

WP4 INVESTMENTS

“State of the art and next activities”

ACT18 CASA DELL'ENERGIA

Obiettivo

L'obiettivo del progetto è promuovere una pianificazione integrata per la mitigazione e l'adattamento dei territori utilizzando lo strumento SECAP a livello locale - azioni pilota per interventi di sviluppo energetico a basso impatto.

Pertanto, questo lavoro viene proposto come "azione pilota" per il miglioramento della pianificazione territoriale in vista della gestione e della regolamentazione delle acque piovane



Figura 1. Inquadramento geografico (www.maps.google.it).



Nel dettaglio:

- ridurre i volumi di deflusso dell'acqua piovana, riducendo così il rischio di alluvioni;
- aiuti per la ricarica naturale delle falde acquifere e per ridurre al minimo l'impatto sul fondo dei fiumi;
- ridurre la concentrazione di inquinanti nell'acqua piovana, migliorando la qualità del bacino idrico ricevente;
- contribuire a migliorare il comfort e il valore estetico delle aree urbane;

Come?

RACCOLTA ACQUA PIOVANA DELLA STRADA : recupero dell'acqua piovana, dalle strada interna esistente nel complesso scolastico, come misura di mitigazione per l'impermeabilizzazione delle aree circostanti. Bacino di laminazione per invarianza idraulica: il bacino è essenzialmente un "lago artificiale" in cui l'acqua piovana scorre prima di essere scaricata.

INSTALLAZIONE SOSTENIBILE DEL DRENAGGIO URBANO: una parte dell'area verde è destinata a creare un esempio di drenaggio urbano sostenibile. Il drenaggio urbano sostenibile consiste in un nuovo concetto di aiuola lungo il ciglio della strada. A causa delle dimensioni e del contesto di realizzazione, il progetto prevede un elemento dimostrativo come un possibile sistema alternativo di raccolta dell'acqua.



PROGETTO: *analisi dati*

Tabella 4. Altezza di precipitazione totale e intensità di pioggia espresse rispettivamente in millimetri e millimetri all'ora per varie durate di pioggia, per la zona omogenea SE.

TEMPO DI PIOGGIA	ALTEZZA DI PRECIPITAZIONE	INTENSITA'
minuti	millimetri	millimetri/ora
5	17,12	205
15	37,79	151
30	55,30	111
45	66,29	88
60	74,21	74
90	85,40	57
120	93,35	47
150	99,53	40
180	104,60	35

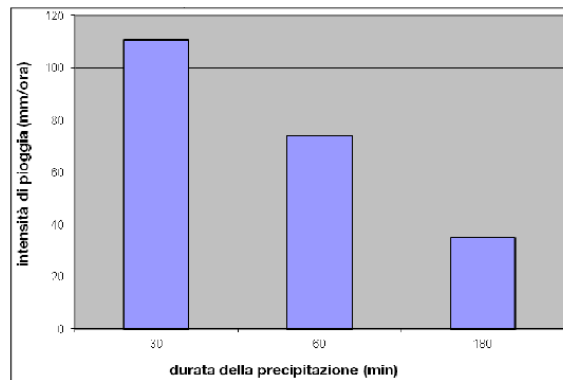
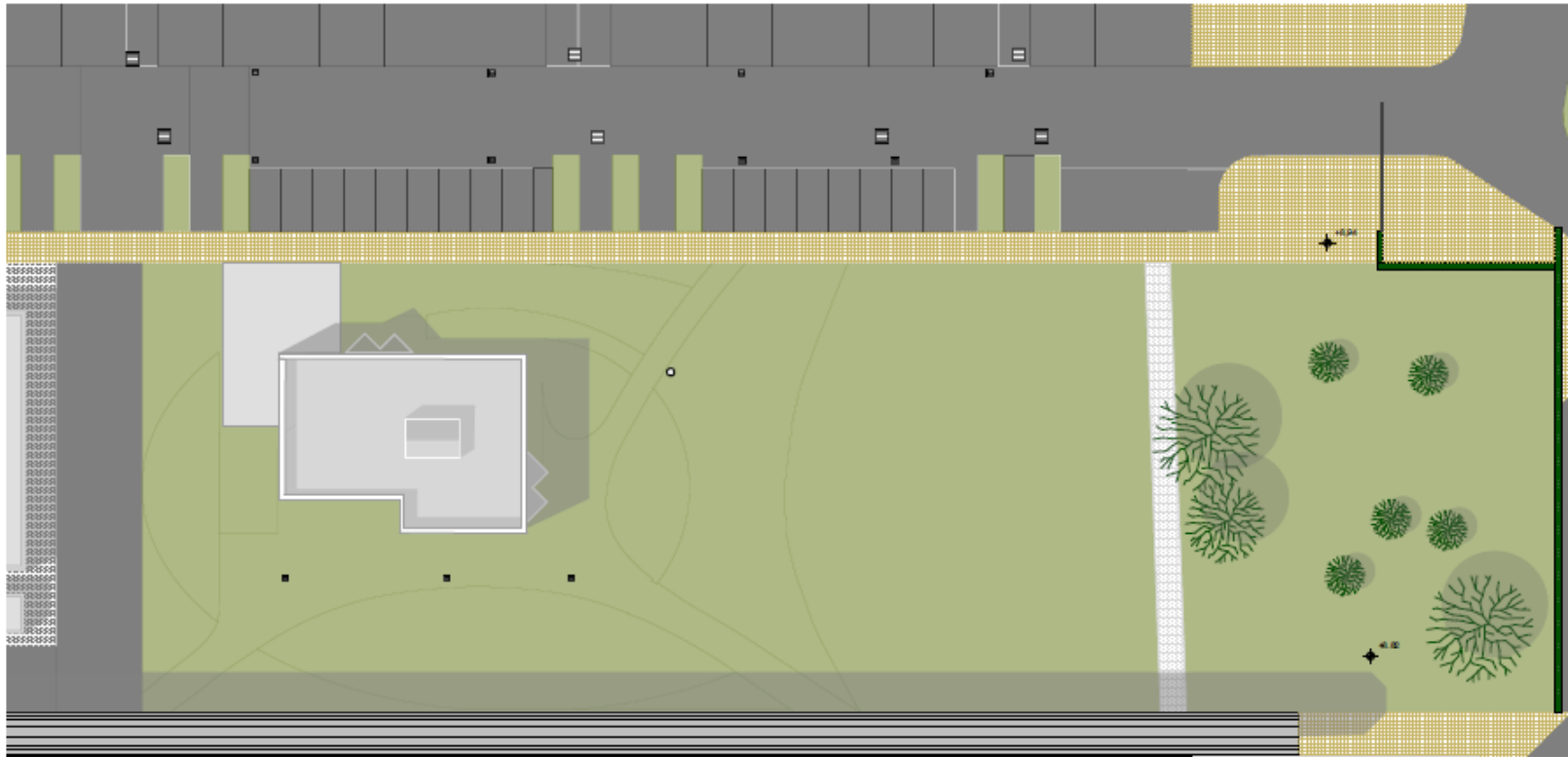


Figura 19. Ietogrammi rettangolari relativi a piogge di durata rispettivamente di 180, 60 e 30 minuti caratterizzate da un tempo di ritorno di 50 anni, per la zona omogenea SE.



PROGETTO: stato di fatto

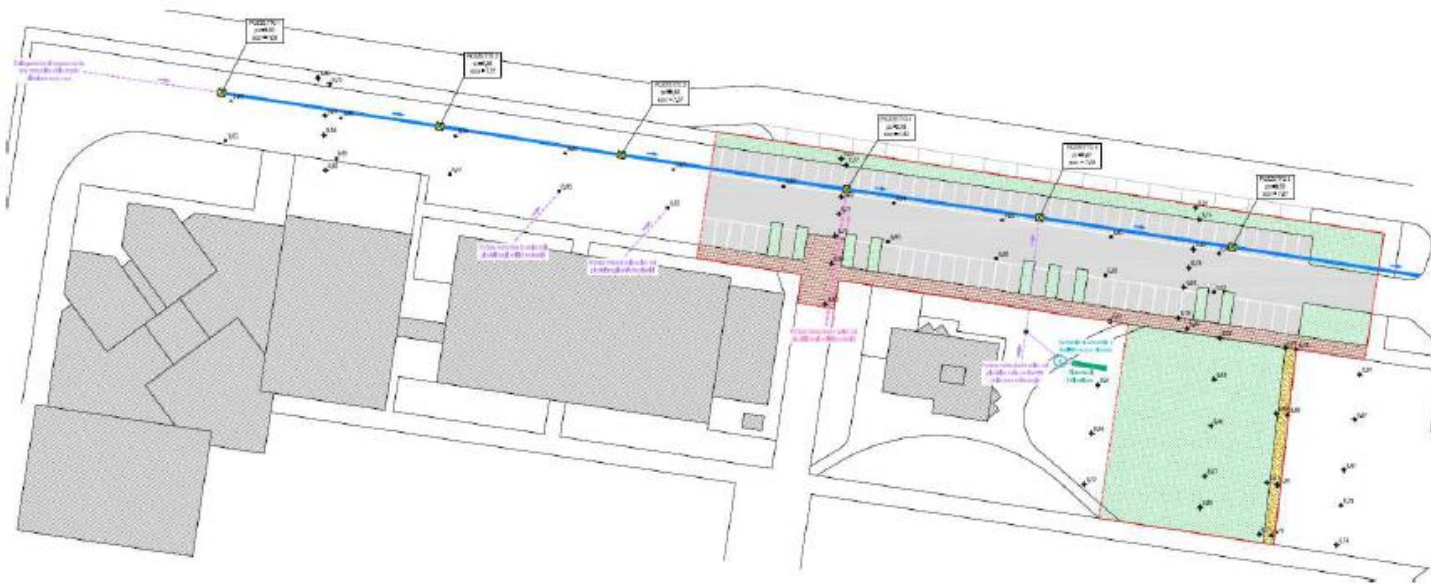


PLANIMETRIA STATO DI FATTO
 Scala 1:200



PROGETTO: area utile

L'area efficace di progetto è complessivamente pari a 2.302,80 mq.



PROGETTO: il bacino

Tabella 9: Tabella riassuntiva delle caratteristiche geometriche del bacino di invaso.

BACINO DI INVASO		
Area bacino su piano campagna	579.00	mq
Scarpa O/V	1.50	
Franco di sicurezza su bacino	0.87	m
Offset per area liquida da dare in cad	1.31	m
Area liquida misurata in cad	467.38	mq
Quota media piano campagna bacino	8.82	m
tirante h	0.51	m
h/2	0.26	m
Offset per fondo da dare in cad	2.07	m
Area fondo misurata in cad	407.76	mq
Offset per area fittizia invaso da dare in cad	1.69	m
Area fittizia invaso misurata in cad	437.10	mq
Volume invasato	222.92	mc
Quota fondo bacino	7.44	m
Quota massimo invaso	7.95	m
VOLUME INVASATO BACINO	222.92	mc

PROGETTO: dettagli

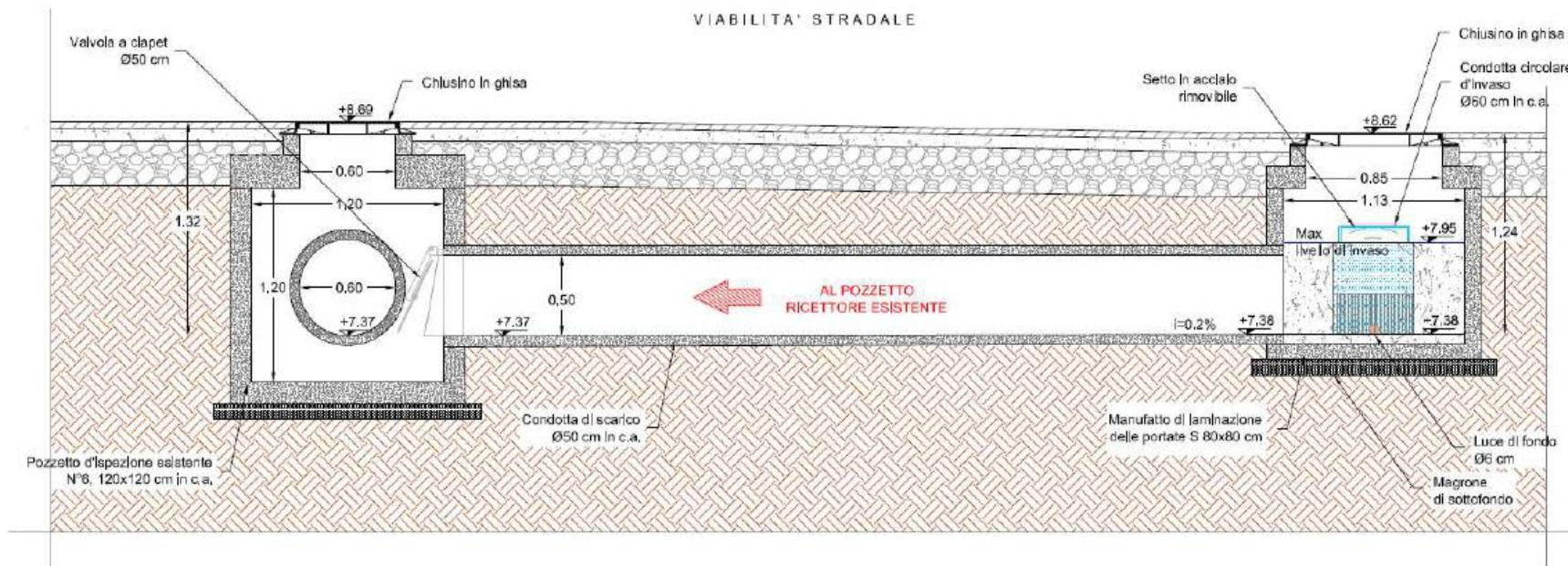


Figura 23. Sezione del sistema di scarico.

PROGETTO: drenaggio urbano

Il *rain garden* o giardino pluviale è una struttura vegetata che rientra tra le tecniche SUDS.



Figura 24. Esempio di drenaggio urbano sostenibile: rain garden



PROGETTO: drenaggio urbano

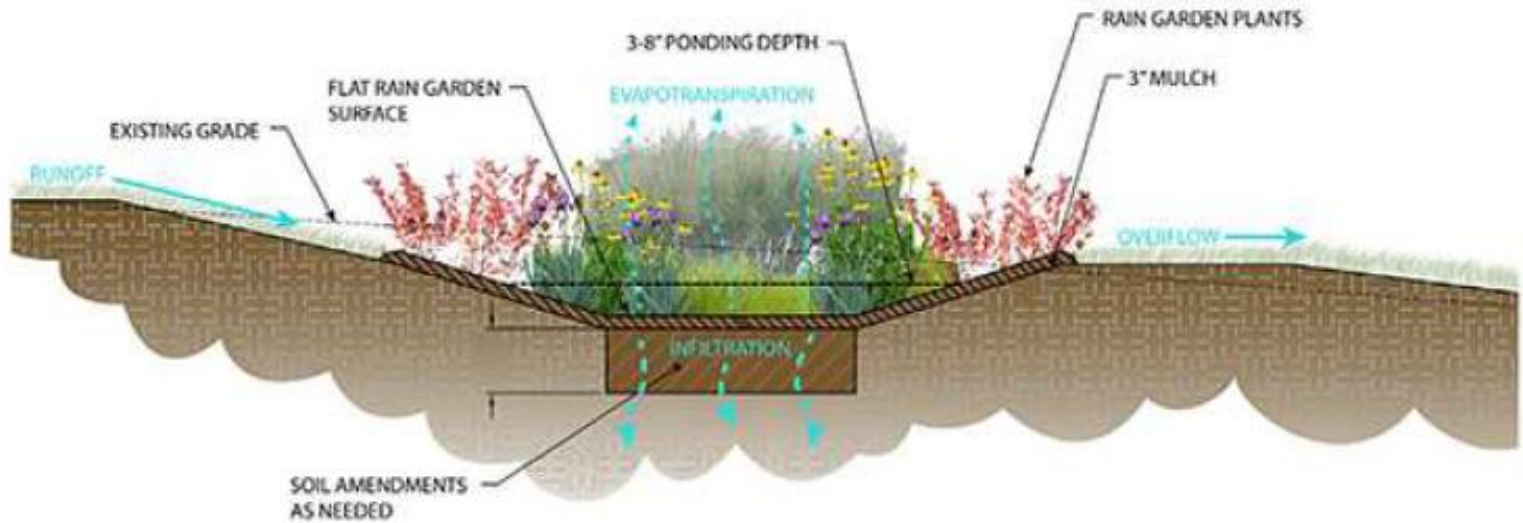


Figura 27. Schema di funzionamento di un rain garden.



PROGETTO: drenaggio urbano



PROGETTO: drenaggio urbano

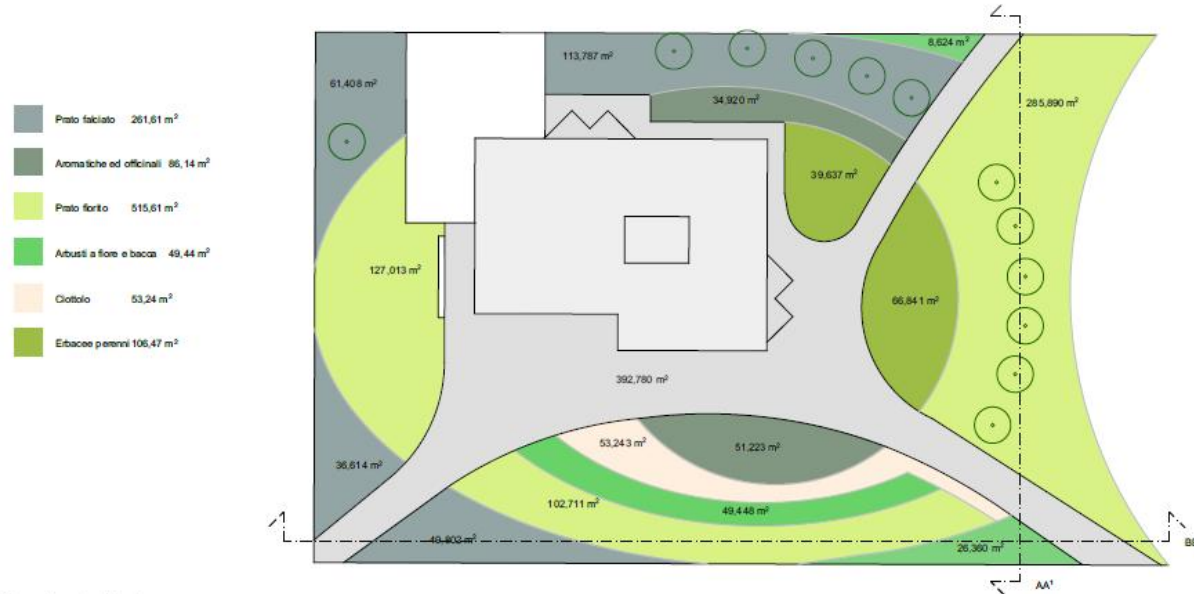
AREE AFFERENTI AL BACINO DEL RAIN GARDEN

Tipologia del suolo	superficie mq	ϕ
pavimentazione stradale e parcheggi	59,65	0,9
pavimentazione in betonelle	23,02	0,6
area a verde	74,00	0,2
Totale area	156,67	0,53

L'area afferente è pari a 156,67 mq. I contributi vengono intercettati mediante una canaletta a sezione quadrata 20x20 cm con griglia posta al termine della rampa del parcheggio disabili tra le due aiuole spartitraffico esistenti. La portata generata per un tempo di ritorno di 50 anni è pari a 8,00 l/s, e viene convogliata mediante una tubazione in pvc DN200 mm con pendenza 0,2% (portata massima scaricata con un grado di riempimento pari al 95% pari a 19,45 l/s).



PROGETTO



Schema sistemazione del verde
scala: 1:200

Situazione iniziale





Situazione iniziale





Attuazione progetto



Attuazione progetto



Identificazione sostanze inquinanti

Identificazione interna	01 / 205789 RS: VO19SR0006724 INT: VO19IN0008213	QC Type N
Data emissione Rapporto di Prova	16-ago-19	
Data Prelievo	29-lug-19	
Procedura di Campionamento	A cura del Tecnico Dott. Geol. Alessandro Vidali & del Rag.R. Bortoluzzo ref verbale COC_205789	

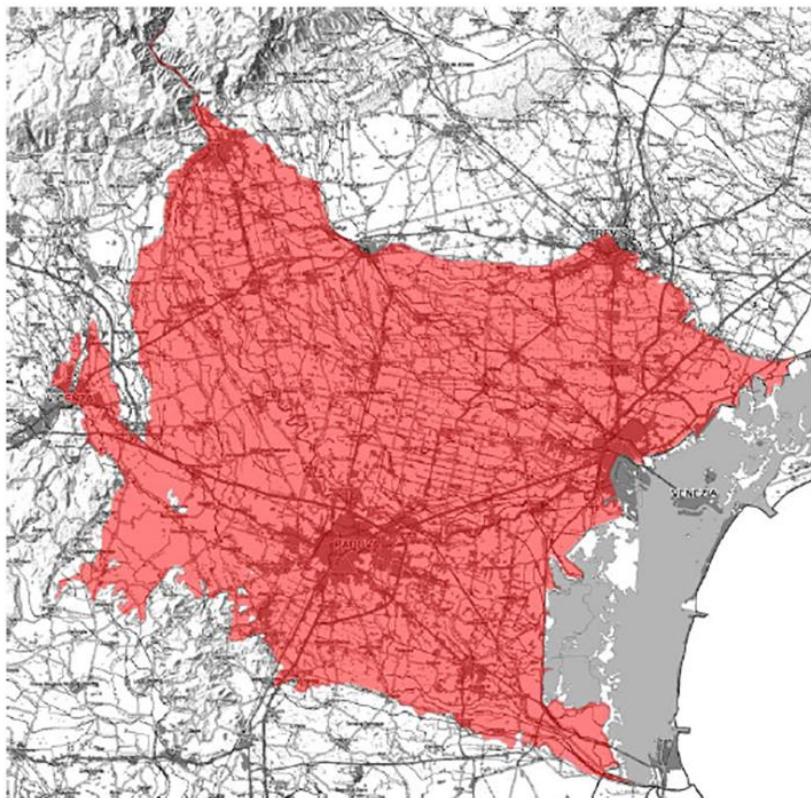
Parametro Analizzato	Valore e IM	UM	MDL	R %	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/ 06 P.I.V.-T.V- All.5 Tab.1/ A e s.m.i.
Residui a diverse temperature						
Metodo di Prova CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984						
0 A residuo a 105°C sul totale	83 ± 2	%			07/08/19 - 08/08/19	
Vagliature						
Metodo di Prova D.M. 13/09/99 II.1 SO GU n°248 del 21/10/99						
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	97 ± 12	%			08/08/19 - 08/08/19	
Metalli						
Metodo di Prova EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014						
0 A arsenico sul totale e sul secco a 105°C	26,0 ± 6,4	mg/Kg	0,160		08/08/19 - 09/08/19	< 20
0 A cadmio sul totale e sul secco a 105°C	0,306 ± 0,080	mg/Kg	0,047		08/08/19 - 09/08/19	< 2
0 A cobalto sul totale e sul secco a 105°C	10,0 ± 2,6	mg/Kg	0,048		08/08/19 - 09/08/19	< 20
0 A cromo totale sul totale e sul secco a 105°C	30,0 ± 7,5	mg/Kg	0,140		08/08/19 - 09/08/19	< 150
0 A mercurio sul totale e sul secco a 105°C	0,150 ± 0,040	mg/Kg	0,028		08/08/19 - 09/08/19	< 1
0 A nichel sul totale e sul secco a 105°C	20 ± 5	mg/Kg	0,095		08/08/19 - 09/08/19	< 120
0 A piombo sul totale e sul secco a 105°C	32 ± 8	mg/Kg	0,097		08/08/19 - 09/08/19	< 100
0 A rame sul totale e sul secco a 105°C	23,0 ± 5,9	mg/Kg	0,270		08/08/19 - 09/08/19	< 120
0 A zinco sul totale e sul secco a 105°C	78 ± 19	mg/Kg	1,20		08/08/19 - 09/08/19	< 150
Metodo di Prova EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996						
0 A cromo (VI) sul totale e sul secco a 105°C	0,210 ± 0,040	mg/Kg	0,026		09/08/19 - 10/08/19	< 2



Valori fi fondo Regione Veneto e confronto con limiti nazionali

BRENTA (B)

Metallo o metalloide	Sb	As	Be	Cd	Co	Cr	Hg	Ni	Pb	Cu	Se	Sn	V	Zn
Valore di fondo (mg/kg)	2,0	46	2,1	0,93	16	63	0,51	38	56	110	0,36	6,3	84	143
Limite col. A, D.Lgs 152/2006	10	20	2	2	20	150	1	120	100	120	3	—	90	150





Cantiere in via di ultimazione



Cantiere in via di ultimazione





Cantiere in via di ultimazione





Cantiere in via di ultimazione





Cantiere in via di ultimazione





Cantiere in via di ultimazione



WP4 - INVESTMENTS

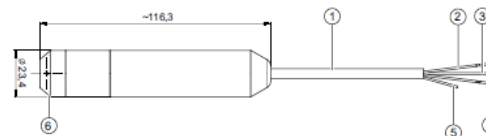




Cantiere in via di ultimazione

Dimension drawings

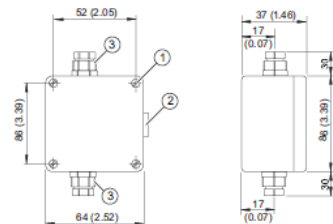
Pressure transmitter



- ① Cable sheath, 8.3 mm diameter (black, PE-HD)
- ② - (Green)
- ③ + (Brown)
- ④ Protective conductor connection/ Equipotential bonding
- ⑤ Vent pipe, 1 mm diameter (inside diameter)
- ⑥ Protective cover with 4 x 3 mm diameter hole (black, PPE)

Figure 9-1 Pressure transmitter, dimensions in mm

Cable box



- ① Fastening hole
- ② Vent valve
- ③ Pg 9 cable gland, cable diameter 4 to 8 mm

Figure 9-2 Cable box, dimensions in mm (inches)

QUADRO ECONOMICO SECAP		
a) Opere Edili	€	86.845,45
b) Opere Meccaniche	€	-
c) Opere Elettriche	€	-
d) Opere in Economia	€	-
e) Oneri per la sicurezza	€	4.100,00
f) Totale	€	90.945,45
g) Oneri fiscali ed I.V.A. 10% su f)	€	9.094,55
h) Oneri art.113 D.Lgs. 50/2016	€	1.818,99
affidamento CSE arch. Lotto		
i) Spese tecniche	€	21.750,43
l) Oneri per abbattimento delle barriere architettoniche (I.V.A. 4%)		
m) Realizzazione recinzione		
n) Installazione sistema di misura		
o) somme a disposizione interventi imprevisi ed imprevedibili (allacciamenti, nuove forniture, ecc)	€	5.185,27
TOTALE COMPLESSIVO	€	128.794,69

VARIANTE SECAP	
a) Opere Edili	€ 89.087,70
b) Opere Meccaniche	
c) Opere Elettriche	
d) Opere in Economia	
e) Oneri per la sicurezza	€ 4.100,00
f) Totale	€ 93.187,70
g) Oneri fiscali ed I.V.A. 10% su f)	€ 9.318,77
h) Oneri art.113 D.Lgs. 50/2016	€ 1.870,27
i) Affidamento CSE	€ 4.423,00
l) Realizzazione recinzione	€ 10.370,00
m) Installazione sistema di misura	€ 5.550,39
n) Somme a disposizione	€ 4.074,56
	€ 128.794,69