



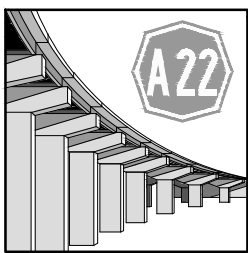
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
dott. ing. Giuseppe Andreani

autostrada del brennero

LAVORI DI RINFORZO STRUTTURALE
DELLE PILE DEI SOVRAPPASSI
AUTOSTRADALI N. 42, N. 48, N. 51,
N. 61, N. 109, N. 110, N. 117, N. 118,
N. 120, N. 126, N. 127, N. 134

6.4.2

COSTO DEI LAVORI
SCHEDE SVILUPPO QUANTITÀ
SOVRAPPASSI ZONA SUD

1	04-2020	REVISIONE PER VERIFICA	F. RECH	D. QUATTROCIOCCHI	C. COSTA
0	10-2018	EMISSIONE	F. RECH	D. QUATTROCIOCCHI	C. COSTA
REVISIONE:	DATA:	DESCRIZIONE:	REDAZIONE:	VERIFICA:	APPROVAZIONE:
DATA:			<div>SERVIZIO PROGETTAZIONE</div>		IL DIRETTORE TECNICO GENERALE E PROGETTISTA:
GIUGNO 2017					<div>ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI BOLZANO Dott. Ing. CARLO COSTA Nr. 891 INGENIEURKAMMER DER PROVINZ BOZEN</div>
NUMERO PROGETTO:					
09/17					

Sovrappasso tipo 3 travi
zona sud

1	PR.Z.10 impianto e rimozione cantiere
---	---

2	B.01.001.a.* scavo sez. obblig. macch. fino a prof. m. 2.00
---	---

$(1*1,50)*(9.00)*2$ *50/100 *2
(50%) (n. 2 pile)

1bis	PR.Z.30 compenso per la fornitura, posa e rimozione di str. provvisorie di sostegno
------	--

3	B.01.001.c scavo sez. obblig. a mano
---	---

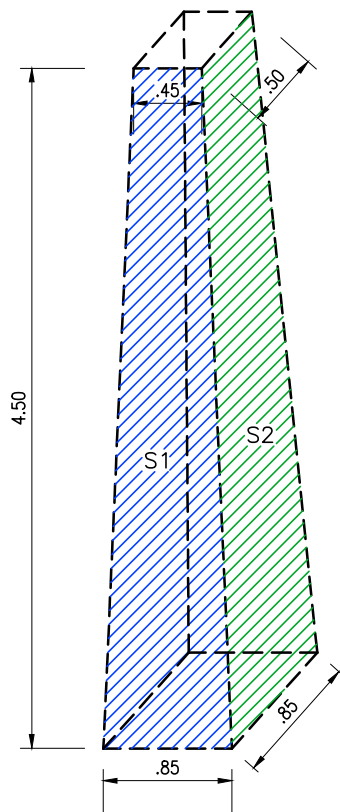
$(1*1,50)*(9.00)*2$ *50/100 *2 (50%) (n. 2 pile)

4	PR.G.60.c rimozione sicurvia
---	---------------------------------

28 ml * 2 (n. 2 pile)

5	PR.M.70.a demolizione corticale fino a profondità max 30 mm
---	---

PILASTRI:



$$S1 = (0,85+0,45)*4,50/2 *2 \quad (\text{n. 2 facce})$$

$$S2 = (0,85+0,50)*4,50/2 *2 \quad (\text{n. 2 facce})$$

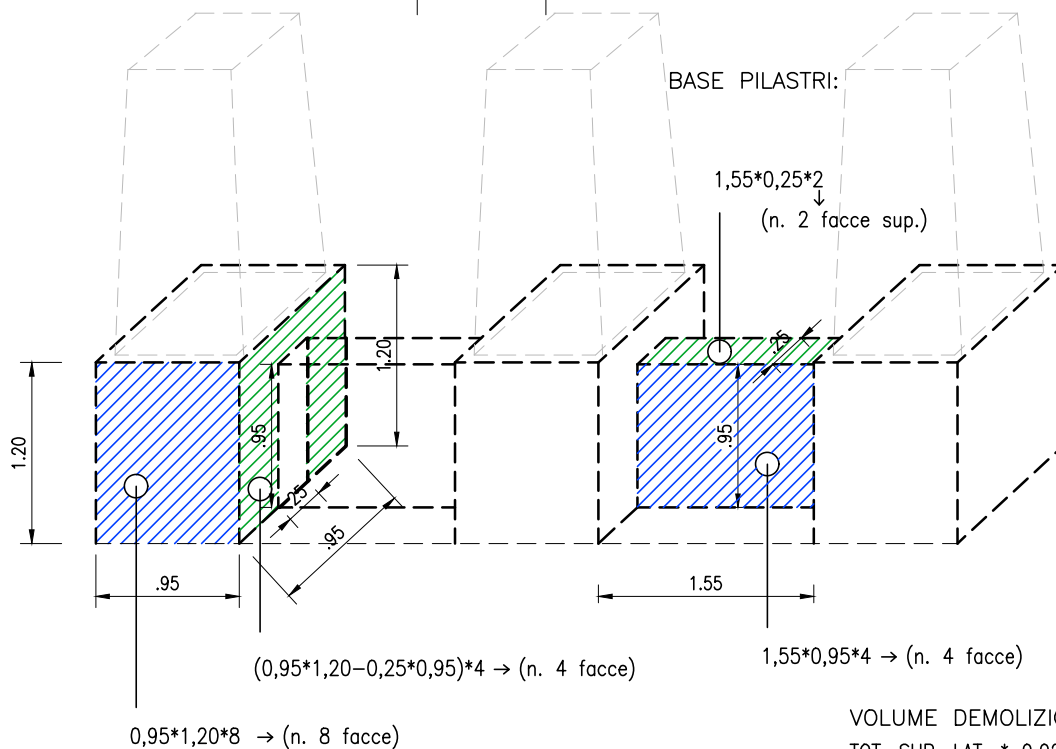
$$\text{Sup. TOT laterale} = S1+S2$$

VOLUME DEMOLIZIONE PER 1 PILASTRO:

$$(\text{Sup. TOT laterale})*0,02*1000 \quad \text{dmc}$$

VOLUME DEMOLIZIONE TOTALE:

$$\text{VOL. 1 PILASTRO} * \text{n. 3 pil.} * \text{n. 2 pile}$$



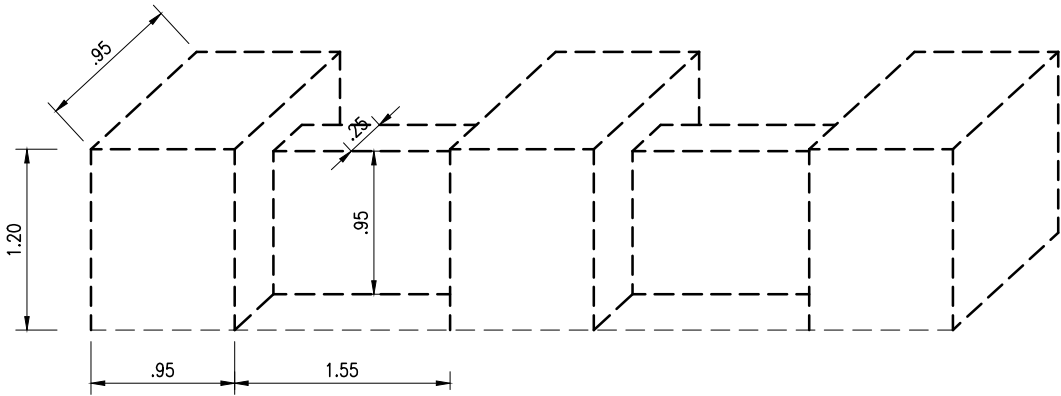
VOLUME DEMOLIZIONE TOTALE:

$$\text{TOT. SUP. LAT.} * 0,02*1000 * \text{n. 2 pile}$$

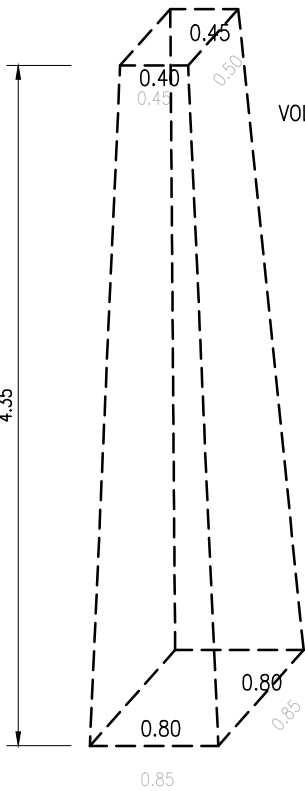
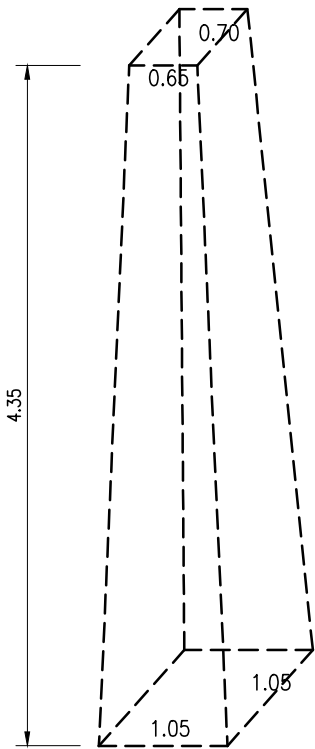
6	PR.M.70.b demolizione corticale prof. oltre i primi 30 mm	: dmc totali voce 5 x 20% (si considera che solo sul 20% della sup. lat. lo scortico sia più profondo)
7	PR.DI.30 rifiuti non pericolosi a discarica	: [volume derivante dalle voci 2 e 3 degli SCAVI]*19 q/mc
8	PR.DI.20 macerie in cls pezzatura < 0,20 mc	: [volume (dmc) derivante dalla voce 5 aumentata del 20% per considerare anche la voce 6, il tutto/1000 per la trasformazione in mc]*24 q/mc
8*	PR.DI.50 sovrapprezzo per il trasporto a discarica >50km	: [volume derivante dalla voci 7 e 8 diviso il peso specifico e moltiplicato per i chilometri in eccesso]
9	B.09.020.1 sistemazione ferri a scalpellatura avvenuta	: IL 50% DELLA SUP. LATERALE PILASTRI VOCE 5 IL 100% DELLA SUP. LATERALE BASE PILASTRI VOCE 5
10	PR.M.50 sabbatura a metallo dei ferri	: IL 50% DELLA SUP. LATERALE PILASTRI VOCE 5 IL 100% DELLA SUP. LATERALE BASE PILASTRI VOCE 5
11	PR.M.60 trattamento anticorrosivo dei tondini di acciaio	: IL 50% DELLA SUP. LATERALE PILASTRI VOCE 5 IL 100% DELLA SUP. LATERALE BASE PILASTRI VOCE 5
12	B.09.205 ravvivatura cls con sabbatrice ad altra press.	: IL 100% DELLA SUP. LATERALE PILASTRI VOCE 5 IL 100% DELLA SUP. LATERALE BASE PILASTRI VOCE 5
13	PR.M.200.a perforazioni in strutture in congl. cementizio armato	: FORI IN SETTO FONDAZIONE : n. 9* 25 cm* 2 setti * 2 pile <div data-bbox="438 1070 992 1326" data-label="Image"> </div> : FORI CONNESS. FONDAZIONE : n. 9* 15 cm* 8 facce * 2 pile : FORI TESTE PILASTRI PER INSERIMENTO BARRA: : 50 cm* 3 pil. * 2 pile
14	PR.M.380 fornitura e posa di resina bicomponente	: FORI CONNESS. FONDAZIONE diametro foro = 16 mm; diametro barra = 12 mm <div data-bbox="438 1505 992 1760" data-label="Image"> </div> A = 2,01 cmq A = 1,13 cmq VOLUME RESINA = (2,01-1,13)* n. 9* 15 cm* 8 facce * 2 pile / 1000 = dmc lunghezza voce precedente
15	PR.M.220 saturazione con acqua delle superfici	: IL 100% DELLA SUP. LATERALE PILASTRI VOCE 5 IL 100% DELLA SUP. LATERALE BASE PILASTRI VOCE 5
16	B.04.001 casseforme piane orizz. e verticali per congl. armati	: CASSERI SUP. LATERALE VOLUME FONDAZIONE <div data-bbox="888 1973 1503 2134" data-label="Image"> </div>

17	B.05.030 acciaio barre B450C ad aderenza migliorata
----	---

: FONDAZIONE 100 Kg/mc
(VOLUME PARALL. IN SCHEMA VOCE PRECENDE – VOLUME FOND. ESISTENTE SOTTO EVIDENZIATO) *100 Kk/mc * n. 2 pile



: PILASTRI 50 Kg/mc
(VOLUME TRONCO PIRAMIDE – VOLUME TRONCO PIRAMIDE PIL. ESISTENTE) *50 Kg/mc * n. 3 pilastri * n. 2 pile
n.b.. lati pil. esistente ridotti di 5 cm



$$\text{VOLUME} = \left[\text{AREA BASE} + \text{AREA SOMMITA}' + \sqrt{\text{AREA BASE} \cdot \text{AREA SOMMITA}'} \right] \cdot H/3$$

18	PR.F.30.b lamierino in acciaio inoss. spessore 8/10
----	---

: $3,14 \cdot \text{guaina diam. } 50 \text{ mm} \cdot \text{lunghezza } 6,35 \text{ metri} \cdot 0,8 \text{ mm spessore} \cdot 2 \text{ pile} \cdot 10^{(-6)} \text{ per tornare in mc}$

19	B.05.065.a Acciaio barre tipo DIWIDAG
----	---

: BARRA SOMMITA' PILASTRI 3,14*0,0265^2/4*7850* 6,35 * n. 2 pile
: PIASTRE 10,00 kg * n. 2 * n. 2 pile

20	B.09.535.b approntamento stazione per iniezione resina
----	--

: cad. totale 2 (una per pila)

21	PR.M.630 fornitura e posa di sigillatura con stucco
----	---

: cad. totale 2 per pila * n. 2 pile

22	B.09.540.b iniezioni "sottovuoto" per cementazione di guaine
----	--

: cad. totale 2 (una per pila)

23	PR.M.660 fornitura di sistema epossidico
----	--

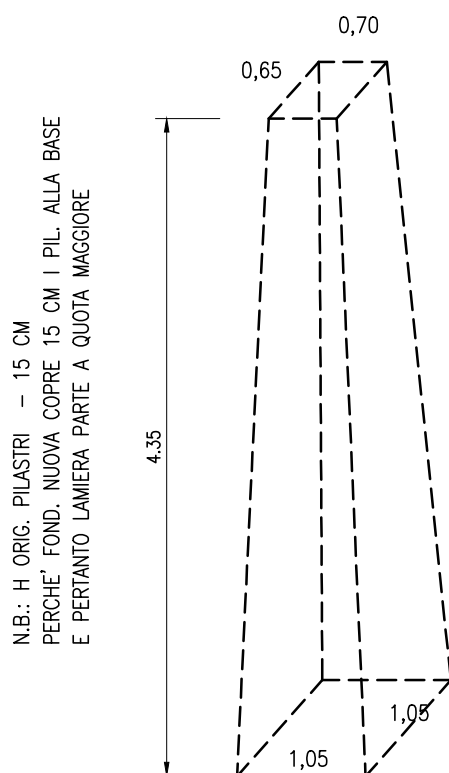
: tot. kg iniettati $0,05 \times 0,05 \times 3,14 / 4 * 6,00 * 1000 \text{ kg/mc} * 2 * \text{n. 2 pile}$
(area foro)

24	PR.F.10.a manufatti in acciaio per elementi carpenteria legg.
----	---

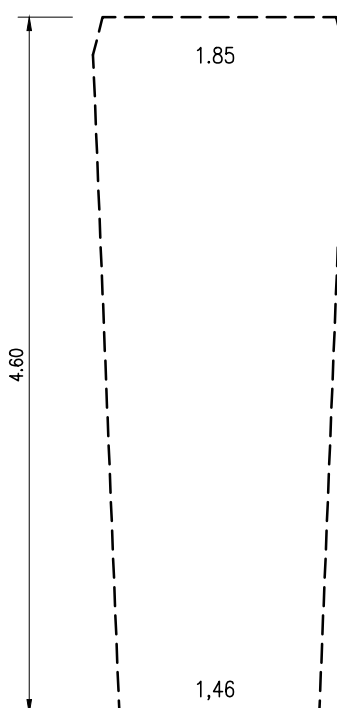
: tot. kg lamiera per incamiciamento pilastri e setti

: PILASTRI SI CONSIDERA IL PERIMETRO MAGGIORE alla base

$((1,05 + 0,7) \times 4,35 / 2 + (1,05 + 0,66) \times 4,35 / 2) * \text{n. 2 lati} * 4,35 \text{ (h)} * 0,005 \text{ (sp.)} * 7850 * 3 \text{ pil.} * 2 \text{ pile} * 1,05$
5% addizionale per considerare saldature, bullonature e tutti gli elementi di connessione in acciaio.



: SETTI



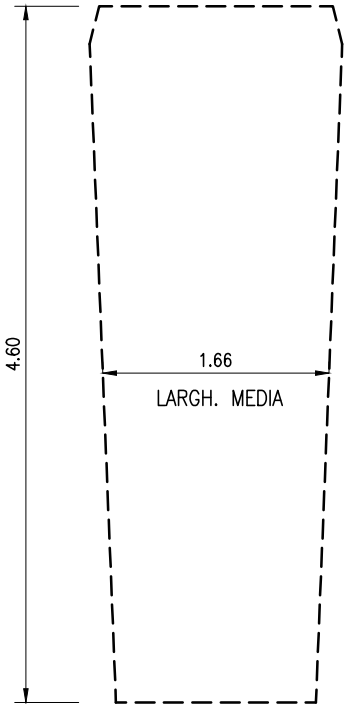
$(1,85 + 1,46) * 4,60 \text{ (h)} / 2 * 0,005 \text{ (sp.)} * 7850 * 4 \text{ facce pil.} * 2 \text{ pile} * 1,05$

5% addizionale per considerare saldature, bullonature e tutti gli elementi di connessione in acciaio.

25	B.09.230.a.* fornitura e getto malta premisc. a ritiro compens.
----	---

: PILASTRI
 stesso volume utilizzato in VOCE 17.

: SETTI TRA I PILASTRI
 1,66 (largh. media) * 4,60 (sommità lamiera setti) * 0,30 spess. * n. 2 setti * 2 pile * 1000 (dmc)



26	B.03.035.c.* fornitura e posa conglom. cementizio per fondazioni
----	--

: VOLUME FONDAZIONE – come calcolo volume per voce 17.

27	PR.M.230 applicazione di vernici antievaporazione
----	---

: Sup. laterale fondazione esposta verso esterno

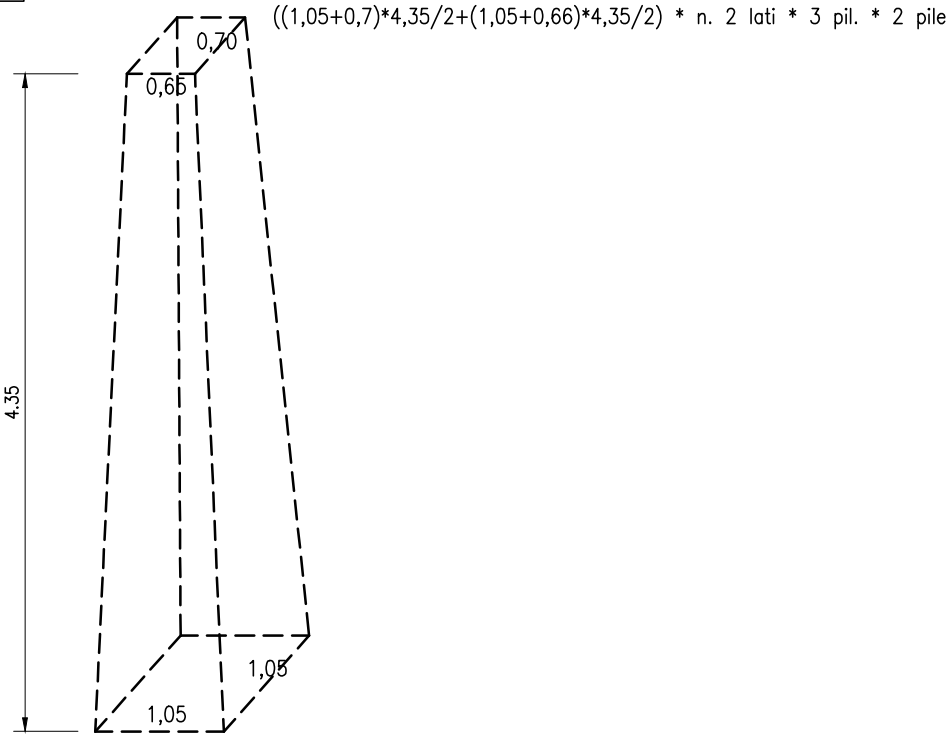
$$\left[(6,25*1,35 \text{ (h)} + 1,25*1,35\text{(h)}) * 2 \text{ facce} \right. \\ \left. \text{faccia superiore: } 6,25*1,25 - 1,05*1,05* 3 \text{ pilastri} - 1,46*0,30*2 \text{ lame} \right] * 2 \text{ pile}$$

28	B.09.105.2.* rivestimento protettivo di strutture in congl. cem.
----	--

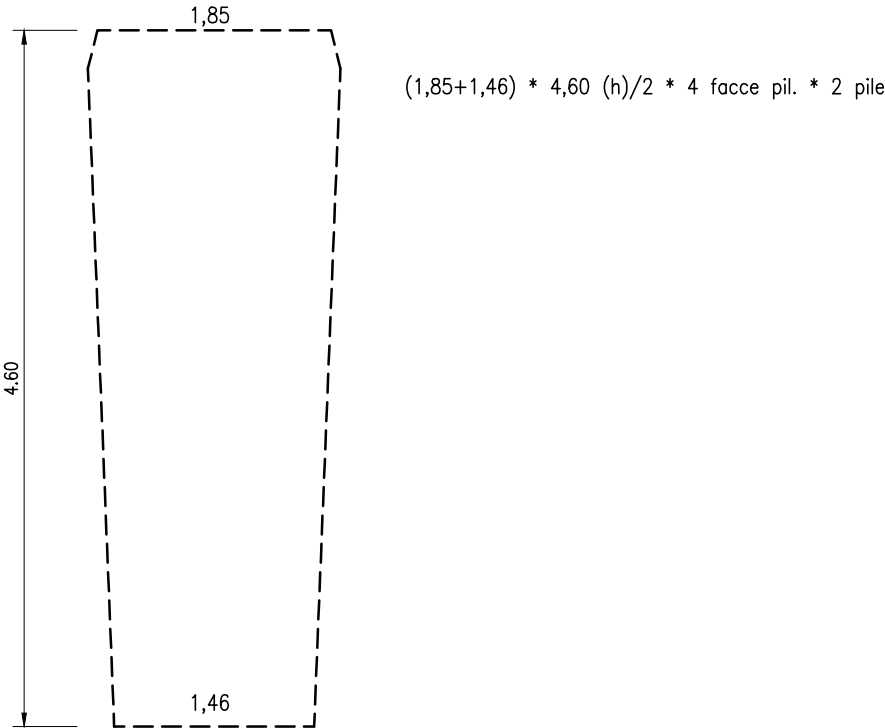
: Calcolo come voce 27.

29	B.09.205 ravvivatura strutture c.a. con sabbiatrice ad alta P.
----	--

: PILASTRI si considera la superficie esatta di ogni faccia del pilastro come fatto alla voce 24:



: SETTI



30	PR.F.25.a sovrapp. per verniciatura elementi metallici
----	--

: 50% del peso calcolato in VOCE 24 (manufatti acciaio leggeri)

31	PR.G.110.b fornitura barriera stradale acciaio tipo H3	: 90 kg/ml * 28,00 * 2 pile
32	PR.G.110.c posa barriera stradale acciaio tipo H3	: 90 kg/ml * 28,00 * 2 pile
33	E.05.020 rimozione recinzione	: 30,00 * 2 pile
34	E.05.010.c.* fornitura e posa recinzione altezza 1,90m m	: 30,00 * 2 pile
35	A.02.003.a.* fornitura e posa di mat. idonei da cave	: 10,00 mc * 2 pile
36	A.02.007.a sistemazione in rilevato materiali idonei	: 10,00 mc * 2 pile
37	D.01.001.a fondazione stradale in misto granulare stabilizz.	: 5,00 mc * 2 pile

INTERVENTI TESTATE TRAVI

38	PR.M.70.a demolizione corticale fino a profondità max 30 mm	: 2,00*1,00* 3 travi * 0,03*1000 dmc * 2 pile
39	PR.DI.20 macerie in cls pezzatura < 0,20 mc	: 2,00*1,00* 3 travi * 0,03*1000 dmc * 2 pile * 1000/24
40	PR.DI.50 sovrapprezzo per il trasporto a discarica >50km	: 2,00*1,00* 3 travi * 0,03*1000 dmc * 2 pile * 1000 * 20
41	B.09.205 ravvivatura cls con sabbatrice ad altra press.	: 2,00*1,00* 3 travi * 2 pile
42	PR.M.50 sabbatura a metallo dei ferri	: 2,00*1,00* 3 travi * 2 pile
43	PR.M.60 trattamento anticorrosivo dei tondini di acciaio	: 2,00*1,00* 3 travi * 2 pile
44	B.09.220.1.a* intonaco di risanamento e ripristino congl. cement.	: 2,00*1,00* 3 travi * 2 pile
45	B.09.220.1.b* intonaco di risanamento per spess.> primi 20 mm	: 2,00*1,00* 3 travi * 0,01*1000 dmc * 2 pile
46	B.09.105.2.* rivestimento protettivo di strutture in congl. cem.	: 2,00*1,00* 3 travi * 2 pile

Sovrappasso tipo 4 travi
zona sud

1	PR.Z.10 impianto e rimozione
---	---------------------------------

2	B.01.001.a.* scavo sez. obblig. macch. fino a prof. m. 2.00
---	---

$(1*1,50)*(11,00)*2$ *50/100 *2
(50%) (n. 2 pile)

1bis	PR.Z.30 compenso per la fornitura, posa e rimozione di str. provvisorie di sostegno
------	--

3	B.01.001.c scavo sez. obblig. a mano
---	---

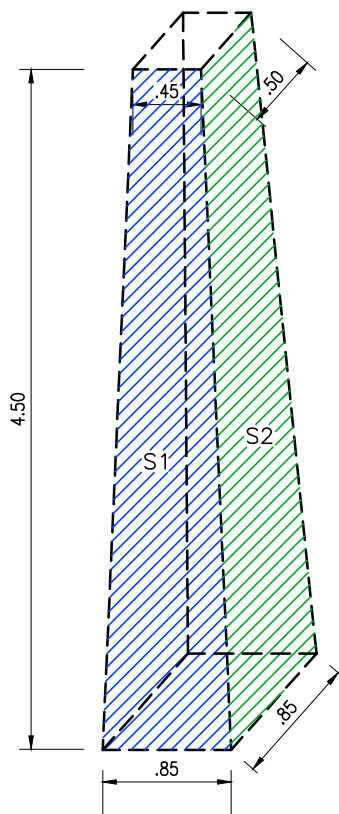
$(1*1,50)*(11,00)*2$ *50/100 *2 (50%) (n. 2 pile)

4	PR.G.60.c rimozione sicurvia
---	---------------------------------

28 ml * 2 (n. 2 pile)

5	PR.M.70.a demolizione corticale fino a profondità max 30 mm
---	---

PILASTRI:



$$S1 = (0,85+0,45)*4,50/2 *2 \quad (\text{n. 2 facce})$$

$$S2 = (0,85+0,50)*4,50/2 *2 \quad (\text{n. 2 facce})$$

$$\text{Sup. TOT laterale} = S1+S2$$

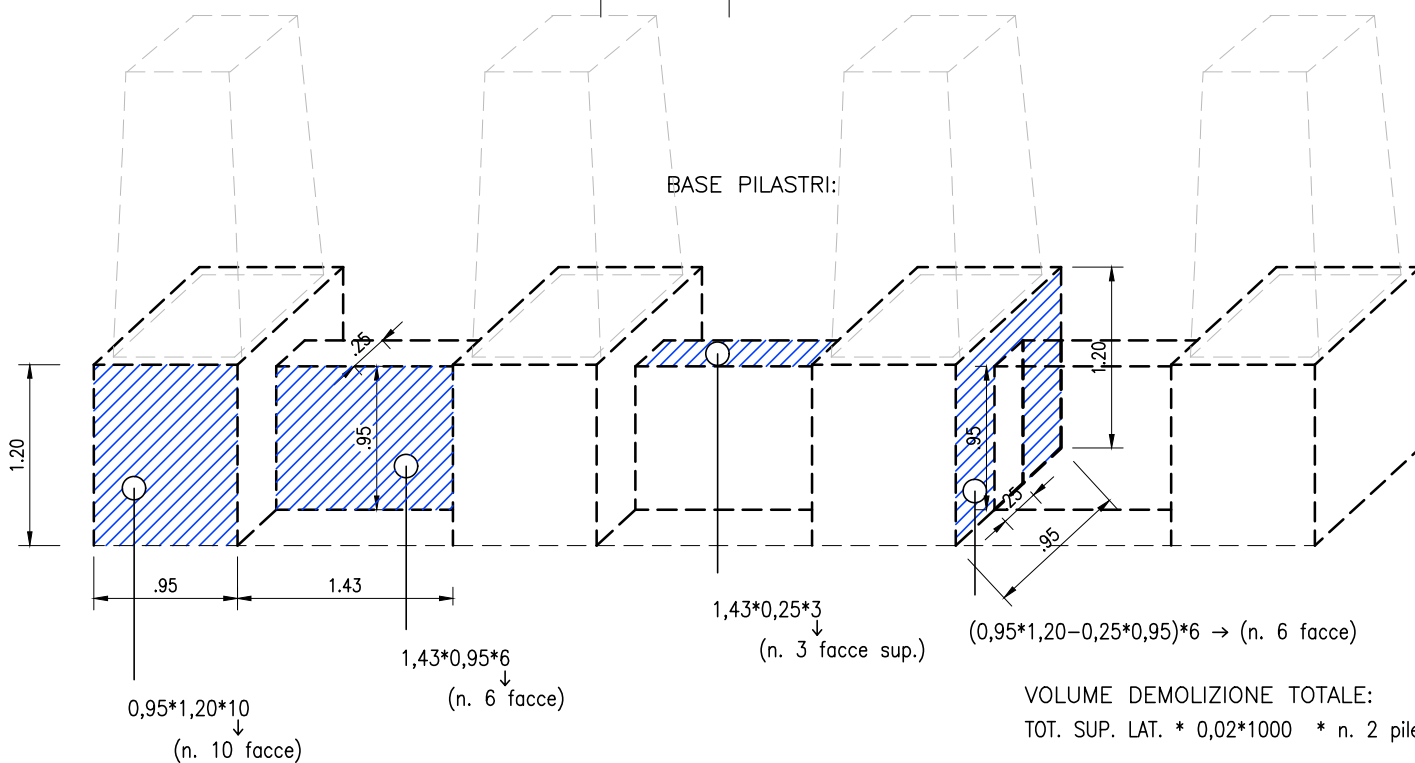
VOLUME DEMOLIZIONE PER 1 PILASTRO:

$$(\text{Sup. TOT laterale})*0,02*1000 \quad \text{dmc}$$

VOLUME DEMOLIZIONE TOTALE:

$$\text{VOL. 1 PILASTRO} * \text{n. 4 pil.} * \text{n. 2 pile}$$

BASE PILASTRI:



6	PR.M.70.b demolizione corticale prof. oltre i primi 30 mm
---	---

: dmc totali voce 5 x 20% (si considera che solo sul 20% della sup. lat. lo scortico sia più profondo)

7	PR.DI.30 rifiuti non pericolosi a discarica
---	---

: [volume derivante dalle voci 2 e 3 degli SCAVI]*19 q/mc

8	PR.DI.20 macerie in cls pezzatura < 0,20 mc
---	---

: [volume (dmc) derivante dalla voce 5 aumentata del 20% per considerare anche la voce 6, il tutto/1000 per la trasformazione in mc]*24 q/mc

8*	PR.DI.50 sovraprezzo per il trasporto a discarica >50km
----	--

: [volume derivante dalla voci 7 e 8 diviso il peso specifico e moltiplicato per i chilometri in eccesso]

9	B.09.020.1 sistemazione ferri a scalpellatura avvenuta
---	--

: IL 50% DELLA SUP. LATERALE PILASTRI VOCE 5
IL 100% DELLA SUP. LATERALE BASE PILASTRI VOCE 5

10	PR.M.50 sabbatura a metallo dei ferri
----	---

: IL 50% DELLA SUP. LATERALE PILASTRI VOCE 5
IL 100% DELLA SUP. LATERALE BASE PILASTRI VOCE 5

11	PR.M.60 trattamento anticorrosivo dei tondini di acciaio
----	--

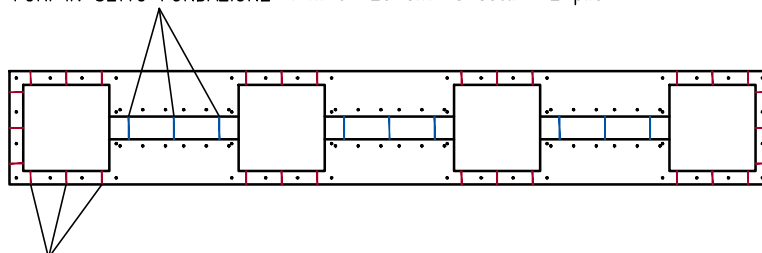
: IL 50% DELLA SUP. LATERALE PILASTRI VOCE 5
IL 100% DELLA SUP. LATERALE BASE PILASTRI VOCE 5

12	B.09.205 ravviatura cls con sabbatrice ad altra press.
----	--

: IL 100% DELLA SUP. LATERALE PILASTRI VOCE 5
IL 100% DELLA SUP. LATERALE BASE PILASTRI VOCE 5

13	PR.M.200.a perforazioni in strutture in congl. cementizio armato
----	--

: FORI IN SETTO FONDAZIONE : n. 9* 25 cm* 3 setti * 2 pile



: FORI CONNESS. FONDAZIONE : n. 9* 15 cm* 10 facce * 2 pile

: FORI TESTE PILASTRI PER INSERIMENTO BARRA: : 50 cm* 4 pil. * 2 pile

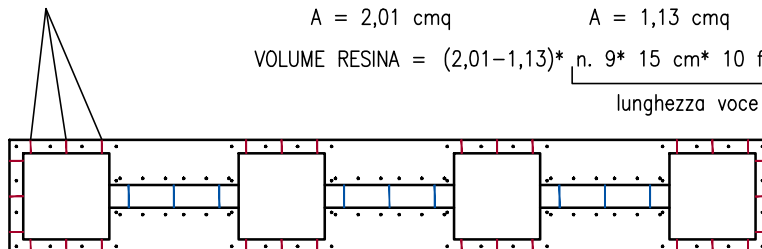
14	PR.M.380 fornitura e posa di resina bicomponente
----	--

: FORI CONNESS. FONDAZIONE diametro foro = 16 mm; diametro barra = 12 mm

A = 2,01 cmq

A = 1,13 cmq

VOLUME RESINA = $(2,01 - 1,13) * \underbrace{n. 9 * 15 \text{ cm} * 10 \text{ facce} * 2 \text{ pile}}_{\text{lunghezza voce precedente}} / 1000 = \text{dmc}$

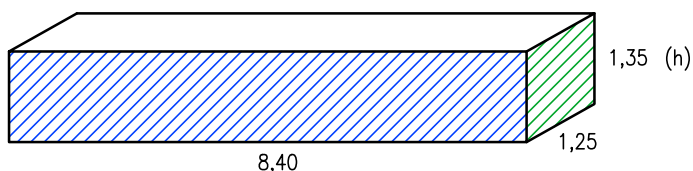


15	PR.M.220 saturazione con acqua delle superfici
----	--

: IL 100% DELLA SUP. LATERALE PILASTRI VOCE 5
IL 100% DELLA SUP. LATERALE BASE PILASTRI VOCE 5

16	B.04.001 casseforme piane orizz. e verticali per congl. armati
----	--

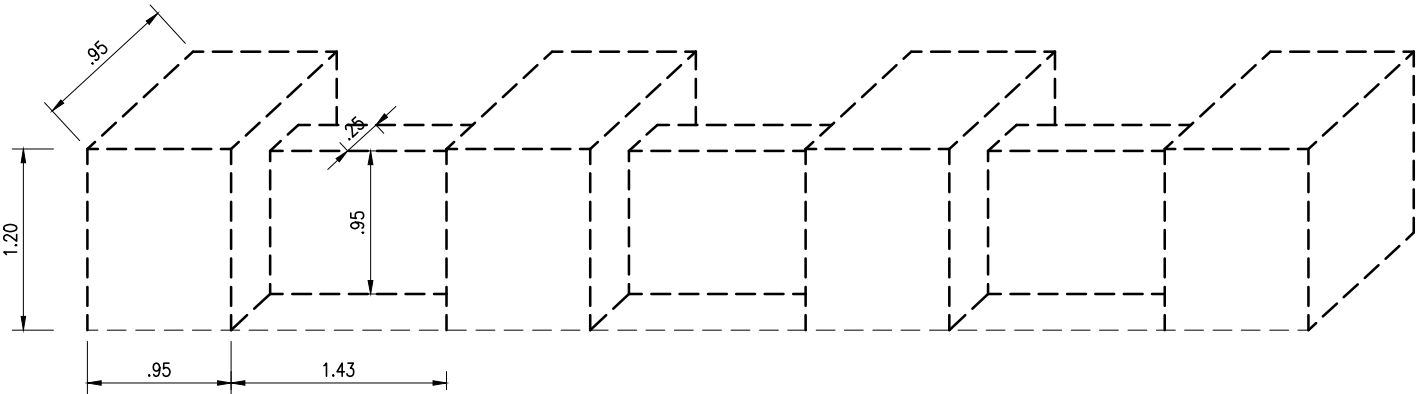
: CASSERI SUP. LATERALE
VOLUME FONDAZIONE



17	B.05.030 acciaio barre B450C ad adherenza migliorata
----	--

: FONDAZIONE 100 Kg/mc

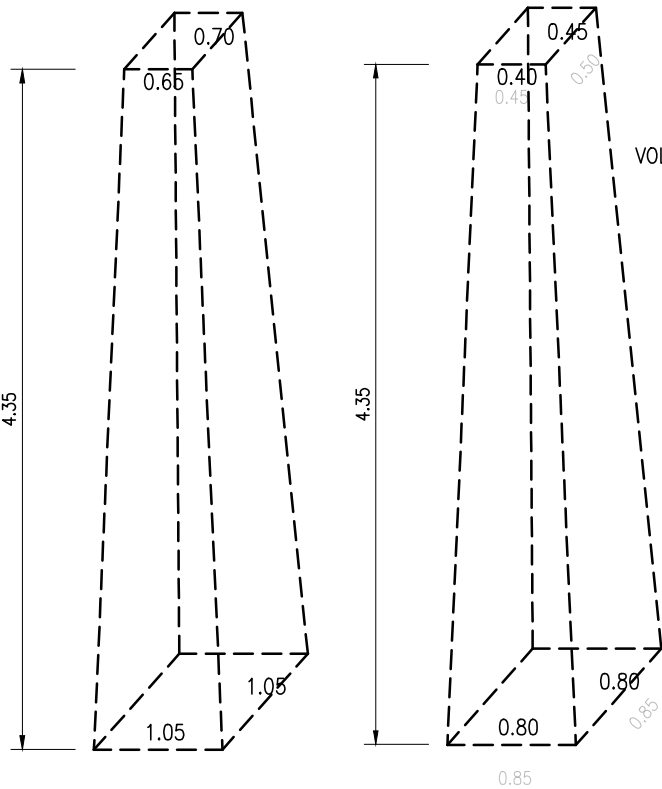
(VOLUME PARALL. IN SCHEMA VOCE PRECENDE – VOLUME FOND. ESISTENTE SOTTO EVIDENZIATO) *100 Kk/mc * n. 2 pile



: PILASTRI 50 Kg/mc

(VOLUME TRONCO PIRAMIDE – VOLUME TRONCO PIRAMIDE PIL. ESISTENTE) *50 Kg/mc * n. 4 pilastri * n. 2 pile

n.b.. lati pil. esistente ridotti di 5 cm



VOLUME =

AREA BASE+AREA SOMMITA'

AREA BASE*AREA SOMMITA'

* H/3

18	PR.F.30.b lamierino in acciaio inoss. spessore 8/10
----	---

: 3.14*guaina diam. 50 mm* lunghezza 8,50 metri *0.8 mm spessore * 2 pile * 10⁽⁻⁶⁾ per tornare in mc

19	B.05.065.a Acciaio barre tipo DIWIDAG
----	--

: BARRA SOMMITA' PILASTRI 3.14*0.0265²/4*7850* 8,50 * n. 2 pile

: PIASTRE 10,00 kg * n. 2 * n. 2 pile

20	B.09.535.b approntamento stazione per iniezione resina
----	--

: cad. totale 2 (una per pila)

21	PR.M.630 fornitura e posa di sigillatura con stucco
----	---

: cad. totale 2 per pila * n. 2 pile

22	B.09.540.b iniezioni "sottovuoto" per cementazione di guaine
----	--

: cad. totale 2 (una per pila)

23	PR.M.660 fornitura di sistema epossidico
----	--

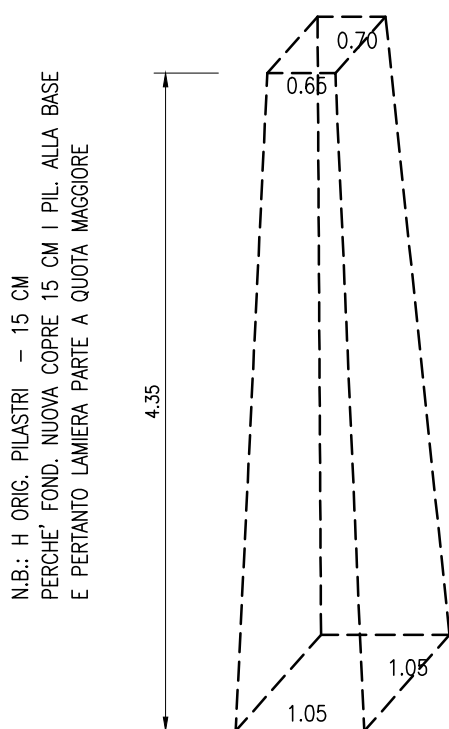
: tot. kg iniettati $0,05 \times 0,05 \times 3,14 / 4 \times 8,10 \times 1000 \text{ kg/mc} \times 2 \times \text{n. 2 pile}$
(area foro)

24	PR.F.10.a manufatti in acciaio per elementi carpenteria legg.
----	---

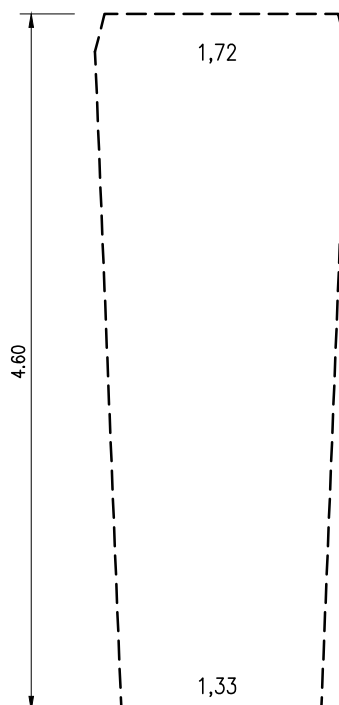
: tot. kg lamiera per incamiciamento pilastri e setti

: PILASTRI si considera la superficie esatta di ogni faccia del pilastro:

$((1,05+0,7) \times 4,35 / 2 + (1,05+0,66) \times 4,35 / 2) \times \text{n. 2 lati} \times 4,35 \text{ (h)} \times 0,005 \text{ (sp.)} \times 7850 \times 4 \text{ pil.} \times 2 \text{ pile} \times 1,05$
5% addizionale per considerare saldature, bullonature e tutti gli elementi di connessione in acciaio.



: SETTI



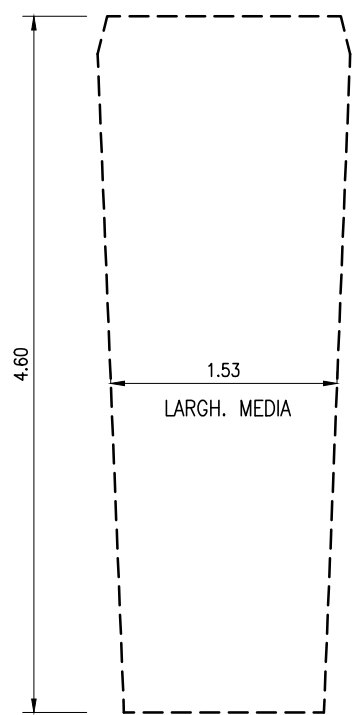
$(1,72+1,33) \times 4,60 \text{ (h)} / 2 \times 0,005 \text{ (sp.)} \times 7850 \times 6 \text{ facce pil.} \times 2 \text{ pile} \times 1,05$

5% addizionale per considerare saldature, bullonature e tutti gli elementi di connessione in acciaio.

25	B.09.230.a.* fornitura e getto malta premisc. a ritiro compens.
----	---

: PILASTRI
 stesso volume utilizzato in VOCE 17.

: SETTI TRA I PILASTRI
 1,53 (largh. media) * 4,60 (sommità lamiera setti) * 0,30 spess. * n. 3 setti * 2 pile * 1000 (dmc)



26	B.03.035.c.* fornitura e posa conglom. cementizio per fondazioni
----	--

: VOLUME FONDAZIONE – come calcolo volume per voce 17

27	PR.M.230 applicazione di vernici antievaporazione
----	---

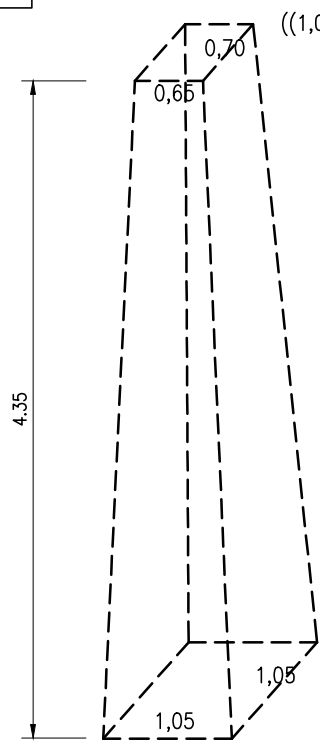
: Sup. laterale fondazione esposta verso esterno
 $(8,40 \times 1,35 \text{ (h)} + 1,25 \times 1,35 \text{ (h)}) \times 2 \text{ facce}$
 faccia superiore: $8,40 \times 1,25 - 1,05 \times 1,05 \times 4 \text{ pilastri} - 1,33 \times 0,30 \times 3 \text{ lame}$] * 2 pile

28	B.09.105.2.* rivestimento protettivo di strutture in congl. cem.
----	--

: Calcolo come voce 27

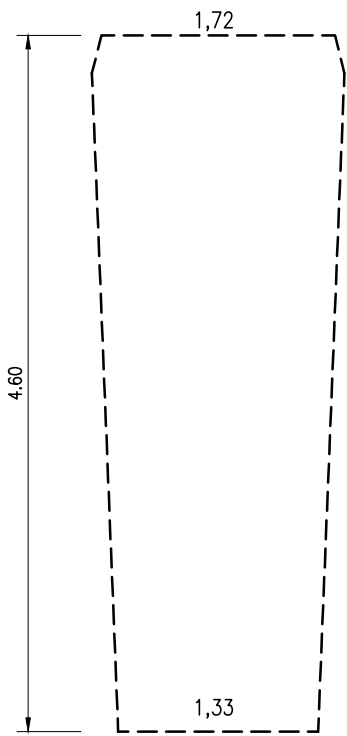
29	B.09.205 ravvivatura strutture c.a. con sabbiatrice ad alta P.
----	--

: PILASTRI SI CONSIDERA la superficie esatta di ogni faccia del pilastro come fatto alla voce 24:



$$((1,05+0,7)*4,35/2+(1,05+0,66)*4,35/2) * n. 2 \text{ lati} * 4 \text{ pil.} * 2 \text{ pile}$$

: SETTI



$$(1,72+1,33) * 4,60 (h)/2 * 6 \text{ facce pil.} * 2 \text{ pile}$$

30	PR.F.25.a sovrapp. per verniciatura elementi metallici
----	--

: 50% del peso calcolato in VOCE 24 (manufatti acciaio leggeri)

31	PR.G.110.b fornitura barriera stradale acciaio tipo H3	: 90 kg/ml * 28,00 * 2 pile
32	PR.G.110.c posa barriera stradale acciaio tipo H3	: 90 kg/ml * 28,00 * 2 pile
33	E.05.020 rimozione recinzione	: 30,00 * 2 pile
34	E.05.010.c.* fornitura e posa recinzione altezza 1,90m m	: 30,00 * 2 pile
35	A.02.003.a.* fornitura e posa di mat. idonei da cave	: 10,00 mc * 2 pile
36	A.02.007.a sistemazione in rilevato materiali idonei	: 10,00 mc * 2 pile
37	D.01.001.a fondazione stradale in misto granulare stabilizz.	: 5,00 mc * 2 pile

INTERVENTI TESTATE TRAVI

38	PR.M.70.a demolizione corticale fino a profondità max 30 mm	: 2,00*1,00* 4 travi * 0,03*1000 dmc * 2 pile
39	PR.DI.20 macerie in cls pezzatura < 0,20 mc	: 2,00*1,00* 4 travi * 0,03*1000 dmc * 2 pile * 1000/24
40	PR.DI.50 sovrapprezzo per il trasporto a discarica >50km	: 2,00*1,00* 4 travi * 0,03*1000 dmc * 2 pile * 1000 * 20
41	B.09.205 ravvivatura cls con sabbiatrici ad altra press.	: 2,00*1,00* 4 travi * 2 pile
42	PR.M.50 sabbatura a metallo dei ferri	: 2,00*1,00* 4 travi * 2 pile
43	PR.M.60 trattamento anticorrosivo dei tondini di acciaio	: 2,00*1,00* 4 travi * 2 pile
44	B.09.220.1.a* intonaco di risanamento e ripristino congl. cement.	: 2,00*1,00* 4 travi * 2 pile
45	B.09.220.1.b* intonaco di risanamento per spess.> primi 20 mm	: 2,00*1,00* 4 travi * 0,01*1000 dmc * 2 pile
46	B.09.105.2.* rivestimento protettivo di strutture in congl. cem.	: 2,00*1,00* 4 travi * 2 pile