive e distanze di sicurezza in presenza di linee aeree e interrate</p> <p>Delimitare l'area di intervento con la posa di cartelli e coni e le aperture con sbarramenti (transenne, recinzioni metalliche provvisorie).</p> <p>Cfr. Sicurezza lavori in presenza di traffico cap.3.A</p>
Accesso ai luoghi di ispezione e lavoro	Scale di accesso in corrispondenza dei manufatti di sfioro, sollevamento, disconnessione e raccordo	<p>Prima di ogni accesso e durante le attività, dovrà essere garantita la costante, continua e inamovibile interruzione del flusso idrico, attraverso opportuni accorgimenti e attività di coordinamento con l'ente gestore della rete fognaria.</p> <p>Prima di ogni accesso verificare la completezza e la funzionalità dei sistemi di accesso alle camerette, e in alternativa, prevedere l'uso di scale a pioli conformi e usarle secondo le prescrizioni normative (art.113 D.Lgs.81/08) corredate dalle attrezzature utili al recupero dell'operatore in caso di emergenza.</p> <p>Il collettore, la cameretta ed il pozzetto, sono da intendersi spazio confinato per cui dovrà essere rispettato il DPR 177/2011</p> <p>Utilizzare i dispositivi di protezione individuali</p> <p>Per accedere nello spazio confinato l'operatore che entra deve indossare l'imbracatura di sicurezza, essere vincolato al verricello ancorato al tripode sopra il passo d'uomo, ed indossare un rilevatore multigas. Fuori dallo spazio confinato devono essere presenti un congruo numero di addetti al soccorso, anch'essi dotati dei DPI.</p> <p>Predisporre un tripode di sicurezza con verricello di recupero in corrispondenza del "passo d'uomo"</p> <p>Cfr. Lavori in ambienti confinati o sospetti di inquinamento cap.3.F</p> <p>Cfr. Lavori in presenza di interferenze aeree o interrate cap.3.B</p> <p>Cfr. Lavori in quota cap.3.D</p>

D - Misure preventive e protettive		
Punti critici	Misure in dotazione	Misure ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Scale di accesso in corrispondenza dei manufatti di sfioro, sollevamento, disconnessione e raccordo	<p>Prima di ogni accesso e durante le attività, dovrà essere garantita la costante, continua e inamovibile interruzione del flusso idrico, attraverso opportuni accorgimenti e attività di coordinamento con l'ente gestore della rete fognaria.</p> <p>Il collettore, la cameretta ed il pozzetto, sono da intendersi spazio confinato per cui dovrà essere rispettato il DPR 177/2011</p> <p>Tenere sul luogo di lavoro dei presidi antincendio, quali estintori, per fronteggiare eventuali emergenze.</p> <p>Monitorare la qualità dell'aria con rilevatore multigas in superficie, a mezza altezza e sul fondo per almeno 2 minuti per ogni posizione.</p> <p>In caso di non salubrità o presenza di sostanze tossiche provvedere alla ventilazione del luogo fino al raggiungimento di condizioni ottimali.</p> <p>Utilizzare i dispositivi di protezione individuali (DPI) specifici per la lavorazione</p> <p>Indossare DPI ad alta visibilità</p> <p>Indossare DPI per evitare il rischio di contatto con sostanze chimiche / biologiche dannose</p> <p>Indossare DPI (maschere e autorespiratori) in caso di necessità.</p> <p>Cfr. Dotazioni e allestimenti unità logistiche di cantiere cap.3E</p> <p>Cfr. Lavori in ambienti confinati o sospetti di inquinamento cap.3.F</p> <p>Cfr. Lavori in presenza di interferenze aeree o interrate cap.3.B</p> <p>Cfr. Lavori in quota cap.3.D</p> <p>Cfr. Lavori su impianti e rischio elettrocuzione cap. 3C</p>
Approvvigionamento e movimentazione materiali e attrezzature	Accesso esterno da viabilità stradale	<p>Il posizionamento dei mezzi deve essere segnalato.</p> <p>I carichi dovranno essere correttamente imbragati ed un preposto verificherà l'idoneità alla movimentazione prima di autorizzare le manovre.</p> <p>Prevedere un sistema di comunicazione in continuo con i lavoratori all'interno dei locali.</p> <p>Cfr. Lavori in presenza di interferenze aeree o interrate cap.3.B</p> <p>Cfr. Lavori in quota cap.3.D</p> <p>Cfr. Lavori in ambienti confinati o sospetti di inquinamento cap.3.F</p>

D - Misure preventive e protettive		
Punti critici	Misure in dotazione	Misure ausiliarie
Interferenze e protezione terzi	Non previste	Rispettare le norme in materia di posa della segnaletica di deviazione per l'esecuzione di lavori in vicinanza della strada. Segnalare ogni interferenza impiantistica riscontrata. Cfr. Sicurezza lavori in presenza di traffico cap.3.A Cfr. Lavori in ambienti confinati o sospetti di inquinamento cap.3.F

E - Elaborati di riferimento
Allegati elaborati di progetto esecutivo: D05: Impianto di sollevamento: carpenteria - tav. 1/4 D06: Impianto di sollevamento: carpenteria - tav. 2/4 D17: Manufatto di disconnessione - carpenteria D18: Manufatto di sfioro e manufatto di raccordo: carpenterie D20: Particolari costruttivi - tav. 1/4

<i>N° Scheda</i>	<i>Tipo di intervento</i>
SO2	MANUTENZIONI

A - Descrizione (cfr. cadenze previste da Piano di Manutenzione)	
1.1 Elementi in cls	Ripristino delle superfici ammalorate in calcestruzzo - copriferro Ripristino delle superfici ammalorate in calcestruzzo - verniciatura
1.2 Pozzetti e camerette	Ripristino giunti Pulizia Ripristino superfici in cls degradate
1.3 Collettori fognari	Pulizia, disostruzione Sostituzione elementi danneggiati
1.4 Pompe di sollevamento	Pulizia Pulizia e disostruzione vasca ed accessori
1.5 Impianto elettrico	Sostituzione elementi danneggiati o non funzionanti (lampade, contatti, quadri, cavi di collegamento)
1.6 Pavimentazioni	Rifacimento pavimentazione (interventi diffusi o puntuali)
1.7 Segnaletica	Ripristino, modifica segnaletica orizzontale e verticale

B - Rischi Potenziali
E01 - E02 - E03 - E05 - E06 - E07 - E08 - E09 - E10 - E11 - E12 - E13 - E14 - E17 - E18 - E19 - E20 - E22 - E23 - E24 - E25 - E26

C - Informazioni per la ditta esecutrice
(note da inserire da parte della Committente all'atto dell'affidamento dell'intervento, contenenti ubicazione e riferimenti aziendali)

D- Misure preventive e protettive		
Punti critici	Misure in dotazione	Misure ausiliarie
Accesso ai luoghi di lavoro in corrispondenza della viabilità	Nessuna. Accesso da viabilità stradale	<p>Rispettare le norme in materia di posa della segnaletica.</p> <p>L'entrata e l'uscita dei mezzi di lavoro nei cantieri corrispondenti a deviazioni di traffico dovrà avvenire con la massima attenzione e prudenza e nel rispetto del diritto di precedenza riservato al traffico; i dispositivi luminosi dovranno essere attivi e la manovra dovrà effettuarsi con l'ausilio di un uomo munito di bandiera rossa, di giorno, o di lampada intermittente, di notte, nella zona d'interferenza con il traffico.</p> <p>Obbligo formazione e informazione addetti sulle norme di sicurezza per lavori in presenza di traffico.</p> <p>Rispetto procedure esecutive e distanze di sicurezza in presenza di linee aeree e interrate</p> <p>Delimitare l'area di intervento con la posa di cartelli e coni e le aperture con sbarramenti (transenne, recinzioni metalliche provvisorie).</p> <p>Cfr. Sicurezza lavori in presenza di traffico cap.3.A</p>
Accesso ai luoghi di ispezione e lavoro	Scale di accesso in corrispondenza dei manufatti di sfioro, sollevamento, disconnessione e raccordo	<p>Prima di ogni accesso e durante le attività, dovrà essere garantita la costante, continua e inamovibile interruzione del flusso idrico, attraverso opportuni accorgimenti e attività di coordinamento con l'ente gestore della rete fognaria.</p> <p>Prima di ogni accesso verificare la completezza e la funzionalità dei sistemi di accesso alle camerette, e in alternativa, prevedere l'uso di scale a pioli conformi e usarle secondo le prescrizioni normative (art.113 D.Lgs.81/08) corredate dalle attrezzature utili al recupero dell'operatore in caso di emergenza.</p> <p>Il collettore, la cameretta ed il pozzetto, sono da intendersi spazio confinato per cui dovrà essere rispettato il DPR 177/2011</p> <p>Utilizzare i dispositivi di protezione individuali</p> <p>Per accedere nello spazio confinato l'operatore che entra deve indossare l'imbracatura di sicurezza, essere vincolato al verricello ancorato al tripode sopra il passo d'uomo, ed indossare un rilevatore multigas. Fuori dallo spazio confinato devono essere presenti un congruo numero di addetti al soccorso, anch'essi dotati dei DPI.</p> <p>Predisporre un tripode di sicurezza con verricello di recupero in corrispondenza del "passo d'uomo"</p> <p>Cfr. Lavori in ambienti confinati o sospetti di inquinamento cap.3.F</p> <p>Cfr. Lavori in presenza di interferenze aeree o interrate cap.3.B</p> <p>Cfr. Lavori in quota cap.3.D</p>

D- Misure preventive e protettive		
Punti critici	Misure in dotazione	Misure ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Scale di accesso in corrispondenza dei manufatti di sfioro, sollevamento, disconnessione e raccordo	<p>Prima di ogni accesso e durante le attività, dovrà essere garantita la costante, continua e inamovibile interruzione del flusso idrico, attraverso opportuni accorgimenti e attività di coordinamento con l'ente gestore della rete fognaria.</p> <p>Il collettore, la cameretta ed il pozzetto, sono da intendersi spazio confinato per cui dovrà essere rispettato il DPR 177/2011</p> <p>Tenere sul luogo di lavoro dei presidi antincendio, quali estintori, per fronteggiare eventuali emergenze.</p> <p>Monitorare la qualità dell'aria con rilevatore multigas in superficie, a mezza altezza e sul fondo per almeno 2 minuti per ogni posizione.</p> <p>In caso di non salubrità o presenza di sostanze tossiche provvedere alla ventilazione del luogo fino al raggiungimento di condizioni ottimali.</p> <p>Utilizzare i dispositivi di protezione individuali (DPI) specifici per la lavorazione</p> <p>Indossare DPI ad alta visibilità</p> <p>Indossare DPI per evitare il rischio di contatto con sostanze chimiche / biologiche dannose</p> <p>Indossare DPI (maschere e autorespiratori) in caso di necessità.</p> <p>Cfr. Dotazioni e allestimenti unità logistiche di cantiere cap.3E</p> <p>Cfr. Lavori in ambienti confinati o sospetti di inquinamento cap.3.F</p> <p>Cfr. Lavori in presenza di interferenze aeree o interrate cap.3.B</p> <p>Cfr. Lavori in quota cap.3.D</p> <p>Cfr. Lavori su impianti e rischio elettrocuzione cap. 3C</p>
Approvvigionamento e movimentazione materiali e attrezzature	Accesso esterno da viabilità stradale	<p>Il posizionamento dei mezzi deve essere segnalato.</p> <p>I carichi dovranno essere correttamente imbragati ed un preposto verificherà l' idoneità alla movimentazione prima di autorizzare le manovre.</p> <p>Prevedere un sistema di comunicazione in continuo con i lavoratori all'interno dei locali.</p> <p>Cfr. Lavori in presenza di interferenze aeree o interrate cap.3.B</p> <p>Cfr. Lavori in quota cap.3.D</p> <p>Cfr. lavori in ambienti confinati o sospetti di inquinamento cap.3.F</p>

D- Misure preventive e protettive		
Punti critici	Misure in dotazione	Misure ausiliarie
Interferenze e protezione terzi	Non previste	Rispettare le norme in materia di posa della segnaletica di deviazione per l'esecuzione di lavori in vicinanza della strada. Segnalare ogni interferenza impiantistica riscontrata. Cfr. Sicurezza lavori in presenza di traffico cap.3.A Cfr. lavori in ambienti confinati o sospetti di inquinamento cap.3.F

E - Elaborati di riferimento
Allegati elaborati di progetto esecutivo: D05: Impianto di sollevamento: carpenteria – tav. 1/4 D06: Impianto di sollevamento: carpenteria – tav. 2/4 D17: Manufatto di disconnessione - carpenteria D18: Manufatto di raccordo: carpenteria D20: Particolari costruttivi – tav. 1/4

Informazione sulle misure preventive e protettive in opera
(tabella n°2)

Misure preventive e protettive in dotazione	Informazioni	Modalità di utilizzo	Verifiche e controlli	Periodicità	Interventi di manutenzione	Periodicità
Scale di accesso ai manufatti	Vedi elaborati allegati	Impiego di tripode e dispositivi anticaduta	Verifica ancoraggio scala	Annuale	Secondo programmazione annuale	

4. Misure di sicurezza specifiche

A: Norme di sicurezza per lavori in presenza di traffico

In tutti i casi di attività di lavoro sulla sede stradale e sue pertinenze è imposta l'osservanza del Codice della Strada, del suo Regolamento di attuazione, delle Circolari del Ministero LL.PP. e, in generale, di tutte le disposizioni emanate in materia dagli organi competenti. In particolare per quanto riguarda gli schemi segnaletici per la riduzione o chiusura di corsie e carreggiate stradali si farà riferimento al D.M. 10 Luglio 2002 "*Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo*".

E' fatto obbligo alle imprese incaricate di eseguire lavori in presenza di traffico, di prendere contatto - prima di dare corso all'inizio dei lavori - con l'Ente gestore (Comune/Provincia/ANAS) al fine di ricevere le prescrizioni e le autorizzazioni necessarie. Nessun lavoro potrà essere eseguito in caso di nebbia, di precipitazioni nevose o di condizioni che possano comunque limitare la visibilità. Tutte le imprese dovranno quindi formare/informare i propri addetti in merito alle sopra richiamate procedure autorizzative ed alle misure di sicurezza connesse alla riduzione del rischio di investimento, che l'impresa dovrà valutare in relazione alle attività ad esse affidate e quindi alle effettive risorse di mezzi e personale che prevede di utilizzare.

Le attività in presenza di traffico dovranno essere condotte secondo quanto stabilito dal D.I. 4 marzo 2013, in materia di procedure, formazione, informazione ed addestramento degli addetti.

B: Lavori in presenza di interferenze aeree e interrato

In fase progettuale è stata eseguita la verifica dei servizi interferenti con la Committente e gli enti gestori; si veda al proposito gli specifici elaborati di progetto esecutivo relativi alla gestione e risoluzione delle interferenze. In fase costruttiva si procederà alla verifica delle interferenze ed all'aggiornamento degli elaborati specifici, anche in merito a eventuali modifiche nelle modalità di risoluzione e spostamento definitivo a fine lavori.

Si esplicitano le procedure di sicurezza minime connesse ai lavori in presenza di interferenze:

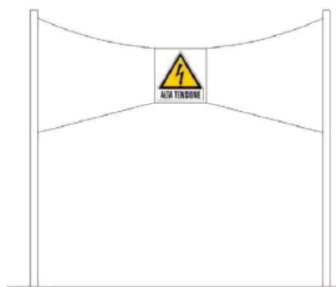
Procedure di sicurezza per esecuzione di scavi in presenza di linee elettriche aeree :

Le distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette da osservarsi, nell'esecuzione di lavori non elettrici, al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche (cfr. All. IX del D.Lgs 81/08), sono le seguenti:

Un(KV)	Distanza minima consentita (M)
≤ 1	3
$1 < UN \leq 30$	3,5
$30 < UN \leq 132$	5
> 132	7

Se non è possibile osservare un' idonea distanza di sicurezza, occorrerà contattare gli enti preposti per la disattivazione della linea, provvedere ad una specifica sorveglianza o installare gli apprestamenti di segnalazione necessari.

Tali apprestamenti dovranno consentire il passaggio dei mezzi in sicurezza, rispettando le distanze sotto riportate in tabella, variabili in funzione della tensione nominale delle linee elettriche.



L'impresa incaricata si farà carico di contattare l'ente proprietario onde predisporre idonee protezioni isolanti per le linee elettriche non interferenti che possano comunque interessare i propri lavori.

In caso di contatto accidentale, gli equipaggiamenti ed i lavoratori presenti saranno isolati e useranno ogni precauzione possibile.

Se una parte di attrezzatura viene a contatto con cavi elettrici, ogni cosa a contatto con essa viene attraversata da corrente per una buona distanza attorno alla attrezzatura, soprattutto il terreno circostante. Il punto o i punti in cui il flusso elettrico raggiunge il terreno hanno il più alto voltaggio, che diminuisce man mano che ci si allontana. Tutta l'area circostante è a rischio!

Procedure di sicurezza per esecuzione di scavi in presenza di servizi interrati, siano essi linee elettriche o gas o di altra tipologia:

- prima dell'inizio lavori dovrà essere data comunicazione all'Ente Gestore e procedere quindi al tracciamento e picchettamento dell'interferenza e al posizionamento di cartelli di informazione e pericolo. In base al tipo di intervento previsto si dovrà valutare con l'Ente Gestore l'eventuale necessità di una interruzione di servizio temporanea, anche limitata ad alcune fasi lavorative.
- è necessario eseguire scavi di assaggio, con dimensioni limitate allo stretto necessario per consentire l'individuazione del servizio interrato. Nell'esecuzione dello scavo di assaggio è consentito l'uso di mezzi meccanici solamente per l'eventuale asportazione degli strati superficiali, ovvero di pavimentazione e del relativo cassonetto: oltre tale profondità è consentito solo lo scavo a mano.
- nel corso delle operazioni di scavo gli operatori devono prestare la massima attenzione per evitare danneggiamenti alle tubazioni ed ai loro eventuali rivestimenti. Tutte le interferenze messa a nudo all'interno degli scavi non devono essere in alcuna modo sollecitate: deve pertanto essere evitato il loro utilizzo come passerelle, punti ancoraggio a sostegno di altre strutture, etc.
- i reinterri degli scavi devono essere eseguiti in modo da ripristinare le condizioni iniziali di portanza del terreno al fine di evitare successive sollecitazioni indotte alle tubazioni

Per quanto riguarda i lavori sui metanodotti si prescrive il rispetto delle prescrizioni specifiche descritte nella Norma Uni 10576 "Protezione delle tubazioni di gas durante i lavori nel sottosuolo". Occorrerà prestare attenzione alle seguenti mezzi e attrezzature, particolarmente a rischio quali: Pompe per calcestruzzo - Gru e Autogru - Escavatori - Oggetti metallici in genere - Scale metalliche - Autocarri con cassoni ribaltabili - Ponteggi

C: Lavori su impianti e rischio elettrocuzione

Tutti gli interventi su impianti in tensione possono essere svolti solo da personale che abbia conoscenze tecniche ed esperienza (installatore o manutentore elettrico) e che sia stata informata dei rischi in relazione alle operazioni che deve svolgere. La Norma CEI 11-27, ediz. III "Lavori su impianti elettrici" distingue due figure professionali nell'ambito dei lavori elettrici: PES -persone esperta e PAV- persona avvertita, le quali in relazione all'organizzazione di

impresa ed alla tipologia dei lavori possono essere incaricati a svolgere determinate lavorazioni. L'impresa incaricata dovrà esplicitare nel proprio POS il personale addetto e le procedure di sicurezza in merito alla prevenzione dei rischi di elettrocuzione (in particolare modo in relazione alle fasi di disattivazione/attivazione e/o di sezionamento delle linee), recependo anche quanto previsto dalla Norma CEI 64-8 e segnatamente alla parte 4 "Prescrizioni per la Sicurezza".

D: Lavori in quota

Tutte le aree di lavoro/transito, accessibili, prospicienti il vuoto, dovranno essere protette con idoneo parapetto

Durante la rimozione di parti di opera o di interruzione di lavori delimitare le zone prospicienti il vuoto con parapetti e con segnaletica di divieto di accesso e pericolo

Verifica preliminare alla lavorazione, a cura del preposto/capo cantiere, che l'opera provvisoria presa in uso sia conforme alle prescrizioni di legge in materia di allestimento delle opere provvisorie.

Di seguito si riporta un elenco esplicativo e non esaustivo delle verifiche da effettuare prima di consentire la salita sul ponteggio dell'operatore. Verificare che:

- i piani di lavoro siano fruibili ed accessibili;
- siano presenti tutti i DPC previsti dall'attrezzatura/mezzo d'opera,
- quando previste siano già state installate le linee vita
- le modalità di accesso dovranno conformi a quanto indicato nel libretto d'uso dell'attrezzature/mezzo d'opera

Nel caso che le lavorazioni richiedano una momentanea rimozione dei DPC (parapetto, sbarramento, ecc.) il personale dovrà impiegare i DPI di trattenuta/anticaduta previsti dalle procedure complementari e di dettaglio contenute nel POS del datore di lavoro. Accertarsi che siano state predisposte tutte le protezioni per impedire cadute accidentali nel vuoto

E' vietato salire o scendere dalle strutture, dagli autocarri e dalle catoste di elementi in stoccaggio provvisorio, restando attaccati al gancio della gru o a dispositivi appesi ad esso.

Per l'accesso all'interno di camerette, pozzetti, il lavoratore dovrà indossare imbragatura anticaduta collegata ad un tripode posizionato in corrispondenza del passo d'uomo.

E: Dotazioni e allestimenti unità logistiche di cantiere

Ciascuna impresa dovrà provvedere all'installazione di unità logistiche (wc chimico, spogliatoio, ufficio, locale primo soccorso) in relazione alla tipologia e durata degli interventi manutentivi previsti.

La collocazione delle unità logistiche dovrà essere stabilita preventivamente e proposta alla Committente in modo da rispettare i vincoli esistenti sulla sede scelta (transito veicoli, diritti di terzi, funzionamento barriere di sicurezza, ecc.).

F: Lavori in ambienti confinati o sospetti di inquinamento

L'ambiente confinato può essere definito come uno spazio circoscritto, caratterizzato da limitate aperture di accesso e da una ventilazione naturale sfavorevole, in cui può verificarsi un evento incidentale importante, che può portare ad un infortunio grave o mortale, in presenza o meno di agenti chimici pericolosi (ad es. gas, vapori, polveri) o in carenza di ossigeno.

Un luogo totalmente o parzialmente chiuso, che non è stato progettato e costruito per essere occupato in permanenza da persone, né destinato ad esserlo, ma che all'occasione, può essere occupato temporaneamente per l'esecuzione di interventi lavorativi come l'ispezione, la riparazione, manutenzione e pulizia.

Sebbene l'apparato normativo non consenta una identificazione e classificazione univoca degli spazi confinati o sospetti di inquinamento, in considerazione delle numerose tipologie fisiche e volumetriche, delle caratteristiche di mutevolezza, dinamismo e rapidità evolutiva dei rischi che possono manifestarsi all'interno di uno spazio confinato, si possono riassumere le principali caratteristiche per l'individuazione di uno spazio confinato:

- Non progettato per la continua presenza di persone e lavoratori;
- Riscontro di fattori di possibile accrescimento rapido dei rischi;
- Insufficienza o difficoltà di aerazione naturale;
- Difficoltà di accesso e/o di uscita.

Tra questi si possono pertanto identificare:

- le cisterne e serbatoi di stoccaggio,
- le fosse biologiche,
- le fognature,
- camere non ventilate o scarsamente ventilate;
- camere con aperture in alto;
- locali tecnici contraddistinti da accessi difficoltosi e spazi angusti;
- luoghi, anche all'aperto, con accesso superiore;

- scavi profondi a sezione ristretta anche se correttamente armati.

I lavori in ambienti confinati presentano i seguenti rischi principali:

RISCHI AMBIENTALI

- Soffocamento (carenza di ossigeno);
- Presenza di gas, fumi o polveri (Tossici – Nocivi) presenza di agenti biologici;
- Incendio ed esplosione.

RISCHI FISICI

- Caduta dall'alto (caduta in profondità);
- Seppellimento e/o sommersione;
- Incarceramento.

Esecuzione dei lavori

È sempre necessario avvalersi di personale in possesso di competenze e formazione specifiche. Inoltre, in caso di affidamento dei lavori ad imprese appaltatrici o a lavoratori autonomi, questi devono essere qualificati ed il datore di lavoro committente deve individuare un suo rappresentante che vigili con funzione di indirizzo e coordinamento sulle attività svolte. Si evidenziano di seguito alcuni punti su cui deve essere posta particolare attenzione per l'esecuzione dei lavori:

- bonifica: qualora, anche dopo bonifica, possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera, i lavoratori devono indossare un'imbracatura di sicurezza collegata a una fune di recupero, vigilati per l'intera durata del lavoro da un altro lavoratore posizionato all'esterno e, ove occorra, forniti di dispositivi di protezione adeguati;
- sorgente di energia autonoma: l'eventuale sorgente autonoma di energia (gruppo elettrogeno) va collocata in posizione idonea, tenendo conto dell'emissione di fumi che possono entrare nell'ambiente confinato;
- sistema di comunicazione: è necessario garantire e mantenere attivo un adeguato sistema di comunicazione in modo da permettere ai lavoratori impegnati all'interno dell'ambiente confinato di tenersi in contatto con quelli all'esterno, e di lanciare l'allarme in caso di emergenza;
- assistenza dall'esterno: presso l'apertura di accesso, in posizione sicura, deve essere sempre presente un lavoratore, dotato degli stessi DPI di colui che opera all'interno, per offrire assistenza ed essere in grado di recuperare un lavoratore

eventualmente infortunato e/o colto da malore nel più breve tempo possibile e secondo quanto stabilito nelle procedure di emergenza;

• presenza di gas negli scavi: quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

Il/I lavoratore/i che entra/no nell'ambiente confinato deve/ono:

- ✓ avere l'idoneità sanitaria per la mansione specifica;
- ✓ conoscere i pericoli presenti e la procedura di lavoro;
- ✓ conoscere le caratteristiche tecniche dei DPI ed utilizzarli in modo appropriato secondo l'addestramento ricevuto;
- ✓ laddove necessario, indossare i DPI idonei per consentire una rapida estrazione in caso di condizioni anomale e/o impreviste (ad esempio una imbracatura completa, collegata mediante una fune ad apposito argano o treppiede);
- ✓ mantenersi in costante comunicazione (vocale e/o visiva) con l'addetto esterno e nel caso in cui la comunicazione avvenga con apparecchi trasmettenti deve essere assicurata la non schermatura di tali trasmissioni dagli stessi ambienti di natura metallica;
- ✓ conoscere le procedure di emergenza;
- ✓ laddove necessario, munirsi di apparecchio portatile, dotato di dispositivo di allarme, per la misurazione in continuo della percentuale di ossigeno o di altre sostanze;
- ✓ laddove necessario, munirsi di apparecchio portatile, dotato di dispositivo di allarme, per la misurazione in continuo della concentrazione in aria di sostanze infiammabili (in % del limite inferiore di esplosibilità LEL);
- ✓ laddove necessario, dotarsi di sistemi a funzionamento elettrico o a batteria rispondenti ai requisiti di sicurezza del DPR 126/98 (recepimento della Direttiva ATEX);
- ✓ evacuare immediatamente l'ambiente confinato e comunicare al proprio responsabile ogni condizione anomala e/o imprevista riscontrata all'interno dell'ambiente;
- ✓ evacuare immediatamente l'ambiente confinato quando ordinato dall'operatore esterno e/o all'attivazione di qualche segnale codificato di allarme e/o al riconoscimento di qualche sintomo di malessere fisico.

L'operatore/gli operatori esterno/i devono:

- ✓ avere l'idoneità sanitaria per la mansione specifica;
- ✓ conoscere i pericoli presenti e la procedura di lavoro;
- ✓ assicurare la presenza per tutta la durata dei lavori. Se per qualunque motivo ci si deve allontanare, deve essere richiesto il cambio ad un altro operatore, anche esso in possesso di competenze e formazione specifiche e dotato di idonei DPI;
- ✓ mantenere una comunicazione costante con il lavoratore/i all'interno;
- ✓ proibire l'ingresso a chiunque non sia stato autorizzato;
- ✓ controllare che le condizioni di sicurezza non mutino e/o non sopraggiungano pericoli dall'esterno;
- ✓ conoscere le procedure di emergenza;
- ✓ far evacuare immediatamente l'ambiente confinato se si verifica una condizione anomala e/o imprevista (ad esempio riconducibile alle modalità di lavoro e/o alle condizioni del lavoratore);
- ✓ essere specificatamente equipaggiato ed addestrato al primo soccorso per l'assistenza e il recupero del lavoratore.
- ✓ prima di entrare per prestare assistenza, i soccorritori devono indossare i previsti DPI.

Si riportano di seguito alcune immagini con lo scopo di illustrare alcune delle principali attrezzature impiegate negli ambienti confinati o sospetti di inquinamento.



Esempio di tripode per accesso e lavori in ambienti confinati



Esempio di rilevatore portatile multigas per accesso e lavori in ambienti confinati



Esempio di impianto di ventilazione per accesso e lavori in ambienti confinati o sospetti di inquinamento

Si precisa che la valutazione dei rischi e le relative procedure e misure di sicurezza dovranno essere oggetto di valutazione specifica da parte del datore di lavoro dell'impresa incaricata che dovrà indicare nel proprio documento di valutazione dei rischi, ovvero quando previsto, nel Piano Operativo di Sicurezza (POS), la procedura operativa specifica per ciascuna fase di

ispezione e lavoro, ai sensi degli artt. 43 e 121 del D.Lgs. 81/08

L'appaltatore dovrà inoltre redigere e compilare il Permesso di Lavoro, prima di accedere all'ambiente confinato.

Si riporta in allegato al presente Fascicolo il Manuale illustrato per lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati ai sensi dell'art.3 comma 3 del DPR 177/2011, redatto dall'INAIL.

5. Riferimenti alla documentazione tecnica di supporto

Il Committente al fine di permettere l'esecuzione in sicurezza delle attività lavorative di manutenzione dovrà mettere a disposizione degli esecutori la documentazione finale relativa all'opera.

In particolare dovranno essere inseriti:

- disegni esecutivi al costruito (as built);
- schemi e disegni degli impianti idraulici e tecnologici;
- schede tecniche dei materiali realmente utilizzati;

Di seguito si allega un possibile schema di riferimento per la catalogazione dei documenti sopra indicati.

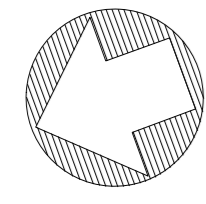
Si ricorda che la documentazione di progetto, come da elenco elaborati di progetto, sarà conservata negli uffici tecnici del Committente.

Documento	Data	N. prot. o di repertorio	Reperibilità (sito di collocazione)	Note

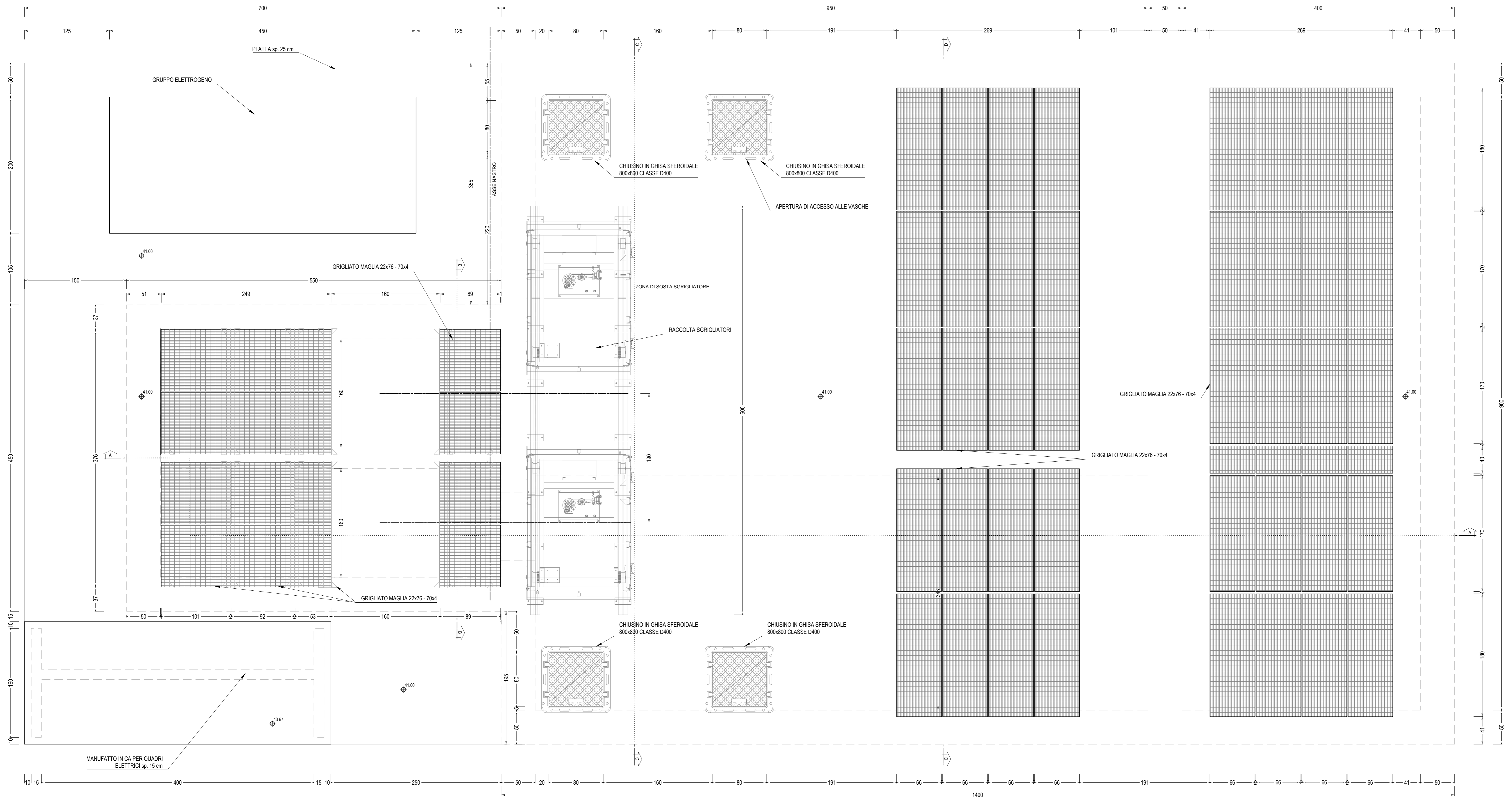
Allegati

- Elaborati grafici di progetto esecutivo:
 - o D05: Impianto di sollevamento: carpenteria – tav. 1/4
 - o D06: Impianto di sollevamento: carpenteria – tav. 2/4
 - o D17: Manufatto di disconnessione - carpenteria
 - o D18: Manufatto di raccordo: carpenteria
 - o D20: Particolari costruttivi – tav. 1/4

- INAIL – MANUALE ILLUSTRATO PER LAVORI IN AMBIENTI SOSPETTI DI INQUINAMENTO O CONFINATI AI SENSI DELL'ART. 3.3 DEL DPR 177/2011;



IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO
SCALA 1:25
PIANTA COPERTURA



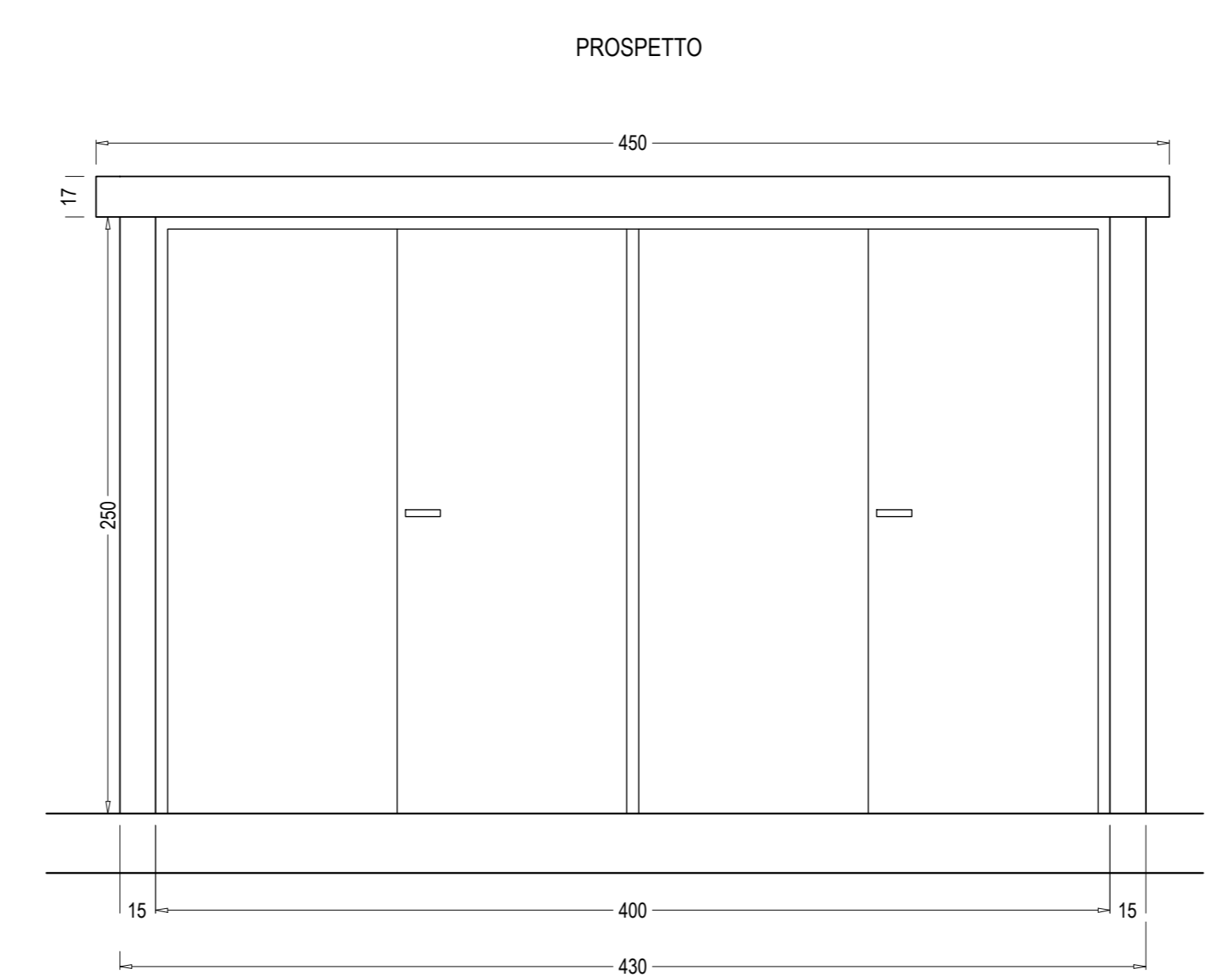
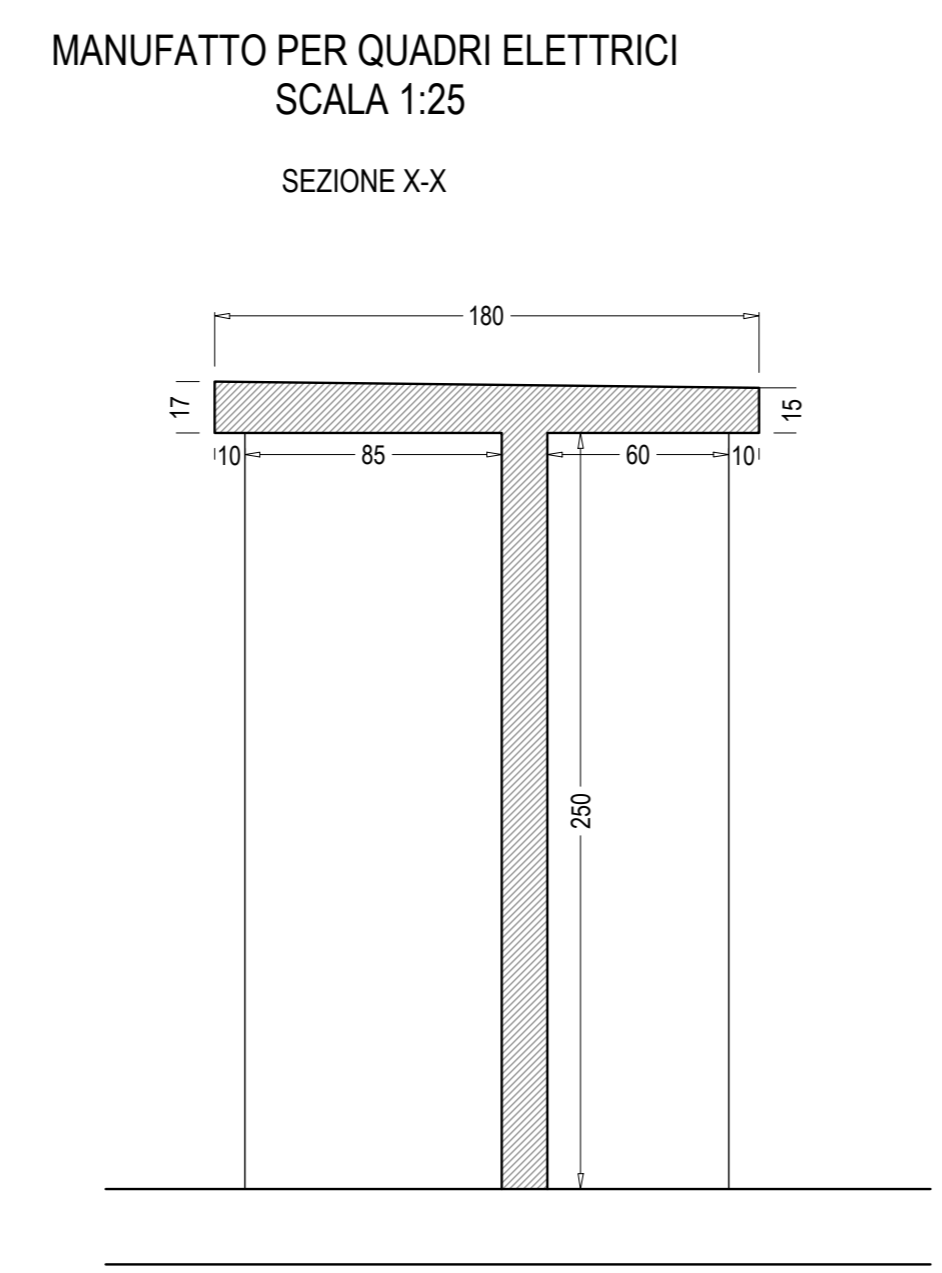
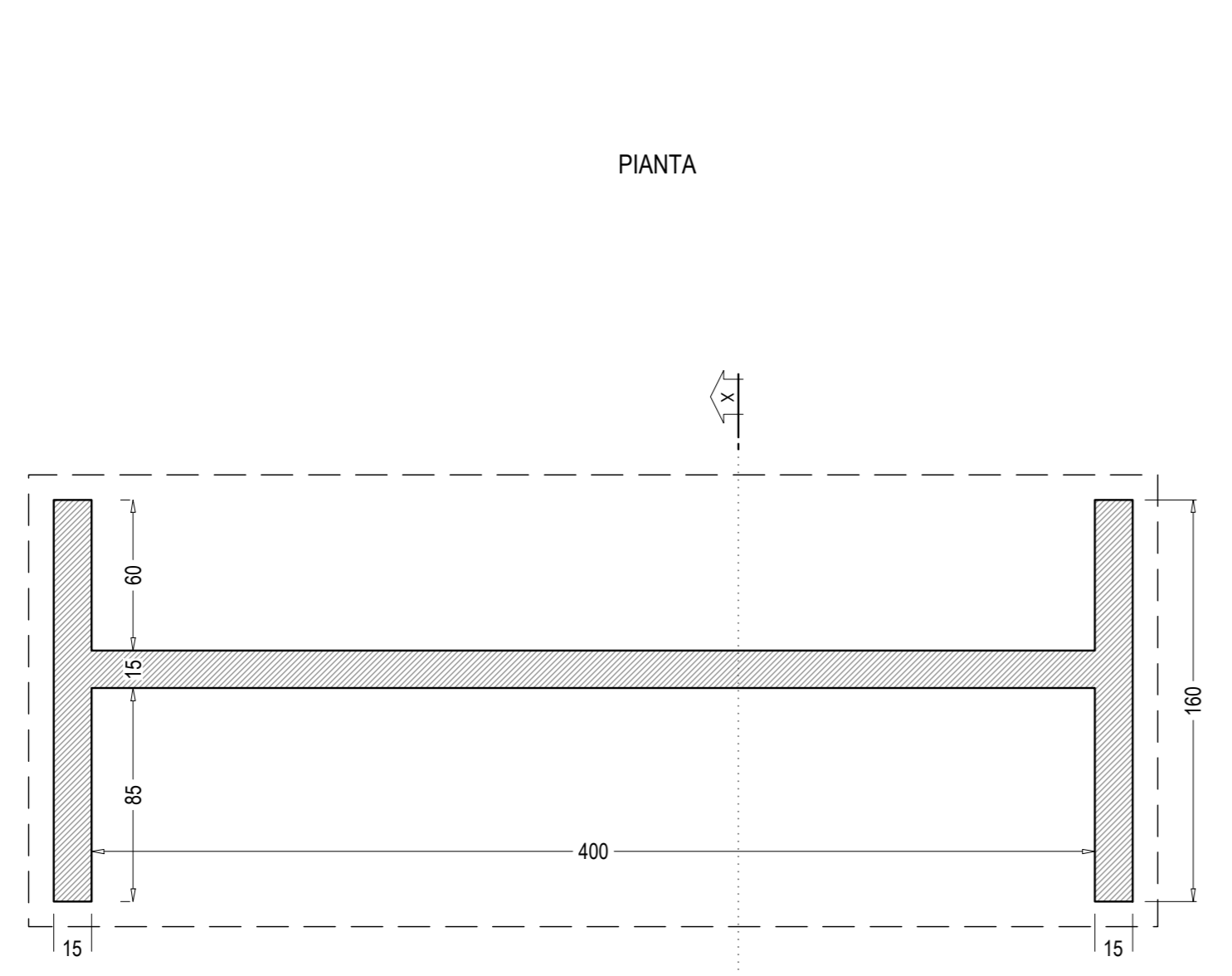
- NOTE**
- IMPERMEABILIZZAZIONE FONDAZIONE**
- soletta di fondazione
 - massetto di cemento s=5cm
 - membrana protettiva con chiodi di fissaggio (impermeabilizzazione sintetica Sikaplan tipo 25 HE o simili)
 - membrana in PVC di impermeabilizzazione s=3.2 mm, tipo Sikaplan 14.6.6
 - geotessile 1000 g/m2
 - calcestruzzo leggero s= 10 cm
 - ghiaia - strato drenante s = 20 cm

- IMPERMEABILIZZAZIONE ELEVAZIONE**
- muro
 - membrana protettiva con chiodi di fissaggio (impermeabilizzazione sintetica Sikaplan tipo 25 HE o simili)
 - membrana in PVC di impermeabilizzazione s=3.2 mm, tipo Sikaplan 14.6.6
 - geotessile 1000 g/m2
 - protezione dell'impermeabilizzazione con strato drenante tipo HDPE Sika Darain 500

- IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA DI COPERTURA**
- soletta di copertura
 - geotessile 1000 g/m2
 - membrana in PVC di impermeabilizzazione s=3.2 mm, tipo Sikaplan 14.6.6
 - membrana protettiva con chiodi di fissaggio (impermeabilizzazione sintetica Sikaplan tipo 25 HE o simili)
 - massetto di cemento s=5cm

SEZIONE A-A - VEDI TAVOLA D07-IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO-CARPENTERIA-TAV.3-4
SEZIONE B-B - VEDI TAVOLA D08-IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO-CARPENTERIA-TAV.4-4
SEZIONE C-C - VEDI TAVOLA D08-IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO-CARPENTERIA-TAV.4-4
SEZIONE D-D - VEDI TAVOLA D08-IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO-CARPENTERIA-TAV.4-4

TABELLA MATERIALI	
- CALCESTRUZZO MAGRO:	= C12/15
Classe di resistenza (UNI EN 206-1:2011)	
- CALCESTRUZZO PER GETTINI IN OPERA	= C32/40
Classe di resistenza (UNI EN 206-1:2011)	
Classe di esposizione (UNI EN 206-1:2011)	= XA2
Classe di consistenza (UNI EN 206-1:2011)	= S4
Diametro massimo inerti:	= 20 mm
Dosaggio cemento:	= 340kg/m ³
Rapporto a/c:	= 0.50
ACCIAIO PER C.A.	=B450C
-CORRIFERRO	=4 cm
-CHUSINI IN GHISA SFEROIDALE classe D400 Ø800 peso min. 131 kg	



ADEGUAMENTO DELLE RETI FOGNARIE
DEL COMUNE DI PRATO E MONTEMURLO

ACCORDO INTEGRATIVO PER LA TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE DEL
MEDIO VALDARNO, PER LA RIORGANIZZAZIONE DELLE RETI FOGNARIE DEI
COMUNI DI PRATO, CANTAGALLO, MONTEMURLO E VAIANO
DELIBERA REGIONALE n. 696/2015

PROGETTO ESECUTIVO

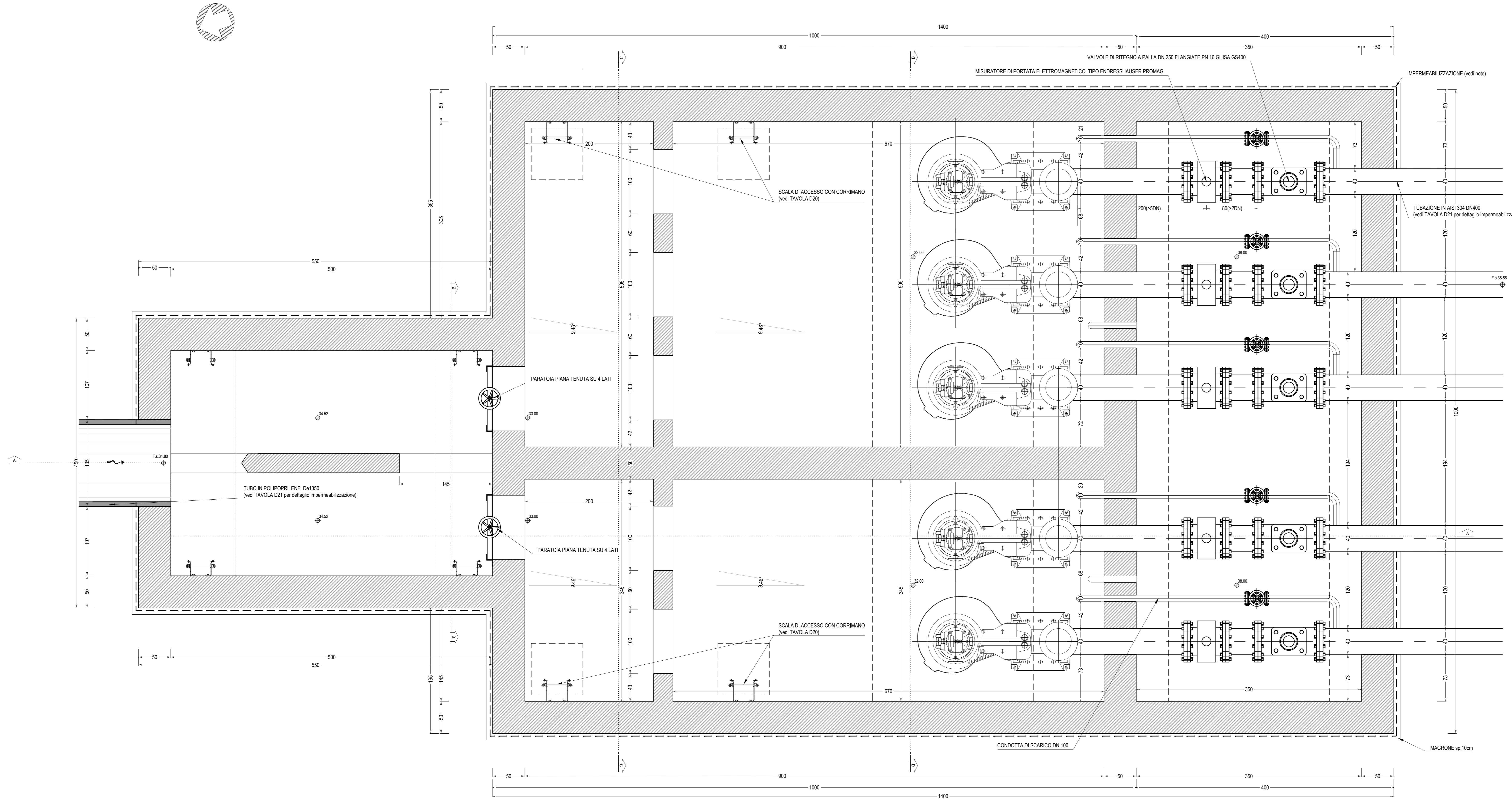
BACIACAVALLO
IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO - CARPENTERIA
TAV. 1-4

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTR.	APPROV.	RESUME	DATA	SCALA
1	12/17	primo emissione	DTI	DTI/MAS	DTI/PAS		2017	1:25
2	03/18	revisione per osservazioni committente	DTI	DTI/LAF	DTI/PAS			
3	09/18	revisione per validazione	DTI	DTI/LAF	DTI/PAS			

CODIFICA ELABORATO
COMETA: 710503 JOB/PROG: BBACP0011 NO: 3

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO VISTO DELLA COMMITTENTE

PIANTA



- NOTE**
- IMPERMEABILIZZAZIONE FONDAZIONE**
- soletta di fondazione
 - massetto di cemento s=5cm
 - membrana protettiva con chiodi di fissaggio (impermeabilizzazione sintetica Sikaplan tipo 25 HE o simili)
 - membrana in PVC di impermeabilizzazione s=3.2 mm, tipo Sikaplan 14.6.6
 - geotessile 1000 g/m2
 - calcestruzzo leggero s= 10 cm
 - ghiaia - strato drenante s = 20 cm

- IMPERMEABILIZZAZIONE ELEVAZIONE**
- muro
 - membrana protettiva con chiodi di fissaggio (impermeabilizzazione sintetica Sikaplan tipo 25 HE o simili)
 - membrana in PVC di impermeabilizzazione s=3.2 mm, tipo Sikaplan 14.6.6
 - geotessile 1000 g/m2
 - protezione dell'impermeabilizzazione con strato drenante tipo HDPE Sika Darain 500

- IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA DI COPERTURA**
- soletta di copertura
 - geotessile 1000 g/m2
 - membrana in PVC di impermeabilizzazione s=3.2 mm, tipo Sikaplan 14.6.6
 - membrana protettiva con chiodi di fissaggio (impermeabilizzazione sintetica Sikaplan tipo 25 HE o simili)
 - massetto di cemento s=5cm

SEZIONE A-A: VEDI TAVOLA D07-IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO-CARPENTERIA-TAV.3-4
 SEZIONE B-B - VEDI TAVOLA D08-IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO-CARPENTERIA-TAV.4-4
 SEZIONE C-C - VEDI TAVOLA D08-IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO-CARPENTERIA-TAV.4-4
 SEZIONE D-D - VEDI TAVOLA D08-IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO-CARPENTERIA-TAV.4-4

TABELLA MATERIALI	
- CALCESTRUZZO MAGRO: Classe di resistenza (UNI EN 206-1:2001)	= C12/15
- CALCESTRUZZO PER GETTI IN OPERA Classe di resistenza (UNI EN 206-1:2001)	= C30/40
Classe di esposizione (UNI EN 206-1:2001)	= XA2
Classe di consistenza (UNI EN 206-1:2001)	= S4
Diámetro massimo inerti:	= 20 mm
Dosaggio cemento:	= 340kg/m³
Rapporto a/c:	= 0.50
ACCIAIO PER C.A. CORRIFERRO	=B450C =4 cm
-GHISUNI IN GHISA SFERODIALE classe DN0 2800 peso min. 131 kg	



ADEGUAMENTO DELLE RETI FOGNARIE DEL COMUNE DI PRATO E MONTEMURLO

ACCORDO INTEGRATIVO PER LA TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE DEL MEDIO VALDARNO, PER LA RIORGANIZZAZIONE DELLE RETI FOGNARIE DEI COMUNI DI PRATO, CANTAGALLO, MONTEMURLO E VAIANO
 DELIBERA REGIONALE n. 696/2015

PROGETTO ESECUTIVO

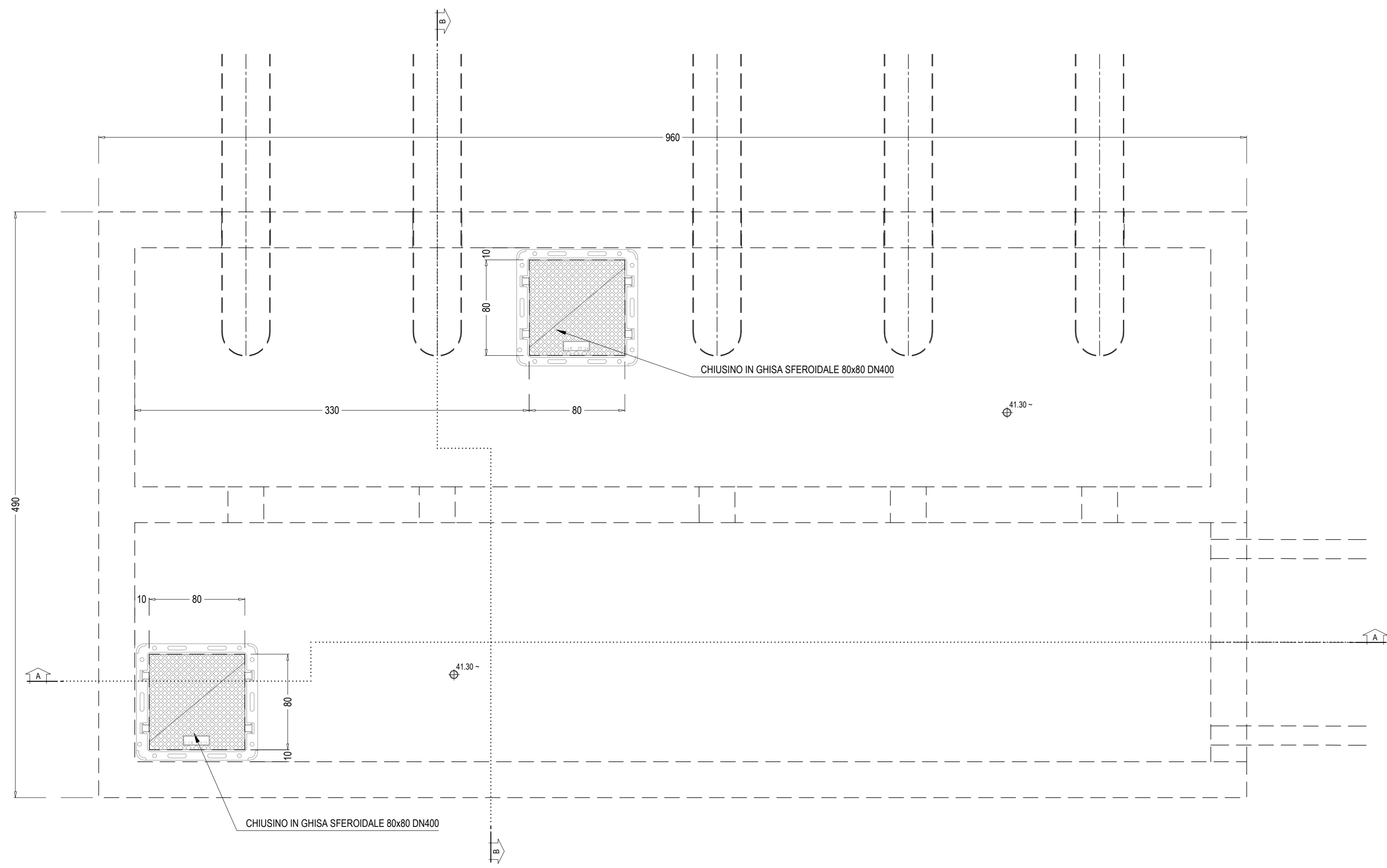
BACIACAVALLO
IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO - CARPENTERIA
 TAV. 2-4

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTR.	APPROV.	RESUME	DATA	SCALA
1	12/17	primo emissione	DTI	DTI/MAS	DTI/PAS		2017	1:25
2	02/18	revisione per osservazioni committente	DTI	DTI/LAF	DTI/PAS			
3	09/18	revisione per validazione	DTI	DTI/LAF	DTI/PAS			

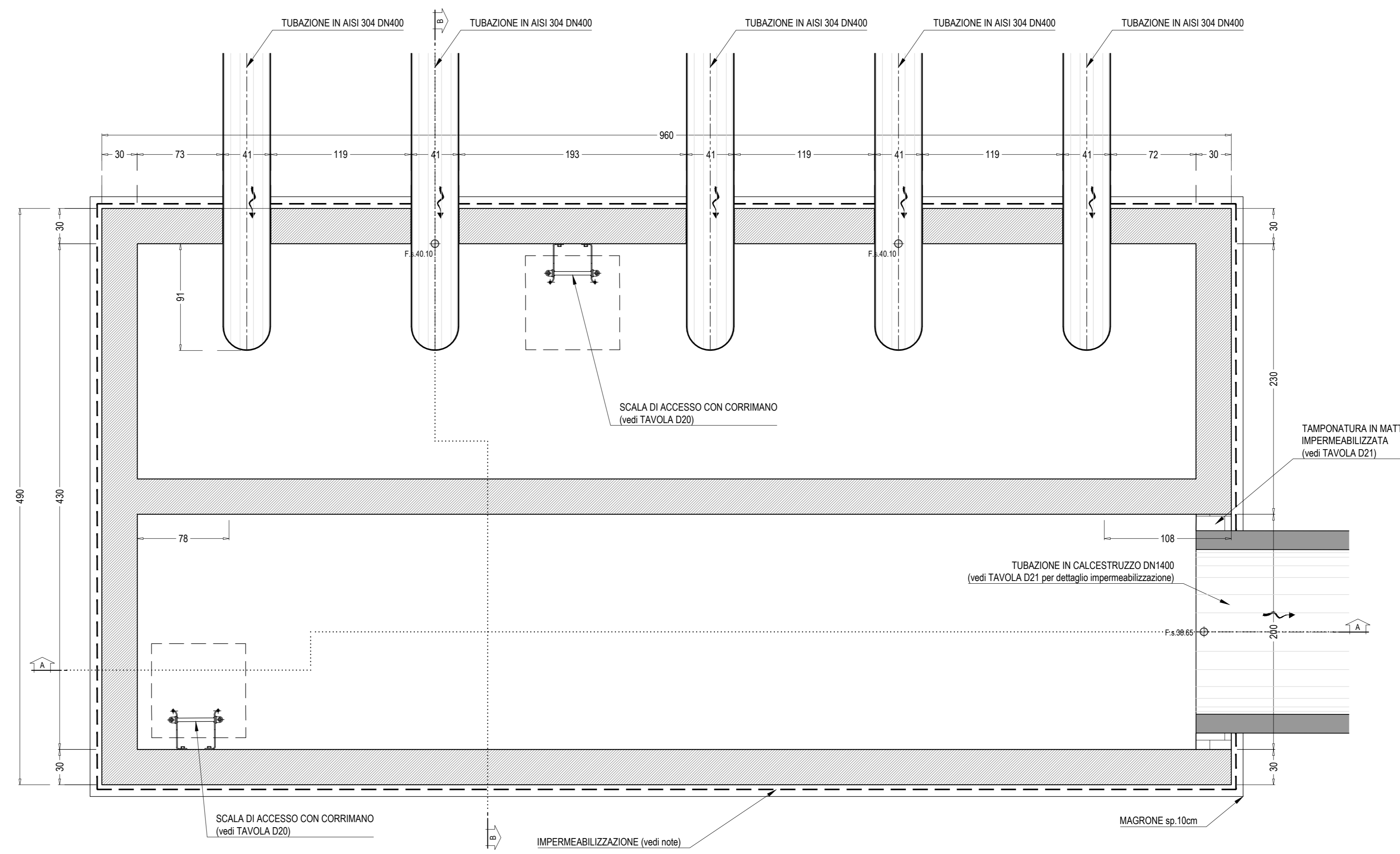
CODIFICA ELABORATO
 CODICE: 710503 CODIFICAZIONE: BBACP0021 NO: 3

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: _____ VISTO DELLA COMMITTENTE: _____

MANUFATTO DI DISCONNESSIONE
SCALA 1:25
PIANTA COPERTURA



SEZIONE 1-1

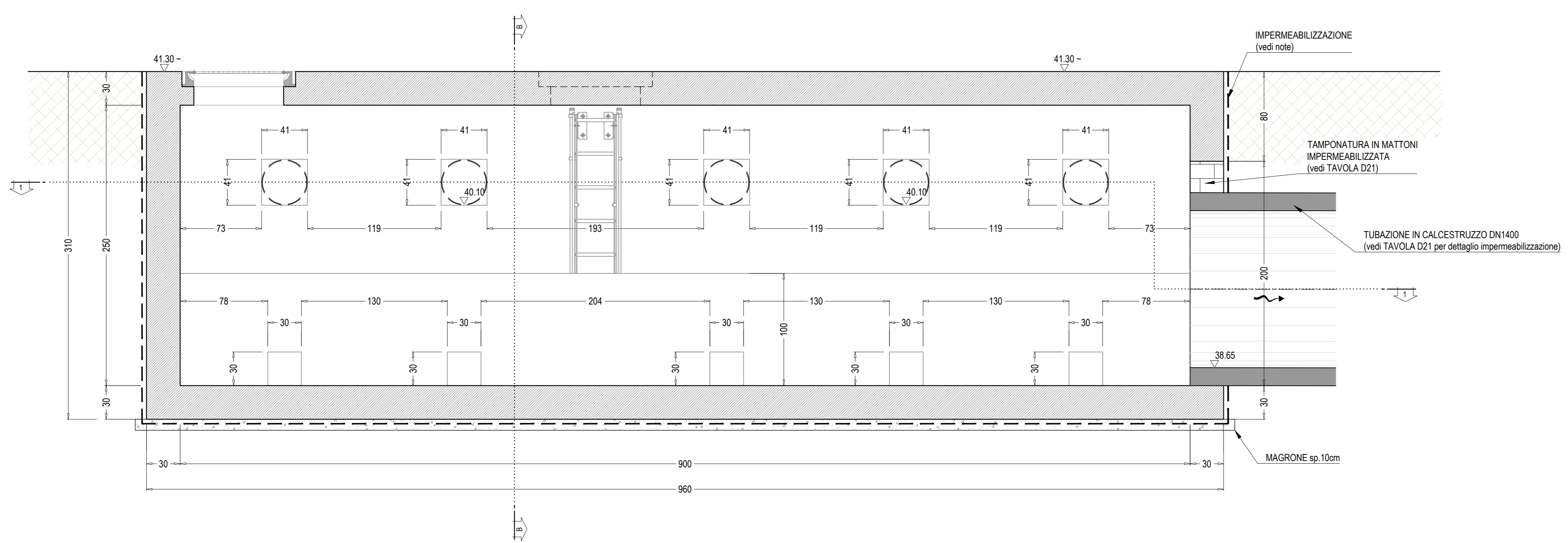


- NOTE**
- IMPERMEABILIZZAZIONE FONDAZIONE**
- soletta di fondazione
 - massetto di cemento s=5cm
 - membrana protettiva con chiodi di fissaggio (impermeabilizzazione sintetica Sikaplan tipo 25 HE o simili)
 - membrana in PVC di impermeabilizzazione s=3.2 mm, tipo Sikaplan 14.6.6
 - geotessile 1000 g/m²
 - calcestruzzo leggero s= 10 cm
 - ghiaia - strato drenante s = 20 cm

- IMPERMEABILIZZAZIONE ELEVAZIONE**
- muro
 - membrana protettiva con chiodi di fissaggio (impermeabilizzazione sintetica Sikaplan tipo 25 HE o simili)
 - membrana in PVC di impermeabilizzazione s=3.2 mm, tipo Sikaplan 14.6.6
 - geotessile 1000 g/m²
 - protezione dell'impermeabilizzazione con strato drenante tipo HDPE Sika Darain 500

- IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA DI COPERTURA**
- soletta di copertura
 - geotessile 1000 g/m²
 - membrana in PVC di impermeabilizzazione s=3.2 mm, tipo Sikaplan 14.6.6
 - membrana protettiva con chiodi di fissaggio (impermeabilizzazione sintetica Sikaplan tipo 25 HE o simili)
 - massetto di cemento s=5cm

SEZIONE A-A



SEZIONE B-B

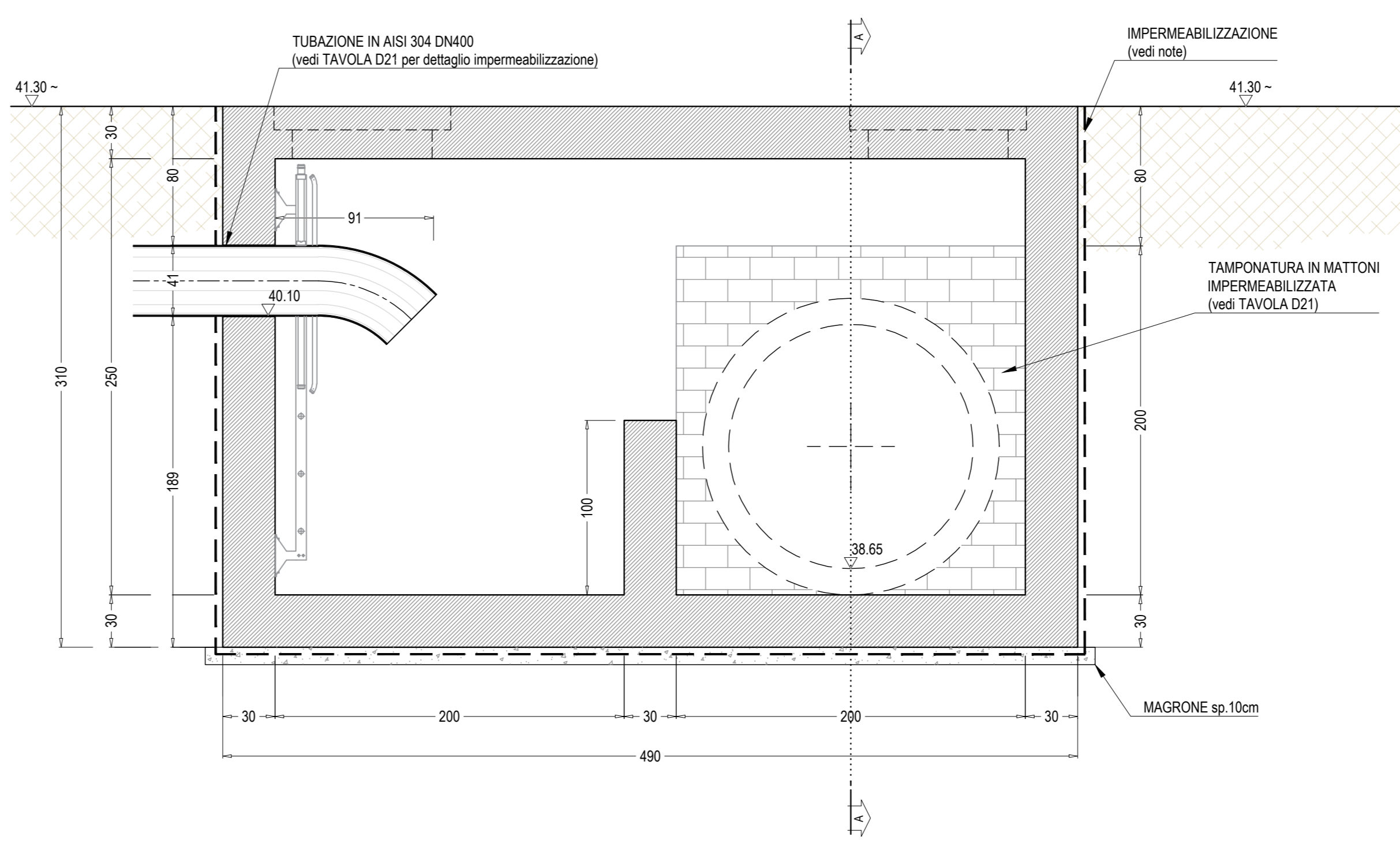


TABELLA MATERIALI	
- CALCESTRUZZO MAGRO: Classe di resistenza (UNI EN 206-1:2011)	= C12/15
- CALCESTRUZZO PER GETTI IN OPERA Classe di resistenza (UNI EN 206-1:2011)	= C32/40
Classe di esposizione (UNI EN 206-1:2011)	= XA2
Classe di consistenza (UNI EN 206-1:2011)	= S4
Diametro massimo inerti	= 20 mm
Dosaggio cemento	= 340 kg/m ³
Rapporto a/c	= 0.50
ACCIAIO PER C.A. CORRIFERRO	R450C = 4 cm
- CHIUSINI IN GHISA SFEROIDALE classe DN40 80x80 peso min. 131 kg	



ADEGUAMENTO DELLE RETI FOGNARIE DEL COMUNE DI PRATO E MONTEMURLO

ACCORDO INTEGRATIVO PER LA TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE DEL MEDIO VALDARNO, PER LA RIORGANIZZAZIONE DELLE RETI FOGNARIE DEI COMUNI DI PRATO, CANTAGALLO, MONTEMURLO E VAIANO
DELIBERA REGIONALE n. 696/2015

PROGETTO ESECUTIVO

BACIACAVALLO
MANUFATTO DI DISCONNESSIONE
CARPENTERIA

PROGETTISTA Giuseppe PEGALATO Dott. Ingeg. di MILANO N. A 19116	COMITENTE GISA S.p.A. Via Bolognese, 30 50100 Prato (PO)
--	---

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTR.	APPROV.	RESAME	DATA	SCALA
1	12/17	primo emissione	DTI	DTI/LAF	DTI/PAS		2017	1:25
2	02/18	revisione per osservazioni committente	DTI	DTI/LAF	DTI/PAS			
3	09/18	revisione per validazione	DTI	DTI/LAF	DTI/PAS			

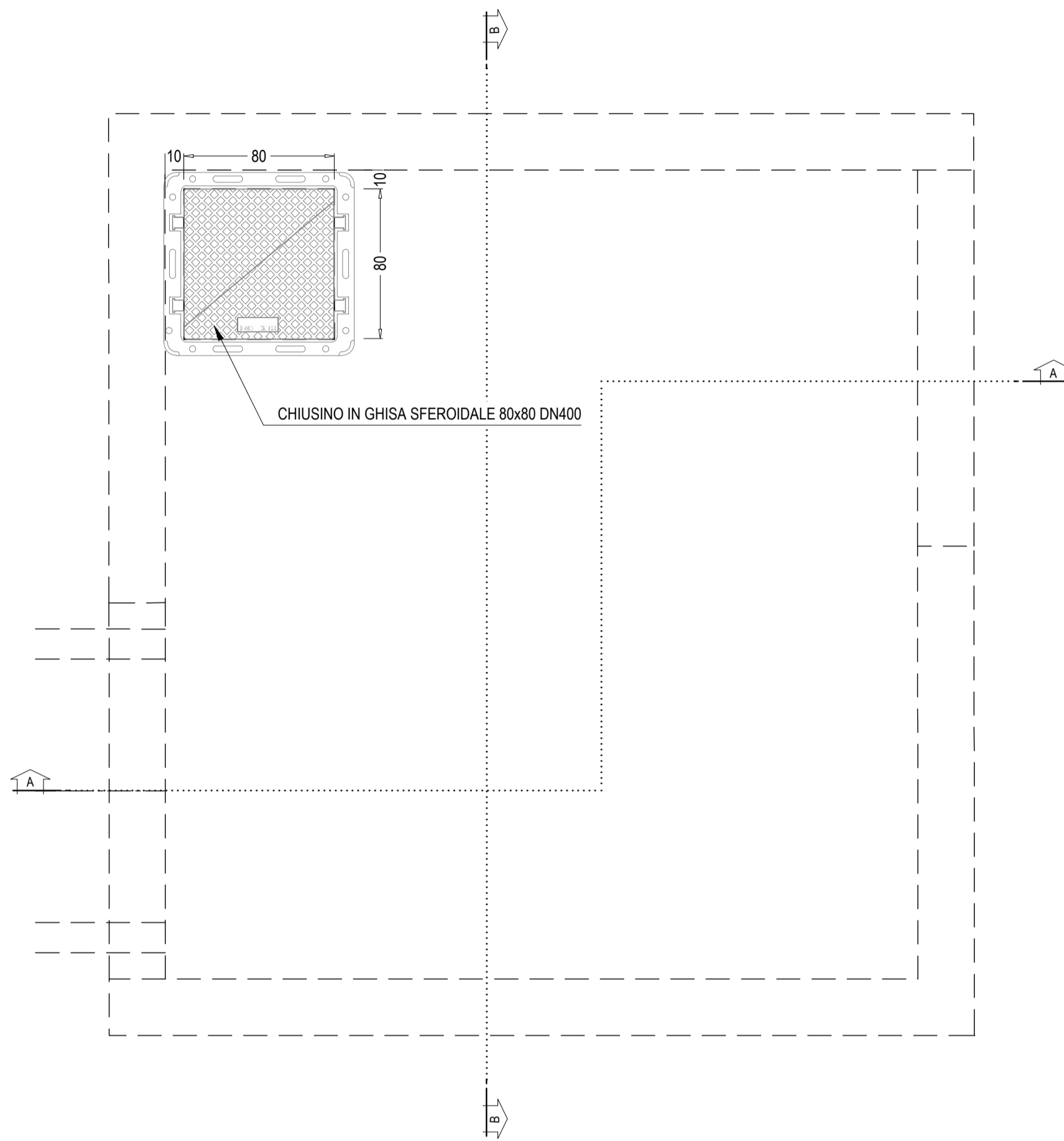
CODIFICA ELABORATO	CONSEGNA	STATO	NO
710503	BBACP0131	3	

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	VISTO DELLA COMMITENTE
-------------------------------	------------------------

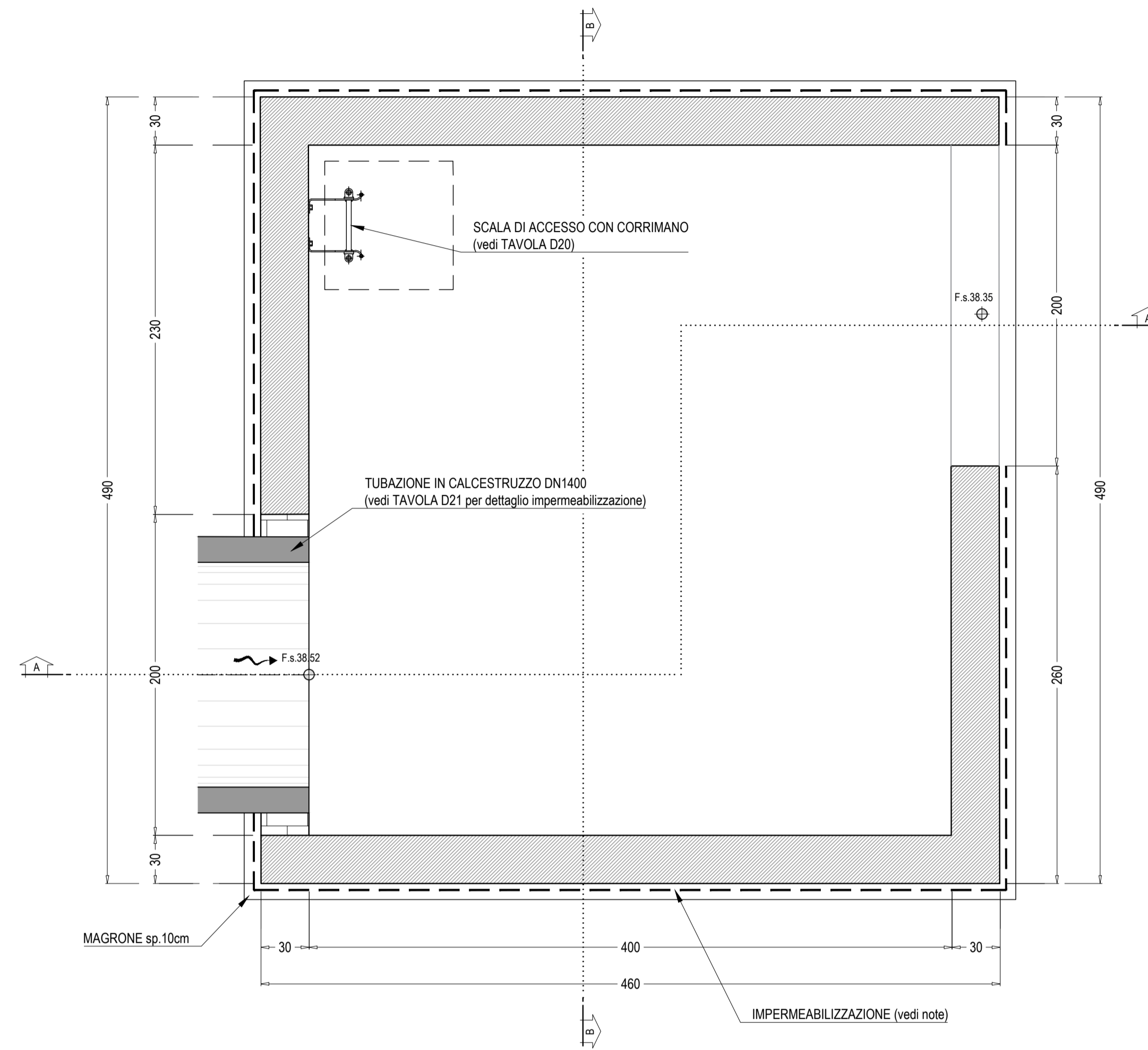
MANUFATTO DI RACCORDO

SCALA 1:25

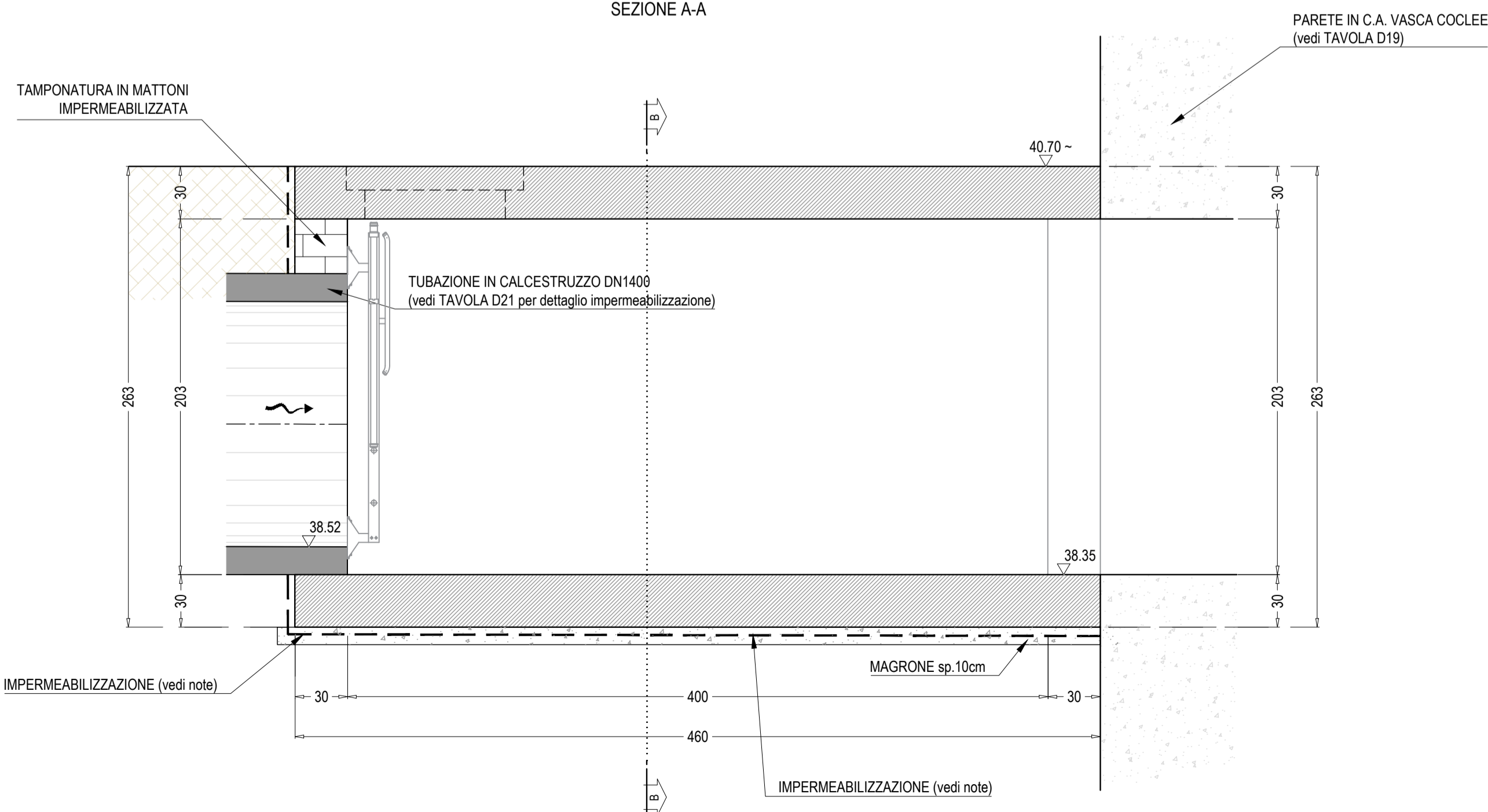
PIANTA COPERTURA



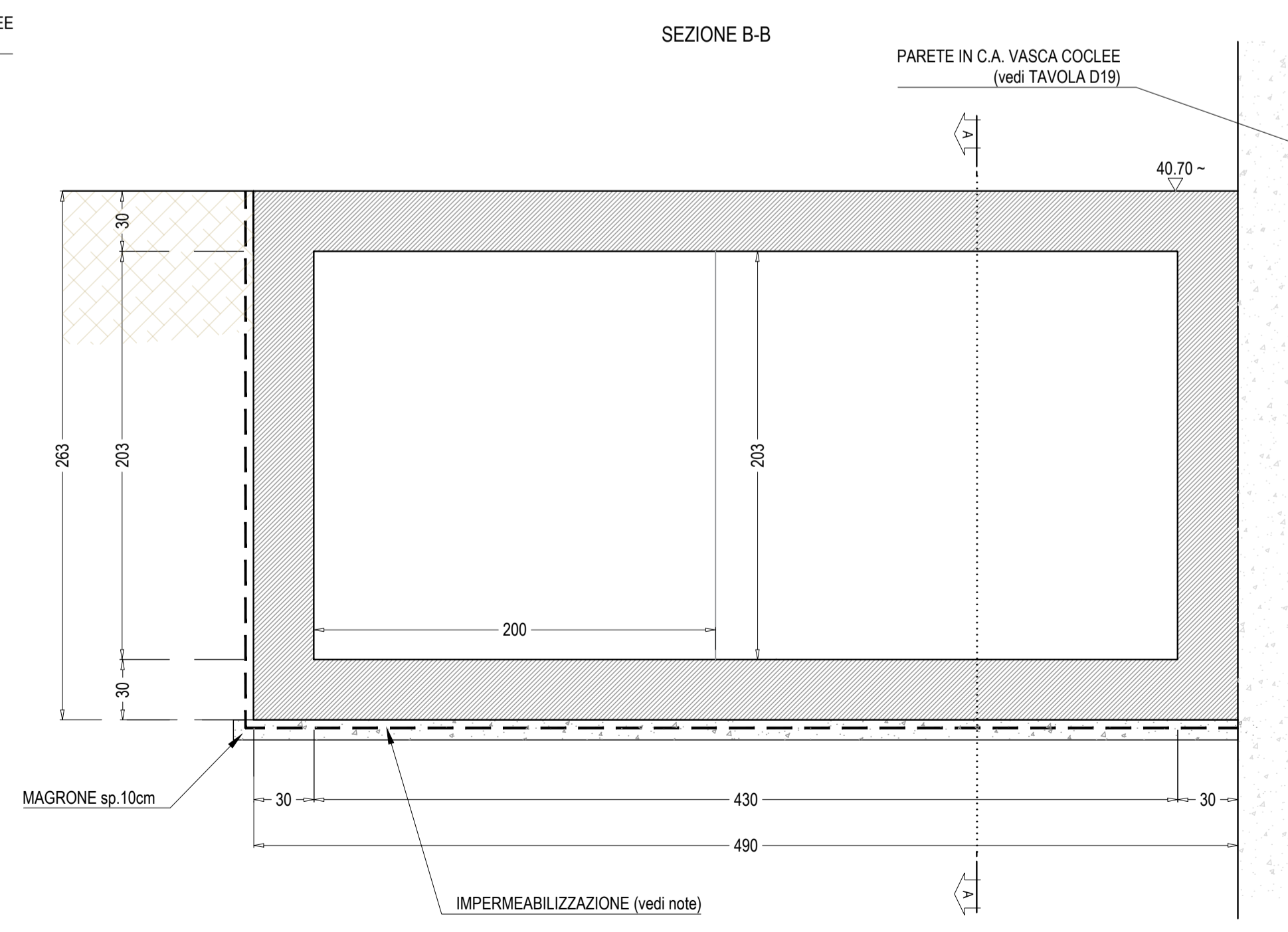
PIANTA



SEZIONE A-A



SEZIONE B-B



NOTE

IMPERMEABILIZZAZIONE FONDAZIONE

- soletta di fondazione
- massetto di cemento s=5cm
- membrana protettiva con chiodi di fissaggio (impermeabilizzazione sintetica Sikaplan tipo 25 HE o simili)
- membrana in PVC di impermeabilizzazione s=3.2 mm, tipo Sikaplan 14.6.6
- geotessile 1000 g/m2
- calcestruzzo leggero s= 10 cm
- ghiaia - strato drenante s = 20 cm

IMPERMEABILIZZAZIONE ELEVAZIONE

- muro
- membrana protettiva con chiodi di fissaggio (impermeabilizzazione sintetica Sikaplan tipo 25 HE o simili)
- membrana in PVC di impermeabilizzazione s=3.2 mm, tipo Sikaplan 14.6.6
- geotessile 1000 g/m2
- protezione dell'impermeabilizzazione con strato drenante tipo HDPE Sika Daran 500

IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA DI COPERTURA

- soletta di copertura
- geotessile 1000 g/m2
- membrana in PVC di impermeabilizzazione s=3.2 mm, tipo Sikaplan 14.6.6
- membrana protettiva con chiodi di fissaggio (impermeabilizzazione sintetica Sikaplan tipo 25 HE o simili)
- massetto di cemento s=5cm

TABELLA MATERIALI	
- CALCESTRUZZO MAGRO: Classe di resistenza (UNI EN 206-1:2001):	= C12/15
- CALCESTRUZZO PER GETTI IN OPERA Classe di resistenza (UNI EN 206-1:2001):	= C33/40
Classe di esposizione (UNI EN 206-1:2001):	= XA2
Classe di consistenza (UNI EN 206-1:2001):	= S4
Diametro massimo inerti :	= 20 mm
Dosaggio cemento:	= 340kg/m³
Rapporto a/c:	= 0.50
-ACCIAIO PER C.A. -COPRIFERRO	=B450C =4 cm
-CHIUSINI IN GHISA SFEROIDALE classe D400 Ø800 peso min. 131 kg	



ADEGUAMENTO DELLE RETI FOGNARIE DEL COMUNE DI PRATO E MONTEMURLO

ACCORDO INTEGRATIVO PER LA TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE DEL MEDIO VALDARNO, PER LA RIORGANIZZAZIONE DELLE RETI FOGNARIE DEI COMUNI DI PRATO, CANTAGALLO, MONTEMURLO E VAIANO
DELIBERA REGIONALE n. 696/2015

PROGETTO ESECUTIVO

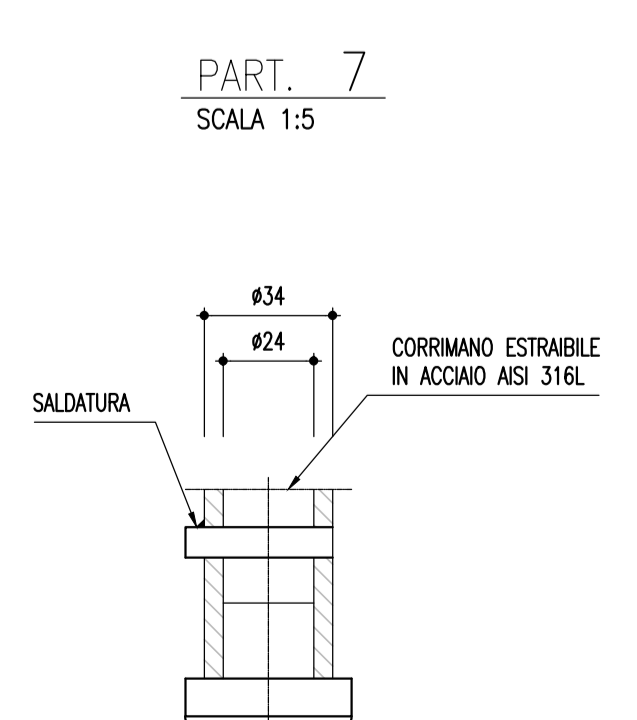
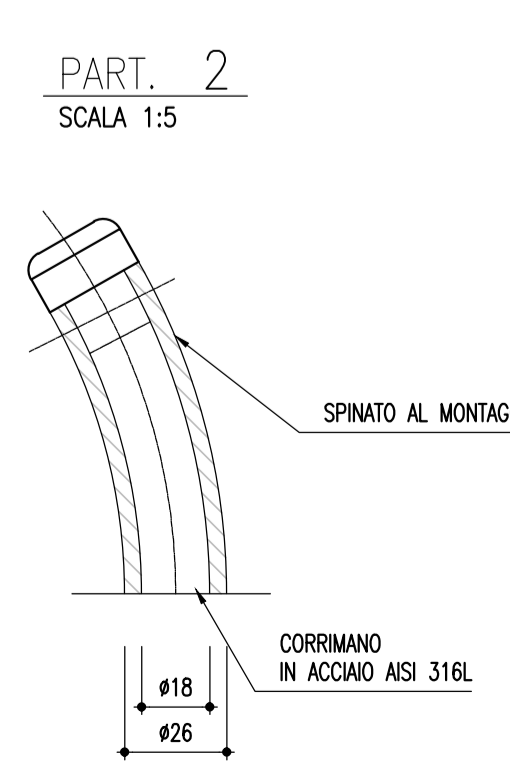
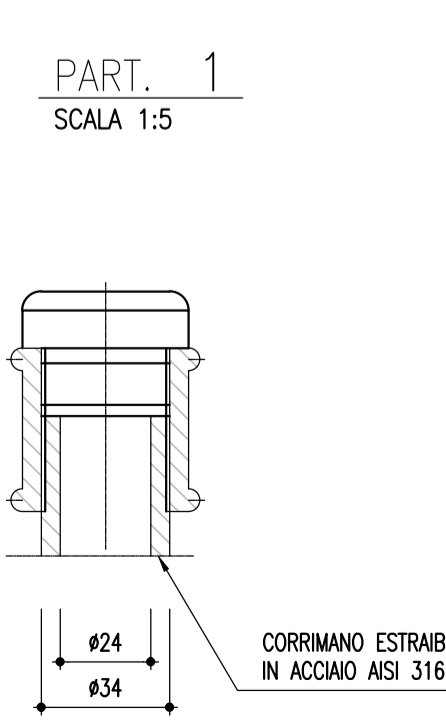
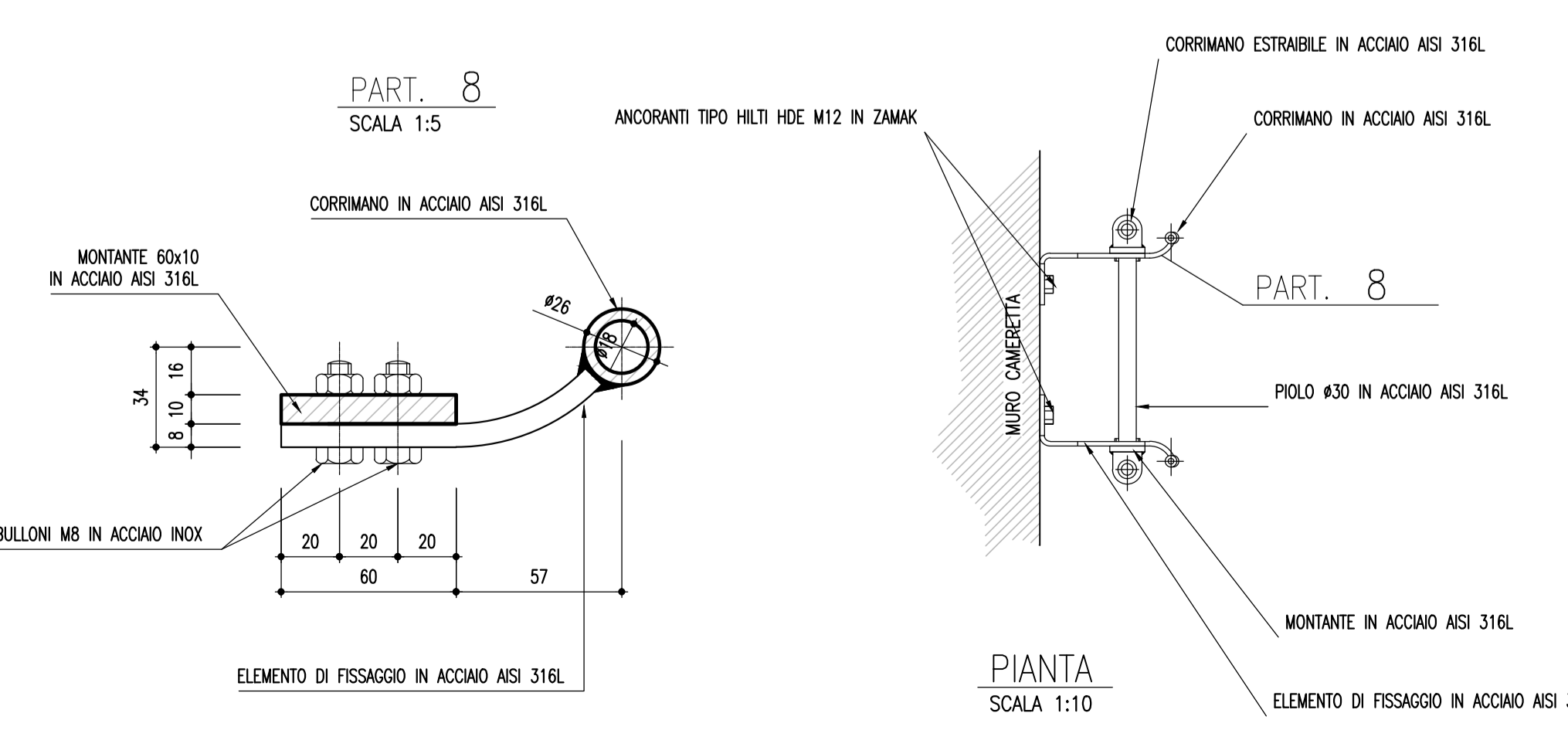
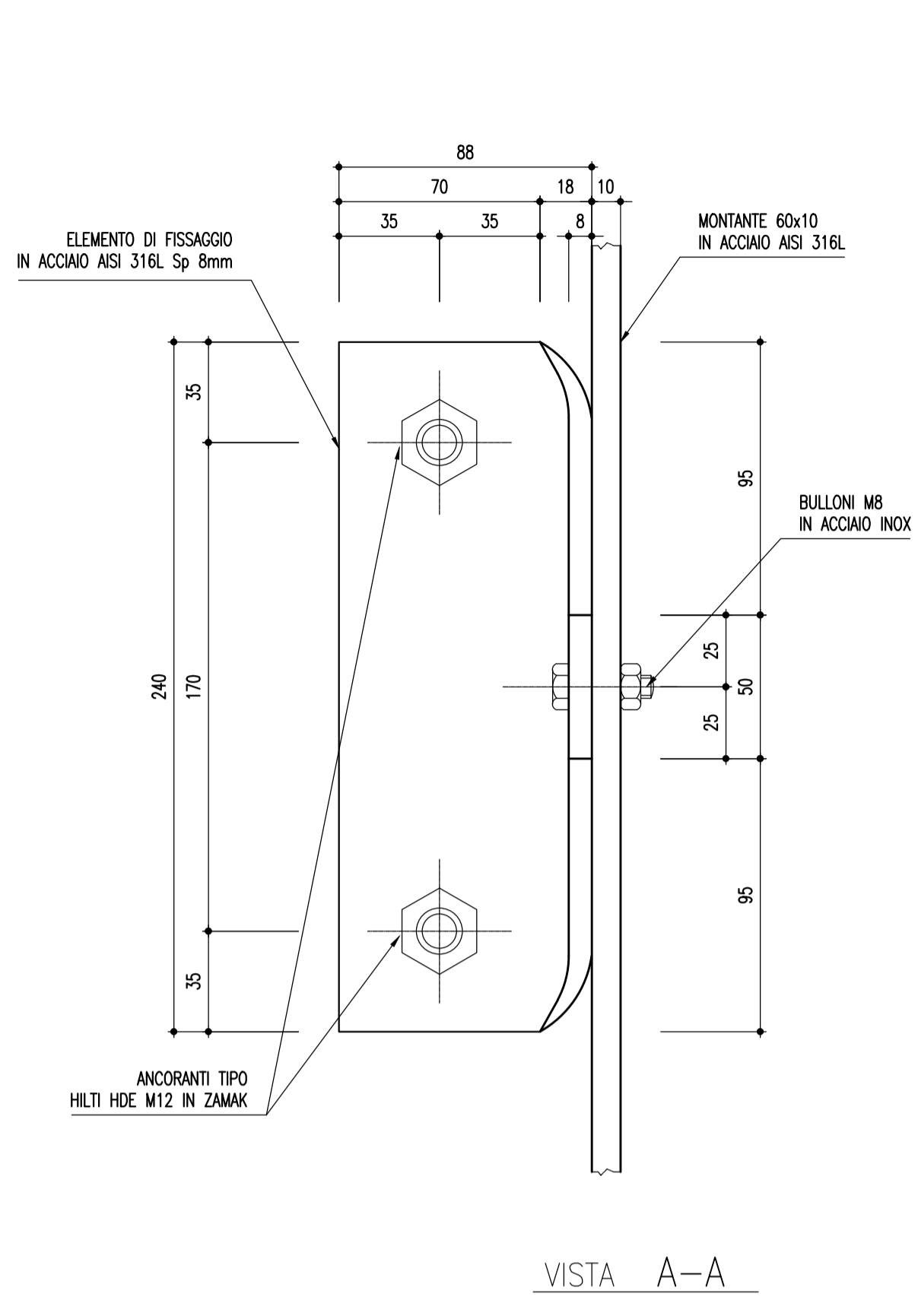
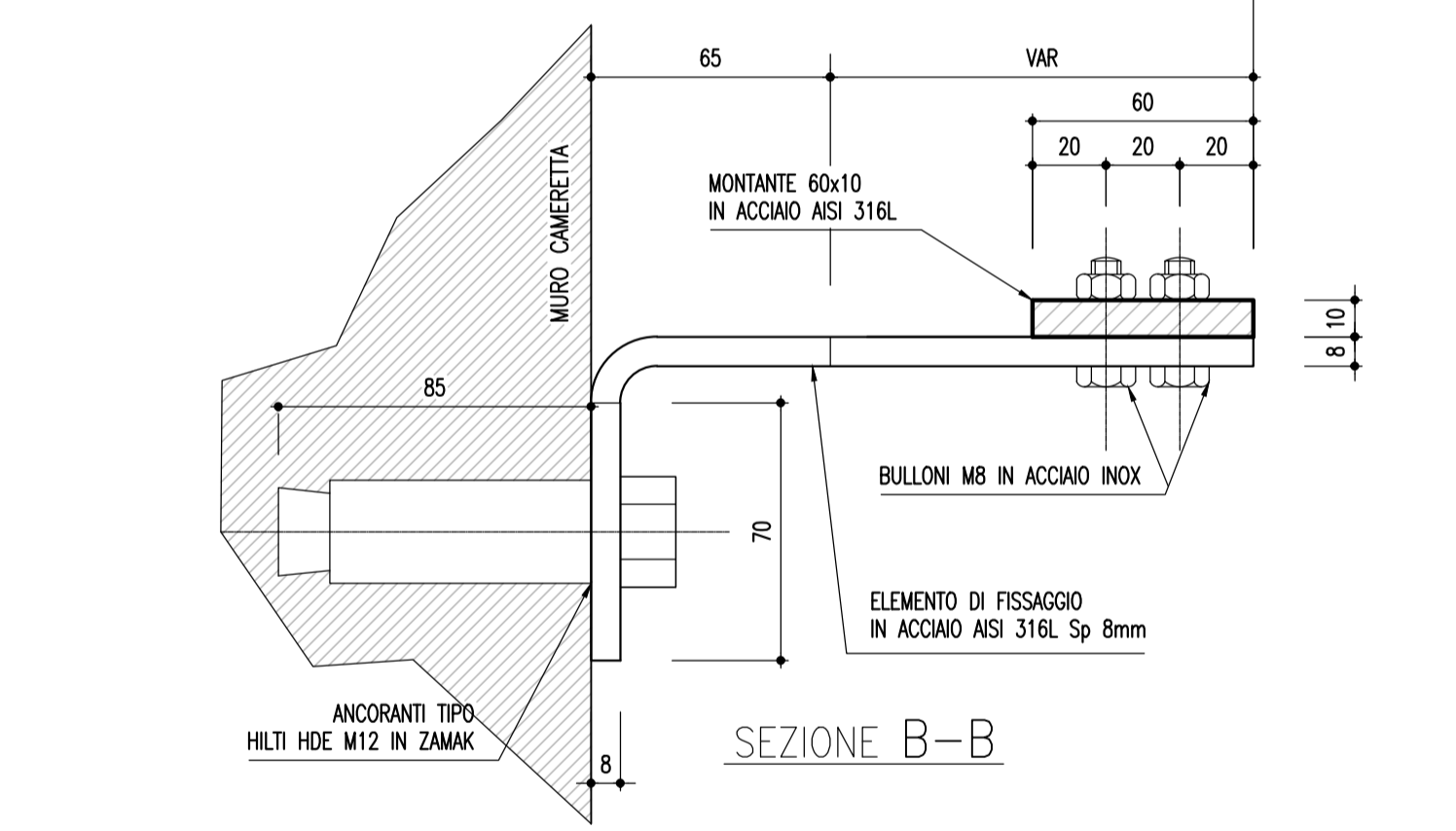
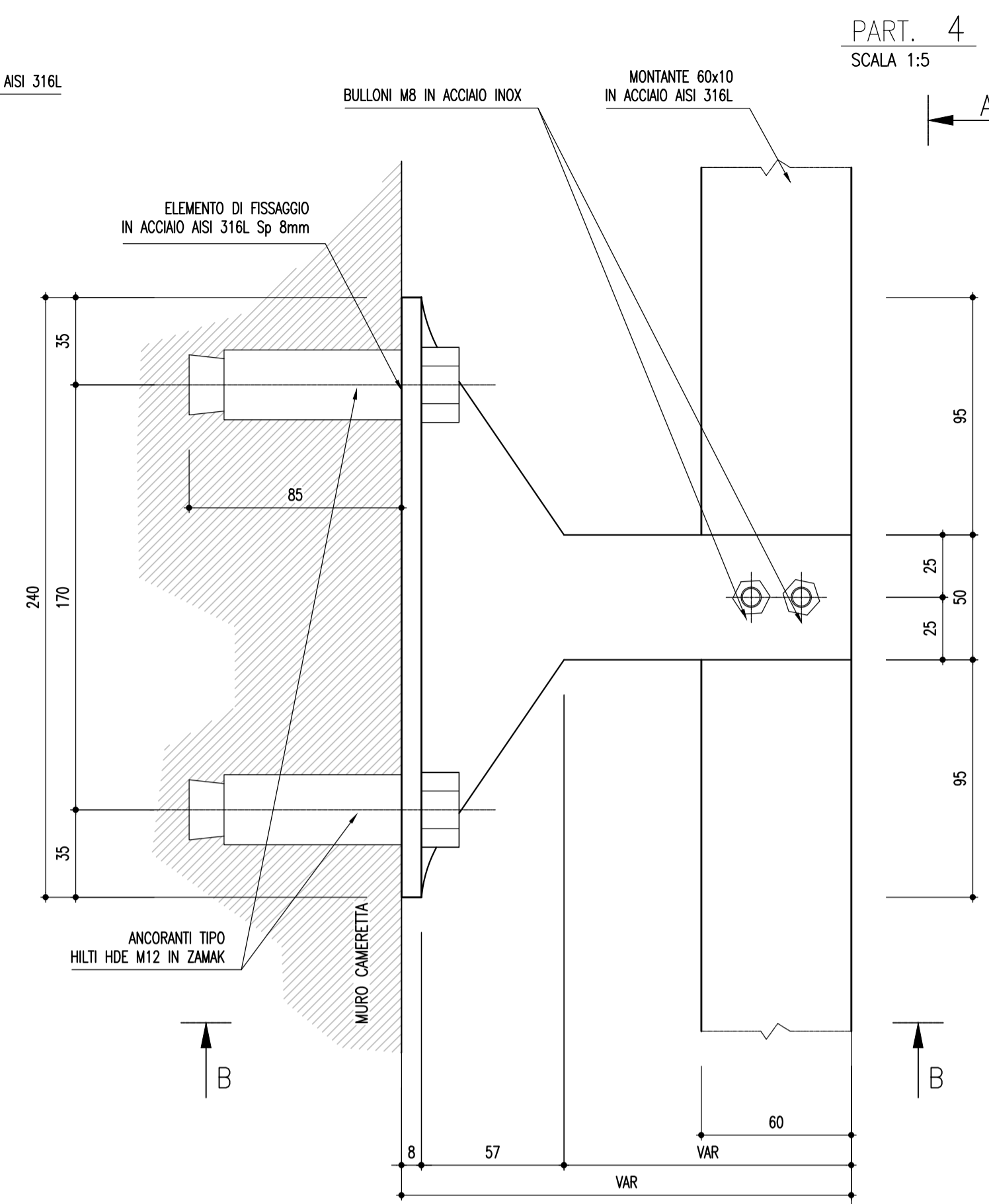
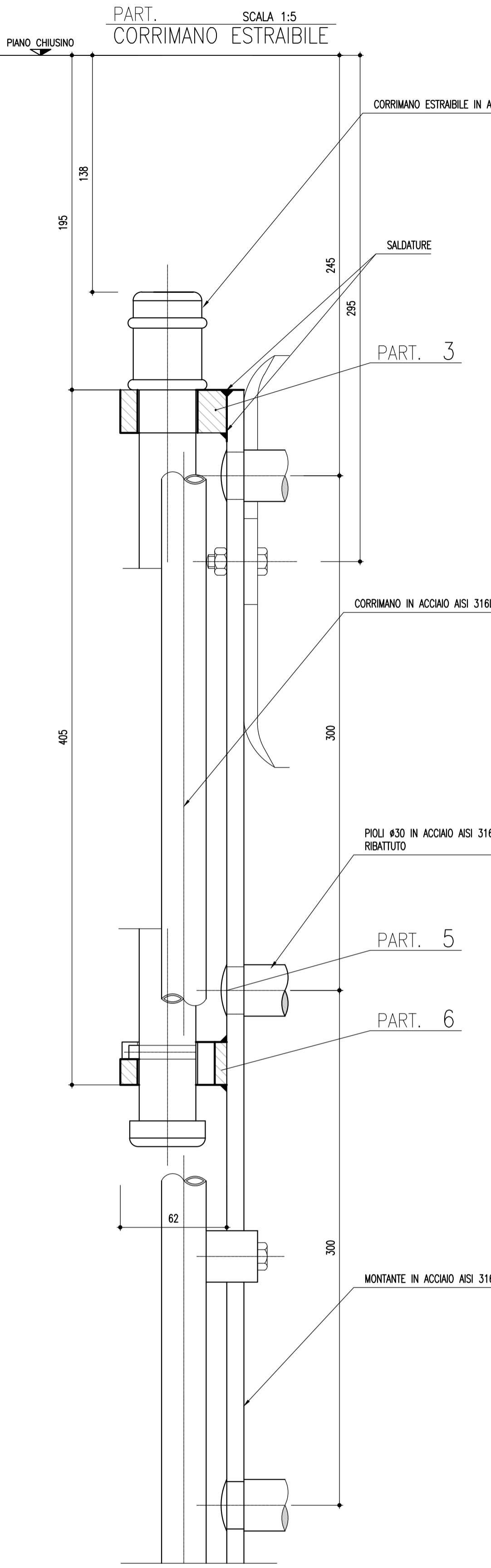
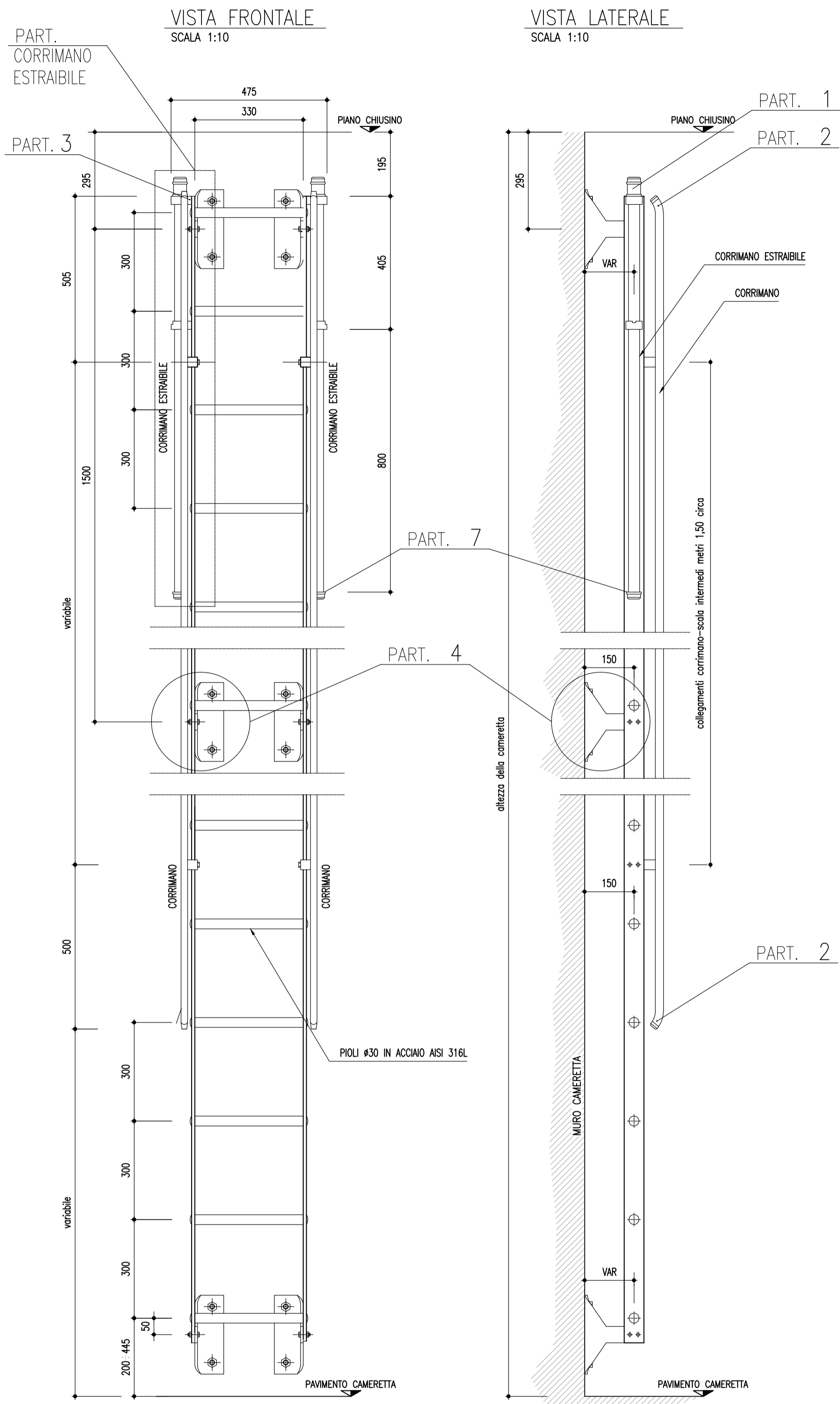
BACIACAVALLO
MANUFATTO DI RACCORDO – CARPENTERIA

PROGETTISTA Giuseppe PASQUALATO Ord. Ingg. di MILANO N. A 19116	COMMITTENTE G.I.D.A. S.p.A. Via Bacciovella, 36 59100 Prato (PO)		
--	---	--	--

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTR.	APPROV.	RIESAME	DATA	SCALA
1	12/17	prima emissione	DTI	DTI/LAF	DTI/PAS		2017	1:25
2	02/18	revisione per osservazioni committente	DTI	DTI/LAF	DTI/PAS			
3	09/18	revisione per validazione	DTI	DTI/LAF	DTI/PAS			

CODIFICA ELABORATO	CONMESSA	DOCUMENTO	REV
	710503	BBACP0141	3

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	VISTO DELLA COMMITTENTE



G.I.D.A.
 GESTIONE
 IMPIANTI
 DEPURAZIONE
 ACQUE S.p.A.

ADEGUAMENTO DELLE RETI FOGNARIE DEL COMUNE DI PRATO E MONTEMURLO

ACCORDO INTEGRATIVO PER LA TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE DEL
 MEDIO VALDARNO, PER LA RIORGANIZZAZIONE DELLE RETI FOGNARIE DEI
 COMUNI DI PRATO, CANTAGALLO, MONTEMURLO E VAIANO
 DELIBERA REGIONALE n. 696/2015

PROGETTO ESECUTIVO

BACIACAVALLO

PARTICOLARI COSTRUTTIVI TAV. 1/4

PROGETTISTA	Giuseppe PASQUALATO Ord. Ingg. di MILANO N. A 19116	COMMITTENTE	G.I.D.A. S.p.A. Via Badocciavalle, 36 59100 Prato (PO)

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTR.	APPROV.	RIESAME	DATA	SCALA
1	12/17	prima emissione	DTI	DTI/LAF	DTI/PAS		2017	VARIE

D20

CODIFICA ELABORATO	CONVESSA	DOCUMENTO	REV
	710503	BBACP016	1

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: _____ VISTO DELLA COMMITTENTE: _____

**MANUALE ILLUSTRATO PER LAVORI IN AMBIENTI SOSPETTI DI
INQUINAMENTO O CONFINATI AI SENSI DELL'ART. 3 COMMA 3 DEL
DPR 177/2011**

Pubblicazione realizzata dal

Sottogruppo Ambienti Confinati del Comitato 1 della Commissione Consultiva Permanente per la Salute e Sicurezza sul Lavoro

Coordinamento tecnico

Luciano Di Donato, Liliana Frusteri

Coordinatore del Gruppo di Lavoro Luciano Di Donato INAIL DTS

Mauro Franciosi Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali

Liliana Frusteri INAIL CONTARP

Antonio Giordani CTE

Fabiola Leuzzi CONFINDUSTRIA

Antonio Maggi VV.F.

Lucina Mercadante INAIL PREVENZIONE

Michele Meschino INAIL CTE

Fabio Pera INAIL DTS

Miranda Prestipino CTE

Luca Scapolo AIDEPI

Amedeo Siniscalco CTE

Sebastiano Calleri CGIL Nazionale

Cinzia Frascheri CISL Nazionale

Gabriella Galli UIL Nazionale

Progettazione grafica, immagini e dialoghi

Andrea Catarinozzi INAIL DTS

Luciano Di Donato INAIL DTS

Mauro Franciosi Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali

Liliana Frusteri INAIL CONTARP

Fabiola Leuzzi CONFINDUSTRIA

Lucina Mercadante INAIL PREVENZIONE

Michele Meschino INAIL CTE

Angela Palazzo INAIL DPO

Fabio Pera INAIL DTS

Luca Scapolo AIDEPI

Grafica

Andrea Catarinozzi – INAIL Dipartimento Tecnologie di Sicurezza

Angela Palazzo – INAIL Dipartimento Processi Organizzativi

2012 – Tipolitografia INAIL

INDICE

Introduzione

1. Punti fondamentali per l'elaborazione delle procedure di sicurezza
 - 1.1 Misure e precauzioni preliminari
 - 1.2 Segnaletica
 - 1.3 Esecuzione dei lavori
 - 1.4 Informazione, formazione, addestramento e idoneità sanitaria per la mansione specifica

2. Storia illustrata
 - 2.1 Qualificazione dell'impresa
 - 2.2 Analisi dei rischi e procedura operativa
 - 2.2.1 Rischi da interferenza
 - 2.2.2 Analisi dei rischi e procedura operativa
 - 2.3 Individuazione del rappresentante del Datore di Lavoro Committente e informazione ai lavoratori dell'impresa appaltatrice
 - 2.4 Rischio da sostanze pericolose o da carenza di ossigeno
 - 2.5 Dispositivi di Protezione Individuale
 - 2.5.1 Protezione delle vie respiratorie
 - 2.5.2 Dispositivi per la protezione dalle cadute dall'alto
 - 2.5.3 Imbragature
 - 2.6 Rischio incendio ed esplosione
 - 2.7 Procedure di emergenza e salvataggio
 - 2.7.1 Piano di emergenza
 - 2.7.2 Mezzi e dispositivi di salvataggio
 - 2.7.3 Gestione dell'emergenza

Allegati

- Allegato 1a – Modulo di autorizzazione per l'ingresso in ambienti confinati in caso di affidamento dei lavori ad imprese appaltatrici o a lavoratori autonomi
- Allegato 1b – Modulo di autorizzazione per l'ingresso in ambienti confinati
- Allegato 2 – Elenco esemplificativo di fattori di rischio
- Allegato 3 - Aspetti tecnici che devono essere conosciuti/valutati prima dell'inizio dei lavori
- Allegato 4 – Esempio di lista di controllo
- Allegato 5 – Sostanze tossiche e asfissianti e incidenti tipo
- Allegato 6 - Cartellonistica
- Allegato 7 – Principali riferimenti legislativi

INTRODUZIONE

Negli ultimi anni gli ambienti sospetti di inquinamento o confinati sono saliti alla ribalta della cronaca per gravi infortuni mortali ripetutisi con dinamiche spesso molto simili tra loro che hanno messo in evidenza diverse criticità.

Proprio al fine di incidere positivamente sul fenomeno infortunistico riducendo numerosità e gravità degli eventi incidentali, si è arrivati alla forte determinazione di realizzare il Decreto del Presidente della Repubblica del 14.09.2011, n° 177, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n° 260 dell'8/11/2011, entrato in vigore il 23/11/2011, che è un Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti "*sospetti di inquinamento o confinati*". Nel DPR si definiscono le linee generali di una vera e propria strategia di contrasto agli infortuni relativi alle attività in tali ambienti, di cui fa parte integrante e fondamentale la predisposizione di buone prassi utili a indirizzare gli operatori.

In tale complessivo contesto si è colta la necessità di realizzare un manuale pratico che rappresenti i contenuti di una procedura di sicurezza per lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati così come previsto ai sensi dell'art. 3 comma 3 del DPR 177/2011, rivolto a quanti operano a vario titolo in tale settore e, soprattutto, a tutte quelle micro e piccole imprese che si occupano di bonifiche e/o manutenzione in ambienti confinati.

Il presente manuale, che prende come esempio una cisterna interrata, rappresenta il primo volume di una serie che avrà l'obiettivo di approfondire e fornire soluzioni tecniche, organizzative e procedurali per i lavori da realizzare nelle diverse tipologie di ambienti sospetti di inquinamento o confinati, al fine di mettere a disposizione degli operatori un "*catalogo*" di soluzioni validate ed efficaci.

Si evidenzia che nel manuale ogni volta che si parla di ambienti confinati ci si riferisce anche a quelli sospetti di inquinamento.

Il manuale si apre con l'illustrazione dei punti chiave da prendere in considerazione qualora ci si appresti a lavorare in un luogo sospetto di inquinamento o confinato, ossia quei punti irrinunciabili per operare in sicurezza come analisi del rischio, appropriata sorveglianza sanitaria, procedure di lavoro e di emergenza, formazione, informazione ed addestramento degli operatori.

A seguire, allo scopo di rendere il manuale uno strumento pratico e "*reale*", si è scelto di illustrare una "*storia tipo*", che ovviamente va adattata alle diverse realtà lavorative. I protagonisti riproducono alcune delle attività tipiche che possono verificarsi preliminarmente e durante lo svolgimento di lavori in ambienti confinati. La storia è strutturata in modo tale da fornire le principali prassi da seguire nelle diverse fasi lavorative: scelta di imprese "*qualificate*", valutazione dei rischi, affidamento dei lavori, organizzazione della squadra di lavoro. Accanto all'illustrazione della storia, relativa a una realtà specifica, è affiancato un testo per la generalità dei casi, in cui vengono riportati i principali rischi, soluzioni tecniche, organizzative e procedurali, DPI da utilizzare, procedure di emergenza e soccorso.

Per quanto la "*storia tipo*" si riferisca ad una specifica attività lavorativa svolta all'interno di una cisterna interrata, il testo riporta informazioni di carattere generale applicabili nei diversi ambienti sospetti di inquinamento.

È fondamentale tenere presente che il manuale si propone quale utile documento di riferimento ma non può sostituirsi ad una valutazione e gestione del rischio che va calata in ogni specifica realtà.

1. PUNTI FONDAMENTALI PER L'ELABORAZIONE DELLE PROCEDURE DI SICUREZZA

È necessario evitare l'ingresso negli ambienti confinati, per quanto possibile, ed è opportuno verificare se i lavori al loro interno possano essere svolti in altro modo (ad es. operando dall'esterno utilizzando dispositivi teleguidati, telecamere, e tenendo comunque conto dello stato dell'arte e dello sviluppo tecnologico). Nel caso ciò non fosse possibile, è necessario che i lavori vengano eseguiti secondo precise procedure di sicurezza.

È necessario che il lavoro in ambienti confinati sia autorizzato e sia stato condiviso e firmato un apposito modulo autorizzativo (allegati 1a e 1b), nel quale sono individuate le figure coinvolte.

Di seguito sono riportati alcuni punti fondamentali per l'elaborazione di una procedura per l'accesso e l'esecuzione di lavori in ambienti confinati. È compito di quanti operano negli specifici luoghi di lavoro integrare tali punti con quanto richiesto dall'attività e dalla tipologia di ambiente confinato.

1.1 Misure e precauzioni preliminari

Prima dell'inizio dei lavori **è necessario**:

- effettuare una specifica analisi per l'identificazione dei pericoli dalla quale deve discendere una adeguata valutazione dei rischi, tenendo conto delle possibili modifiche nel tempo delle condizioni ambientali e di lavoro iniziali (ad es. infiltrazione di gas metano in una condotta fognaria/scavo per la presenza di un gasdotto ...).
- definire specifiche procedure operative che individuino:
 - caratteristiche dell'ambiente confinato, dei lavori che devono essere svolti e loro durata, tenendo conto anche dei turni degli operatori;
 - modalità per delimitare l'area di lavoro (per evitare eventuali rischi da interferenza);
 - modalità per accertare l'assenza di pericolo per la vita e l'integrità fisica dei lavoratori;
 - modalità con la quale effettuare una bonifica se sono presenti sostanze pericolose.
- stabilire adeguate modalità di gestione di un'eventuale emergenza in funzione del rischio presente, dell'accesso (orizzontale o verticale, a livello del suolo o in quota), delle dimensioni e delle caratteristiche strutturali dell'ambiente confinato, anche eventualmente in coordinamento con il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale e dei Vigili del Fuoco;
- informare, formare e addestrare i lavoratori coinvolti nell'attività con particolare riferimento all'applicazione delle procedure e all'uso dei DPI, della strumentazione e delle attrezzature di lavoro sulla base delle attività da svolgere e dei rischi presenti.

Va valutata quindi:

- la necessità, in alcuni casi, di ricorrere a una ventilazione forzata o altri mezzi idonei;
- la necessità, tipo e frequenza dei monitoraggi ambientali (prove di abitabilità) attraverso adeguata strumentazione di rilevamento, opportunamente tarata ed eventualmente dotata di sistemi di allarme acustico e/o luminoso (ad es. strumenti che rilevano la presenza di più gas, il contenuto di ossigeno, il livello di contaminanti, il livello di esplosività, le condizioni microclimatiche);
- l'opportunità di eseguire il monitoraggio in continuo, quando possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera. In caso di atmosfere potenzialmente esplosive, la strumentazione dovrà essere rispondente al DPR 126/98 - recepimento della direttiva di prodotto ATEX - e di categoria scelta dal responsabile dei lavori in relazione alla probabilità e durata dell'atmosfera esplosiva;
- l'eventuale presenza di rischi indotti dalle lavorazioni previste (ad es. formazione di fumi) o dal contesto in cui si opera (es. attività con lunga permanenza in pozzetti stradali sotterranei ubicati in strade ad alta intensità di traffico o in vicinanza di corsi d'acqua);

- la necessità e la modalità con la quale isolare l'ambiente confinato dal resto dell'impianto (ad es. chiusura e blocco di serrande, valvole, saracinesche che possano immettere sostanze pericolose nell'ambiente confinato, sezionamento degli impianti elettrici, lockout-tagout), installando opportuna segnaletica e cartellonistica.
- la modalità di verifica dell'idoneità e funzionalità delle attrezzature di lavoro e di soccorso;
- la modalità di verifica dei requisiti e dell'idoneità dei DPC (dispositivi di protezione collettiva) e dei DPI;
- laddove necessario, l'opportunità di eseguire la prova di tenuta o fit-test¹ dei DPI per le vie respiratorie.

1.2 Segnaletica

È opportuno segnalare i luoghi di lavoro classificabili come "ambienti confinati" o "ambiente sospetto di inquinamento", rientranti nell'ambito di applicazione del DPR 177/2011, con apposito cartello.

Nell'evidenziare che non esistono cartelli di tipo unificato per questa tipologia, si suggerisce che essi contengano almeno le seguenti indicazioni:

- pittogramma rappresentativo di "pericolo generico";
- pittogrammi per rischi aggiuntivi quali ad esempio esplosione, presenza infiammabili, tossici, rischio asfissia;
- la dicitura "ambiente confinato" o "ambiente sospetto di inquinamento";
- la dicitura "divieto di ingresso senza lo specifico modulo autorizzativo"

In allegato 6 è riportato un cartellone tipo di avvertenza.

1.3 Esecuzione dei lavori

È sempre necessario avvalersi di personale in possesso di competenze e formazione specifiche. Inoltre, in caso di affidamento dei lavori ad imprese appaltatrici o a lavoratori autonomi, questi devono essere qualificati ed il datore di lavoro committente deve individuare un suo rappresentante che vigili con funzione di indirizzo e coordinamento sulle attività svolte.

Si evidenziano di seguito alcuni punti su cui deve essere posta particolare attenzione per l'esecuzione dei lavori:

- o **bonifica:** qualora, anche dopo bonifica, possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera, i lavoratori devono indossare un'imbracatura di sicurezza collegata a una fune di recupero, vigilati per l'intera durata del lavoro da un altro lavoratore posizionato all'esterno e, ove occorra, forniti di dispositivi di protezione adeguati;
- o **sorgente di energia autonoma:** l'eventuale sorgente autonoma di energia (gruppo elettrogeno) va collocata in posizione idonea, tenendo conto dell'emissione di fumi che possono entrare nell'ambiente confinato;
- o **sistema di comunicazione:** è necessario garantire e mantenere attivo un adeguato sistema di comunicazione in modo da permettere ai lavoratori impegnati all'interno dell'ambiente confinato di tenersi in contatto con quelli all'esterno, e di lanciare l'allarme in caso di emergenza;

¹ Il fit test verifica che la maschera sia della giusta misura e sia indossata correttamente dall'operatore. Viene effettuato usando delle soluzioni (ad es. a base di saccarina) e può essere di natura :

quantitativa, ovvero si misura la concentrazione della soluzione usata all'esterno ed all'interno della maschera con idoneo strumento;

qualitativa, ovvero si effettua tramite un test "passa/non passa" che si basa sulla percezione del sapore della soluzione di test da parte dell'operatore (percependo il gusto, il test di tenuta fallisce).

- **assistenza dall'esterno:** presso l'apertura di accesso, in posizione sicura, deve essere sempre presente un lavoratore, dotato degli stessi DPI di colui che opera all'interno, per offrire assistenza ed essere in grado di recuperare un lavoratore eventualmente infortunato e/o colto da malore nel più breve tempo possibile e secondo quanto stabilito nelle procedure di emergenza.
- **presenza di gas negli scavi:** quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

Il/I lavoratore/i che entra/no nell'ambiente confinato deve/ono:

- avere l'idoneità sanitaria per la mansione specifica;
- conoscere i pericoli presenti e la procedura di lavoro;
- conoscere le caratteristiche tecniche dei DPI ed utilizzarli in modo appropriato secondo l'addestramento ricevuto;
- laddove necessario, indossare i DPI idonei per consentire una rapida estrazione in caso di condizioni anomale e/o impreviste (ad esempio una imbragatura completa, collegata mediante una fune ad apposito argano o treppiede);
- mantenersi in costante comunicazione (vocale e/o visiva) con l'addetto esterno e nel caso in cui la comunicazione avvenga con apparecchi trasmettenti deve essere assicurata la non schermatura di tali trasmissioni dagli stessi ambienti di natura metallica;
- conoscere le procedure di emergenza;
- laddove necessario, munirsi di apparecchio portatile, dotato di dispositivo di allarme, per la misurazione in continuo della percentuale di ossigeno o di altre sostanze;
- laddove necessario, munirsi di apparecchio portatile, dotato di dispositivo di allarme, per la misurazione in continuo della concentrazione in aria di sostanze infiammabili (in % del limite inferiore di esplosibilità LEL);
- laddove necessario, dotarsi di sistemi a funzionamento elettrico o a batteria rispondenti ai requisiti di sicurezza del DPR 126/98 (recepimento della Direttiva ATEX);
- evacuare immediatamente l'ambiente confinato e comunicare al proprio responsabile ogni condizione anomala e/o imprevista riscontrata all'interno dell'ambiente;
- evacuare immediatamente l'ambiente confinato quando ordinato dall'operatore esterno e/o all'attivazione di qualche segnale codificato di allarme e/o al riconoscimento di qualche sintomo di malessere fisico.

L'operatore/gli operatori esterno/i devono:

- avere l'idoneità sanitaria per la mansione specifica;
- conoscere i pericoli presenti e la procedura di lavoro;
- assicurare la presenza per tutta la durata dei lavori. Se per qualunque motivo ci si deve allontanare, deve essere richiesto il cambio ad un altro operatore, anche esso in possesso di competenze e formazione specifiche e dotato di idonei DPI;
- mantenere una comunicazione costante con il lavoratore/i all'interno;
- proibire l'ingresso a chiunque non sia stato autorizzato;
- controllare che le condizioni di sicurezza non mutino e/o non sopraggiungano pericoli dall'esterno;
- conoscere le procedure di emergenza;
- far evacuare immediatamente l'ambiente confinato se si verifica una condizione anomala e/o imprevista (ad esempio riconducibile alle modalità di lavoro e/o alle condizioni del lavoratore);

- essere specificatamente equipaggiato ed addestrato al primo soccorso per l'assistenza e il recupero del lavoratore.

RICORDA!

Prima di entrare per prestare assistenza, i soccorritori devono indossare i previsti DPI.

1.4 Informazione, formazione, addestramento e idoneità sanitaria per la mansione specifica

Tutto il personale, sia aziendale che terzo, che a qualunque titolo debba operare entro un ambiente confinato e/o fornire assistenza dall'esterno, deve essere preventivamente e specificatamente autorizzato dal proprio Datore di Lavoro previa idonea informazione, formazione ed addestramento previsti nello specifico dal DPR n° 177 del 14/09/2011. Dovrà altresì possedere idoneità sanitaria per la mansione specifica. Quanto sopra è obbligatorio anche per i lavoratori autonomi.

In caso di affidamento dei lavori ad impresa appaltatrice o a lavoratori autonomi, il datore di lavoro committente, prima dell'accesso ai luoghi di lavoro, dovrà informarli (per un tempo non inferiore ad un giorno) su tutti i rischi esistenti negli ambienti, sulle caratteristiche dei luoghi di lavoro, sulla procedura di emergenza di pertinenza della propria attività.

Note:

- la sorveglianza sanitaria sarebbe opportuna anche per i lavoratori autonomi, per quanto facoltativa ai sensi dell'art. 21 del D. Lgs. 81/08;
- la sorveglianza sanitaria per l'idoneità specifica alla mansione deve tener conto:
 - o degli elementi di rischio delle differenti tipologie di ambienti confinati o sospetti di inquinamento;
 - o dei fattori individuali che possono favorire l'accadimento degli eventi infortunistici;
 - o della necessità di utilizzo dei DPI di III categoria (nei casi previsti dalla norma di legge).

2 - STORIA ILLUSTRATA

I protagonisti della storia



DATORE DI LAVORO COMMITTENTE (DLC)



DATORE DI LAVORO DELLA DITTA APPALTRICE (DLA)



RAPPRESENTANTE DEL DATORE DI LAVORO COMMITTENTE



PREPOSTO



LAVORATORI

2.1 Qualificazione dell'impresa

Qualsiasi attività lavorativa nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati può essere svolta unicamente da imprese o lavoratori autonomi qualificati.

In particolare alcuni requisiti di qualificazione sono:

- presenza di personale, con esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati (in percentuale non inferiore al 30% della forza lavoro). Il preposto deve necessariamente possedere tale esperienza;
- attività di informazione e formazione di tutto il personale mirata alla conoscenza dei fattori di rischio propri dei lavori in ambienti sospetti di inquinamento e soggetta a verifica di apprendimento e aggiornamento; si fa presente che ciò vale anche per il datore di lavoro se impiegato per tali lavori;
- possesso di dispositivi di protezione individuale, strumentazione e attrezzature di lavoro idonei e avvenuta effettuazione di attività di addestramento all'uso corretto di tali dispositivi, strumentazione e attrezzature di lavoro;
- addestramento di tutto il personale impiegato in tali attività, ivi compreso il datore di lavoro, relativamente all'applicazione delle procedure di sicurezza.

Si evidenzia che, in attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, non è ammesso il ricorso a subappalti, se non autorizzati espressamente dal datore di lavoro committente (che ha la disponibilità giuridica dei luoghi) e certificati.

Quanto sopra si applica anche nei riguardi delle imprese o dei lavoratori autonomi ai quali dovessero venire subappaltate le lavorazioni.

**Ambienti confinati:
procedure di sicurezza.**



PRONTO!
B.C.?

BENE! ECCO
UN'IMPRESA
QUALIFICATA

IL DLC CERCA UN'IMPRESA
QUALIFICATA PER LA BONIFICA



QUI B.C.
IMPRESA
QUALIFICATA NELLA
BONIFICA CISTERNE.
COME POSSIAMO
AIUTARLA?



L'IMPRESA VIENE CONTATTATA....



L'INTERVENTO
RICHIESTO È PRESSO
UNA CISTERNA INTERRATA
CON RESIDUI DI PRODOTTI
INFIAMMABILI E
FONDAMI.



IL DLC INCONTRA IL DLA....



POSSIEDE
ANCHE I
REQUISITI PREVISTI
DAL DPR
177/2011 ?

ABBIAMO PERSONALE
CON ESPERIENZA
TRIENNALE,
ADEGUATAMENTE
FORMATO,
INFORMATO E
ADDESTRATO PER
QUESTI INTERVENTI.

IL DLC VERIFICA CHE L'IMPRESA
APPALTATRICE RISPONDA AI REQUISITI
NECESSARI PER OPERARE IN AMBIENTI
CONFINATI



ABBIAMO TUTTE
LE ATTREZZATURE
IDONEE.

AVETE LA
STRUMENTAZIONE,
ATTREZZATURE DI
LAVORO, D.P.I., PER
L'ACCESSO DEI
LAVORATORI IN
CISTERNA ?

IL DLC SI ACCERTA CHE L'IMPRESA APPALTATRICE
ABBIA ATTREZZATURE IDONEE.

2.2 Analisi dei rischi e procedura operativa

2.2.1 Rischi da interferenza

Nel caso in cui i lavori siano dati in appalto:

- il datore di lavoro committente (DLC) e il datore di lavoro dell'impresa appaltatrice o lavoratore autonomo (DLA) coordinano gli interventi di prevenzione e protezione, informandosi reciprocamente per eliminare i rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera;
- laddove previsto, il DLC promuove la cooperazione ed il coordinamento, elaborando un unico documento di valutazione dei rischi (DUVRI), allegato al contratto di appalto o di opera (D. Lgs. 81/08 e s.m.i art. 26);
- i lavoratori coinvolti nell'appalto devono essere muniti di apposita tessera di riconoscimento.
- Il DLC individua un proprio rappresentante

Il DLC verifica l'idoneità tecnico-professionale (D. Lgs. 81/08 e s.m.i. art. 26, comma 1, lett. a) attraverso le seguenti modalità:

- acquisizione del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato;
- acquisizione dell'autocertificazione dell'impresa appaltatrice o dei lavoratori autonomi del possesso dei requisiti di idoneità tecnico professionale, ai sensi dell'articolo 47 del Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa, di cui al Decreto del Presidente della Repubblica del 28 dicembre 2000, n. 445;

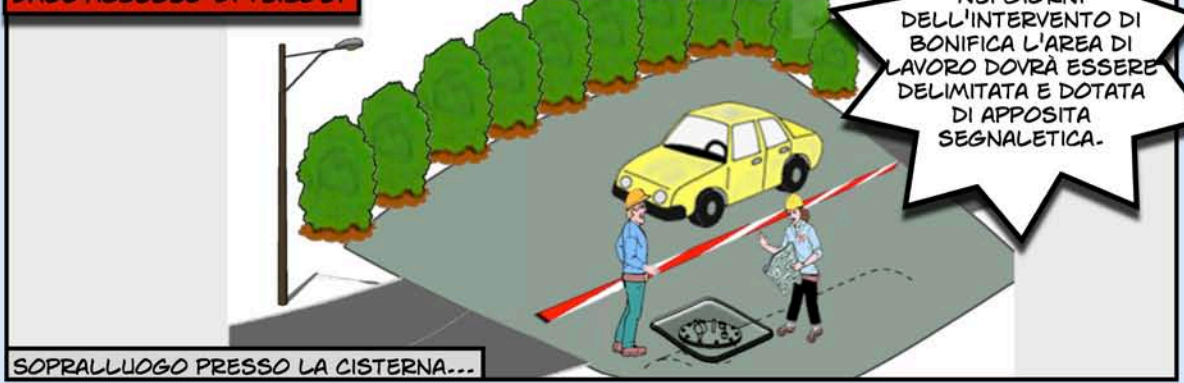
2.2.2 Analisi dei rischi e procedura operativa

Prima dell'inizio dei lavori, è necessario effettuare una specifica analisi di rischio e definire una specifica procedura operativa.

I principali rischi relativi alle diverse tipologie di ambienti confinati possono derivare, ad esempio, da asfissia (carenza di ossigeno), intossicazione; tali rischi sono dettagliati, a titolo esemplificativo e non esaustivo, nella tabella riportata in allegato 2.



L'AREA È CARATTERIZZATA DALL'ACCESSO DI VEICOLI!



2.3 Individuazione del rappresentante del Datore di Lavoro Committente e informazione ai lavoratori dell'impresa appaltatrice

Il **datore di lavoro committente** (DLC) individua un proprio rappresentante, in possesso di adeguate competenze in materia di salute e sicurezza sul lavoro e che abbia comunque ricevuto le adeguate attività di informazione, formazione e addestramento.

Il **rappresentante del DLC** deve:

- conoscere i rischi presenti nei luoghi in cui si svolgono le attività lavorative;
- vigilare, con funzione di indirizzo e coordinamento, sulle attività svolte dai lavoratori impiegati dalla impresa appaltatrice o dai lavoratori autonomi e, per limitare il rischio da interferenza di tali lavorazioni, con quelle del personale impiegato dal datore di lavoro committente.

Il **DLC**, prima che vengano svolte attività lavorative in ambienti confinati, deve **informare** in maniera precisa e puntuale tutti i lavoratori impiegati dall'impresa appaltatrice, compreso il datore di lavoro ove impiegato nelle medesime attività, o i lavoratori autonomi, su:

- caratteristiche dei luoghi in cui i suddetti lavoratori sono chiamati ad operare;
- tutti i rischi esistenti in tali ambienti (anche quelli derivanti da precedenti utilizzi);
- misure di prevenzione ed emergenza adottate in relazione all'attività (compreso l'eventuale coordinamento con il Servizio Sanitario Nazionale e i Vigili del Fuoco).

L'attività informativa va realizzata in un tempo sufficiente e adeguato all'effettivo completamento del trasferimento delle informazioni e, comunque, non inferiore ad un giorno.



2.4 Rischio da sostanze pericolose o da carenza di ossigeno

Prima di eseguire i lavori e durante il loro svolgimento, è necessario verificare che nella cisterna (o in altro ambiente confinato) ci sia una concentrazione di ossigeno adatta alla respirazione (21/%) e non vi siano concentrazioni pericolose di agenti chimici asfissianti, tossici o infiammabili. Il monitoraggio dell'aria deve essere effettuato a diversi livelli di altezza per tenere conto della differente stratificazione delle possibili sostanze pericolose. Laddove possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera vanno adottate specifiche cautele.

Alcune condizioni di rischio possono esistere precedentemente all'inizio delle attività, altre possono sopraggiungere durante l'esecuzione di alcuni lavori, quali ad esempio:

- ❖ saldatura/taglio/brasatura;
- ❖ uso di particolari sostanze (colle, solventi, vernici, prodotti per la pulizia, ecc.);
- ❖ uso di attrezzature di lavoro (ad es. che producono inneschi);
- ❖ perdite da tubazioni presenti negli stessi ambienti o negli spazi limitrofi.

Il **rischio di asfissia** (mancanza di ossigeno) si può avere a causa di scarso ricambio di aria e o per inalazione/assorbimento di agenti chimici asfissianti tossici.

Ricorda che:

- ✓ la normale concentrazione di ossigeno nell'aria ambiente è di circa il 21%;
- ✓ tra il 19,5 e il 18% si hanno possibili difficoltà respiratorie;
- ✓ al di sotto del 18%, l'atmosfera diventa non respirabile e può provocare problemi respiratori gravi;
- ✓ tra il 12 e l'8% la respirazione diventa più veloce, si ha incapacità di intendere, incoscienza, nausea e vomito;
- ✓ tra l'8 e il 4%, la morte sopraggiunge in pochi minuti o secondi.

Attenzione!

Questi valori non vanno considerati in maniera assoluta; gli effetti delle diverse concentrazioni variano in base allo stato di salute degli operatori e alle attività fisiche svolte.

Tra gli agenti asfissianti, vanno considerati ad esempio: anidride carbonica, azoto, elio, argon, idrogeno, metano, etano, propano, butano, freon/halon.

Situazioni di rischio associate a sostanze asfissianti

Esempi di situazioni di rischio possono essere:

- non adeguata rimozione di azoto (N₂) o di altro agente a seguito di attività di bonifica o inertizzazione;
- fermentazione e decomposizione di sostanze organiche con produzione di anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄), idrogeno solforato (H₂S) se presenti composti solforati;
- reazioni tra acqua del terreno, gesso e calcare, con produzione di anidride carbonica;
- processi di combustione;
- reazioni di ossidazione all'interno di serbatoi di acciaio e recipienti (formazione di ruggine);
- reazioni tra rifiuti e ossigeno atmosferico;
- reazioni di sostanze contenute all'interno di stive di navi, autobotti, cisterne, e simili, con l'ossigeno;
- dispersione di agenti estinguenti o refrigeranti come l'anidride carbonica, azoto o agenti alogenati (halon, freon, argon) in ambienti non aerati;

- ambienti o recipienti in aziende vitivinicole;
- reazioni di ossidazione da parte di alcuni tipi di materiali (residui, incrostazioni, rifiuti, terreni).

ATTENZIONE!

Molti gas asfissianti sono inodori, incolori e insapori, non sono rilevati dall'apparato sensoriale umano e causano la perdita di conoscenza senza segni premonitori, per cui l'uomo non riesce ad avvertire il pericolo in tempo.

I sintomi più facilmente distinguibili possono essere i seguenti:

- vertigini e progressiva perdita dell'equilibrio;
- sensazione di pesantezza nella parte frontale della testa;
- formicolio alla lingua ed alle estremità delle dita di mani e piedi;
- difficoltà di parola, fino all'impossibilità di emettere suoni;
- riduzione della capacità di effettuare sforzi fisici e di coordinare i movimenti;
- diminuzione della coscienza e di talune caratteristiche sensitive, particolarmente il tatto.

Il **rischio di intossicazione** si può verificare in caso di:

- impropria bonifica di ambienti confinati con presenza di residui di materiali che possono emettere gas, fumi o vapori (per esempio H₂S);
- presenza di gas, fumi, vapori tossici che possono:
 - invadere cisterne o serbatoi tramite le condotte di collegamento;
 - essere prodotti durante attività di manutenzione;
- presenza di sostanze liquide e solide che, in alcune condizioni, possano improvvisamente rilasciare nell'ambiente gas o vapori pericolosi;
- presenza di polveri;
- presenza di liquidi e solidi che emettono gas tossici in presenza di aria o vapori d'acqua (zolfo, fosfuri che emettono fosfina a contatto di acidi ed acqua o vapore, ecc.);
- reazioni chimiche di decomposizione o fermentazione;
- ambienti sospetti di inquinamento o confinati dove si effettuano processi di saldatura;
- lavorazioni con solventi organici tossici o vapori tossici;
- attività svolte nei pressi di fognie, bocche di accesso e pozzi di connessione alla rete;
- combustioni in difetto d'ossigeno;
- scavi e fossi contenenti terreno contaminato, come scarichi di rifiuti;
- reazioni tra sostanze incompatibili con accumulo di gas tossici (es. sostanze acide con ipocloriti, solfuri, cianuri, ecc.);

Tipiche sostanze tossiche sono: acido solfidrico (H₂S), acido cianidrico (HCN), solventi ed altri.

Le concentrazioni dei contaminanti devono essere almeno inferiori ai valori limite soglia definiti dalla legislazione vigente laddove previsti; alternativamente, si può fare riferimento a standard internazionali.

ATTENZIONE!

Il caratteristico odore di uova marce proprio dell'acido solfidrico o idrogeno solforato (H₂S), a concentrazioni uguali o superiori a 100 ppm, non viene più percepito poiché il nervo olfattorio si paralizza!



PRENDIAMO IN CONSIDERAZIONE LA SCHEDA DI SICUREZZA RELATIVA AL PRODOTTO INFIAMMABILE CHE CI HA FORNITO IL DLC E RIVEDIAMO TUTTI I PUNTI.

SCHEDA DI SICUREZZA

1. SOSTANZA.....	9. FISICHE E CHIMICHE
2. PERICOLI.....	10. STABILITA'.....
3. COMPOSIZIONE.....	11. INFORMAZIONI.....
4. PRIMO SOCCORSO.....	12. INFO ECOLOGICHE.....
5. ANTINCENDIO.....	13. CONSIDERAZIONI.....
6. RILASCIO ACCI.....	14. TRASPORTO.....
7. MANIPOLAZIONE.....	15. REGOLAMENTAZIO.....
8. CONTROLLO DELL.....	16. ALTRE INFORMAZ.....

Il regolamento CLP (classificazione, etichettatura e imballaggio) è entrato in vigore il 20 gennaio 2009 e sostituirà progressivamente le direttive europee sulla classificazione ed etichettatura delle sostanze pericolose (67/548/CEE) e dei preparati pericolosi (1999/45/CE). Ambedue le direttive saranno abrogate il 1° giugno 2015.

STUDIO DELLA SCHEDA DI SICUREZZA



2.5 Dispositivi di Protezione Individuale

È necessario che i lavoratori siano provvisti dei DPI idonei e li utilizzino secondo quanto prescritto. Il personale deve disporre almeno del seguente equipaggiamento:

- maschere con filtro o respiratori isolanti;
- elmetto per la protezione della testa da caduta di materiale dall'alto o dall'urto con oggetti;
- imbragatura di sicurezza;
- guanti di protezione;
- protezione degli occhi se si è esposti a sostanze pericolose, proiezione di schegge, ecc.,
- calzature di sicurezza;
- indumenti di protezione.

In funzione delle evidenze dell'analisi dei rischi effettuata per lo specifico lavoro, potranno altresì ritenersi necessari ulteriori DPI, quali ad es i dispositivi per la protezione dalle cadute dall'alto.

2.5.1 Protezione delle vie respiratorie

Al fine di stabilire qual è il dispositivo più idoneo, è necessario:

- 1) identificare gli agenti chimici contaminanti eventualmente presenti, il loro stato fisico (polveri, fibre, nebbie, fumi, vapori, gas) e la concentrazione;
- 2) stabilire la concentrazione di ossigeno (O₂).

Ciò è utile al fine di stabilire se utilizzare DPI respiratori dipendenti (a filtro) o indipendenti dall'atmosfera ambiente (isolanti):

a) DPI a **filtro**, dipendenti dall'atmosfera ambiente, **quando il tasso di O₂ è superiore al 19,5%** (facciali filtranti; semimaschere, maschere intere); possono essere usati al posto degli autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, offrano garanzia di sicurezza e sia assicurata una efficace e continua aerazione;

b) DPI **isolanti** (respiratori alimentati ad aria o autorespiratori), indipendenti dall'atmosfera ambiente, **nel caso che il tasso di O₂ risulti inferiore al 19,5%**. Il principio di funzionamento si basa sulla fornitura di aria respirabile prelevata da "zone pulite" oppure da bombole o fonti esterne quali reti di aria compressa. Proteggono sia da carenza d'ossigeno che da elevate concentrazioni di contaminanti.

ATTENZIONE!

Se l'ambiente è sospetto di inquinamento è necessario un monitoraggio in continuo della qualità dell'aria.

Durata dei filtri: vanno utilizzati filtri di tipo e classi appropriati; poiché possono facilmente andare incontro a saturazione e non fornire più la giusta protezione, vanno regolarmente sostituiti per garantire le prestazioni di protezione, secondo le istruzioni del fabbricante.

Addestramento: i DPI delle vie aeree sono di categoria III, per cui i lavoratori devono essere addestrati all'uso corretto secondo le vigenti disposizioni in materia di salute e sicurezza.

Pulizia e manutenzione: ad eccezione di quelli monouso, la manutenzione dei dispositivi deve essere eseguita da persone competenti, secondo le istruzioni del fabbricante, e prevedere ispezioni per l'individuazione dei difetti, eventuale sostituzione e controllo delle prestazioni.

2.5.2 Dispositivi per la protezione dalle cadute dall'alto (ove necessari)

Il dispositivo di discesa del lavoratore comprende un dispositivo di ancoraggio al quale viene collegato un sistema di arresto della caduta, un dispositivo di recupero ed un argano.

I dispositivi di ancoraggio sono generalmente distinti in: dispositivi a tre piedi, dispositivi a quattro piedi, dispositivi monopiede.

La scelta del dispositivo di ancoraggio più idoneo può essere fatta secondo due criteri sulla base della modalità di accesso all'ambiente confinato:

1. se l'accesso è costituito da una scala, il lavoratore deve essere connesso ad un sistema di arresto caduta provvisto di dispositivo di recupero che interviene in caso di caduta o di incapacità del lavoratore a risalire;
2. se l'accesso è costituito da un sistema che solleva e fa scendere il lavoratore in sospensione, esso deve essere nello stesso tempo sollevato o abbassato con un argano e deve essere attaccato ad un sistema di arresto caduta provvisto di dispositivo di recupero come dispositivo di sicurezza.

2.5.3 Imbragature

- **Imbragature con attacco frontale:** non sono adatte per il recupero del lavoratore con sollevamento verticale;
- **Imbragature con attacco dorsale:** sono adatte per il recupero con sollevamento verticale del lavoratore.



2.6 Rischio incendio ed esplosione

Il rischio di incendio ed esplosione è legato alla formazione, raccolta o accumulo di sostanze infiammabili in concentrazioni tali da essere innescate da una sorgente presente sul posto od ivi trasportata (scariche elettriche ed elettrostatiche, scintille prodotte per urto ed attrito, fiamme libere, superfici calde, onde elettromagnetiche, altre).

I lavori in ambienti confinati in cui sono presenti atmosfere con potenziale rischio di incendio ed esplosione devono essere eseguiti adottando specifiche misure di prevenzione e protezione; tali misure consistono ad esempio:

- nell'eliminazione delle sostanze e miscele infiammabili, ove possibile;
- nell'impiego di attrezzature protette;
- nell'applicazione di procedure tecniche ed organizzative (ad esempio chiusura di tutte le linee di comunicazione con l'ambiente confinato, valvole od altro).

I principali parametri che bisogna conoscere sono:



- **Intervallo di esplosione** - intervallo di concentrazione di una sostanza infiammabile in aria entro il quale si può verificare un'esplosione;
- **LEL** – limite inferiore dell'intervallo di esplosione;
- **temperatura d'infiammabilità** - temperatura al di sopra della quale dalla superficie di un liquido infiammabile si liberano vapori in concentrazione tale da incendiarsi.

La concentrazione di miscela può essere valutata tramite l'impiego di strumenti portatili, detti **esplosimetri**, dotati di una soglia di allarme fissa o regolabile. È necessario che questi apparecchi funzionino in continuo e che siano utilizzati in modo corretto da parte di persone addestrate. Il livello di protezione di un esplosimetro (cioè la categoria, secondo la Direttiva ATEX), così come avviene per tutti i prodotti destinati ad essere impiegati in atmosfere potenzialmente esplosive, deve essere compatibile con la probabilità prevista di presenza di atmosfera esplosiva.

Gli esplosimetri possono per esempio essere impiegati utilmente per lavori in installazioni di trasporto e distribuzione di gas combustibile o in luoghi bonificati con ventilazione, per segnalare il formarsi incipiente di un'atmosfera esplosiva.

Gli esplosimetri sono disponibili sia per un singolo gas che per più gas (multi-gas). Vi sono strumenti che campionano il gas dall'esterno dell'ambiente confinato, per esempio mediante una sonda a tubicino e lo analizzano in un luogo sicuro. Il prelievo dall'esterno localizzato o meno consente di operare con una certa sicurezza.

Le **attrezzature di lavoro** (lampade, aspiratori, ventilatori, etc.) devono essere rispondenti al DPR 126/98 (recepimento Direttiva ATEX), di categoria scelta dal responsabile dei lavori in relazione alla probabilità e durata dell'atmosfera esplosiva e con marcatura specifica come dai seguenti esempi:

Attrezzatura di lavoro	Marcatura dell'apparecchiatura
Lampada	CE _{xxxx}  II 2GD Ex ib e IIC T4
Ventilatore	CE _{xxxx}  II 2G Ex e d e T6

dove:

- **II** rappresenta il gruppo degli apparecchi diversi da quelli che vanno in miniera;
- **2** rappresenta la categoria (livello di protezione);
- **G / D** stanno per gas e polvere rispettivamente;
- **ib, e, d** sono modi di protezione (es. **ib** rappresenta la sicurezza intrinseca);
- **T6, T4** – sono classi di temperatura (superficiale ammessa).

- **xxxx**: numero dell'organismo notificato

Per quanto riguarda il **vestiario**, i lavoratori che devono accedere a zone con rischio di incendio ed esplosione devono essere dotati di indumenti (scarpe, guanti, tute) antistatici, per cui la letteratura tecnica suggerisce valori di resistenza verso terra del vestiario inferiori a $10^8 \Omega$. Eventuali funi o corde utilizzate non devono poter diventare sorgenti di accensione.

La **messa a terra** costituisce una protezione efficace per le parti di apparecchiature ed attrezzature di lavoro che possono essere caratterizzate da accumulo di cariche elettrostatiche.

Utensili in acciaio che possono generare singole scintille, come cacciaviti e chiavi, possono essere utilizzati solo se la presenza di atmosfera esplosiva non è prevista durante il funzionamento normale.

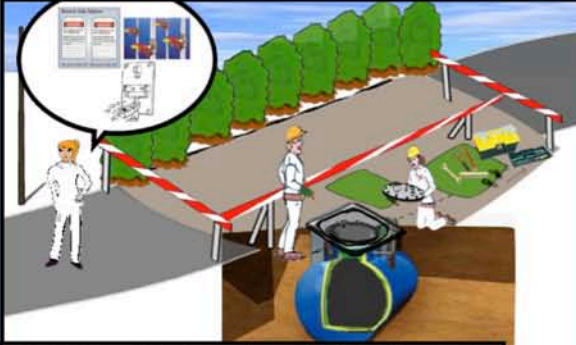
È consigliabile l'impiego di attrezzi di tipo antiscintilla, normalmente in lega di berillio, ottone, da usare in ogni caso con estrema cautela. Gli utensili che generano una pioggia di scintille (es. levigatrici) non devono essere usati in presenza di atmosfera esplosiva.

ATTENZIONE!

Deve essere chiaro che in ambienti con rischio di incendio e di esplosione non possono essere utilizzati macchine, strumenti, utensili, vestiario, sistemi di comunicazione e strumentazione di rilevamento che non siano stati autorizzati e verificati attraverso il modello di autorizzazione per l'ingresso in ambiente sospetto di inquinamento o confinato: **potrebbero non avere le adeguate caratteristiche e provocare gravi incidenti.**

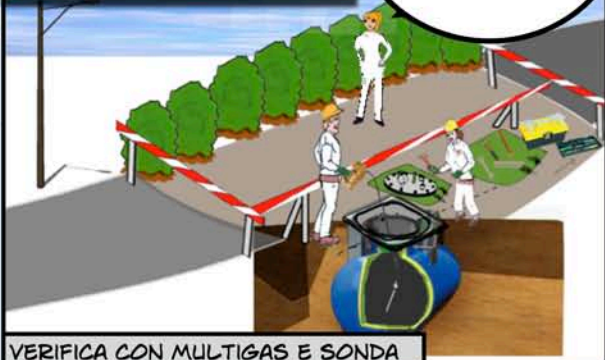
Si ricorda inoltre che le attrezzature di lavoro, come il cavalletto, argani, funi, aspiratori, ventilatori ed altre, che possono essere introdotte o poste in prossimità di un ambiente sospetto di inquinamento devono comunque essere dotate di marcatura CE a seconda della direttiva pertinente (ad esempio direttiva macchine, ATEX, bassa tensione, compatibilità elettromagnetica) ed essere corredate del libretto di istruzioni se previsto, consultabile in ogni momento. Tutta la strumentazione di misura deve essere testata e calibrata con le periodicità previste dal manuale di uso e manutenzione. È possibile comunque utilizzare attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto o messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente alla data della loro emanazione purché conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui all'allegato V del D.Lgs.81/2008.

EVITARE GLI URTI E LA CADUTA DEGLI OGGETTI. DOPO L'ISOLAMENTO, CIECATURA E SCOLLEGAMENTO ELETTRICO... RIMUOVERE IL COPERCHIO UTILIZZANDO CON ATTENZIONE GLI ATTREZZI ANTISCINTILLA È UNA PRECAUZIONE OPPORTUNA ANCHE SE LA CISTERNA È BONIFICATA..



PREPARAZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

VERIFICARE LA PERCENTUALE DI OSSIGENO E DI EVENTUALI SOSTANZE TOSSICHE E INFIAMMABILI. CONTROLLARE ANCHE CO E CO₂.



VERIFICA CON MULTIGAS E SONDA

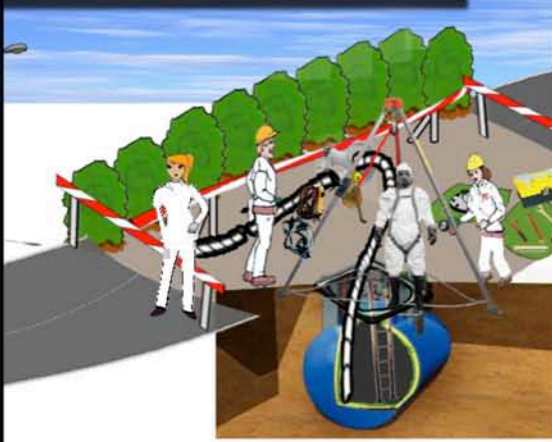
L'OSSIGENO È APPENA SUPERIORE AL 20%. NON CI SONO VALORI APPREZZABILI DI CO E CO₂.

E' OPPORTUNO PROVVEDERE ALLA VENTILAZIONE IN MODO DA GARANTIRE NEL TEMPO I CORRETTI PARAMETRI AMBIENTALI.



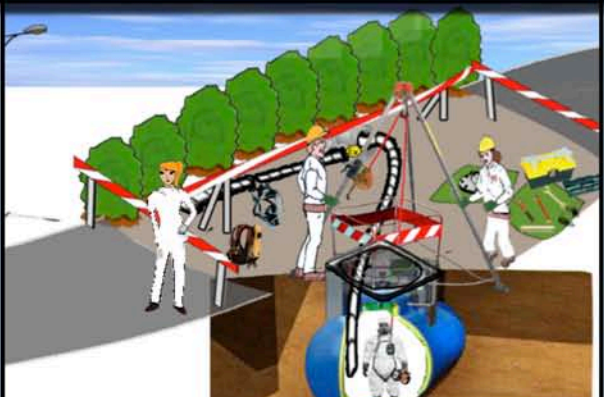
VENTILAZIONE...

DOPO L'IMBRACATURA SI PUÒ PROCEDERE CON LA DISCESA.



DISCESA ASSISTITA CON IMBRACATURA

I DPI DEVONO ESSERE DISPONIBILI DA SUBITO PER L'OPERATORE ESTERNO PER ASSISTERE IL LAVORATORE ALL'INTERNO IN CASO DI EMERGENZA....



ASSISTENZA DALL'ESTERNO...

2.7 Procedure di emergenza e salvataggio

2.7.1 Piano di emergenza

Per affrontare nel migliore dei modi un incidente in un ambiente confinato è fondamentale che la procedura contenga uno specifico piano di emergenza che permetta di attivare un pronto allarme e un soccorso idoneo e tempestivo. La struttura del piano dipende dalla natura dell'ambiente confinato, dal rischio identificato e dal tipo di soccorso da effettuare, e deve riportare le misure da attuare in caso di incidente. Il piano di emergenza deve essere reso disponibile, deve considerare tutte le eventuali imprese presenti e le attività svolte, essere trasmesso a tutte le imprese a cui stato affidato il lavoro, essere a disposizione eventualmente delle squadre di soccorso esterne (Vigili del Fuoco, addetti al 118, ecc.). Il piano di emergenza deve essere periodicamente aggiornato.

La formazione/sensibilizzazione sul potenziale pericolo di anossia o intossicazione è fondamentale sia per gli addetti che devono accedere ad un ambiente confinato, sia per chi si potrebbe trovare a dover intervenire in soccorso di infortunati. Chi tenta di prestare soccorso senza sapere come si deve procedere, può diventare a sua volta una vittima. I soccorritori possono tentare di salvare una possibile vittima di asfissia o intossicazione solo se dispongono delle idonee attrezzature, sono stati addestrati in merito, dispongono dell'assistenza e del supporto necessari.

ATTENZIONE!

Si suggerisce di pre-allertare gli addetti al primo soccorso designati per quell'area in merito alle lavorazioni in corso.

2.7.2 Mezzi e dispositivi di salvataggio

La messa a disposizione di idonei equipaggiamenti di soccorso e rianimazione dipende dal tipo di emergenza cui si deve far fronte e il personale deve essere addestrato al loro uso.

Si potrebbero rendere necessari tutti o alcuni dei seguenti presidi:

- dispositivi di allarme sonoro portatili per avvisare le persone delle zone circostanti sulla necessità di assistenza;
- disponibilità di telefoni o radio per poter diramare l'allarme;
- imbragatura di sicurezza;
- dispositivi meccanici (ad esempio treppiede o attrezzatura simile) per recuperare la vittima;
- fonte di aria per la ventilazione dell'ambiente confinato (ad es. un tubo collegato alla rete di aria compressa del sito);
- dispositivo di ventilazione (ventilatore esterno di aspirazione con tubazioni flessibili o similari);
- erogatori di aria a pressione positiva o sistemi di erogazione dell'aria posti all'esterno o autorespiratori;
- dispositivi di monitoraggio dell'ossigeno per la squadra di soccorso per controllare periodicamente le condizioni all'interno dell'ambiente confinato;
- kit di rianimazione
- giubbotto immobilizzatore o immobilizzatori per arti;
- telo di scorrimento in PVC;
- barella per portare l'infortunato fuori dall'ambiente confinato o fino all'ambulanza.

2.7.3 Gestione dell'emergenza

Se una persona subisce un malessere o un collasso improvviso mentre lavora in un ambiente confinato, colui che lo rinviene deve presumere che la sua stessa vita sia in pericolo se entra nell'ambiente per soccorrerlo.

La gestione dell'emergenza prevede il controllo di tre fasi fondamentali:

1) Fase di allarme

Se il lavoratore all'interno di un ambiente confinato avverte un malessere, perde i sensi o subisce un trauma, colui che sovrintende deve dare immediato allarme chiamando la squadra di emergenza interna, qualora prevista.

Il sorvegliante non deve entrare nel luogo confinato senza prima organizzare l'intervento con altri soccorritori; ove previsto e secondo la procedura aziendale, deve immediatamente avvisare i Vigili del Fuoco e il Servizio 118, fornendo in particolare i seguenti elementi minimi:

- nome dell'azienda;
- l'indirizzo del luogo di lavoro da raggiungere;
- il proprio nome e il numero di telefono da cui chiama;
- la tipologia di incidente in corso;
- il numero di lavoratori coinvolti.

Può risultare necessario, prima di attivare il soccorso, procedere all'arresto degli impianti collegati alla situazione di emergenza che possano creare pericolo per gli operatori.

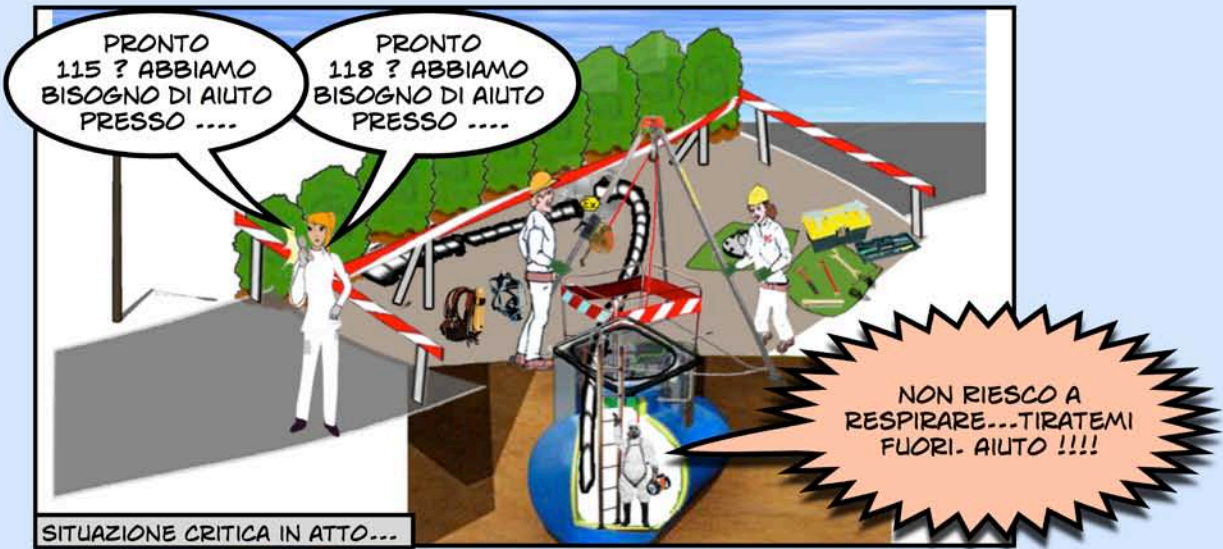
2) Fase di recupero

Le persone che eseguono il salvataggio devono indossare DPI adeguati al tipo di intervento; è fondamentale essere provvisti di respiratori indipendenti dall'aria circostante o autorespiratori d'emergenza. Nel caso risulti impossibile estrarre il lavoratore dall'ambiente confinato, è necessario fargli respirare aria pulita prelevata dall'esterno del locale.

Va prestata particolare attenzione ai passi d'uomo verticali perché nelle fasi di salvataggio può risultare difficile "estrarre" una persona non collaborante; pertanto le modalità di imbragatura dovranno evitare il basculamento del corpo e garantire l'estrazione in posizione verticale dell'operatore infortunato.

3) Fase di trasporto

Una volta estratto l'infortunato dall'ambiente confinato, si procede al suo trasporto con l'utilizzo dei mezzi di movimentazione opportuni. Nell'attesa dei soccorsi, in casi estremi di cessazione delle funzioni vitali, può essere necessario ricorrere alla rianimazione cardiorespiratoria da parte di persone addestrate con apposito corso di formazione sul Primo Soccorso, designate dal datore di lavoro ai sensi delle norme vigenti.

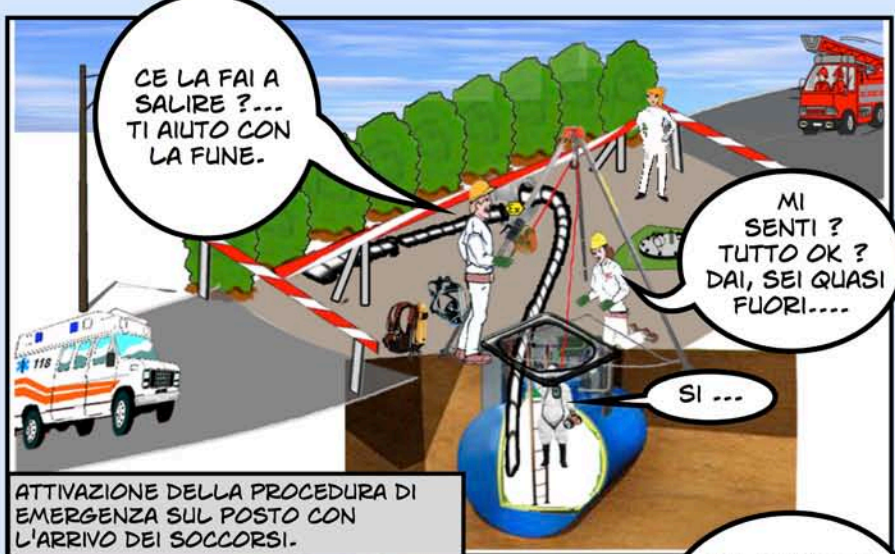


PRONTO 115 ? ABBIAMO BISOGNO DI AIUTO PRESSO

PRONTO 118 ? ABBIAMO BISOGNO DI AIUTO PRESSO

NON RIESCO A RESPIRARE...TIRATEMI FUORI. AIUTO !!!!

SITUAZIONE CRITICA IN ATTO...



CE LA FAI A SALIRE ?... TI AIUTO CON LA FUNE.

MI SENTI ? TUTTO OK ? DAI, SEI QUASI FUORI....

SI ...

ATTIVAZIONE DELLA PROCEDURA DI EMERGENZA SUL POSTO CON L'ARRIVO DEI SOCCORSI.



ADESSO MI SENTO MOLTO MEGLIO.... GIÙ ERA TROPPO CALDO.

LA CONOSCENZA DELLE PROCEDURE E LA RAPIDITÀ DELL'ESECUZIONE SONO STATE ESSENZIALI.



HAI CORSO UN GRANDE RISCHIO, MA PER FORTUNA SEI SANDO E SALVO !!

MI HAI FATTO PRENDERE UN GRANDE SPAVENTO ! MA LA PROCEDURA CHE AVEVAMO STABILITO E PROVATO PIÙ VOLTE TI HA SALVATO LA VITA!!!

GRAZIE, SENZA DI VOI NON CE L'AVREI FATTA -

Fine

ALLEGATO 1-a

MODULO DI AUTORIZZAZIONE PER L'INGRESSO IN AMBIENTI CONFINATI IN CASO DI AFFIDAMENTO DEI LAVORI AD IMPRESE APPALTATRICI O A LAVORATORI AUTONOMI

Modulo ingresso confinato	autorizzazione in ambiente	Sito di.....	Impianto/Area.....		
Data		Durata prevista dei lavori.....			
MISURE GENERALI					
Verifica di:	Si	No	Non applicabile	Note	
Presenza di "analisi di rischio ingresso in ambiente confinato"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Presenza di "procedura operativa"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Presenza di "procedura di emergenza"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Avvenuta formazione degli operatori	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Avvenuta bonifica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Avvenuto isolamento/ciecatura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Avvenuto sezionamento/scollegamento elettrico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Avvenuto scollegamento aria e/o azoto strumentale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Idoneità e funzionamento della strumentazione di monitoraggio e delle attrezzature di lavoro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Idoneità temperatura/umidità	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Avvenuta esecuzione prove ambientali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Qualora non si possano escludere pericoli derivanti da:					
<input type="checkbox"/> infiammabilità/esplosività <input type="checkbox"/> tossicità <input type="checkbox"/> asfissia <input type="checkbox"/> corrosività <input type="checkbox"/> microclima sfavorevole <input type="checkbox"/> altro.....					
Attuare le seguenti misure.....					
.....					
MISURE SPECIFICHE					
Verifica di:	Si	No	Non applicabile	Note	
Utilizzo appropriati DPI ed eventuale fit-test	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Possibilità di comunicazione tra addetto interno ed esterno all'ambiente confinato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Presenza di dispositivi previsti in procedura (es. cavalletto cevedale per eventuale recupero del personale, ventilazione forzata, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<i>Modulo pag. 1/2</i>					

ESECUZIONE LAVORI				
Sono autorizzati all'ingresso in ambiente confinato almeno 2 lavoratori idonei alla mansione (riportare i nominativi):				
1.				
2.				
3.				
Firma del datore di lavoro committente ¹				
Firma del datore di lavoro dell'impresa appaltatrice o del lavoratore autonomo.....				
Firma del rappresentante del datore di lavoro committente ²				
Firma del preposto ³				
Firma dei lavoratori ⁴				
Nota: Attenzione! In caso di interruzione delle attività all'interno degli ambienti confinati, alla ripresa dei lavori è necessario verificare che le condizioni di abitabilità siano ancora rispettate. In particolare, è necessario ripetere la verifica di (riportare se le operazioni previste sono state effettuate o no):				
	Sì	No	Non applicabile	Note
Avvenuto isolamento/ciecatura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Avvenuto sezionamento/scollegamento elettrico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Avvenuto scollegamento aria e/o azoto strumentale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Idoneità temperatura/umidità	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Avvenuta esecuzione prove ambientali (ossigeno, gas rilevati in precedenza)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Idoneità e funzionamento della strumentazione di monitoraggio e delle attrezzature di lavoro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Altro.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Firma del rappresentante del datore di lavoro committente				
Firma del preposto.....				
Firma dei lavoratori				
<i>Modulo pag. 2/2</i>				

¹Il datore di lavoro committente deve:

- individuare un proprio rappresentante;
- fornire a tutti i lavoratori impiegati dall'impresa appaltatrice, compreso il datore di lavoro ove impiegato nelle medesime attività, o ai lavoratori autonomi, informazioni dettagliate sulle caratteristiche dei luoghi sospetti di inquinamento in cui sono chiamati ad operare, su tutti i rischi esistenti negli ambienti, ivi compresi quelli derivanti dai precedenti utilizzi degli ambienti di lavoro, e sulle misure di prevenzione e emergenza adottate in relazione all'attività;
- autorizzare l'avvio dei lavori e firmare il modulo autorizzativo.

²Il rappresentante del Datore di lavoro committente deve:

- essere in possesso di adeguate competenze in materia di salute e sicurezza sul lavoro ed aver comunque svolto le attività di informazione, formazione e addestramento di cui all'articolo 2, comma 1, lettere c) e f) del DPR n° 177 del 14.09.2011 sugli ambienti confinati;
- essere a conoscenza dei rischi presenti nei luoghi in cui si svolgono le attività lavorative;

- vigilare con funzione di indirizzo e coordinamento delle attività svolte dai lavoratori impiegati dall'impresa appaltatrice o dai lavoratori autonomi e per limitare il rischio da interferenza di tali lavorazioni con quelle del personale impiegato dal datore di lavoro committente;
- autorizzare le riprese successive dell'operazione;
- firmare il modulo autorizzativo per presa visione e accettazione (all'inizio e in caso di ripresa dei lavori).

³Il **preposto** deve:

- avere esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati; sovrintendere alle attività e garantire l'attuazione delle procedure operative e, in particolare, di tutte le prescrizioni e misure di sicurezza;
- firmare il modulo autorizzativo per presa visione e accettazione (all'inizio e in caso di ripresa dei lavori).
- la figura del preposto può coincidere con quella del rappresentante del datore di lavoro committente.

⁴Il **lavoratore** deve:

- seguire fedelmente e scrupolosamente le modalità operative che gli sono state indicate;
- utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro;
- utilizzare in modo appropriato i DPI messi a sua disposizione;
- firmare il modulo autorizzativo per presa visione e accettazione (all'inizio e in caso di ripresa dei lavori).

ALLEGATO 1-b

MODULO DI AUTORIZZAZIONE PER L'INGRESSO IN AMBIENTI CONFINATI

Modulo autorizzazione ingresso in ambiente confinato	Sito di.....	Impianto/Area.....		
Data	Durata prevista dei lavori			
MISURE GENERALI				
Verifica di:	Sì	No	Non applicabile	Note
Presenza di "analisi di rischio ingresso in ambiente confinato"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Presenza di "procedura operativa"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Presenza di "procedura di emergenza"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Avvenuta formazione degli operatori	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Avvenuta bonifica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Avvenuto isolamento/ciecatura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Avvenuto sezionamento/scollegamento elettrico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Avvenuto scollegamento aria e/o azoto strumentale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Idoneità e funzionamento della strumentazione di monitoraggio e delle attrezzature di lavoro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Idoneità temperatura/umidità	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Avvenuta esecuzione prove ambientali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Qualora non si possano escludere pericoli derivanti da: <input type="checkbox"/> infiammabilità/esplosività <input type="checkbox"/> tossicità <input type="checkbox"/> asfissia <input type="checkbox"/> corrosività <input type="checkbox"/> microclima sfavorevole <input type="checkbox"/> altro.....				
Attuare le seguenti misure.....				
MISURE SPECIFICHE				
Verifica di:	Sì	No	Non applicabile	Note
Utilizzo appropriati DPI ed eventuale fit-test	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Possibilità di comunicazione tra addetto interno ed esterno all'ambiente confinato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Presenza di dispositivi previsti in procedura (es. cavalletto cevedale per eventuale recupero del personale, ventilazione forzata, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<i>Modulo pag. 1/2</i>				

ESECUZIONE LAVORI				
Sono autorizzati all'ingresso in ambiente confinato almeno 2 lavoratori idonei alla mansione (riportare i nominativi):				
4.				
5.				
6.				
Firma del datore di lavoro				
Firma del preposto				
Firma dei lavoratori				
<p>Nota: Attenzione! In caso di interruzione delle attività all'interno degli ambienti confinati, alla ripresa dei lavori è necessario verificare che le condizioni di abitabilità siano ancora rispettate.</p> <p>In particolare, è necessario ripetere la verifica di (riportare se le operazioni previste sono state effettuate o no):</p>				
	Sì	No	Non applicabile	Note
Avvenuto isolamento/ciecatura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Avvenuto sezionamento/scollegamento elettrico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Avvenuto scollegamento aria e/o azoto strumentale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Idoneità temperatura/umidità	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Avvenuta esecuzione prove ambientali (ossigeno, gas rilevati in precedenza)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Idoneità e funzionamento della strumentazione di monitoraggio e delle attrezzature di lavoro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Altro.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Firma del rappresentante del datore di lavoro				
Firma del preposto				
Firma dei lavoratori				
.....				
<i>Modulo pag. 2/2</i>				

ALLEGATO 2

ELENCO ESEMPLIFICATIVO DI POSSIBILI FATTORI DI RISCHIO IN AMBIENTI CONFINATI

Fattore di Rischio	Cause Potenziali
Asfissia	Carenza di ossigeno a causa di processi fermentativi (formazione di anidride carbonica, acido solfidrico etc) e/o formazione/presenza/introduzione di gas che si sostituiscono all'ossigeno (azoto, monossido di carbonio etc.), intrappolamento in materiali sfusi cedevoli (cereali, granuli plastici, di catalizzatori, di supporti, inerti pulverulenti, prodotti alimentari, ecc.), etc.
Condizioni microclimatiche sfavorevoli	Alta umidità, alta o bassa temperatura, utilizzo DPI a limitata traspirazione, tipologia lavori in corso, ecc.
Esplosione/Incendio	Evaporazione liquidi infiammabili, presenza/formazione gas infiammabili, sollevamento di polveri infiammabili e presenza di fonti di innesco di varia natura (cariche elettrostatiche, utilizzo utensili e attrezzature di lavoro che producono di scintille, impianti ed apparecchi elettrici, operazioni di taglio e saldatura, ecc.), ecc.
Intossicazione	Presenza di residui, reazioni di decomposizione o biologiche, non efficace isolamento, ecc.
Caduta	Mancata od errata predisposizione di opere provvisorie, mancato uso DPI, utilizzo attrezzatura non idonea o usata male (es. scala troppo corta o non vincolata), ecc.
Elettrocuzione	Impianti/utensili non adeguati alla classificazione dell'area, non conformi alla normativa applicabile o in cattivo stato, errori di manovra (mancato isolamento elettrico), mancato coordinamento, mancato sezionamento/scollegamento elettrico ecc.
Contatto con organi in movimento	Parti di impianto/macchine non adeguatamente protetti, utilizzo di attrezzature non idonee all'ambiente ristretto, ecc.
Investimento/Schiacciamento	Accesso da aree stradali, caduta di gravi, errori di manovra mezzi, mancato coordinamento in fase di ingresso/uscita.
Ustioni/Congelamento	Presenza di parti a elevata/bassa temperatura non sufficientemente protette; errori di manovra in macchine termiche (insufficiente raffreddamento/riscaldamento), ecc.
Annegamento	Eventi meteorici improvvisi, infiltrazioni, mancato isolamento, ecc.
Atmosfera con eccesso di ossigeno	Se la quantità di ossigeno è maggiore del 21% (concentrazione nell'aria in condizioni normali), esiste un aumento di rischio di incendio ed esplosione.
Seppellimento	Dovuto all'instabilità del prodotto contenuto scoscendimenti di terreno o altro
Rumore	Dovuto alle attività lavorative svolte all'interno dell'ambiente confinato
Rischio biologico	Dovuto alla eventuale presenza o decomposizione di sostanze organiche (per esempio liquami)

ALLEGATO 3

ASPETTI TECNICI DA CONOSCERE/VALUTARE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI (l'elenco è esemplificativo e non esaustivo)

- Caratteristiche dei lavori che devono essere svolti e loro durata
- Numero e nominativo delle persone che devono accedere all'ambiente confinato
- Numero e nominativo delle persone che devono garantire assistenza dall'esterno
- Quota/profondità e layout interno dell'ambiente confinato
- Numero e dimensioni di ingressi/uscite
- Identificazione punti di isolamento (meccanico, elettrico, ecc.) necessari²
- Definizione di specifiche misure, quali intercettazione delle fonti di energia, sezionamento dei motori, evidenziazione dell'operazione effettuata (lock-out / tag-out)
- Presenza di organi in movimento o che possono essere accidentalmente rimessi in moto
- Possibilità di contatto visivo e/o acustico dall'esterno all'interno dell'ambiente confinato
- Sostanze presenti o che si possono formare/utilizzare per le lavorazioni previste e le più efficaci tecniche di bonifica
- Condizioni di microclima
- Necessità di ventilazione forzata³
- Rischi indotti dalle lavorazioni previste (rumore, radiazioni ionizzanti, ecc.)
- Modalità più idonee per garantire l'eventuale recupero di infortunati
- Necessità di costruire piattaforme di ingresso all'ambiente confinato
- Tipo e frequenza dei monitoraggi ambientali (contenuto di ossigeno, assenza di contaminanti, assenza di esplosività, condizioni microclimatiche, ecc.)
- Necessità di predisporre protezione antincendio
- Utilizzo di attrezzatura antiscintilla (ove necessario)
- Utilizzo apparecchiature conformi al DPR 126/98 recepimento della direttiva ATEX (ove necessario)
- Utilizzo di DPI antistatici (ove necessario)
- Utilizzo di misuratori portatili personali
- Utilizzo apparecchi/utensili elettrici a basso voltaggio
- Interferenze derivanti da operazioni del personale della ditta committente o da attività di altre imprese che operano sul posto o nelle vicinanze che dovranno essere attentamente valutate nei documenti specifici (DUVRI, PSC).

Va inoltre considerata la formazione dei lavoratori.

All'interno di un ambiente confinato è vietato l'utilizzo di motori a combustione interna.

Negli ambienti confinati le misure di sicurezza per prevenire lo shock elettrico comprendono l'uso di dispositivi a bassissima tensione (generalmente sistemi SELV:bassissima tensione di sicurezza).

² Nel caso di ingresso di lavoratori in ambiente confinato, occorrerà adottare il sistema di isolamento più restrittivo.

³ Sui mezzi atti a mantenere la ventilazione all'interno di ambienti confinati va apposto il cartello "Divieto di manovra".

ALLEGATO 4

ESEMPIO DI LISTA DI CONTROLLO

ATTIVITÀ GENERALI	Si	No	Non applicabile	Note
È stata effettuata una specifica analisi di rischio?				
<ul style="list-style-type: none"> ○ Sono stati definiti: caratteristiche dell'ambiente confinato, lavori che devono essere svolti e loro durata? 				
<ul style="list-style-type: none"> ○ Sono stati specificati i pericoli potenziali presenti nel luogo confinato? 				
<ul style="list-style-type: none"> ○ Sono stati verificati la necessità, il tipo e la frequenza dei monitoraggi ambientali (contenuto di ossigeno, assenza di contaminanti, assenza di esplosività, condizioni microclimatiche, ecc.)? 				
Il personale coinvolto è a conoscenza delle istruzioni operative in caso di emergenza?				
È stata predisposta una specifica procedura di lavoro?				
<ul style="list-style-type: none"> ○ La procedura è comprensiva delle fasi di salvataggio e di gestione di un'eventuale emergenza, incluso il coordinamento con il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale e dei Vigili del Fuoco? 				
Il Datore di lavoro committente ha individuato un suo rappresentante che vigili in funzione di indirizzo e coordinamento sulle attività svolte dai lavoratori impiegati dall'impresa appaltatrice o dai lavoratori autonomi?				
Il personale coinvolto è idoneo, formato, informato ed addestrato a svolgere l'incarico?				
Il 30% del personale coinvolto ha almeno un'esperienza triennale nel settore?				
Il preposto ha esperienza triennale nel settore?				
Il personale coinvolto è a conoscenza della procedura di lavoro?				
È stata rilevata l'eventuale necessità di aerazione e/o bonifica?				
È stato effettuato il controllo dell'isolamento meccanico/elettrico?				
Sono state sezionate eventuali condotte che potrebbero introdurre gas, fumi, vapori, acqua o altri liquidi ?				
È stata verificata l'idoneità delle attrezzature di lavoro per i lavori negli ambienti confinati?				
È stata verificata l'idoneità della strumentazione di monitoraggio (compresa la taratura)?				

È stato adottato un idoneo sistema di comunicazione tra interno ed esterno, anche vocale?				
Gli ambienti confinati sono stati delimitati e segnalati da apposita segnaletica?				
Sono stati messi a disposizione i DPI da adottare?				
Il medico competente ha valutato l'idoneità alla mansione dei lavoratori che accedono, anche tenendo conto di aspetti quali la claustrofobia o la necessità di usare DPI respiratori?				
Prima di avviare i lavori, è stato predisposto e firmato l'apposito modulo autorizzativo?				
ESEMPI DI OPERAZIONI PRELIMINARI				
È stato effettuato un controllo a vista della rimozione di materiali pericolosi?				
È stato effettuato un controllo del funzionamento dei rilevatori di gas ?				
È stata effettuata un'analisi dell'atmosfera prima dell'inizio lavori, per valutare la presenza di sostanze asfissianti, tossiche o incendiarie/esplosive?				
È stato effettuato un controllo strumentale della temperatura?				
Sono state segnalate parti d'impianto ad alta temperatura mettendo in atto tutte le precauzioni per impedire contatti accidentali?				
È prevista un'analisi dell'atmosfera, durante i lavori, per valutare la presenza di sostanze asfissianti, tossiche o incendiarie/esplosive?				
È stato effettuato un controllo a vista e/o strumentale dell'eliminazione delle sorgenti di innesco?				
È stato effettuato un controllo a vista della segnaletica di pericolo?				
È stato effettuato un controllo a vista delle misure di protezione per le aperture nel suolo contro la caduta di persone e per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori (barriere, transenne, funi di sbarramento, coperchi, ecc.)?				
È stato effettuato un controllo dei presidi antincendio presenti?				
È stato effettuato un controllo a vista della predisposizione di idonea illuminazione ordinaria e di sicurezza?				
È stato predisposto, ove necessario, un kit di rianimazione con rifornimento di ossigeno (piccola bombola di ossigeno, un regolatore di pressione, un sacchetto gonfiabile e una maschera che copre il naso e la bocca dell'infortunato)?				
Sono stati predisposti, ove necessario,				

dispositivi aggiuntivi di monitoraggio dell'ossigeno per la squadra di soccorso per controllare periodicamente le condizioni all'interno dell'ambiente confinato?				
È stata predisposta una stazione esterna, ove necessario, con bombole d'aria o con autorespiratori portatili o attraverso linee di aria compressa idonee alla respirazione?				
Sono stati individuati e segnalati i percorsi di fuga?				
Altro				
IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI				
Spazio ristretto (rischio di urto, caduta, schiacciamento, scivolamento)				
Difficoltà di accesso/uscita (rischio di urto, caduta, scivolamento)				
Carenza/assenza di illuminazione naturale (rischio di urto, schiacciamento, caduta)				
Carenza di ossigeno (rischio di asfissia)				
Atmosfera ricca di ossigeno (rischio di incendio/esplosione)				
Esposizione a sostanze tossiche (rischio di intossicazione)				
Esposizione a sostanze corrosive o ustionanti (rischio di ustione)				
Atmosfera potenzialmente infiammabile o esplosiva (rischio di incendio/esplosione)				
Possibilità di temperature elevate o bassissime (rischio ustione/congelamento)				
Possibilità di caduta di oggetti dall'alto (rischio schiacciamento, urto e tagli)				
Esposizione a parti di macchinari rotanti (rischio urto, schiacciamento e tagli)				
Presenza di tubazioni/cavi/materiali (rischio caduta/urto)				
Presenza di melma/fanghi o altro fluido (rischio annegamento, intossicazione)				
Fondo vischioso/scivoloso (rischio scivolamento)				
Presenza di connessioni elettriche, acqua/umidità (rischio di folgorazione)				
Altro:.....				
ESEMPI DI SISTEMI DI COMUNICAZIONE				
Comunicazione a "voce" tra la persona interna e quella esterna				
Comunicazione a "vista" tra la persona interna e quella esterna				
Microfoni da bavero o laringofoni				
Dispositivi di allarme luminosi fissi				

Dispositivi di allarme luminosi portatili				
Dispositivi di allarme sonoro fissi				
Dispositivi di allarme sonoro portatili				
Collegamento via cavo con telefono portatile con possibilità di collegarsi con la squadra dei soccorsi e/o con i Vigili del Fuoco				
Radiotrasmittenti				
Altro.....				
ESEMPI DI ATTIVITÀ DA ESEGUIRE NELL'AMBIENTE CONFINATO O SOSPETTO DI INQUINAMENTO				
Sopralluogo (controllo dello stato del luogo confinato)				
Controllo dei circuiti elettrici				
Controlli sistematici del funzionamento di singole parti o sistemi completi di impianto; idraulici, meccanici, oleodinamici, pneumatici ecc.				
Taglio/molatura/foratura/ brasatura di metalli				
Saldatura				
Montaggio/smontaggio (smontaggio/montaggio di elementi meccanici, oleodinamici, pneumatici, idraulici ecc.)				
Impermeabilizzazione				
Verniciatura				
Lavaggio e pulizia				
Altro.....				

ALLEGATO 5

PRINCIPALI RIFERIMENTI LEGISLATIVI RELATIVI AGLI AMBIENTI CONFINATI O SOSPETTI DI INQUINAMENTO

D. LGS. 81/08

Articolo 66 - Lavori in ambienti sospetti di inquinamento

1. È vietato consentire l'accesso dei lavoratori in pozzi neri, fogne, camini, fosse, gallerie e in generale in ambienti e recipienti, condutture, caldaie e simili, ove sia possibile il rilascio di gas deleteri, senza che sia stata previamente accertata l'assenza di pericolo per la vita e l'integrità fisica dei lavoratori medesimi, ovvero senza previo risanamento dell'atmosfera mediante ventilazione o altri mezzi idonei. Quando possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera, i lavoratori devono essere legati con cintura di sicurezza, vigilati per tutta la durata del lavoro e, ove occorra, forniti di apparecchi di protezione. L'apertura di accesso a detti luoghi deve avere dimensioni tali da poter consentire l'agevole recupero di un lavoratore privo di sensi.

Articolo 121 – Presenza di gas negli scavi

1. Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

2. Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di idonei dispositivi di protezione individuale delle vie respiratorie, ed essere muniti di idonei dispositivi di protezione individuale collegati ad un idoneo sistema di salvataggio, che deve essere tenuto all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza. Questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas.

3. Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e sempreché sia assicurata una efficace e continua aerazione.

4. Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

5. Nei casi previsti dai commi 2, 3 e 4, i lavoratori devono essere abbinati nell'esecuzione dei lavori.

Allegato IV

3. VASCHE, CANALIZZAZIONI, 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.

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.

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.

3.3. Qualora nei luoghi di cui al punto 3.1. non possa escludersi la presenza anche di gas, vapori o polveri infiammabili od esplosivi, oltre alle misure indicate nell'articolo precedente, si devono adottare cautele atte ad evitare il pericolo di incendio o di esplosione, quali la esclusione di fiamme libere, di corpi incandescenti, di attrezzi di materiale ferroso e di calzature con chiodi. Qualora sia necessario l'impiego di lampade, queste devono essere di sicurezza.

3.4.1. Le vasche, i serbatoi ed i recipienti aperti con i bordi a livello o ad altezza inferiore a cm 90 dal pavimento o dalla piattaforma di lavoro devono, qualunque sia il liquido o le materie contenute, essere difese, su tutti i lati mediante parapetto di altezza non minore di cm. 90, a parete piena o con almeno due correnti. Il parapetto non è richiesto quando sui bordi delle vasche sia applicata una difesa fino a cm. 90 dal pavimento.

3.4.2. Quando per esigenze della lavorazione o per condizioni di impianto non sia possibile applicare il parapetto di cui al punto 3.4.1., le aperture superiori dei recipienti devono essere provviste di solide coperture o di altre difese atte ad evitare il pericolo di caduta dei lavoratori entro di essi.

3.4.3. Per le canalizzazioni nell'interno degli stabilimenti e dei cantieri e per quelle esterne limitatamente ai tratti che servono da piazzali di lavoro non adibiti ad operazioni di carico e scarico, la difesa di cui al punto 3.4.1. deve avere altezza non minore di un metro.

3.4.4. Il presente articolo non si applica quando le vasche, le canalizzazioni, i serbatoi ed i recipienti, hanno una profondità non superiore a metri uno e non contengono liquidi o materie dannose e sempre che siano adottate altre cautele.

3.5. Nei serbatoi, tini, vasche e simili che abbiano una profondità di oltre 2 metri e che non siano provvisti di aperture di accesso al fondo, qualora non sia possibile predisporre la scala fissa per l'accesso al fondo dei suddetti recipienti devono essere usate scale trasportabili, purché provviste di ganci di trattenuta.

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

14 settembre 2011 , n. 177 Regolamento recante 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.

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

Visto l'articolo 87 della Costituzione;

Visto l'articolo 17, comma 1, della legge 23 agosto 1988, n. 400;

Visti gli articoli 6, comma 8, lettera g), e 27 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e successive modificazioni;

Viste le risultanze delle riunioni della Commissione consultiva per la salute e sicurezza sul lavoro di cui all'articolo 6 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, tenutesi in data 16 marzo ed in

data 7 aprile 2011;

Acquisito il parere della Conferenza per i rapporti permanenti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, espresso nella seduta del 20 aprile 2011;

Vista la preliminare deliberazione del Consiglio dei Ministri, adottata nella riunione del 5 maggio 2011;

Udito il parere del Consiglio di Stato, reso dalla sezione consultiva per atti normativi nell'adunanza del 23 giugno 2011;

Vista la deliberazione del Consiglio dei Ministri, adottata nella riunione del 3 agosto 2011;

Sulla proposta del Ministro del lavoro e delle politiche sociali;

E m a n a

il seguente regolamento:

Art. 1

Finalità e ambito di applicazione

1. In attesa della definizione di un complessivo sistema di qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi, come previsto dagli articoli 6, comma 8, lettera g), e 27 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, il presente regolamento disciplina il sistema di qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi destinati ad operare nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati, quale di seguito individuato.

2. Il presente regolamento si applica ai lavori in ambienti sospetti di inquinamento di cui agli articoli 66 e 121 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e negli ambienti confinati di cui all'allegato IV, punto 3, del medesimo decreto legislativo.

3. Le disposizioni di cui agli articoli 2, comma 2, e 3, commi 1 e 2, operano unicamente in caso di affidamento da parte del datore di lavoro di lavori, servizi e forniture all'impresa appaltatrice o a lavoratori autonomi all'interno della propria azienda o di una singola unità produttiva della stessa, nonché nell'ambito dell'intero ciclo produttivo dell'azienda medesima, sempre che abbia la disponibilità giuridica, a norma dell'articolo 26, comma 1, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, dei luoghi in cui si svolge l'appalto o la prestazione di lavoro autonomo.

4. Restano altresì applicabili, limitatamente alle fattispecie di cui al comma 3, fino alla data di entrata in vigore della complessiva disciplina del sistema di qualificazione delle imprese di cui all'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e fermi restando i requisiti generali di qualificazione e le procedure di sicurezza di cui agli articoli 2 e 3, i criteri di verifica della idoneità tecnico-professionale prescritti dall'articolo 26, comma 1, lettera a), del medesimo decreto legislativo.

Art. 2

Qualificazione nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati

1. Qualsiasi attività lavorativa nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati può essere svolta unicamente da imprese o lavoratori autonomi qualificati in ragione del possesso dei seguenti requisiti:

a) integrale applicazione delle vigenti disposizioni in materia di valutazione dei rischi, sorveglianza sanitaria e misure di gestione delle emergenze;

b) integrale e vincolante applicazione anche del comma 2 dell'articolo 21 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, nel caso di imprese familiari e lavoratori autonomi;

c) presenza di personale, in percentuale non inferiore al 30 per cento della forza lavoro, con esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, assunta con contratto di lavoro subordinato a tempo indeterminato ovvero anche con altre tipologie contrattuali o di appalto, a condizione, in questa seconda ipotesi, che i relativi contratti siano stati preventivamente certificati ai sensi del Titolo VIII, Capo I, del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276. Tale esperienza deve essere necessariamente in possesso dei lavoratori che svolgono le funzioni di preposto;

d) avvenuta effettuazione di attività di informazione e formazione di tutto il personale, ivi compreso il datore di lavoro ove impiegato per attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, specificamente mirato alla conoscenza dei fattori di rischio propri di tali attività, oggetto di verifica di apprendimento e aggiornamento. I contenuti e le modalità della formazione di cui al periodo che precede sono individuati, compatibilmente con le previsioni di cui agli articoli 34 e 37 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, entro e non oltre 90 giorni dall'entrata in vigore del presente decreto, con accordo in Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, sentite le parti sociali;

e) possesso di dispositivi di protezione individuale, strumentazione e attrezzature di lavoro idonei alla prevenzione dei rischi propri delle attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati e avvenuta effettuazione di attività di addestramento all'uso corretto di tali dispositivi, strumentazione e attrezzature, coerentemente con le previsioni di cui agli articoli 66 e 121 e all'allegato IV, punto 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;

f) avvenuta effettuazione di attività di addestramento di tutto il personale impiegato per le attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, ivi compreso il datore di lavoro, relativamente alla applicazione di procedure di sicurezza coerenti con le previsioni di cui agli articoli 66 e 121 e dell'allegato IV, punto 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;

g) rispetto delle vigenti previsioni, ove applicabili, in materia di Documento unico di regolarità contributiva;

h) integrale applicazione della parte economica e normativa della contrattazione collettiva di settore, compreso il versamento della contribuzione all'eventuale ente bilaterale di riferimento, ove la prestazione sia di tipo retributivo, con riferimento ai contratti e accordi collettivi di settore sottoscritti da organizzazioni dei datori di lavoro e dei lavoratori comparativamente più rappresentative sul piano nazionale.

2. In relazione alle attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati non è ammesso il ricorso a subappalti, se non autorizzati espressamente dal datore di lavoro committente e certificati ai sensi del Titolo VIII, Capo I, del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276, e successive modificazioni e integrazioni.

Le disposizioni del presente regolamento si applicano anche nei riguardi delle imprese o dei lavoratori autonomi ai quali le lavorazioni vengano subappaltate.

Art. 3

Procedure di sicurezza nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati

1. Prima dell'accesso nei luoghi nei quali devono svolgersi le attività lavorative di cui all'articolo 1, comma 2, tutti i lavoratori impiegati dalla impresa appaltatrice, compreso il datore di lavoro ove impiegato nelle medesime attività, o i lavoratori autonomi devono essere puntualmente e dettagliatamente informati dal datore di lavoro committente sulle caratteristiche dei luoghi in cui sono chiamati ad operare, su tutti i rischi esistenti negli ambienti, ivi compresi quelli derivanti dai precedenti utilizzi degli ambienti di lavoro, e sulle misure di prevenzione e emergenza adottate in relazione alla propria attività. L'attività di cui al precedente periodo va realizzata in un tempo sufficiente e adeguato all'effettivo completamento del trasferimento delle informazioni e, comunque, non inferiore ad un giorno.

2. Il datore di lavoro committente individua un proprio rappresentante, in possesso di adeguate competenze in materia di salute e sicurezza sul lavoro e che abbia comunque svolto le attività di informazione, formazione e addestramento di cui all'articolo 2, comma 1, lettere c) ed f), a conoscenza dei rischi presenti nei luoghi in cui si svolgono le attività lavorative, che vigili in funzione di indirizzo e coordinamento delle attività svolte dai lavoratori impiegati dalla impresa appaltatrice o dai lavoratori

autonomi e per limitare il rischio da interferenza di tali lavorazioni con quelle del personale impiegato dal datore di lavoro committente.

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. Tale procedura potrà corrispondere a una buona prassi, qualora validata dalla Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera v), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

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.

Art. 4

Clausola di invarianza finanziaria

1. Dalla applicazione del presente regolamento non derivano nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica.

Il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sarà inserito nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a Roma, addì 14 settembre 2011

NAPOLITANO

Berlusconi, Presidente del Consiglio dei Ministri
Sacconi, Ministro del lavoro e delle politiche sociali

Visto, il Guardasigilli: Palma

ALLEGATO 6

SOSTANZE TOSSICHE E ASFISSIANTE E INCIDENTI TIPO

AGENTE	ODORE	EFFETTI	CASO TIPO
ANIDRIDE CARBONICA (CO₂)	Inodore incolore	vertigine, mal di testa, tachicardia, senso di soffocamento, stato d'incoscienza	Un lavoratore, salito con una scala in cima a una cisterna contenente mosto in fermentazione, è morto per asfissia da CO ₂
ACIDO SOLFIDRICO (H₂S)	uova marce; inodore a concentrazioni ≥ 100 ppm	vertigine, mal di testa, tosse, mal di gola. nausea. difficoltà respiratoria. stato d'incoscienza, morte	<p>Caso 1 Durante le operazioni di bonifica di un'autocisterna adibita al trasporto di zolfo, 5 operatori (di cui 4 soccorritori) sono morti per le esalazioni di H₂S.</p> <p>Caso 2 In un intervento nel depuratore comunale, l'acqua a pressione per liberare il pozzetto ha creato un movimento dei fanghi che ha sprigionato grandi quantità di H₂S. Sono morti 6 operatori (di cui 4 soccorritori)</p> <p>Caso 3 In un intervento in una raffineria di petrolio, gli operai vengono investiti da un getto di H₂S: 1 morto e due feriti</p> <p>Caso 4 In occasione della manutenzione dell'impianto di desolforazione, 3 lavoratori (2 soccorritori) muoiono per la presenza di H₂S</p>
AZOTO	inodore	stato d'incoscienza, debolezza. senso di soffocamento	Immissione di azoto gassoso al posto dell'aria, a causa di un errore di etichettatura, in occasione del collaudo di un nuovo serbatoio in un'azienda farmaceutica. In un successivo intervento all'interno del serbatoio, due lavoratori (di cui un soccorritore) sono morti per carenza di ossigeno
ACIDO CIANIDRICO (HCN)	caratteristico	miscela gas/aria esplosive. Irritante per gli occhi e le vie respiratorie, stato confusionale, sonnolenza, mal di testa, nausea, respiro affannoso, convulsioni e stato di incoscienza. Può portare alla morte	Un addetto alla pulizia periodica di una vasca di elettrodeposizione in una ditta galvanica versa HCl all'1% sul fondo, senza accorgersi della presenza di fanghi contenenti ZnCN. Il gas che si sviluppa, acido cianidrico (HCN), uccide il lavoratore e 4 colleghi che hanno tentato di soccorrerlo

Altre comuni sostanze tossiche o asfissianti coinvolte in incidenti sono il monossido di carbonio (CO), il metano (CH₄), il cloro (Cl₂), l'ammoniaca (NH₃).

ATTENZIONE!

Attention! Achtung! Atención! Atenție! انتباه!

AMBIENTE SOSPETTO DI INQUINAMENTO O CONFINATO

**ACCESSO CONSENTITO AL SOLO PERSONALE AUTORIZZATO
DIVIETO DI INGRESSO SENZA MODULO AUTORIZZATIVO**



Cisterna n°..... Modello Capacità litri

Materiale..... Press. nom. bar

Costruttore..... Anno costr.

Inserire etichetta della sostanza contenuta



VERIFICHE PRELIMINARI

Gli addetti all' accesso e alla manutenzione devono essere formati informati ed addestrati.
In caso di affidamento lavori le ditte ed i lavoratori autonomi devono essere qualificati ai sensi del DPR177/2011




PRIMA DEI LAVORI EFFETTUARE LE VERIFICHE PREVISTE DALLA PROCEDURA DI LAVORO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Ciascun addetto, prima di accedere all' ambiente sospetto di inquinamento o confinato dovrà conoscere la procedura di lavoro e indossare i DPI previsti dalla stessa




LAVORI IN SICUREZZA

TUTTE LE ATTIVITÀ VANNO AUTORIZZATE.

I lavori vanno effettuati secondo la specifica procedura di lavoro e dopo la compilazione del modulo autorizzativo




GESTIONE EMERGENZE



IN CASO DI EMERGENZA CHIAMARE IL NUMERO.....
ED EFFETTUARE QUANTO PREVISTO DALLA
PROCEDURA



(*) Non esistono cartelli di tipo unificato per questa tipologia e il cartellone ha un carattere indicativo. Si suggerisce che esso contenga almeno le indicazioni di "pericolo generico" o altri pittogrammi previsti dalla vigente normativa (ad esempio ATEX, presenza infiammabili, tossici). Le restanti illustrazioni, non esaustive, hanno lo scopo di richiamare le principali prescrizioni previste dalla procedura.