

INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO DEL DEPURATORE DI
ALESSANDRIA ORTI - LINEA ACQUE E LINEA FANGHI
CUP E36G14000260008 - CIG 6185013231 - CIG 61863555 A4

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTISTA:

TECNOITAL S.p.A.



TITOLO ELABORATO:

**PIANO DI MANUTENZIONE
OPERE CIVILI**

ELABORATO N°:

II052P-PE-PM001

ELABORATO				CONTROLLATO				APPROVATO			
SIGLA				G. BISI				S. VENTURINI			
REVISIONE	N.		DESCRIZIONE								
	1										
	2										
	3										


NOME FILE:

II052P-PE-PM001.doc

DATA: Settembre 2016

SCALA:


-

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 2
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

**INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO
 DEL DEPURATORE DI ALESSANDRIA ORTI
 LINEA ACQUE – LINEA FANGHI
 CUP E36G14000260008
 CIG 6185013231 - CIG 61863555 A4**


PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI


	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 3
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

INDICE


1.	OGGETTO DELL'APPALTO	6
2.	DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE CIVILI NELLA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	7
2.1.	Comparto biologico	7
2.2.	Vasca di decantazione finale	9
2.3.	Stazione di filtrazione finale	11
2.4.	Stazione di grigliatura e sollevamento iniziale	13
2.5.	Stazione di ispessimento dinamico	16
2.6.	Locale soffianti	18
2.7.	Pozzetto ripartitore ai pretrattamenti	20
2.8.	Pozzetto ripartitore al decantatore finale	22
2.9.	Pozzetto fanghi	24
2.1.	Platee di fondazione, vasche di contenimento e aie di raccolta detriti	25
3.	OGGETTO DELLA MANUTENZIONE	26
3.1.	Manutenzione ordinaria opere civili	26
3.2.	Attività di ispezione periodica	27
3.2.1.	Strutture in cemento armato	27
3.2.2.	Strutture in muratura	28
3.2.3.	Strutture in carpenteria metallica	29
3.2.4.	Pavimentazioni e rivestimenti	30
3.2.5.	Elementi di finitura ed arredo in carpenteria metallica	31
3.2.6.	Serramenti	32
3.3.	Interventi periodici	33
3.3.1.	Verniciatura parti metalliche emerse	33
3.3.2.	Verniciatura parti metalliche immerse	34
4.	SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO- PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE	35
4.1.1.	Allergeni	35
4.1.2.	Cadute in piano - scivolamenti	35
4.1.3.	Cadute dall'alto	35
4.1.4.	Caduta di materiale dall'alto	36
4.1.5.	Elettrici	36
4.1.6.	Gas - vapori	37
4.1.7.	Getti - schizzi	37
4.1.8.	Investimento	37
4.1.9.	Movimentazione manuale dei carichi	38
4.1.10.	Oli minerali e derivati	38

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 4
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

4.1.11.	Polveri - fibre	38
4.1.12.	Punture- tagli- abrasioni	38
4.1.13.	Rumore	39
4.1.14.	Seppellimento- sprofondamento	39
4.1.15.	Urti- colpi- impatti- compressioni	40
4.1.16.	Vibrazioni	40
5.	SCHEDA ATTREZZATURE USATE DURANTE LE MANUTENZIONI	41
5.1.	Ponteggi metallici	41
5.1.1.	Riferimenti normativi applicabili	41
5.1.2.	Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro	41
5.1.3.	Caratteristiche di sicurezza	41
5.1.4.	Misure di prevenzione	42
5.1.5.	Istruzioni per gli addetti	43
5.1.6.	Dispositivi di protezione individuale	44
5.2.	Ponteggio autosollevante	44
5.2.1.	Riferimenti normativi applicabili	44
5.2.2.	Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro	45
5.2.3.	Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso:	45
5.2.4.	Durante l'uso:	45
5.2.5.	Dopo l'uso:	46
5.2.6.	Dispositivi di protezione individuale	46
5.3.	Ponti su cavalletti	46
5.3.1.	Riferimenti normativi applicabili	46
5.3.2.	Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro	46
5.3.3.	Caratteristiche di sicurezza	46
5.3.4.	Misure di prevenzione	47
5.3.5.	Istruzioni per gli addetti	47
5.3.6.	Dispositivi di protezione individuale	48
5.4.	Ponti su ruote	48
5.4.1.	Riferimenti normativi applicabili	48
5.4.2.	Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro	48
5.4.3.	Caratteristiche di sicurezza	48
5.4.4.	Misure di prevenzione	49
5.4.5.	Istruzioni per gli addetti	49
5.4.6.	Dispositivi di protezione individuale	50
5.5.	Scale a mano	50
5.5.1.	Riferimenti normativi applicabili	50

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 5
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

5.5.2.	Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro	50
5.6.	Scale semplici portatili	51
5.7.	Scale ad elementi innestati	51
5.8.	Scale doppie	51
5.9.	Scale a castello	51
5.9.1.	Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso:	51
5.9.2.	Durante l'uso	52
5.9.3.	Dopo l'uso	52
5.9.4.	Dispositivi di protezione individuale	52
5.10.	Trapano elettrico	53
5.10.1.	Riferimenti normativi applicabili	53
5.10.2.	Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro	53
5.10.3.	Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso:	53
5.10.4.	Durante l'uso:	53
5.10.5.	Dopo l'uso:	54
5.10.6.	Dispositivi di protezione individuale	54
5.11.	Utensili a mano	54
5.11.1.	Riferimenti normativi applicabili	54
5.11.2.	Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro	54
5.11.3.	Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso:	54
5.11.4.	Durante l'uso:	54
5.11.5.	Dopo l'uso:	55
5.11.6.	Dispositivi di protezione individuale	55
5.12.	Dispositivi di protezione individuale	55

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 6
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

1. OGGETTO DELL'APPALTO

Il presente documento, “Piano di Manutenzione Opere civili”, ha per oggetto gli interventi di ispezione e manutenzione da eseguirsi sulle opere civili previste nell’ambito dei lavori di miglioramento dell’impianto di depurazione di “Alessandria Orti” ubicato in Comune di Alessandria (AL) dove è prevista la realizzazione di alcuni interventi sull’impianto esistente che la realizzazione ex-novo di una nuova linea di depurazione.


Le opere civili previste in progetto sono le seguenti:

- Comparto biologico (n.° 2 vasche di denitrificazione e nitrificazione);
- Vasca di decantazione finale;
- Stazione di filtrazione finale;
- Stazione di grigliatura e sollevamento iniziale;
- Stazione di ispessimento dinamico;
- Locale soffianti;
- Pozzetto ripartitore ai pretrattamenti;
- Pozzetto ripartitore al decantatore finale;
- Pozzetto fanghi;
- Platea di fondazione per pompe e vasca di contenimento per serbatoi;
- Aie di raccolta detriti;
- Muro di sostegno in adiacenza alla Stazione di grigliatura e sollevamento iniziale;

Dopo il completamento dei lavori di costruzione delle opere e ad impianto in esercizio, dovrà essere prevista un’attività di ispezione periodica correlata ad interventi di manutenzione ordinaria delle parti usurabili delle opere civili.

Nel presente documento si dà evidenza di tali attività di ispezione e manutenzione.

Per le attività di ispezione e manutenzione delle parti impiantistiche (meccaniche, elettriche, elettromeccaniche, di controllo,...) si rimanda invece ai documenti specifici.

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 7
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

2. DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE CIVILI NELLA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO

Nel seguito si riporta una descrizione delle opere civili previste in progetto.

2.1. Comparto biologico

In progetto è prevista la realizzazione di n.° 2 vasche rettangolari di nitrificazione / denitrificazione che compongono il Comparto biologico.

Ciascuna vasca presenta dimensioni interne $B \times L = 18.00 \text{ m} \times 32.40 \text{ m}$, altezza interna $H = 7.30 \text{ m}$, pareti perimetrali di spessore 0.60 m e soletta di fondo di spessore 0.60 m che sborda rispetto alle pareti perimetrali di 0.30 m . Il piano di imposta della fondazione è a circa 6.00 m dal piano campagna.

Il livello del fluido contenuto all'interno della vasca ha una altezza di 6.50 m rispetto all'estradosso della soletta di base.

La vasca è suddivisa in 2 comparti, ciascuno di dimensioni $B_1 \times L_1 = 18.00 \text{ m} \times 16.00 \text{ m}$, da una parete interna di spessore nominale 0.40 m ringrossata a 0.60 m nella parte inferiore.

Su una delle due pareti lunghe è prevista la realizzazione di una passerella in calcestruzzo armato di larghezza $B_{PASS} = 1.30 \text{ m}$ e spessore 0.30 m dotata di parapetti.

Nelle figure seguenti si riportano la pianta e le sezioni caratteristiche delle vasche in oggetto.

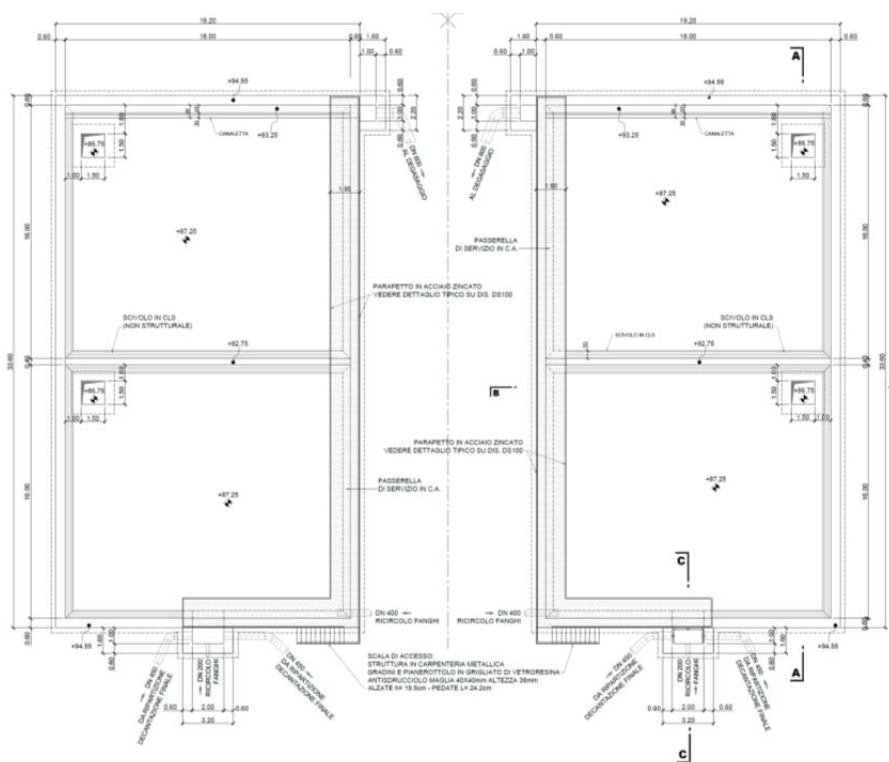



FIG. 2.1 - COMPARTO BIOLOGICO - PIANTE

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 8
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

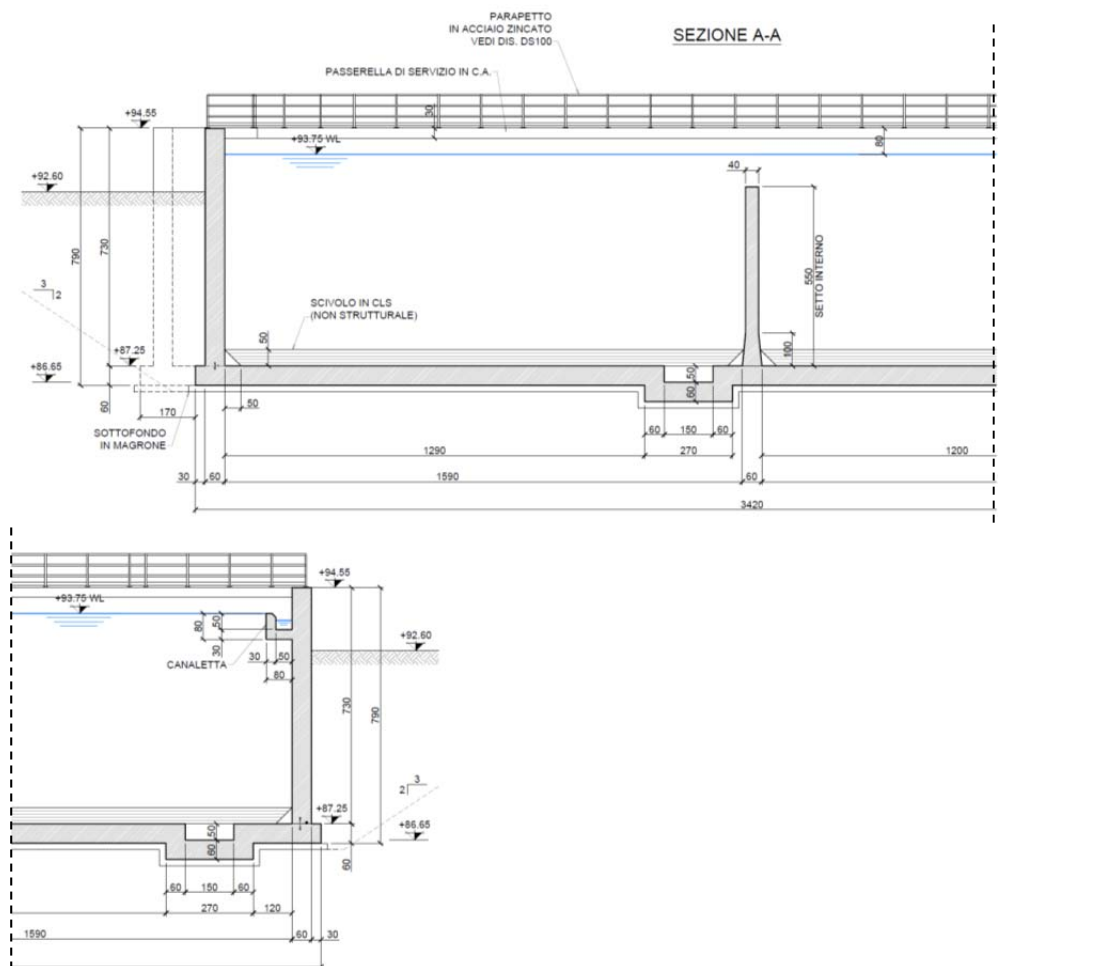


FIG. 2.2 - COMPARTO BIOLOGICO - SEZIONE LONGITUDINALE A-A

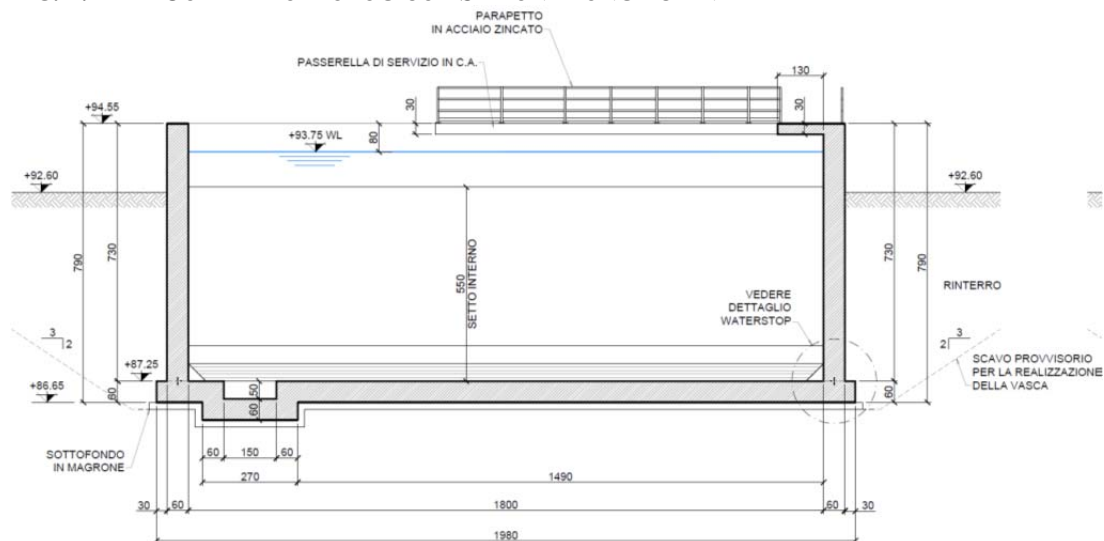



Fig. 2.3 - Comparto biologico - Sezione trasversale B-B

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 9
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

2.2. Vasca di decantazione finale

La vasca di decantazione finale ha conformazione cilindrica ad asse verticale e diametro netto interno pari a 28.00 m. La parete delle vasche ha lo spessore costante di 30 cm ed una altezza, misurata dall'estradosso della soletta di base, pari a 3.50 m. La soletta di base ha una conformazione troncoconica con uno spessore tipico di 30 cm ed un dislivello tra bordo esterno e bordo interno di 80 cm.

Il nucleo centrale della platea di fondazione, diametro esterno di 4.65 m ed altezza di 0.40 m, risulta a sua volta ribassato rispetto al bordo interno della platea di 1.35 cm.

In asse alla vasca è presente un corpo centrale cilindrico di diametro 1.20 m ed altezza complessiva 5.65 m (= 3.50 m + 0.80 m + 1.35 m) all'interno del quale risale la tubazione di adduzione e sul quale appoggia il raschiatore.

Il livello del fluido contenuto ha una altezza di 3.00 m, riferito alla parete di contorno, ovvero rispetto all'estradosso del bordo della soletta di base, dal quale si elevano le pareti del contorno.

Lungo l'intero perimetro esterno della vasca è presente in sommità una canaletta, di larghezza utile 0.65 m ed altezza 1.50 m, anch'essa realizzata in calcestruzzo armato con parete e soletta di spessore 20 cm.

Nelle figure seguenti si riportano la sezione trasversale tipica e la pianta della vasca in oggetto.

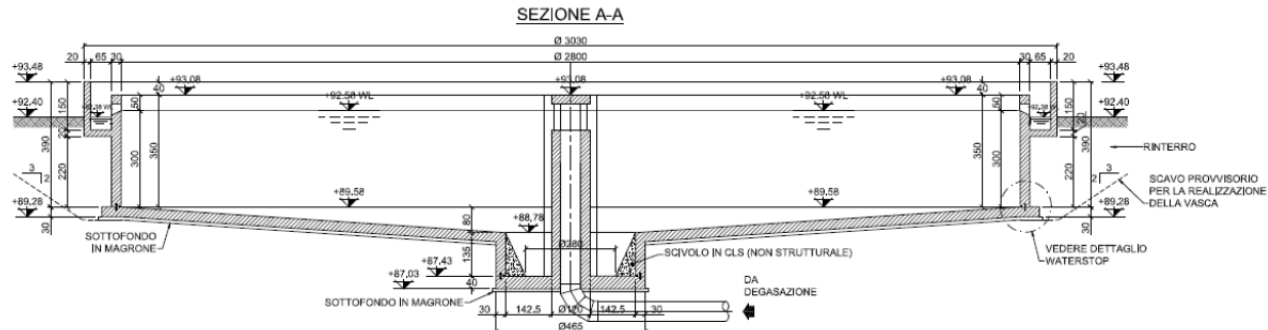



FIG. 2.4 - DECANTAZIONE FINALE - SEZIONE

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 10
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

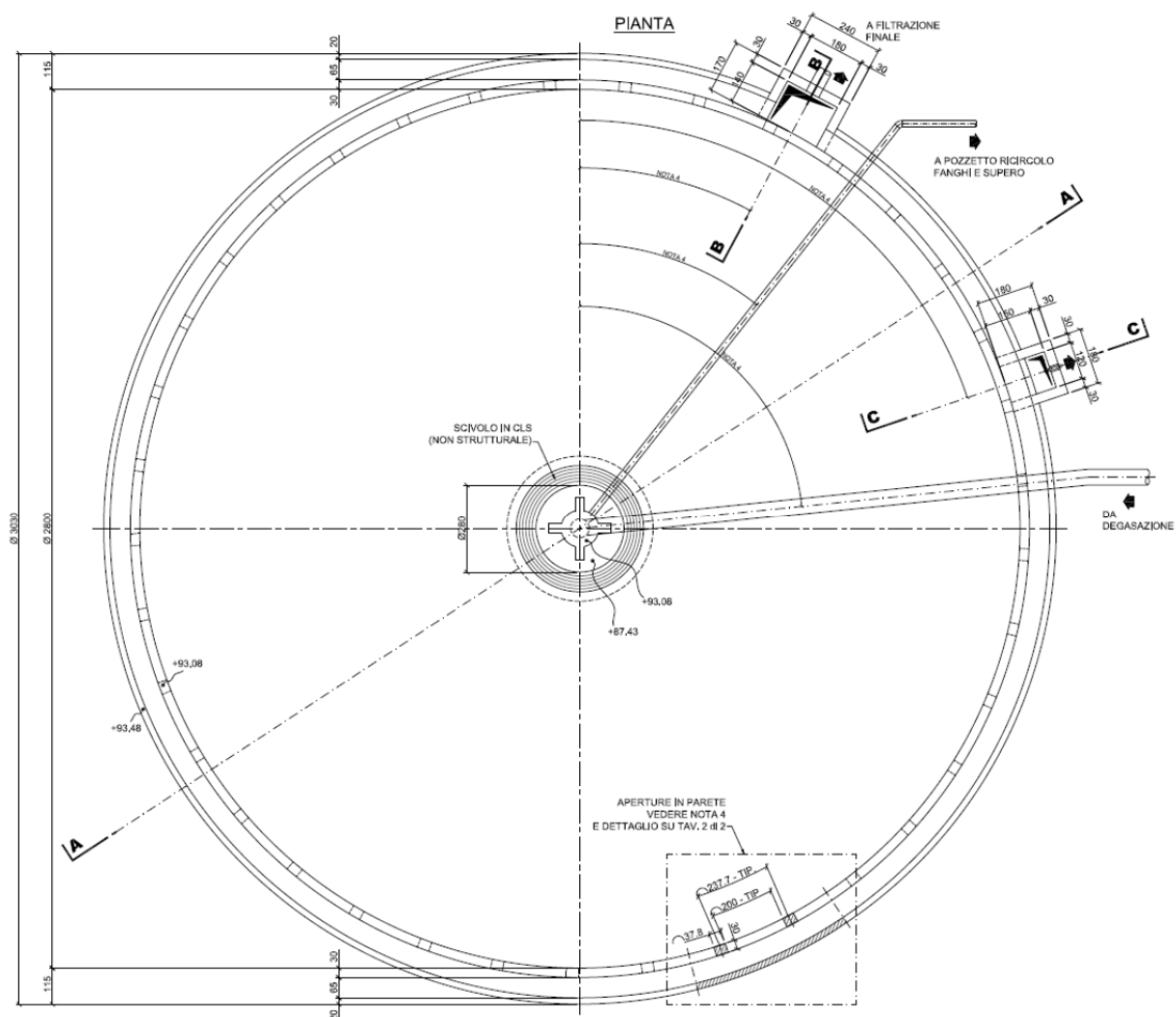



FIG. 2.5 - DECANTAZIONE FINALE - PIANTA

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 11
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

2.3. Stazione di filtrazione finale

Si tratta di una vasca rettangolare in calcestruzzo armato avente dimensioni esterne $B \times L = 8.60 \text{ m} \times 10.60 \text{ m}$, pareti perimetrali di spessore 30 cm e soletta di fondo di spessore 40 cm.

La vasca è suddivisa in comparti da pareti interne di spessore nominale 25 cm.

I comparti principali hanno altezza netta interna $H = 3.00 \text{ m}$, mentre i comparti secondari hanno altezza interna $H' = 2.10 \text{ m}$. Il piano di imposta della fondazione più profonda è a circa 3.20 m dal piano campagna.

Nelle figure seguenti si riportano la pianta e la sezione trasversale tipica della stazione di filtrazione in oggetto.

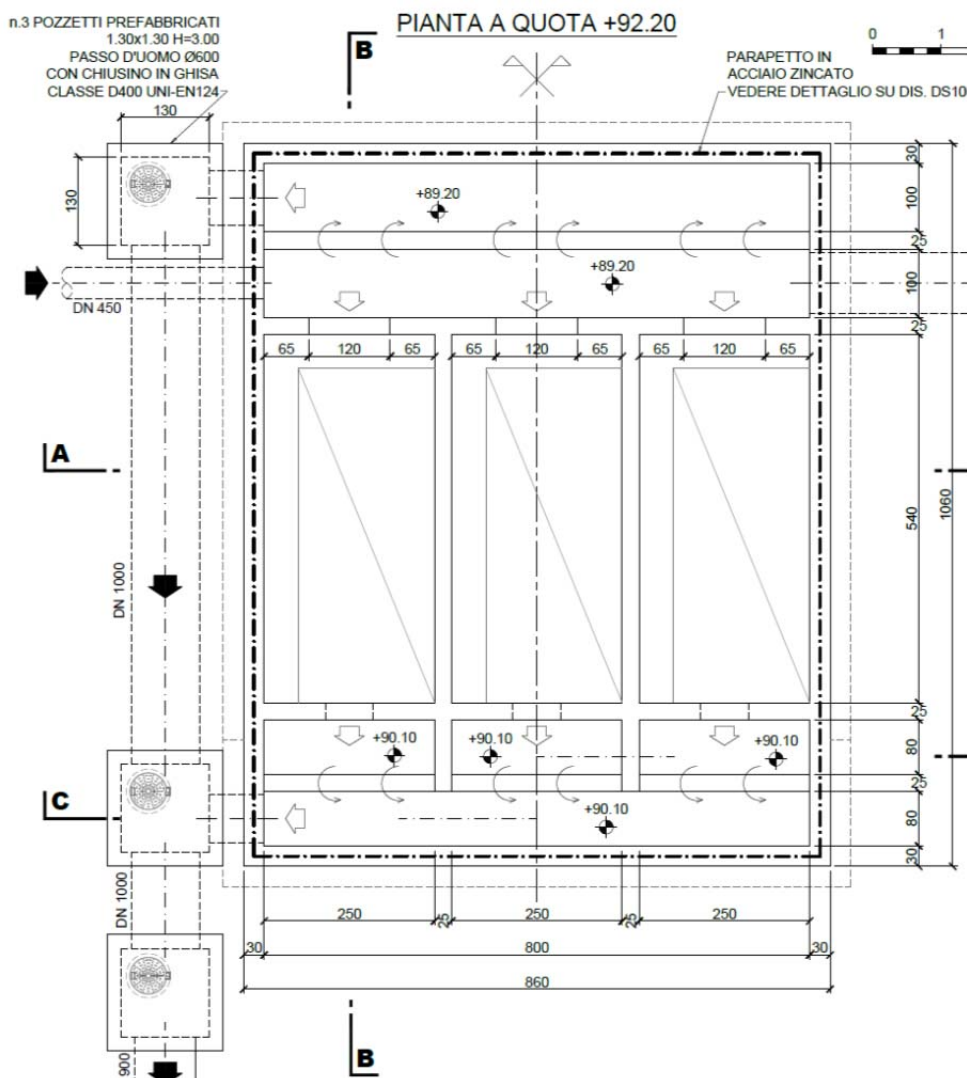



FIG. 2.6 - FILTRAZIONE FINALE – PIANTA

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 12
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

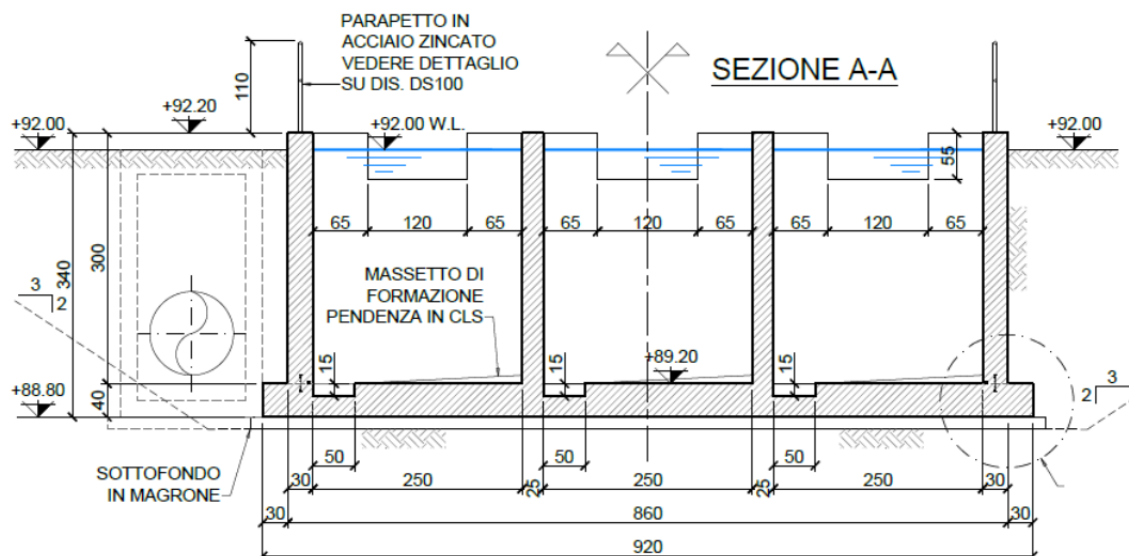


FIG. 2.7 - FILTRAZIONE FINALE - SEZIONE A-A

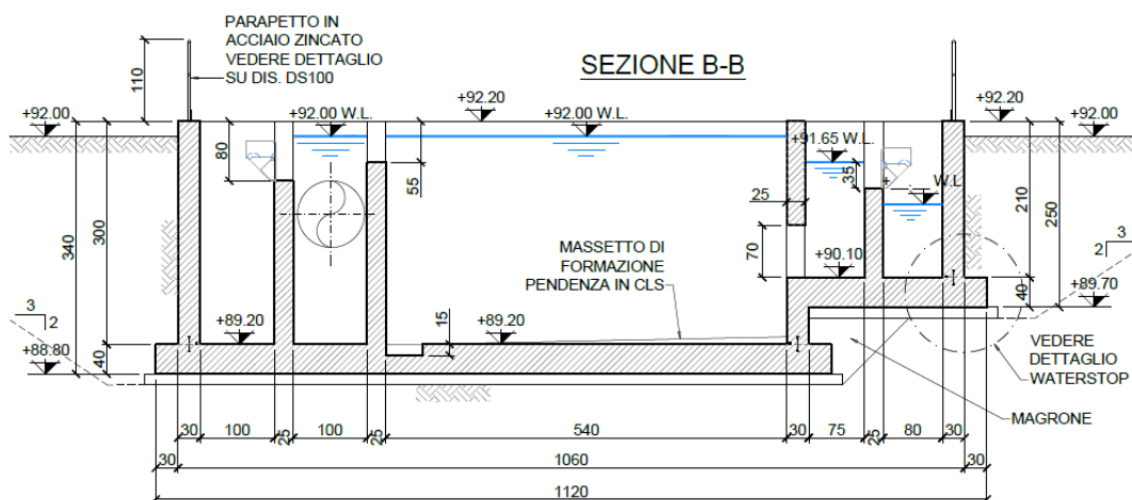



FIG. 2.8 - FILTRAZIONE FINALE - SEZIONE B-B

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 13
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

2.4. Stazione di grigliatura e sollevamento iniziale

La stazione di grigliatura e sollevamento iniziale, interamente realizzata in calcestruzzo armato, si compone di tre distinte zone: la zona di grigliatura grossolana, la zona di grigliatura fine e la vasca di sollevamento.

La zona dedicata alla grigliatura grossolana si compone di una vasca di accumulo (dimensioni in pianta $B \times L = 4.20 \text{ m} \times 2.00 \text{ m}$ ed altezza totale $H = 5.30 \text{ m}$) e tre canali (due di linea ed uno di by-pass) a sezione rettangolare disposti affiancati aventi ciascuno larghezza netta interna di 1.20 m, sviluppo di 3.20 m ed altezza $H = 5.30 \text{ m}$.

Dopo un tratto di raccordo di sviluppo 1.00 m è ubicata la zona dedicata alla grigliatura fine che si compone di tre canali (due di linea ed uno di by-pass) a sezione rettangolare disposti affiancati aventi ciascuno larghezza netta interna di 1.40 m, sviluppo di 4.90 m ed altezza $H = 5.30 \text{ m}$.

A valle dei canali dedicati alla grigliatura fine si trova la vasca di sollevamento, all'interno della quale sono ospitate le pompe dedicate al sollevamento dei liquami, che presenta dimensioni in pianta $B \times L = 6.00 \text{ m} \times 3.50 \text{ m}$ ed altezza di 6.40 m.

Lo spessore delle pareti esterne della stazione di grigliatura e sollevamento iniziale è di 40 cm, quello delle pareti interne è di 30 cm e quello della soletta di fondo è di 50 cm.

La stazione è completamente interrata e coperta superiormente, con l'eccezione dei canali dedicati alla grigliatura, da una soletta di spessore 30 cm.


La stazione di dissabbiatura e grigliatura è contenuta all'interno di un capannone con struttura portante in carpenteria metallica, con dimensioni in pianta $B \times L = 9.00 \text{ m} \times 18.00 \text{ m}$ ed altezza utile interna (sottotrave) pari a 4.50 m.

La struttura portante è costituita da 4 telai principali su luce di 9.00 m disposti ad interasse di 6.00 m l'uno dall'altro composti da:

- Pilastri (n.° 8): HEA200
- Capriate (n.° 4):
 - Correnti HEA120
 - Diagonali HEA100
- Travi di bordo (n.° 2×3):
 - Inferiori esterne HEA160
- Arcarecci (n.° 10×3):
 - Interni ed esterni: HEA120
- Controventi di parete: tubi DN76.1mm, sp 3.2mm
- Controventi in copertura: tubi DN76.1mm, sp 3.2mm
- Trave continua di fondazione $B \times H = 1.20 \text{ m} \times 0.60 \text{ m}$

Il pacchetto di copertura è costituito da pannelli sandwich coibentati di spessore 12 cm autoportanti su luci di 6.00 m.

Le pareti perimetrali sono costituite da pannelli sandwich ad orditura verticale di spessore 12 cm.

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 14
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

Su lato lungo est del capannone, in corrispondenza del cassone per il recupero del materiale grigliato, è presente una copertura metallica in carpenteria leggera tipo “copri-scopri” di dimensioni in pianta $B \times L = 4.00 \text{ m} \times 5.00 \text{ m}$ ed altezza utile interna 4.50 m .

Lungo il perimetro è previsto un’apertura di dimensioni $B \times H = 4.00 \text{ m} \times 4.00 \text{ m}$ che collega il capannone alla copertura metallica in carpenteria leggera tipo “copri-scopri” e tre porte a doppio battente di dimensioni $B \times H = 2.00 \text{ m} \times 2.50 \text{ m}$.

La pavimentazione interna al capannone è infine costituita da una soletta in calcestruzzo armato di spessore 20 cm .

Nell’ambito della sistemazione definitiva delle aree nell’intorno della Stazione di Grigliatura e Sollevamento Iniziale è infine prevista la realizzazione di un muro di sostegno in cemento armato con funzione di sostegno del terrapieno su cui insiste il piazzale dell’esistente Edificio Spogliatoi.

Nelle figure seguenti si riportano la pianta e le sezioni degli elementi in oggetto.

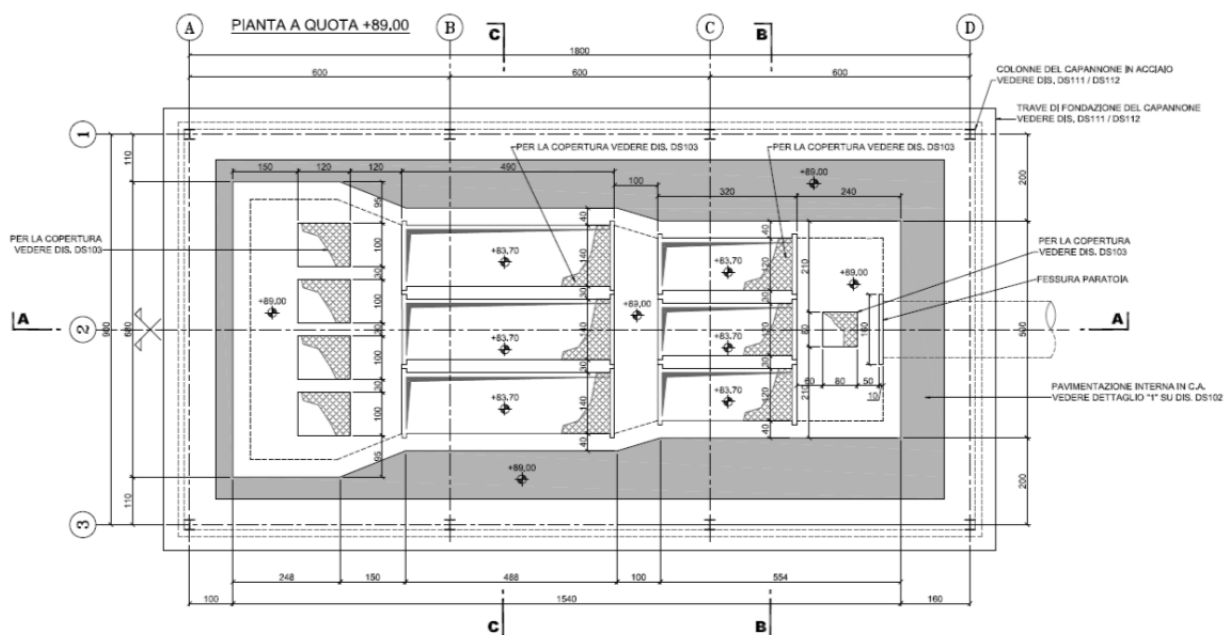



FIG. 2.9 - STAZIONE DI GRIGLIATURA E SOLLEVAMENTO INIZIALE – PIANTA

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 15
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

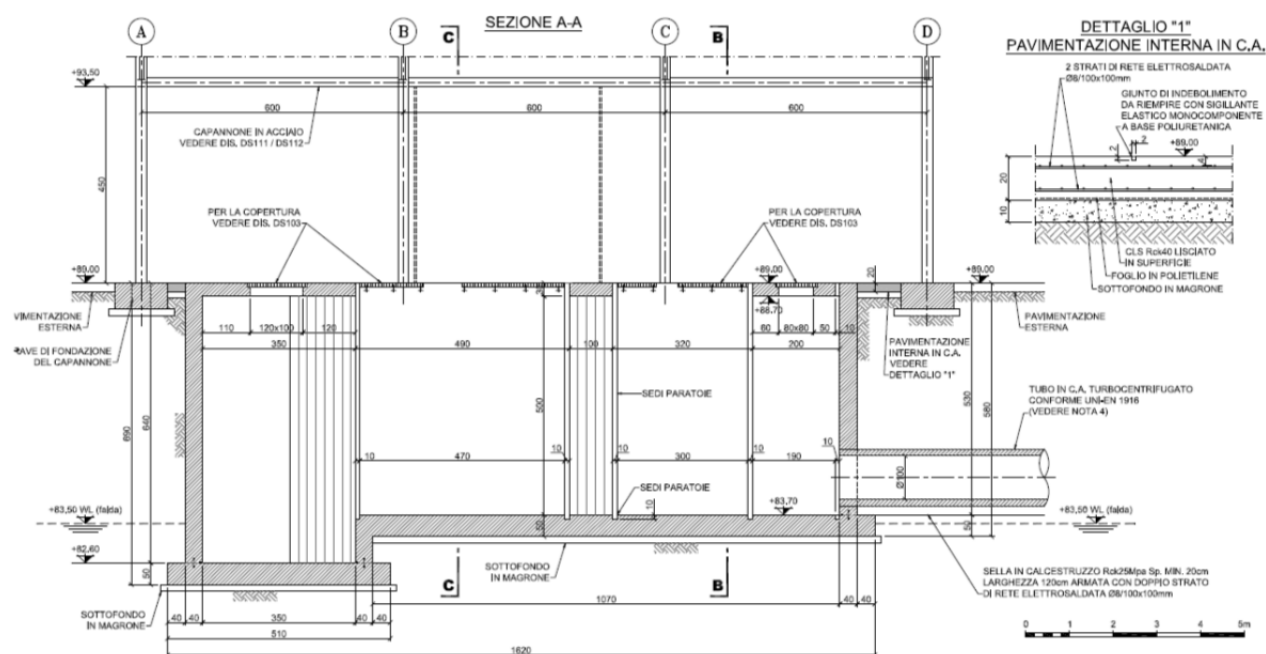


FIG. 2.10 - STAZIONE DI GRIGLIATURA E SOLLEVAMENTO INIZIALE – SEZIONE A-A

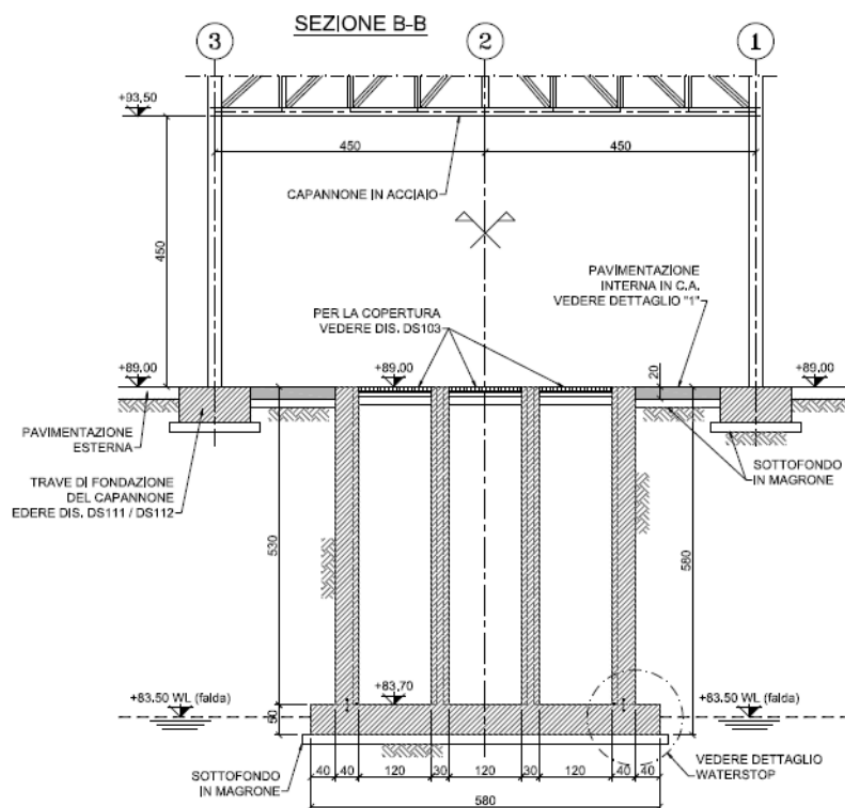



FIG. 2.11 - STAZIONE DI GRIGLIATURA E SOLLEVAMENTO INIZIALE – SEZIONE B-B

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 16
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

2.5. Stazione di ispessimento dinamico

La stazione di Ispessimento dinamico si configura come un basamento in calcestruzzo armato di dimensioni in pianta $L \times B = 9.20 \times 6.20$ m e spessore 40 cm completato da una tettoia in carpenteria metallica con altezza utile (sottotrave) pari a 4.00 m.

La struttura di copertura è costituita da un telaio in carpenteria metallica composto da 6 colonne tubolari $\square 140 \times 10$ (3+3 in direzione trasversale y e 2+2+2 in direzione longitudinale x) e da un reticolo di travi in copertura sempre costituito da elementi tubolari $\square 140 \times 10$ e controventato da tiranti tubolari DN76.1 mm, sp. 3.2 mm.

Il manto di copertura è costituito da una lamiera tipo Riverclack “550” disposta a doppia falda con pendenza del 2% su appositi arcarecci costituiti da profili tipo omega.

Nelle figure seguenti si riportano la pianta e le sezioni degli elementi in oggetto.

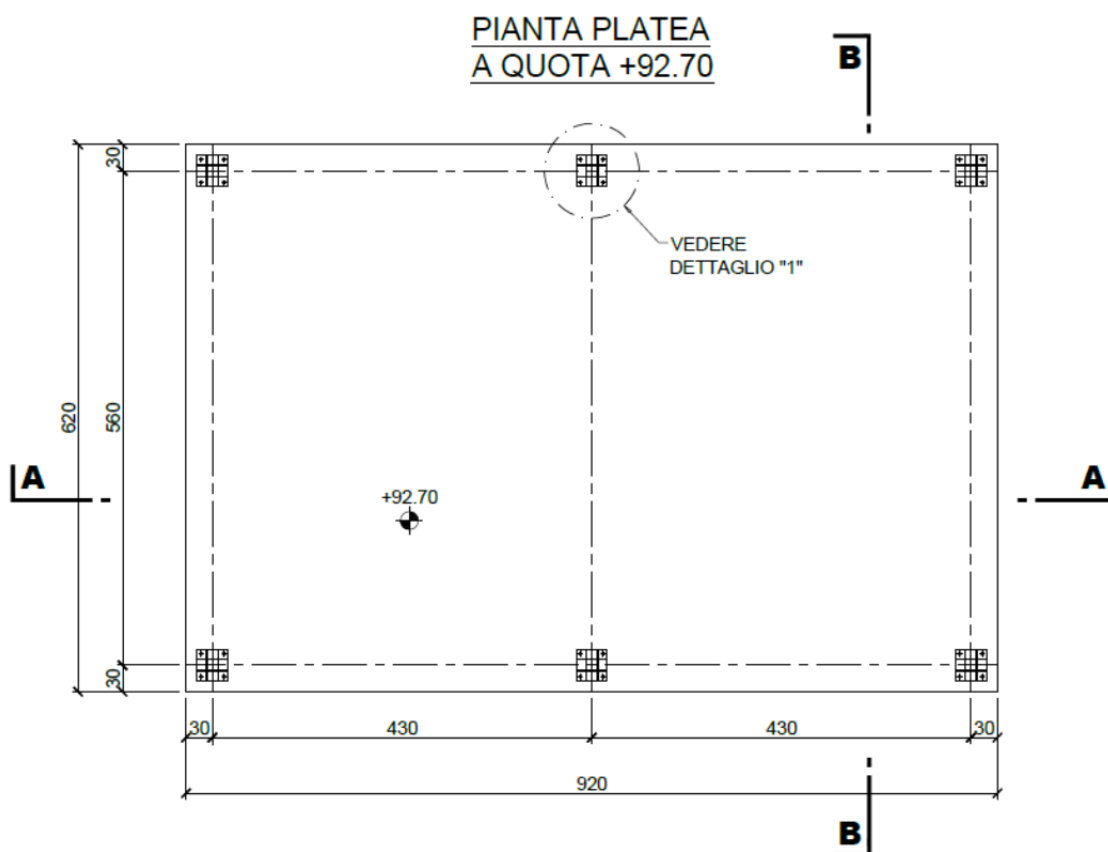



FIG. 2.12 - STAZIONE DI ISPESSIMENTO DINAMICO – PIANTA

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 17
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

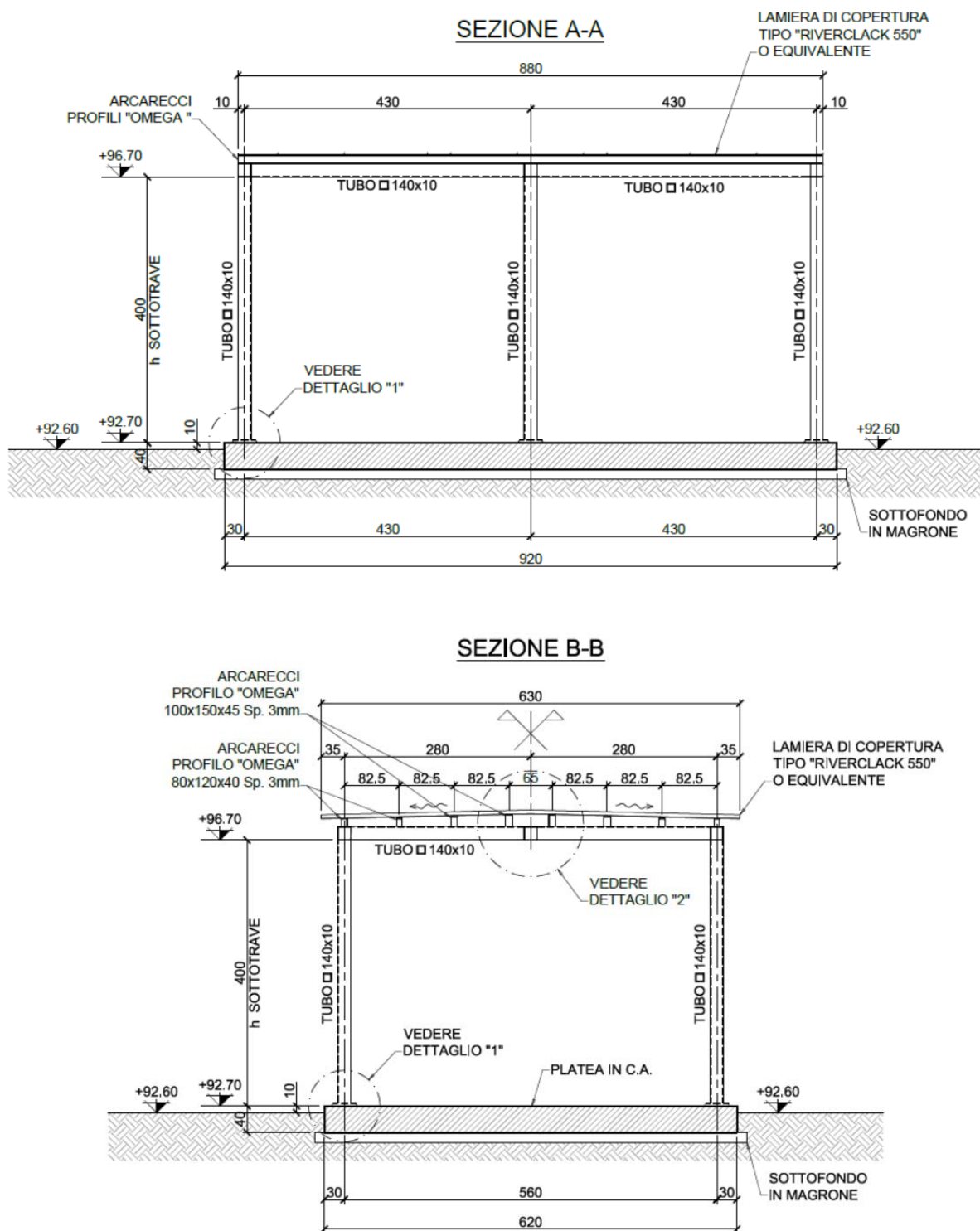



FIG. 2.13 - STAZIONE DI ISPESAMENTO DINAMICO – SEZIONI COPERTURA

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 18
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

2.6. Locale soffianti

Il Locale soffianti presenta dimensioni interne in pianta $B \times L = 6.10 \text{ m} \times 15.00 \text{ m}$ ed altezza utile interna $H = 3.50 \text{ m}$.

La struttura è interamente realizzata in calcestruzzo armato.

La suola di fondazione presenta spessore di 40 cm, mentre le pareti in elevazione e la soletta della copertura piana presentano spessore di 30 cm.

La suola di fondazione sborda rispetto al filo esterno delle pareti di 1 m in modo da realizzare un marciapiede che corre lungo l'intero perimetro dell'edificio.

La soletta di copertura sborda invece di 30 cm rispetto al filo esterno delle pareti ed è completata da una veletta di spessore 20 cm ed altezza 30 cm avente lo scopo di contenere il massetto di formazione pendenza ed il soprastante manto di impermeabilizzazione.

L'edificio è diviso internamente in due locali da una parete divisoria di spessore 0.20 m: il locale che ospita i soffianti ha dimensioni interne $B_1 \times L_1 = 6.10 \text{ m} \times 10.80 \text{ m}$, mentre il locale che ospita i quadri elettrici ha dimensioni interne $B_2 \times L_2 = 6.10 \text{ m} \times 4.00 \text{ m}$.

L'accesso al locale che ospita i soffianti è garantito da un portone a doppio battente di larghezza utile 3.50 m ed altezza utile 3.00 m, mentre l'accesso al locale quadri elettrici è garantito da due porte a singolo battente di larghezza utile 1.20 m ed altezza utile 2.40 m.

Nelle figure seguenti si riportano pianta e sezione del locale in oggetto.

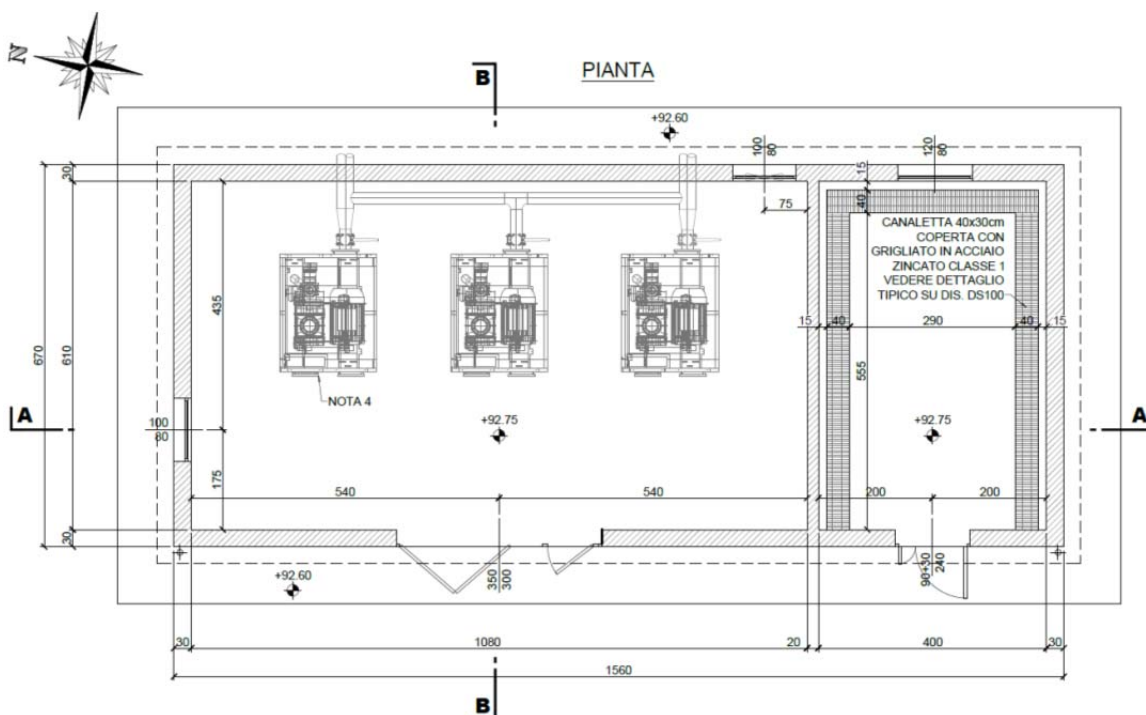



FIG. 2.14 - LOCALE SOFFIANTI – PIANTA

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 19
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

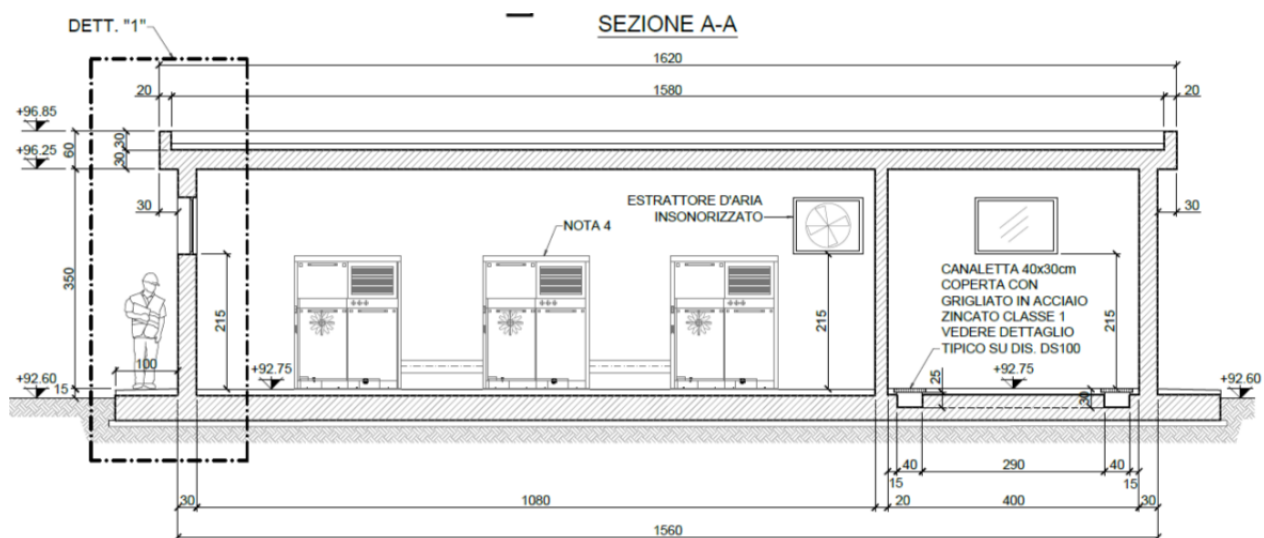



FIG. 2.15 - LOCALE SOFFIANTI - SEZIONE A-A

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 20
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

2.7. Pozzetto ripartitore ai pretrattamenti

Il pozzetto ripartitore ai pretrattamenti è un pozzetto in calcestruzzo armato di dimensioni nette interne $B \times L = 2.00 \text{ m} \times 4.00 \text{ m}$ ed altezza interna $H = 8.30 \text{ m}$ coperto superiormente da una soletta dotata di una botola per passo d'uomo.

Le pareti presentano spessore di 30 cm, la soletta di fondazione spessore di 40 cm e la soletta di copertura spessore di 30 cm.

Il piano di imposta della fondazione è a circa 9 m dal piano campagna e pertanto il pozzetto risulta completamente interrato.

Nelle figure seguenti si riportano pianta e sezione del pozzetto in oggetto.

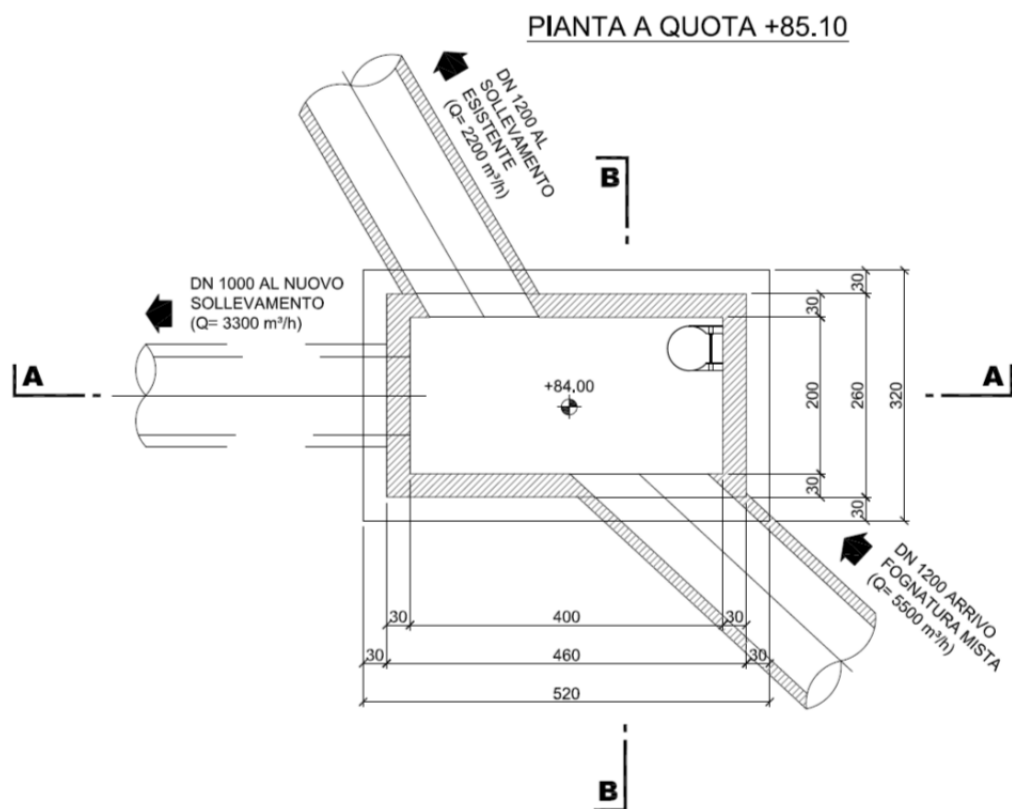



FIG. 2.16 - POZZETTO RIPARTITORE AI PRETRATTAMENTI – PIANTA

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 21
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

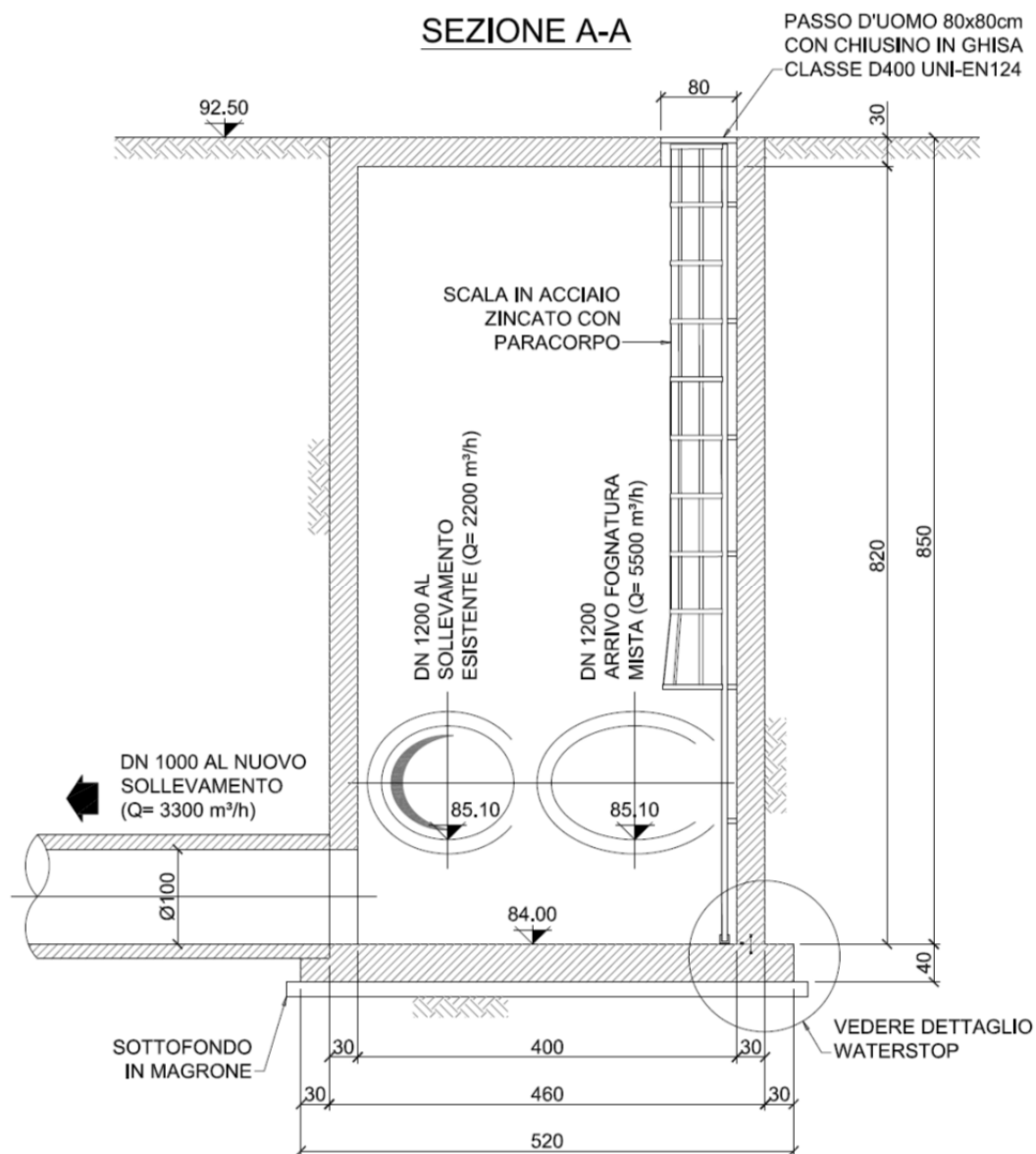



FIG. 2.17 - POZZETTO RIPARTITORE AI PRETRATTAMENTI – SEZIONE

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 22
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

2.8. Pozzetto ripartitore al decantatore finale

Il pozzetto ripartitore al decantatore finale viene realizzato intervenendo su quello già esistente: il nuovo pozzetto ha dimensioni nette interne $B \times L = 2.10 \text{ m} \times 2.00 \text{ m}$, altezza interna $H = 4.26 \text{ m}$ ed è diviso internamente in due comparti da una parete di separazione; uno dei due comparti risulta poi coperto superiormente da grigliato metallico.

Il piano di imposta della fondazione è a circa 3 m dal piano campagna e pertanto il pozzetto risulta in parte fuori terra.

Le pareti esterne presentano spessore di 30 cm, mentre interna di separazione dei comparti presenta spessore di 25 cm-; la soletta di fondazione presenta infine spessore di 40 cm.

Nelle figure seguenti si riportano pianta e sezione del pozzetto in oggetto.

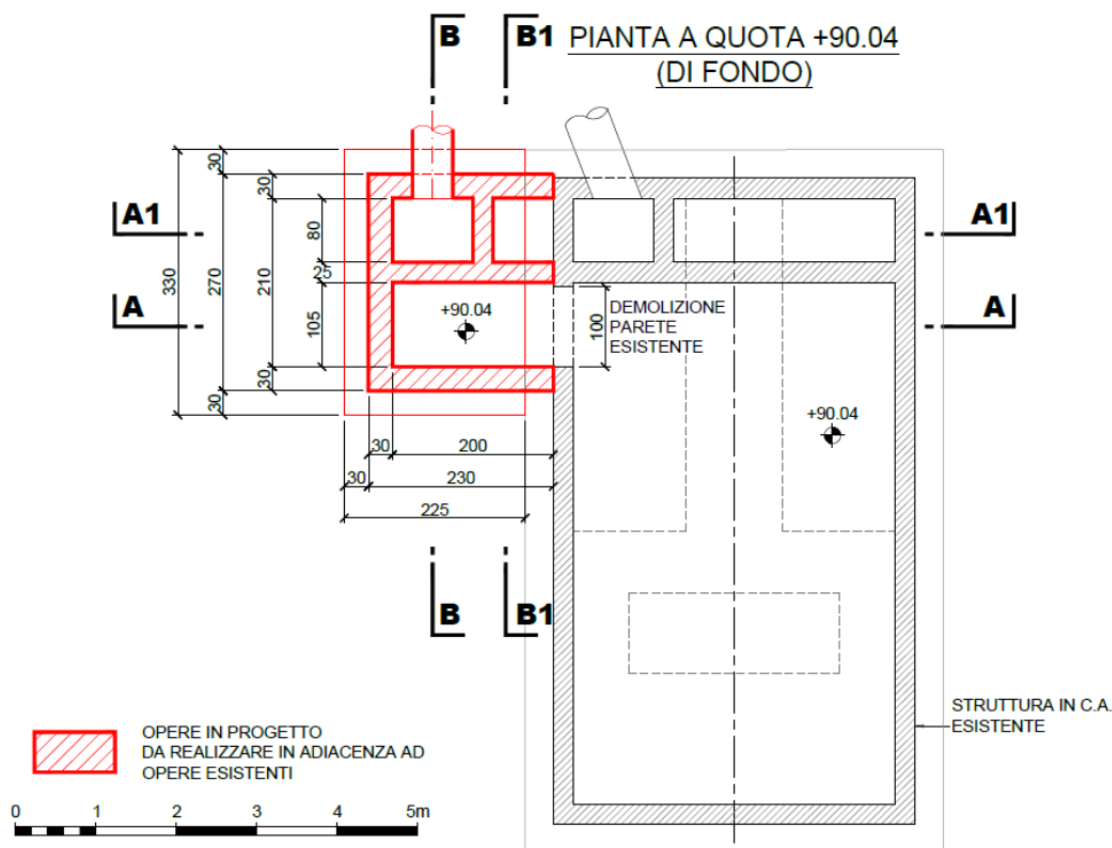



FIG. 2.18 - POZZETTO RIPARTITORE AL DECANTATORE FINALE- PIANTA

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 23
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

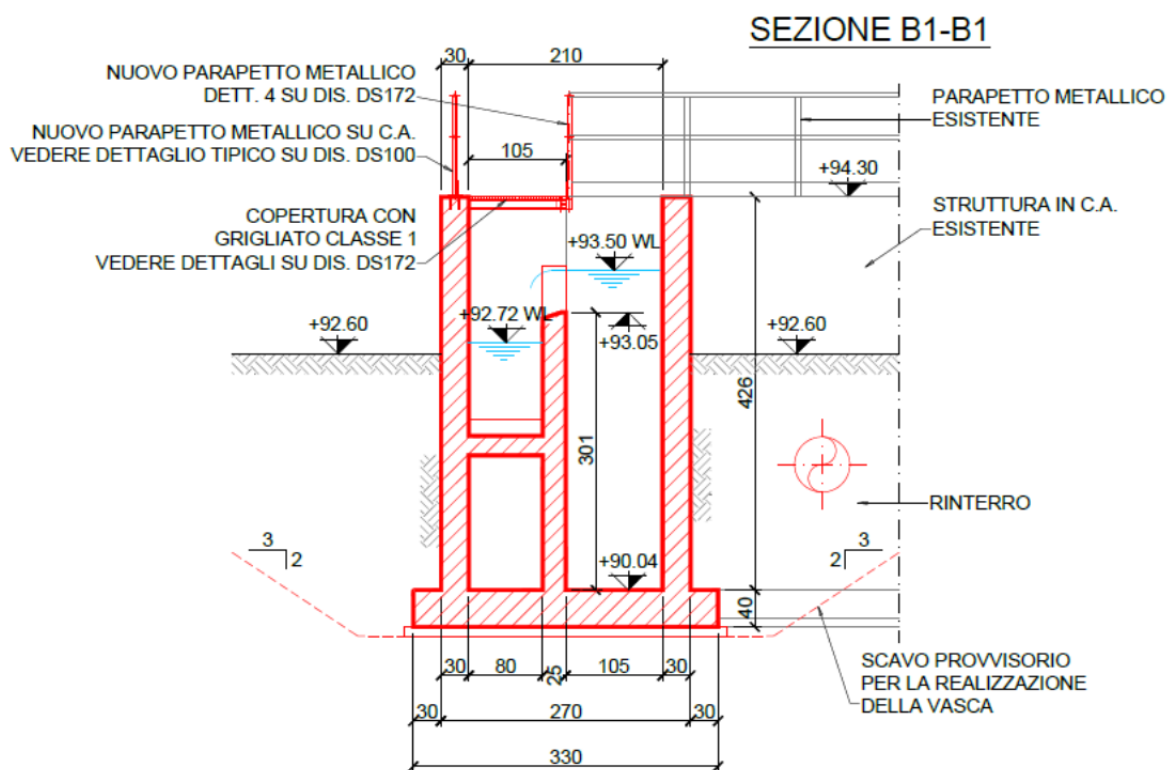



Fig. 2.19 - Pozzetto ripartitore al decantatore finale – Sezione B1-B1

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 24
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

2.9. Pozzetto fanghi

Il pozzetto fanghi, posizionato in uscita dal decantatore finale, è un pozzetto in calcestruzzo armato avente di dimensioni nette interne $B \times L = 2.20 \text{ m} \times 3.00 \text{ m}$ ed altezza interna $H = 3.72 \text{ m}$ coperto superiormente da un grigliato metallico.

Il piano di imposta della fondazione è a circa 3 m dal piano campagna e pertanto il pozzetto risulta in parte fuori terra. Le pareti esterne presentano spessore di 30 cm, mentre la soletta di fondazione presenta spessore di 40 cm.

Nelle figure seguenti si riportano pianta e sezione del pozzetto in oggetto.

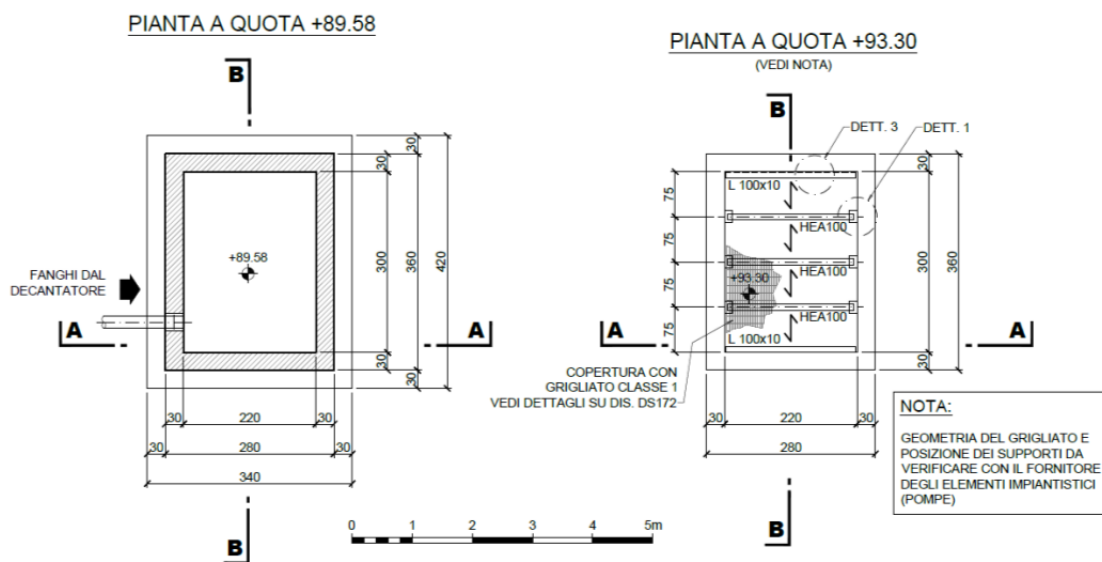


FIG. 2.20 - POZZETTO FANGHI – PIANTA

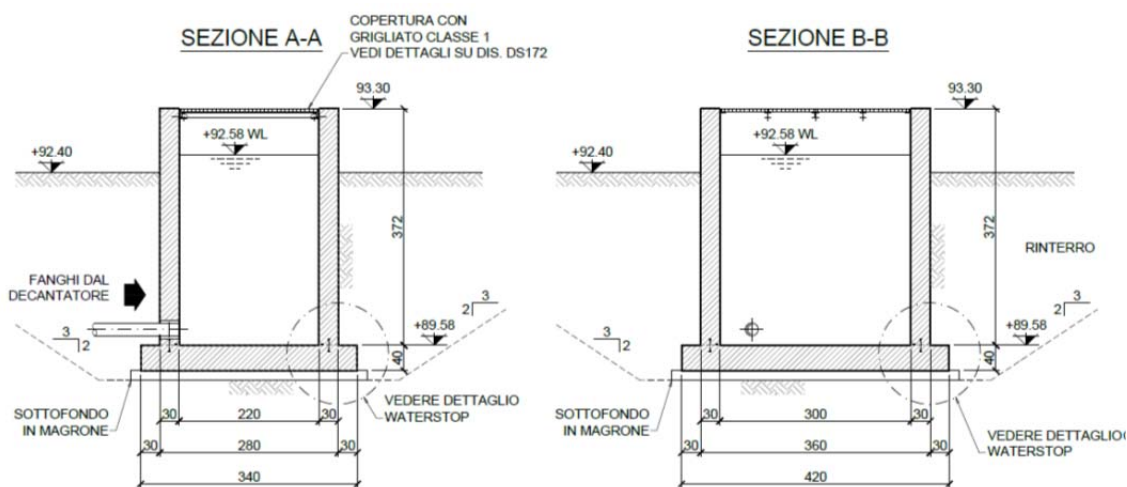



FIG. 2.21 - POZZETTO FANGHI – SEZIONI A-A E B-B

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 25
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

2.1. Platee di fondazione, vasche di contenimento e aie di raccolta detriti

Nell'ambito dell'intervento in progetto è prevista la realizzazione di un basamento in calcestruzzo armato (platea di fondazione) su cui vengono alloggiati le apparecchiature impiantistiche. Il basamento, di spessore 40 cm, presenta le seguenti dimensioni in pianta:

- Grigliatura: $L \times B = 2.50 \times 2.50$ m.

E' inoltre prevista la realizzazione di una vasca di contenimento in calcestruzzo armato composta da una platea di fondazione di spessore 40 cm e da muretti perimetrali di altezza 1.20 m e spessore 20 cm che realizzano la vasca di contenimento dei fluidi che dovessero fuoriuscire dal serbatoio ivi alloggiato.

La vasca presenta in pianta le seguenti dimensioni nette interne:

- Dosaggio cloruro ferrico: $L \times B = 4.20 \times 4.20$ m;

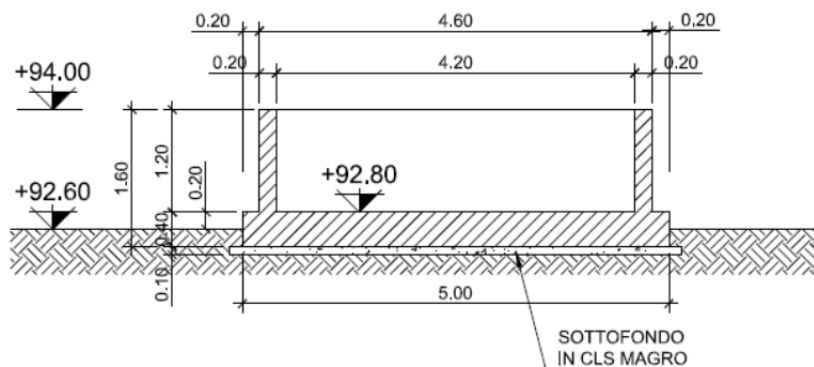



FIG. 2.22 - STAZIONE DI DOSAGGIO – SEZIONE


E' infine prevista la realizzazione di un'aia in calcestruzzo armato per la raccolta dei detriti: la struttura è composta da una platea di fondazione di dimensioni in pianta 8.80×5.30 m e spessore 40 cm, da 3 muri perimetrali di altezza 1.00 m e spessore 30 cm e da un muretto interno di altezza 1.00 m e spessore 20 cm che delimitano le due aie aventi ciascuna capacità di 20 m^3 .

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 26
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

3. OGGETTO DELLA MANUTENZIONE

3.1. Manutenzione ordinaria opere civili


Indispensabile		Cadenza	Ditta Incaricata	Rischi potenziali	Attrezzature di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari in locazione	Osservazioni
SI	NO						
2	3	4	5	6	7	8	9
Pulizia dell'area coperta e scoperta.							
X		Quando serve all'occorrenza	Manodopera idonea	<ul style="list-style-type: none"> - caduto di persone e/ o cose dall'alto; - polveri e schizzi; - contatti o inalazioni di prodotti pericolosi; - caduta in piano; - abrasione e schiacciamento delle mani. 	/	/	
Pulizia periodica dell'area delle pertinenze e dei fabbricati dell'impianto di depurazione così come specificato. Si deve provvedere allo sgombero della neve durante il periodo invernale dalla strada di accesso all'impianto e dalla superficie viabile interna in modo da rendere sempre accessibili tutti i punti dove è necessaria la manutenzione:							
X		Periodicamente	Ditta specializzata	<ul style="list-style-type: none"> - investimento addetti; - caduta in piano; - punture, tagli ed abrasioni; - elettrocuzione; - contatti con organi in movimento; - schiacciamento e taglio dita; lesioni derivanti dall'uso di attrezzi manuali. 	/	/	

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 27
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

3.2. Attività di ispezione periodica


3.2.1. Strutture in cemento armato

	Indispensabile		Cadenza	Ditta Incaricata	Rischi potenziali	Attrezzature di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari in locazione	Osservazioni
	SI	NO						
	2	3	4	5	6	7	8	9
Controllo semestrale di: <ul style="list-style-type: none"> - Presenza di bolle d'aria, cavillature, efflorescenze, macchie di umidità; - Presenza fessurazioni con percolazione di acqua; - Presenza di rotture superficiali e/o sbeccature con riduzione del copriferro e/o ferri di armatura a vista. 								
	X		Semestrale	Personale specializzato (Muratore)	<ul style="list-style-type: none"> - caduta di persone e/o cose dall'alto; - caduta in piano; - punture, tagli ed abrasioni; - elettrocuzione; - polveri e schizzi; - contatti o inalazioni di prodotti pericolosi - lesioni derivanti dall'uso di attrezzi manuali; - caduta dall'alto di scale e/o trabattelli. 	/	/	

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 28
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	


3.2.2. Strutture in muratura

	Indispensabile		Cadenza	Ditta Incaricata	Rischi potenziali	Attrezzature di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari in locazione	Osservazioni
	SI	NO						
	2	3	4	5	6	7	8	9
Controllo semestrale di: <ul style="list-style-type: none"> - Presenza di macchie di umidità; - Presenza fessurazioni; - Presenza di rotture superficiali e/o sbeccature; - Presenza di distacchi e/o rotture delle stuccature. 								
	X		Semestrale	Personale specializzato (Muratore)	<ul style="list-style-type: none"> - caduta di persone e/o cose dall'alto; - caduta in piano; - punture, tagli ed abrasioni; - elettrocuzione; - polveri e schizzi; - contatti o inalazioni di prodotti pericolosi - lesioni derivanti dall'uso di attrezzi manuali; - caduta dall'alto di scale e/o trabattelli. 	/	/	

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 29
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	


3.2.3. Strutture in carpenteria metallica

	Indispensabile		Cadenza	Ditta Incaricata	Rischi potenziali	Attrezzature di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari in locazione	Osservazioni
	SI	NO						
	2	3	4	5	6	7	8	9
Controllo semestrale di: <ul style="list-style-type: none"> - Presenza di deformazioni permanenti; - Presenza di dissesti dovuti a urti accidentali, bruciature, ...; - Presenza di abrasioni dei trattamenti protettivi (zincatura, verniciatura, ...); - Presenza di tracce di ruggine; - Stato di consistenza delle connessioni tra gli elementi (bullonature, saldature, ganci, ancoraggi, ...) 								
	X		Semestrale	Personale specializzato (Carpentiere)	<ul style="list-style-type: none"> - caduta di persone e/o cose dall'alto; - caduta in piano; - punture, tagli ed abrasioni; - elettrocuzione; - polveri e schizzi; - contatti o inalazioni di prodotti pericolosi - lesioni derivanti dall'uso di attrezzi manuali; - caduta dall'alto di scale e/o trabattelli. 	/	/	

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 30
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	


3.2.4. Pavimentazioni e rivestimenti

	Indispensabile		Cadenza	Ditta Incaricata	Rischi potenziali	Attrezzature di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari in locazione	Osservazioni
	SI	NO						
	2	3	4	5	6	7	8	9
Controllo semestrale di: <ul style="list-style-type: none"> - Presenza di abrasioni superficiali, fessurazioni e/o sbeccature; - Presenza di distacchi del rivestimento dal sottofondo; - Presenza di ristagni di liquido (macchie d'olio, ...). 								
	X		Semestrale	Operaio generico	<ul style="list-style-type: none"> - caduta di persone e/o cose dall'alto; - caduta in piano; - punture, tagli ed abrasioni; - elettrocuzione; - polveri e schizzi; - contatti o inalazioni di prodotti pericolosi - lesioni derivanti dall'uso di attrezzi manuali; - caduta dall'alto di scale e/o trabattelli. 	/	/	

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 31
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	


3.2.5. Elementi di finitura ed arredo in carpenteria metallica

	Indispensabile		Cadenza	Ditta Incaricata	Rischi potenziali	Attrezzature di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari in locazione	Osservazioni
	SI	NO						
	2	3	4	5	6	7	8	9
Controllo semestrale di: <ul style="list-style-type: none"> - Presenza di deformazioni permanenti; - Presenza di dissesti dovuti a urti accidentali, bruciature, ...; - Presenza di abrasioni dei trattamenti protettivi (zincatura, verniciatura, ...); - Presenza di tracce di ruggine; - Stato di consistenza delle connessioni tra gli elementi (bullonature, saldature, ganci, ancoraggi, ...) 								
	X		Semestrale	Personale specializzato (Carpentiere)	<ul style="list-style-type: none"> - caduta di persone e/o cose dall'alto; - caduta in piano; - punture, tagli ed abrasioni; - elettrocuzione; - polveri e schizzi; - contatti o inalazioni di prodotti pericolosi - lesioni derivanti dall'uso di attrezzi manuali; - caduta dall'alto di scale e/o trabattelli. 	/	/	

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 32
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

3.2.6. Serramenti


	Indispensabile		Cadenza	Ditta Incaricata	Rischi potenziali	Attrezzature di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari in locazione	Osservazioni
	SI	NO						
	2	3	4	5	6	7	8	9
Controllo semestrale di: <ul style="list-style-type: none"> - Presenza di dissesti dovuti a urti accidentali, bruciature, ...; - Presenza di abrasioni dei trattamenti protettivi (zincatura, verniciatura, ...); - Stato di consistenza delle connessioni tra gli elementi; - Corretto funzionamento del serramento (apertura/chiusura,...). 								
	X		Semestrale	Tecnico specializzato	<ul style="list-style-type: none"> - caduta di persone e/o cose dall'alto; - caduta in piano; - punture, tagli ed abrasioni; - elettrocuzione; - polveri e schizzi; - contatti o inalazioni di prodotti pericolosi - lesioni derivanti dall'uso di attrezzi manuali; - caduta dall'alto di scale e/o trabattelli. 	/	/	

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 33
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

3.3. Interventi periodici


3.3.1. Verniciatura parti metalliche emerse

	Indispensabile		Cadenza	Ditta Incaricata	Rischi potenziali	Attrezzature di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari in locazione	Osservazioni
	SI	NO						
	2	3	4	5	6	7	8	9
<p>Oltre ai ritocchi che di volta in volta si rendono necessari, è necessario che le parti metalliche emerse non in acciaio inox vengano periodicamente verniciate, indicativamente ogni due anni.</p> <p>In generale il ciclo di verniciatura consiste in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pulizia e spazzolatura meccanica e/o eventualmente sabbiatura; - ripristino della mano di primer, spessore 120 micron; - mano a finire con vernici resistenti all'ambiente atmosferico, spessore 80 micron. 								
	X		Ogni 2 anni	Personale specializzato	<ul style="list-style-type: none"> - caduta di persone e/o cose dall'alto; - caduta in piano; - punture, tagli ed abrasioni; - elettrocuzione; - polveri e schizzi; - contatti o inalazioni di prodotti pericolosi - lesioni derivanti dall'uso di attrezzi manuali; - caduta dall'alto di scale e/o trabattelli. 	/	/	

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 34
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

3.3.2. Verniciatura parti metalliche immerse

	Indispensabile		Cadenza	Ditta Incaricata	Rischi potenziali	Attrezzature di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari in locazione	Osservazioni
	SI	NO						
	2	3	4	5	6	7	8	9
<p>Oltre ai ritocchi che di volta in volta si rendono necessari, è necessario che le parti metalliche immerse non in acciaio inox subiscano, indicativamente ogni due anni, il seguente ciclo di trattamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pulizia e spazzolatura meccanica e/o eventualmente sabbiatura; - 2 mani di vernice epossicatrame, spessore 150 micron. 								
	X		Ogni 2 anni	Ditta specializzata	<ul style="list-style-type: none"> - caduta di persone e/o cose dall'alto; - caduta in piano; - punture, tagli ed abrasioni; - elettrocuzione; - polveri e schizzi; - contatti o inalazioni di prodotti pericolosi - lesioni derivanti dall'uso di attrezzi manuali; - caduta dall'alto di scale e/o trabattelli. 	/	/	

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 35
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

4. SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO- PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

4.1.1. Allergeni

Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosoli e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).


4.1.2. Cadute in piano - scivolamenti

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone. I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

4.1.3. Cadute dall'alto

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 36
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causando danni o modificandone la traiettoria.

4.1.4. Caduta di materiale dall'alto

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.


4.1.5. Elettrici

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.

L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 37
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

4.1.6. Gas - vapori

Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

4.1.7. Getti - schizzi

Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.


4.1.8. Investimento

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 38
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

4.1.9. Movimentazione manuale dei carichi

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliaria o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

4.1.10. Oli minerali e derivati

Nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati (es. stesura del disarante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti) devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Occorre altresì impedire la formazione di aerosoli durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee. Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.


4.1.11. Polveri - fibre

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polveri oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee. Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

4.1.12. Punture- tagli- abrasioni

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 39
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

4.1.13. Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.


4.1.14. Seppellimento- sprofondamento

I lavori di scavo all'aperto o in sotterraneo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.


	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 40
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

4.1.15. Urti- colpi- impatti- compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

4.1.16. Vibrazioni

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 41
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

5. SCHEDE ATTREZZATURE USATE DURANTE LE MANUTENZIONI

5.1. Ponteggi metallici

5.1.1. Riferimenti normativi applicabili


- D.P.R. 164/56 artt. 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38
- Circolare Ministero del Lavoro 13/82
- Circolare Ministero del Lavoro 149/85

5.1.2. Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

- cadute dall'alto
- punture, tagli, abrasioni
- scivolamenti, cadute a livello
- elettrici
- caduta materiale dall'alto
- movimentazione manuale dei carichi

5.1.3. Caratteristiche di sicurezza


- i ponteggi metallici, siano essi a tubi e giunti o ad elementi prefabbricati, devono essere allestiti a regola d'arte, secondo le indicazioni del costruttore, con materiale autorizzato, ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro
- possono essere impiegati solo se muniti della autorizzazione ministeriale
- possono essere impiegati, senza documentazioni aggiuntive alla autorizzazione ministeriale, per le situazioni previste dall'autorizzazione stessa e per le quali la stabilità della struttura è assicurata, vale a dire strutture:
 - alte fino a m 20 dal piano di appoggio delle basette all'estradosso del piano di lavoro più alto
 - conformi agli schemi-tipo riportati nella autorizzazione
 - comprendenti un numero complessivo di impalcati non superiore a quello previsto negli schemi-tipo

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 42
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

- con gli ancoraggi conformi a quelli previsti nella autorizzazione e in ragione di almeno uno ogni 22 mq.
- con sovraccarico complessivo non superiore a quello considerato nella verifica di stabilità
- coni collegamenti bloccati mediante l'attivazione dei dispositivi di sicurezza
- corredati del progetto sviluppato e firmato dal Direttore del Cantiere
- i ponteggi che non rispondono anche ad una soltanto delle precedenti condizioni non garantiscono il livello di sicurezza presupposto nella autorizzazione ministeriale e devono pertanto essere giustificati da una documentazione di calcolo e da un disegno esecutivo aggiuntivi redatti da un ingegnere o architetto iscritto all'albo professionale
- nel caso di ponteggio misto - unione di prefabbricato e tubi e giunti - se la cosa non è esplicitamente prevista dalla autorizzazione ministeriale è necessaria la documentazione di calcolo aggiuntiva
- anche l'installazione sul ponteggio di tabelloni pubblicitari, teloni e reti obbliga alla elaborazione della documentazione di calcolo aggiuntiva
- le eventuali modifiche al ponteggio devono restare nell'ambito dello schema-tipo che giustifica l'esenzione dall'obbligo del calcolo
- quando non sussiste l'obbligo del calcolo, scherni-tipo e disegno esecutivo possono essere visti dal responsabile di cantiere
- tutti gli elementi metallici costituenti il ponteggio devono avere un carico di sicurezza non inferiore a quello indicato nella autorizzazione ministeriale
- tutti gli elementi metallici del ponteggio devono portare impressi, a rilievo o ad incisione, il nome o il marchio del fabbricante

5.1.4. Misure di prevenzione


- il ponteggio, unitamente a tutte le altre misure necessarie ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose, va previsto nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore ai due metri
- in relazione ai luoghi ed allo spazio disponibile è importante valutare quale sia il tipo di ponteggio da utilizzare che meglio si adatta
- il montaggio e lo smontaggio devono essere eseguiti da personale pratico ed idoneo, dotato di dispositivi personali di protezione, rispettando quanto indicato nella autorizzazione ministeriale e sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 43
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

- costituendo, nel suo insieme, una vera e propria struttura complessa, il ponteggio deve avere un piano di appoggio solido e di adeguata resistenza, mezzi di collegamento efficaci, ancoraggi sufficienti, possedere una piena stabilità
- distanze, disposizioni e reciproche relazioni fra le componenti il ponteggio devono rispettare le indicazioni del costruttore che compaiono sulla autorizzazione ministeriale
- gli impalcati, siano essi realizzati in tavole di legno che con tavole metalliche o di materiale diverso, devono essere messi in opera secondo quanto indicato nella autorizzazione ministeriale e in modo completo (intavolati, parapetti, parasassi)
- sopra i ponti di servizio è vietato qualsiasi deposito, salvo quello temporaneo dei materiali e degli attrezzi in uso, la cui presenza non deve intralciare i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro ed il cui peso deve essere sempre inferiore a quello previsto dal grado di resistenza del ponteggio
- gli impalcati e i ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50; esso ha la funzione di trattenere persone o materiali che possono cadere dal ponte soprastante in caso di rottura di una tavola
- l'impalcato del ponteggio va corredato di una chiara indicazione in merito alle condizioni di carico massimo ammissibile
- il ponteggio metallico va protetto contro le scariche atmosferiche mediante apposite calate e spandenti a terra
- per i ponteggi metallici valgono, per quanto applicabili, le disposizioni relative ai ponteggi in legno
- oltre ai ponteggi, anche le altre opere provvisorie costituite da elementi metallici o di notevole importanza e complessità in rapporto alle dimensioni ed ai sovraccarichi devono essere erette in base ad un progetto comprendente calcolo e disegno esecutivo

5.1.5. Istruzioni per gli addetti

- verificare che il ponteggio venga realizzato dove necessario
- verificare che venga conservato in buone condizioni di manutenzione, che la protezione contro gli agenti nocivi esterni sia efficace e che il marchio del costruttore si mantenga rintracciabile e decifrabile
- appurarne stabilità e integrità ad intervalli periodici, dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione della attività

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 44
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

- procedere ad un controllo più accurato quando si prende in carico un cantiere già avviato, con il ponteggio già installato o in fase di completamento
- accedere ai vari piani del ponteggio in modo comodo e sicuro; se avviene, come d'uso, tramite scale portatili, queste devono essere intrinsecamente sicure e, inoltre, essere: vincolate, non in prosecuzione una dell'altra, sporgere di almeno un metro dal piano di arrivo, protette se poste verso la parte esterna del ponteggio
- non salire o scendere lungo gli elementi del ponteggio
- evitare di correre o saltare sugli intavolati del ponteggio
- evitare di gettare dall'alto materiali di qualsiasi genere o elementi metallici del ponteggio
- abbandonare il ponteggio in presenza di un forte vento
- controllare che in cantiere siano conservate tutte le documentazioni tecniche necessarie e richieste relative all'installazione del ponteggio metallico
- verificare che gli elementi del ponteggio ancora ritenuti idonei al reimpiego siano tenuti separati dal materiale non più utilizzabile
- segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato


5.1.6. Dispositivi di protezione individuale

- elmetto
- guanti
- calzature di sicurezza
- cintura di sicurezza

5.2. Ponteggio autosollevante

5.2.1. Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 547/55, D.P.R. 164/56
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- Norme CEI
- D. L.gs 626/94

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 45
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

5.2.2. Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro


- cadute dall'alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- elettrici
- cesoiamento, stritolamento
- caduta materiale dall'alto

5.2.3. Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso:

- verificare la distanza da eventuali linee elettriche aeree
- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile
- verificare la stabilità delle basi di appoggio
- verificare la presenza dei parapetti sui lati verso il vuoto
- verificare la presenza delle protezioni alle cremagliere
- verificare il funzionamento dei comandi, del segnalatore acustico e del pulsante di emergenza
- verificare l'ancoraggio dei tralicci alla parete dell'edificio
- verificare il funzionamento dei limitatori di corsa
- delimitare l'area operativa
- proteggere i luoghi di transito esposti alla caduta di materiale applicando apposite reti al parapetto e/o approntando impalcati di protezione

5.2.4. Durante l'uso:

- non sovraccaricare l'impalcato
- utilizzare l'imbracatura di sicurezza per ampliare o ridurre l'impalcato
- prima di movimentare il ponte comunicare la manovra e verificare l'assenza di ostacoli
- verificare costantemente, durante i movimenti, l'orizzontalità del ponteggio
- non installare apparecchi di sollevamento
- non aggiungere sovrastrutture al ponteggio
- non salire o scendere lungo i tralicci

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 46
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

- per le evacuazioni di emergenza utilizzare l'imbracatura ed il dispositivo anticaduta in dotazione
- segnalare tempestivamente eventuali guasti

5.2.5. Dopo l'uso:

- riportare a terra il ponteggio
- scollegare elettricamente il ponteggio
- lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e la manutenzione secondo le indicazioni del libretto di uso e manutenzione prodotto dal costruttore
- segnalare eventuali malfunzionamenti

5.2.6. Dispositivi di protezione individuale

- elmetto
- calzature di sicurezza
- cintura di sicurezza e dispositivo anticaduta
- guanti

5.3. **Ponti su cavalletti**

5.3.1. Riferimenti normativi applicabili


- D.P.R. 164/56 art. 51

5.3.2. Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

- cadute dall'alto

5.3.3. Caratteristiche di sicurezza

- devono essere allestiti con buon materiale e a regola d'arte ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro
- possono essere usati solo per lavori da eseguirsi al suolo o all'interno degli edifici

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 47
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	


- non devono avere altezza superiore a m 2. In caso contrario vanno perimetrati con un normale parapetto
- non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi esterni
- non possono essere usati uno in sovrapposizione all'altro
- i montanti non devono essere realizzati con mezzi di fortuna, del tipo scale a pioli, pile di mattoni, sacchi di cemento

5.3.4. Misure di prevenzione

- i piedi dei cavalletti devono poggiare sempre su pavimento solido e compatto
- la distanza massima fra due cavalletti può essere di m 3,60 se si usano tavoloni con sezione trasversale minima di 30 x 5 cm
- per evitare di sollecitare al limite le tavole che costituiscono il piano di lavoro è opportuno che esse poggino sempre su tre cavalletti (tre cavalletti obbligatori se si usano tavole con larghezza inferiore a 30 cm ma sempre con 5 cm di spessore)
- la larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a cm 90
- le tavole dell'impalcato devono risultare bene accostate fra loro, essere fissate ai cavalletti, non presentare parti a sbalzo superiori a cm 20

5.3.5. Istruzioni per gli addetti

- verificare la planarità del ponte. Se il caso, spessorare con zeppe in legno e non con mattoni o blocchi di cemento
- verificare le condizioni generali del ponte, con particolare riguardo all'integrità dei cavalletti ed alla completezza del piano di lavoro; all'integrità, al blocco ed all'accostamento delle tavole
- non modificare la corretta composizione del ponte rimuovendo cavalletti o tavole né utilizzare le componenti - specie i cavalletti se metallici - in modo improprio
- non sovraccaricare il ponte con carichi non previsti o eccessivi ma caricarli con i soli materiali ed attrezzi necessari per la lavorazione in corso
- segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze o mancanza delle attrezzature per poter operare come indicato

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 48
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

5.3.6. Dispositivi di protezione individuale

- elmetto
- calzature di sicurezza

5.4. Ponti su ruote

5.4.1. Riferimenti normativi applicabili


- D.P.R. 547/55 art. 25
- D.P.R. 164/56 artt. 30,52
- Circolare Ministero del Lavoro 24/82

5.4.2. Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

- caduta dall'alto
- caduta materiale dall'alto

5.4.3. Caratteristiche di sicurezza

- I ponti a torre su ruote vanno realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere mantenuti in efficienza per l'intera durata del lavoro
- la stabilità deve essere garantita anche senza la disattivazione delle ruote - prescindendo dal fatto che il ponte sia o meno ad elementi innestati- fino all'altezza e per l'uso cui possono essere adibiti
- nel caso in cui invece la stabilità non sia assicurata contemporaneamente alla mobilità - vale a dire non è necessario disattivare le ruote per garantire l'equilibrio del ponte - rientrano nella disciplina relativa alla autorizzazione ministeriale, essendo assimilabili ai ponteggi metallici fissi
- devono avere una base sufficientemente ampia da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento ed in modo che non possano essere ribaltati
- l'altezza massima consentita è di m 15, dal piano di appoggio all'ultimo piano di lavoro
- per quanto riguarda la portata, non possono essere previsti carichi inferiori a quelli di norma indicati per i ponteggi metallici destinati ai lavori di costruzione

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 49
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	


- i ponti debbono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture
- sull'elemento di base deve trovare spazio una targa riportante i dati e le caratteristiche salienti del ponte, nonché le indicazioni di sicurezza e d'uso di cui tenere conto

5.4.4. Misure di prevenzione

- i ponti con altezza superiore a m 6 vanno corredati con piedi stabilizzatori
- il piano di scorrimento delle ruote deve risultare compatto e livellato
- le ruote devono essere metalliche, con diametro non inferiore a cm 20 e larghezza almeno pari a cm 5, correate di meccanismo di bloccaggio. Col ponte in opera devono risultare sempre bloccate dalle due parti con idonei cunei o con stabilizzatori
- il ponte va corredato alla base di dispositivo per il controllo dell'orizzontalità
- per impedirne lo sfilo va previsto un blocco all'innesto degli elementi verticali, correnti e diagonali
- l'impalcato deve essere completo e ben fissato sugli appoggi
- il parapetto di protezione che perimetra il piano di lavoro deve essere regolamentare e corredato sui quattro lati di tavola fermapiede alta almeno cm 20
- per l'accesso ai vari piani di calpestio devono essere utilizzate scale a mano regolamentari. Se presentano una inclinazione superiore a 75° vanno protette con paraschiena, salvo adottare un dispositivo anticaduta da collegare alla cintura di sicurezza
- per l'accesso sono consentite botole di passaggio, purché richiudibili con coperchio praticabile
- all'esterno e per altezze considerevoli, i ponti vanno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani

5.4.5. Istruzioni per gli addetti

- verificare che il ponte su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla autorizzazione ministeriale
- rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore
- verificare il buon stato di elementi, incastri, collegamenti

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 50
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

- montare il ponte in tutte le parti, con tutte le componenti
- accertare la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se il caso, ripartire il carico del ponte sul terreno con tavoloni
- verificare l'efficacia del blocco ruote
- usare i ripiani in dotazione e non impalcati di fortuna
- predisporre sempre sotto il piano di lavoro un regolare sottoponte a non più di m 2,50
- verificare che non si trovino linee elettriche aeree a distanza inferiore a m 5
- non installare sul ponte apparecchi di sollevamento
- non effettuare spostamenti con persone sopra

5.4.6. Dispositivi di protezione individuale

- elmetto
- calzature di sicurezza
- guanti
- cintura di sicurezza


5.5. Scale a mano

5.5.1. Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 547/55 artt. 18, 19, 21
- D.P.R. 164/56 art. 8
- D. L.gs 626/94 artt. 35, 39

5.5.2. Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle silvazioni pericolose durante il lavoro

- cadute dall'alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- cesoiamento (scale doppie)
- movimentazione manuale dei carichi

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 51
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

5.6. Scale semplici portatili

- devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso
- le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 mt. devono avere anche un tirante intermedio
- in tutti i casi devono essere provviste di dispositivi antisdrucchio alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchio alle estremità superiori

5.7. Scale ad elementi innestati

- la lunghezza della scala in opera non deve superare i 15 mt.
- per lunghezze superiori agli 8 mt. devono essere munite di rompitratta

5.8. Scale doppie


- non devono superare l'altezza di 5 mt.
- devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza

5.9. Scale a castello

- devono essere provviste di mancorrenti lungo la rampa e di parapetti sul perimetro del pianerottolo
- i gradini devono essere antiscivolo
- devono essere provviste di impugnature per la movimentazione
- devono essere provviste di ruote sui soli due montanti opposti alle impugnature di movimentazione e di tamponi antiscivolo sui due montanti a piede fisso

5.9.1. Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso:

- la scala deve superare di almeno 1 mt. il piano di accesso, curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato)

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 52
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

- le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra
- le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisionali (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto
- a scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza
- è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti
- le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione
- il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi

5.9.2. Durante l'uso


- le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona
- durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala
- evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo
- la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare
- quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala
- la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala

5.9.3. Dopo l'uso

- controllare periodicamente lo stato di conservazione provvedendo alla manutenzione necessaria
- le scale non utilizzate devono essere conservate in luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci.
- segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

5.9.4. Dispositivi di protezione individuale

- guanti

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 53
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

- calzature di sicurezza
- elmetto

5.10. Trapano elettrico

5.10.1. Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 547/55
- D.P.R. 303/56
- D. L.gs 195/06
- D. L.gs 626/94
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- Norme CEI

5.10.2. Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro


- punture, tagli, abrasioni
- polvere
- elettrici
- rumore

5.10.3. Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso:

- verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra
- verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione
- verificare il funzionamento dell'interruttore
- controllare il regolare fissaggio della punta

5.10.4. Durante l'uso:

- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro
- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 54
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

5.10.5. Dopo l'uso:

- staccare il collegamento elettrico dell'utensile
- pulire accuratamente l'utensile
- segnalare eventuali malfunzionamenti

5.10.6. Dispositivi di protezione individuale

- guanti
- calzature di sicurezza
- mascherina per la polvere
- otoprotettori

5.11. Utensili a mano

5.11.1. Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 547/55
- D. L.gs 626/94

5.11.2. Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro


- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni

5.11.3. Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso:

- controllare che l'utensile non sia deteriorato
- sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- verificare il corretto fissaggio del manico
- selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego
- per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature

5.11.4. Durante l'uso:

- impugnare saldamente l'utensile

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 55
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

- assumere una posizione corretta e stabile
- distanziare adeguatamente gli altri lavoratori
- non utilizzare in maniera impropria l'utensile
- non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto
- utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia

5.11.5. Dopo l'uso:

- pulire accuratamente l'utensile
- riporre correttamente gli utensili
- controllare lo stato d'uso dell'utensile

5.11.6. Dispositivi di protezione individuale

- guanti
- elmetto
- calzature di sicurezza
- occhiali


5.12. Dispositivi di protezione individuale

Nel caso in cui le misure collettive di protezione impiegate non siano sufficienti a preservare i lavoratori da infortuni o da malattie professionali, a norma dell'art. 377 del D.P.R. 547/1955 e dell'art. 5 del D.Lgs. 626/96, devono essere messi a disposizione dei lavoratori mezzi personali di protezione, correlati ai rischi inerenti alle lavorazioni da eseguire.

La verifica dei rischi, alla luce di quanto definito dal D.Lgs 626/94, ribadisce la necessità della corretta individuazione dei dispositivi di protezione individuali e della loro gestione.

Al titolo IV, del D.Lgs 626/94, artt. da 40 a 46, vengono definite le prescrizioni per l'uso dei D.P.I., prevedendo, art.41, che: "I D.P.I. devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure e metodi di procedimenti di riorganizzazione del lavoro".

Le caratteristiche costruttive devono essere rispondenti ai requisiti previsti dal Decreto Legislativo n.475/92, richiamati all'art.42.

	Rev. 0	Data: Settembre 2016	El. II052P-PE-PM001	Pag. n. 56
	Rev.	Data:	PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CIVILI	

Lo stesso articolo stabilisce, in relazione a quanto previsto dalla direttiva CEE 89/656, l'utilizzazione dei D.P.I. che devono essere:

- a) adeguati ai rischi e tali da non comportare il rischio aggiuntivo;
- b) adeguati all'ambiente di lavoro e rispondenti alle esigenze ergonomiche dei lavoratori;
- c) in grado di essere adottati dall'utilizzatore.

L'art.43 prevede l'obbligo del datore di lavoro di individuare tra i D.P.I. disponibili al momento, quelli più idonei per proteggere specificatamente il lavoratore dai rischi presenti sul luogo di lavoro, ciò in relazione alla valutazione del rischio e delle informazioni fornite dal fabbricante a corredo del D.P.I.. Tenuto presenti le lavorazioni da eseguire ed i rischi presenti nell'ambiente in cui si andrà ad operare, devono essere messi a disposizione dei lavoratori i seguenti mezzi di protezione personali.