

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:	PROGETTISTA:	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI	Ing. Federico Durastanti	Ing. PIETRO MAZZOLI
		Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

## PROGETTO ESECUTIVO

### ITINERARIO NAPOLI-BARI

### RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO

### 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI

### FERMATE E STAZIONI

FERMATATA VALLE DI MADDALONI - Elaborati strutturali

Muri superficiali: Relazione di calcolo

APPALTATORE		SCALA:
Consorzio CFT IL DIRETTORE TECNICO Geom. C. BIANCHI 10-07-2018		-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I	F	1	N	0	1	E	Z	Z	C	L	F	V	0	1	2	0	0	0	4	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	P.Castraberte	10-07-2018	F.Durastanti	10-07-2018	P. Mazzoli	10-07-2018	F.Durastanti
								10-07-2018

File: IF1N.0.1.E.ZZ.CL.FV.01.2.0.004.A.doc	n. Elab.:
--	-----------

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>2 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	2 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	2 di 165								

## Indice

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>CARATTERISTICHE DEI MATERIALI .....</b>	<b>12</b>
	3.1.1 ACCIAIO CARPENTERIA METALLICA.....	12
	3.1.2 CALCESTRUZZO OPERE CONTROTERRA C32/40.....	13
	3.1.3 ACCIAIO D'ARMATURA IN BARRE TONDE AD ADERENZA MIGLIORATA .....	15
	3.1.4 COPRIFERRO .....	16
<b>4</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE TERRENO DI FONDAZIONE .....</b>	<b>17</b>
	4.1 PARAMETRI MECCANICI DI CALCOLO.....	18
<b>5</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO .....</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>MODELLAZIONE STRUTTURALE .....</b>	<b>24</b>
	6.1 CODICE DI CALCOLO.....	24
	6.2 DESCRIZIONE DEL SOFTWARE .....	24
	6.3 SPECIFICHE TECNICHE .....	24
	6.4 SCHEMATIZZAZIONE STRUTTURALE E CRITERI DI CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI.....	24
	6.5 VERIFICHE DELLE MEMBRATURE IN CEMENTO ARMATO .....	25
	6.6 AFFIDABILITÀ DEI CODICI DI CALCOLO .....	25
	6.7 INFORMAZIONI GENERALI SULL'ELABORAZIONE.....	25
	6.8 GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI .....	25
<b>7</b>	<b>ANALISI DEI CARICHI .....</b>	<b>26</b>
	7.1 PESO PROPRIO DELLA STRUTTURA .....	26
	7.2 PESO BARRIERE ANTIRUMORE.....	26
	7.3 PESO PAVIMENTAZIONE.....	26
	7.4 AZIONE DEL VENTO.....	27
	7.5 PRESSIONE AERODINAMICA DOVUTA AL PASSAGGIO DEI TRENI .....	28
	7.6 AZIONE DEL SOVRACCARICO A TERGO DEL MURO.....	30
	7.7 CALCOLO INERZIA SISMICA SULLA BARRIERA .....	30
<b>8</b>	<b>METODI DI CALCOLO DELLE AZIONI E DELLE VERIFICHE .....</b>	<b>31</b>
	8.1 DESCRIZIONE DELLA NORMATIVA SISMICA .....	31
	8.2 DESCRIZIONE DEL METODO DI CALCOLO DELLE SPINTE.....	32
	8.3 DESCRIZIONE DEL METODO DI CALCOLO DELLA PORTANZA.....	33

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>3 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	3 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	3 di 165								

<b>9</b>	<b>COMBINAZIONI DI CARICO .....</b>	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>VERIFICA MURO TIPO A .....</b>	<b>38</b>
10.1	GEOMETRIA DEL MURO .....	38
10.1.1	SISTEMA DI RIFERIMENTO .....	38
10.1.2	RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE.....	39
10.1.3	RAPPRESENTAZIONE ANALITICA .....	40
10.2	CARATTERISTICHE DEI TERRENI .....	40
10.2.1	GEOMETRIA DEGLI STRATI .....	41
10.3	ANALISI IN FASE STATICA.....	42
10.3.1	GEOMETRIA DEI CARICHI.....	42
10.3.2	RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO .....	44
10.3.3	COMBINAZIONI DI CALCOLO .....	44
10.3.4	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1 .....	44
10.3.5	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2 .....	45
10.3.6	COMBINAZIONE DI CARICO STR-1.....	45
10.3.7	COMBINAZIONE DI CARICO STR-2.....	45
10.3.8	COMBINAZIONE DI CARICO STR-3.....	45
10.3.9	COMBINAZIONE DI CARICO STR-4.....	46
10.3.10	COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1 .....	46
10.3.11	COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2.....	46
10.3.12	VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE .....	47
10.3.13	TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO.....	47
10.3.14	VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO).....	47
10.3.15	VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO).....	47
10.3.16	VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO .....	47
10.3.17	PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA .....	48
10.3.18	SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI .....	48
10.4	ANALISI IN FASE SISMICA .....	51
10.4.1	GEOMETRIA DEI CARICHI.....	51
10.4.2	RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO .....	53
10.4.3	COMBINAZIONI DI CALCOLO .....	53
10.4.4	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1 .....	54
10.4.5	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2 .....	54
10.4.6	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3 .....	54
10.4.7	COMBINAZIONE DI CARICO STR-1.....	55
10.4.8	COMBINAZIONE DI CARICO STR-2.....	55
10.4.9	COMBINAZIONE DI CARICO STR-3.....	55
10.4.10	COMBINAZIONE DI CARICO STR-4.....	55
10.4.11	COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1 .....	56
10.4.12	COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2.....	56
10.4.13	COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1 .....	56

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>4 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	4 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	4 di 165								

10.4.14	COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2 .....	57
10.4.15	VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE .....	57
10.4.16	TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO.....	57
10.4.17	VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO).....	57
10.4.18	VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO).....	57
10.4.19	VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO .....	57
10.4.20	PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA .....	58
10.4.21	SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI .....	58
<b>11</b>	<b>VERIFICA MURO TIPO B .....</b>	<b>62</b>
11.1	GEOMETRIA DEL MURO .....	62
11.1.1	SISTEMA DI RIFERIMENTO .....	62
11.1.2	RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE.....	63
11.1.3	RAPPRESENTAZIONE ANALITICA .....	64
11.2	CARATTERISTICHE DEI TERRENI.....	64
11.2.1	GEOMETRIA DEGLI STRATI .....	65
11.3	ANALISI IN FASE STATICA.....	66
11.3.1	GEOMETRIA DEI CARICHI.....	66
11.3.2	RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO .....	68
11.3.3	COMBINAZIONI DI CALCOLO .....	68
11.3.4	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1 .....	68
11.3.5	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2 .....	69
11.3.6	COMBINAZIONE DI CARICO STR-1.....	69
11.3.7	COMBINAZIONE DI CARICO STR-2.....	69
11.3.8	COMBINAZIONE DI CARICO STR-3.....	69
11.3.9	COMBINAZIONE DI CARICO STR-4.....	70
11.3.10	COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1 .....	70
11.3.11	COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2 .....	70
11.3.12	VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE .....	71
11.3.13	TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO.....	71
11.3.14	VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO).....	71
11.3.15	VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO).....	71
11.3.16	VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO .....	71
11.3.17	PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA .....	72
11.3.18	SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI .....	72
11.4	ANALISI IN FASE SISMICA .....	76
11.4.1	GEOMETRIA DEI CARICHI.....	76
11.4.2	RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO .....	77
11.4.3	COMBINAZIONI DI CALCOLO .....	77
11.4.4	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1 .....	78
11.4.5	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2 .....	78
11.4.6	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3 .....	79
11.4.7	COMBINAZIONE DI CARICO STR-1.....	79

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>5 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	5 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	5 di 165								

11.4.8	COMBINAZIONE DI CARICO STR-2.....	79
11.4.9	COMBINAZIONE DI CARICO STR-3.....	79
11.4.10	COMBINAZIONE DI CARICO STR-4.....	80
11.4.11	COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1 .....	80
11.4.12	COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2 .....	80
11.4.13	COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1 .....	81
11.4.14	COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2 .....	81
11.4.15	VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE .....	81
11.4.16	TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO.....	81
11.4.17	VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO).....	81
11.4.18	VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO).....	82
11.4.19	VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO .....	82
11.4.20	PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA .....	82
11.4.21	SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI .....	83
<b>12</b>	<b>VERIFICA MURO TIPO C.....</b>	<b>87</b>
12.1	GEOMETRIA DEL MURO .....	87
12.1.1	SISTEMA DI RIFERIMENTO .....	87
12.1.2	RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE.....	88
12.1.3	RAPPRESENTAZIONE ANALITICA .....	89
12.2	CARATTERISTICHE DEI TERRENI.....	89
12.2.1	GEOMETRIA DEGLI STRATI .....	90
12.3	GEOMETRIA DEI CARICHI .....	91
12.4	RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO .....	91
12.4.1	COMBINAZIONI DI CALCOLO .....	92
12.4.2	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1 .....	92
12.4.3	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2 .....	93
12.4.4	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3 .....	93
12.4.5	COMBINAZIONE DI CARICO STR-1.....	93
12.4.6	COMBINAZIONE DI CARICO STR-2.....	93
12.4.7	COMBINAZIONE DI CARICO STR-3.....	94
12.4.8	COMBINAZIONE DI CARICO STR-4.....	94
12.4.9	COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1 .....	94
12.4.10	COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2 .....	94
12.4.11	COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1 .....	95
12.4.12	COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2 .....	95
12.5	VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE .....	95
12.5.1	TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO.....	95
12.5.2	VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO).....	95
12.5.3	VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO).....	96
12.5.4	VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO .....	96
12.6	PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA .....	96

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>6 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	6 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	6 di 165								

<b>12.7</b>	<b>SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI.....</b>	<b>97</b>
<b>13</b>	<b>VERIFICA MURO TIPO D.....</b>	<b>101</b>
13.1	GEOMETRIA DEL MURO.....	101
13.1.1	SISTEMA DI RIFERIMENTO.....	101
13.1.2	RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE.....	102
13.1.3	RAPPRESENTAZIONE ANALITICA.....	103
13.2	CARATTERISTICHE DEI TERRENI.....	103
13.2.1	GEOMETRIA DEGLI STRATI.....	104
13.3	ANALISI IN FASE STATICA.....	105
13.3.1	GEOMETRIA DEI CARICHI.....	105
13.3.2	RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO.....	107
13.3.3	COMBINAZIONI DI CALCOLO.....	107
13.3.4	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1.....	107
13.3.5	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2.....	108
13.3.6	COMBINAZIONE DI CARICO STR-1.....	108
13.3.7	COMBINAZIONE DI CARICO STR-2.....	108
13.3.8	COMBINAZIONE DI CARICO STR-3.....	108
13.3.9	COMBINAZIONE DI CARICO STR-4.....	109
13.3.10	COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1.....	109
13.3.11	COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2.....	109
13.3.12	VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE.....	110
13.3.13	TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO.....	110
13.3.14	VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO).....	110
13.3.15	VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO).....	110
13.3.16	VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO.....	110
13.3.17	PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA.....	111
13.3.18	SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI.....	111
13.4	ANALISI IN FASE SISMICA.....	115
13.4.1	GEOMETRIA DEI CARICHI.....	115
13.4.2	RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO.....	117
13.4.3	COMBINAZIONI DI CALCOLO.....	117
13.4.4	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1.....	118
13.4.5	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2.....	118
13.4.6	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3.....	118
13.4.7	COMBINAZIONE DI CARICO STR-1.....	118
13.4.8	COMBINAZIONE DI CARICO STR-2.....	119
13.4.9	COMBINAZIONE DI CARICO STR-3.....	119
13.4.10	COMBINAZIONE DI CARICO STR-4.....	119
13.4.11	COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1.....	120
13.4.12	COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2.....	120
13.4.13	COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1.....	120
13.4.14	COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2.....	120

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>7 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	7 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	7 di 165								

13.4.15	VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE .....	121
13.4.16	TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO.....	121
13.4.17	VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO).....	121
13.4.18	VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO).....	121
13.4.19	VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO .....	121
13.4.20	PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA .....	122
13.4.21	SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI .....	122
<b>14</b>	<b>VERIFICA MURO TIPO E .....</b>	<b>127</b>
14.1	GEOMETRIA DEL MURO .....	127
14.1.1	SISTEMA DI RIFERIMENTO .....	127
14.1.2	RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE.....	128
14.1.3	RAPPRESENTAZIONE ANALITICA .....	129
14.2	CARATTERISTICHE DEI TERRENI .....	129
14.2.1	GEOMETRIA DEGLI STRATI .....	130
14.3	GEOMETRIA DEI CARICHI .....	131
14.4	RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO .....	131
14.4.1	COMBINAZIONI DI CALCOLO .....	132
14.4.2	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1 .....	132
14.4.3	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2 .....	133
14.4.4	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3 .....	133
14.4.5	COMBINAZIONE DI CARICO STR-1.....	133
14.4.6	COMBINAZIONE DI CARICO STR-2.....	133
14.4.7	COMBINAZIONE DI CARICO STR-3.....	134
14.4.8	COMBINAZIONE DI CARICO STR-4.....	134
14.4.9	COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1 .....	134
14.4.10	COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2.....	134
14.4.11	COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1 .....	135
14.4.12	COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2 .....	135
14.5	VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE .....	135
14.5.1	TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO.....	135
14.5.2	VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO).....	135
14.5.3	VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO).....	136
14.5.4	VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO .....	136
14.6	PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA .....	136
14.7	SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI.....	137
<b>15</b>	<b>VERIFICA MURO TIPO F .....</b>	<b>142</b>
15.1	GEOMETRIA DEL MURO .....	142
15.1.1	SISTEMA DI RIFERIMENTO .....	142
15.1.2	RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE.....	143
15.1.3	RAPPRESENTAZIONE ANALITICA .....	144

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>8 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	8 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	8 di 165								

<b>15.2</b>	<b>CARATTERISTICHE DEI TERRENI</b> .....	<b>144</b>
15.2.1	GEOMETRIA DEGLI STRATI .....	145
<b>15.3</b>	<b>RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO</b> .....	<b>146</b>
15.3.1	COMBINAZIONI DI CALCOLO .....	146
15.3.2	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1 .....	146
15.3.3	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2 .....	147
15.3.4	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3 .....	147
15.3.5	COMBINAZIONE DI CARICO STR-1.....	147
15.3.6	COMBINAZIONE DI CARICO STR-2.....	147
15.3.7	COMBINAZIONE DI CARICO STR-3.....	148
15.3.8	COMBINAZIONE DI CARICO STR-4.....	148
15.3.9	COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1 .....	148
15.3.10	COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2 .....	148
15.3.11	COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1 .....	148
15.3.12	COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2 .....	149
<b>15.4</b>	<b>VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE</b> .....	<b>149</b>
15.4.1	TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO.....	149
15.4.2	VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO).....	149
15.4.3	VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO).....	149
15.4.4	VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO .....	150
<b>15.5</b>	<b>PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA</b> .....	<b>150</b>
<b>15.6</b>	<b>SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI</b> .....	<b>151</b>
<b>16</b>	<b>VERIFICA MURO TIPO G</b> .....	<b>154</b>
<b>16.1</b>	<b>GEOMETRIA DEL MURO</b> .....	<b>154</b>
16.1.1	SISTEMA DI RIFERIMENTO .....	154
16.1.2	RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE.....	155
16.1.3	RAPPRESENTAZIONE ANALITICA .....	156
<b>16.2</b>	<b>CARATTERISTICHE DEI TERRENI</b> .....	<b>156</b>
16.2.1	GEOMETRIA DEGLI STRATI .....	157
<b>16.3</b>	<b>RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO</b> .....	<b>158</b>
16.3.1	COMBINAZIONI DI CALCOLO .....	158
16.3.2	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1 .....	158
16.3.3	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2 .....	159
16.3.4	COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3 .....	159
16.3.5	COMBINAZIONE DI CARICO STR-1.....	159
16.3.6	COMBINAZIONE DI CARICO STR-2.....	159
16.3.7	COMBINAZIONE DI CARICO STR-3.....	160
16.3.8	COMBINAZIONE DI CARICO STR-4.....	160
16.3.9	COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1 .....	160
16.3.10	COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2 .....	160
16.3.11	COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1 .....	160

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>9 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	9 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	9 di 165								

16.3.12	COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2 .....	161
16.4	VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE .....	161
16.4.1	TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO.....	161
16.4.2	VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO).....	161
16.4.3	VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO).....	161
16.4.4	VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO .....	162
16.5	PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA .....	162
16.6	SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI.....	163

Fermata Valle di Maddaloni

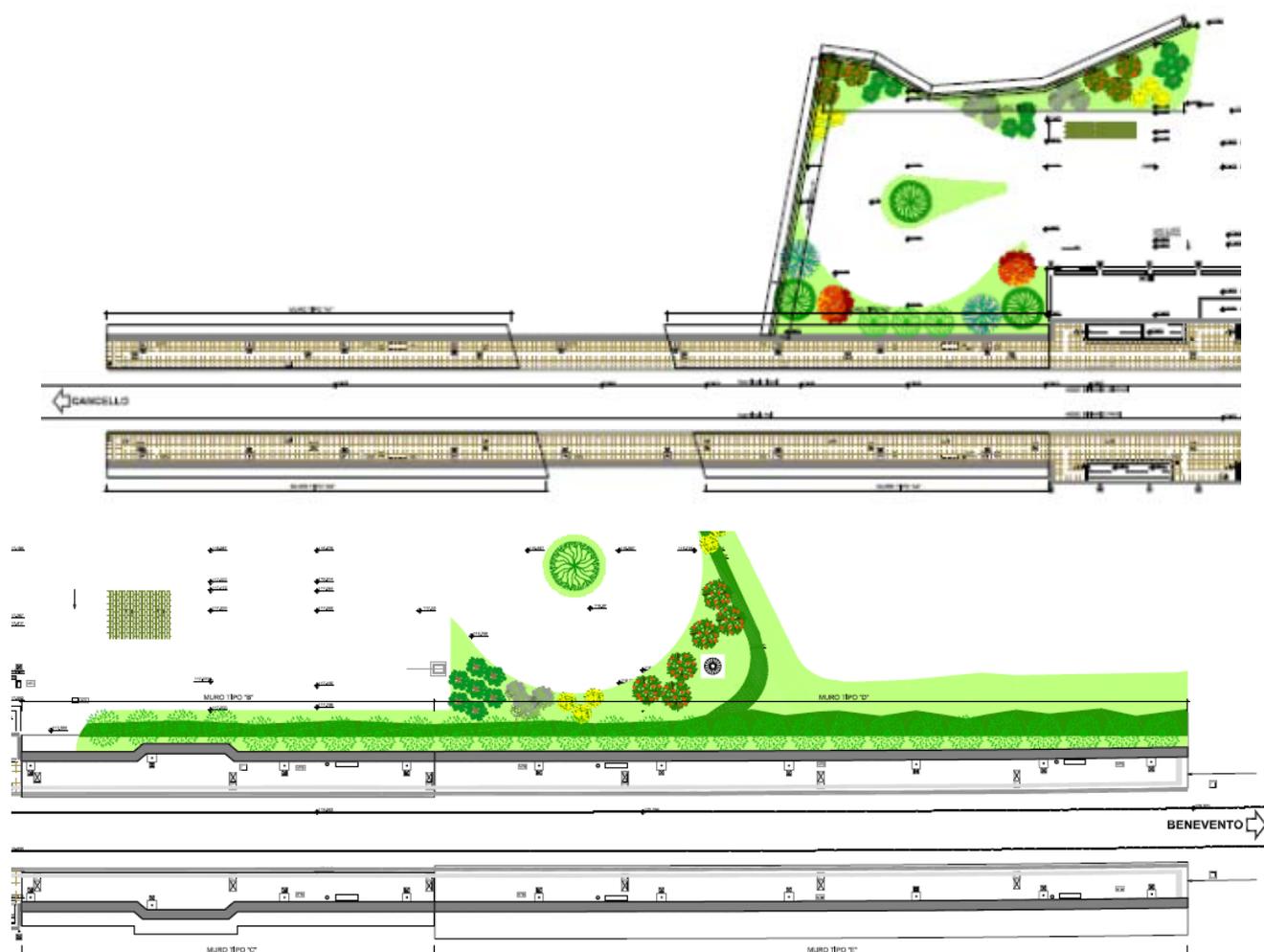
Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di  
calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	10 di 165

## 1 PREMESSA

Nella presente relazione sono illustrati i calcoli e le verifiche dei muri di sostegno in corrispondenza delle banchine della stazione di Valle di Maddaloni, nell'ambito degli interventi del raddoppio tratta Canello-Benevento 1° lotto funzionale Canello-Frasso Telesino nel comune di Maddaloni

Di seguito si riporta la pianta dei muri.



   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>11 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	11 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	11 di 165								

## 2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

La progettazione è conforme alle normative vigenti nonché alle istruzioni dell'Ente FF.SS.

La normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo e progettazione è la seguente:

- Rif. [1] “Istruzione per la progettazione e l’esecuzione dei ponti ferroviari” (rif. RFI-DTC-ICI-PO-SP-INF-001-A);
- Rif. [2] - Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni - D.M. 14-01-08 (NTC-2008);
- Rif. [3] - Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 - Istruzioni per l’Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008;
- Rif. [4] - Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003 . Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;
- Rif. [5] - Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 21/10/2003;
- Rif. [6] - Eurocodice 2: Progettazione delle strutture in calcestruzzo – Parte 1.1: Regole generali e regole per gli edifici.
- Rif. [7] - UNI ENV 1992-1-1 Parte 1-1:Regole generali e regole per gli edifici;
- Rif. [8] - UNI EN 206-1/2001 - Calcestruzzo. Specificazioni, prestazioni, produzione e conformità;
- Rif. [9] - UNI EN 1998-5 – Fondazioni ed opere di sostegno.
- Rif. [10] REGOLAMENTO (UE) N. 1299/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea
- Rif. [11] Eurocodice 3 – “Progettazione delle strutture in acciaio” - ENV 1993-1-1.

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>12 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	12 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	12 di 165								

## 3 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

### 3.1.1 ACCIAIO CARPENTERIA METALLICA

#### A) ACCIAIO PROFILATI METALLICI S275 JR

Composizione chimica S275JR (%)

C max			Mn	P	S	Si	Cu	N
< 16 mm	> 16 ≤ 40 mm	> 40 mm	max	max	max	max	max	max
0,21	0,21	0,22	1,50	0,035	0,035	-	0,55	0,012

Caratteristiche meccaniche S275JR

	Laminato a caldo (Ø del provino in mm)									
	≤ 3	> 3 ≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 200	> 200 ≤ 250	> 250 ≤ 400
Limite di Snervamento, Reh (MPa) min	275	275	265	255	245	235	225	215	205	-
Resistenza a Trazione Rm (MPa)	min	430	410	410	410	410	400	380	380	380
	max	580	560	560	560	560	540	540	540	540
Allungamento A (%) min	23	23	23	22	21	21	19	18	18	18
Resilienza Kv +20°C (J) min	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Durezza HB	min	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	max	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### B) ACCIAIO BULLONI E DADI

Acciaio ad alta resistenza secondo

UNI 3740

Vite Classe 8.8

Dado Classe 8G

#### C) SALDATURE

Procedimenti di saldatura omologati e qualificati (tipo automatico ad arco sommerso o altri che verranno concordati e accettati dall'ente appaltante) conformi a DM 09/01/1996 e CNR 10011/1997

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>13 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	13 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	13 di 165								

### 3.1.2 CALCESTRUZZO OPERE CONTROTERRA C32/40

Si riportano di seguito due tabelle riepilogative del tipo e delle caratteristiche del calcestruzzo adottato per i diversi elementi strutturali:

	Struttura in elevazione	Fondazioni
Classe di resistenza	C32/40	C32/40
Classe di esposizione	XC3	XC3
Rapporto acqua/cemento	0,55	0,55

#### CALCESTRUZZO

Classe di resistenza	<b>C32/40</b>	
Resistenza caratteristica cubica	$R_{ck} \geq$	<b>40.00 MPa</b>
Resistenza caratteristica cilindrica a compressione	$f_{ck} =$	33.20 MPa
coefficiente del materiale	$\gamma_c =$	<b>1.50</b>
Modulo elastico (istantaneo)	$E_{cm} =$	33,642.78 MPa
Coefficiente di Poisson	$\nu =$	<b>0.20</b>
Resistenza di calcolo a compressione	$f_{ck} =$	18.81 MPa
Resistenza a trazione semplice (assiale)	$f_{ctm} =$	3.10 MPa
Resistenza a trazione semplice (assiale) caratteristica	$f_{ctk} =$	2.17 MPa
Resistenza (media) a trazione per flessione	$f_{cfm} =$	3.72 MPa
Resistenza a trazione per flessione caratteristica	$f_{cfk} =$	2.60 MPa

Resistenza caratteristica a compressione su cubi (N/mm<sup>2</sup>)

$$R_{ck} := 40.00$$

valore del coefficiente di sicurezza  $\gamma_M=1.5$

Resistenza caratteristica cilindrica a compressione (N/mm<sup>2</sup>)

$$f_{ck} := 0.83 \cdot R_{ck} = 33.2$$

Resistenza cilindrica media a compressione (N/mm<sup>2</sup>)

$$f_{cm} := f_{ck} + 8 = 41.2$$

Resinza media a trazione semplice (N/mm<sup>2</sup>)

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>14 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	14 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	14 di 165								

$$f_{ctm} := 0.30 \cdot f_{ck}^{\frac{2}{3}} = 3.099$$

Resistenza media a trazione per flessione (N/mm<sup>2</sup>)

$$f_{ctfm} := 1.2 \cdot 0.30 \cdot f_{ck}^{\frac{2}{3}} = 3.719$$

Resistenza caratteristica a trazione , frattile 5% (N/mm<sup>2</sup>)

$$f_{ctk.5\%} := 0.7 \cdot f_{ctm} = 2.169$$

Resistenza caratteristica a trazione , frattile 95% (N/mm<sup>2</sup>)

$$f_{ctk.95\%} := 1.3 \cdot f_{ctm} = 4.029$$

Resistenza di calcolo a compressione (N/mm<sup>2</sup>)

$$f_{cd} := \frac{0.85 \cdot f_{ck}}{1.5} = 18.813$$

Resistenza di calcolo a compressione per spessori minori di 50 mm(N/mm<sup>2</sup>)

$$f_{cd.50} := 0.8 \cdot \frac{0.85 \cdot f_{ck}}{1.5} = 15.051$$

Resistenza di calcolo a trazione , frattile 5% (N/mm<sup>2</sup>)

$$f_{ctd.5\%} := \frac{f_{ctk.5\%}}{1.5} = 1.446$$

Resistenza di calcolo a trazione , frattile 5% per spessori minori di 50 mm (N/mm<sup>2</sup>)

$$f_{ctd.50.5\%} := 0.8 f_{ctd.5\%} = 1.157$$

Modulo elastico istantaneo medio del calcestruzzo (N/mm<sup>2</sup>)

$$E_{cm} := 22000 \cdot \left( \frac{f_{ck} + 8}{10} \right)^{0.3} = 33642.78$$

Valore del coefficiente di sicurezza per addensamento di barre  $\gamma_M=1$

Tensione tangenziale di aderenza caratteristica (5%) per  $\phi < 32$  (N/mm<sup>2</sup>)

$$f_{bk} := 2.25 \cdot 1 \cdot f_{ctk.5\%} = 4.881$$

Tensione tangenziale di aderenza di calcolo (N/mm<sup>2</sup>)

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>15 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	15 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	15 di 165								

$$f_{bd} := \frac{f_{bk}}{1.5} = 3.254$$

Coefficiente di Poisson del calcestruzzo in stadio non fessurato  $\mu = 0.2$

Coefficiente di Poisson del calcestruzzo in stadio fessurato  $\mu = 0.0$

Coefficiente di dilatazione termica  $\alpha = 0.00001$

### 3.1.3 ACCIAIO D'ARMATURA IN BARRE TONDE AD ADERENZA MIGLIORATA

Si adotta acciaio tipo B450C come previsto al punto 11.3.2.1 delle NTC2008, per il quale si possono assumere le seguenti caratteristiche:

Resistenza a trazione – compressione:

$f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$  = Resistenza caratteristica di rottura

$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$  = Resistenza caratteristica a snervamento

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = 391.3 \text{ N/mm}^2 = \text{Resistenza di calcolo}$$

dove:

$\gamma_s = 1.15$  = Coefficiente parziale di sicurezza relativo all'acciaio.

Modulo Elastico:

$E_s = 210000 \text{ N/mm}^2$

Tensione tangenziale di aderenza acciaio-calcestruzzo:

		Solaio in lastre predalles	Struttura in elevazione	Fondazioni
$f_{bk}$	(N/mm <sup>2</sup> )	4.36	4,36	4,36
$f_{bd}$	(N/mm <sup>2</sup> )	2.90	2,90	2,90

dove:

$f_{bk} = 2.25 \cdot \eta \cdot f_{ctk}$  = Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza

$$f_{bd} = \frac{f_{bk}}{\gamma_c} = \text{Resistenza tangenziale di aderenza di calcolo}$$

$\eta = 1.0$  – per barre di diametro  $\Phi \leq 32 \text{ mm}$ ;

$\gamma_c = 1.5$  – Coefficiente parziale di sicurezza relativo al calcestruzzo.

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>16 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	16 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	16 di 165								

### 3.1.4 COPRIFERRO

Con riferimento al punto 4.1.6.1.3 delle NTC, al fine della protezione delle armature dalla corrosione il valore minimo dello strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) deve rispettare quanto indicato nella tabella C4.1.IV della Circolare 2.2.2009, riportata di seguito, nella quale sono distinte le tre condizioni ambientali di Tabella 4.1.III delle NTC.

			barre da c.a. elementi a piastra		barre da c.a. altri elementi		cavi da c.a.p elementi a piastra		cavi da c.a.p altri elementi	
Cmin	Co	ambiente	C≥Co	Cmin≤C<Co	C≥Co	Cmin≤C<Co	C≥Co	Cmin≤C<Co	C≥Co	Cmin≤C<Co
C25/30	C35/45	ordinario	15	20	20	25	25	30	30	35
C28/35	C40/50	aggressivo	25	30	30	35	35	40	40	45
C35/45	C45/55	molto ag.	35	40	40	45	45	50	50	50

Ai valori riportati nella tabella vanno aggiunte le tolleranze di posa, pari a 10 mm. Si riportano di seguito i copriferri adottati, determinati in funzione della classe del cls e delle condizioni ambientali.

	Ambiente	Copriferro minimo	Tolleranza di posa	Copriferro nominale
Struttura elevazione	in Ordinario	25	10	35
Lastre predalles	Ordinario	20	0	20
Fondazioni	Ordinario	25	10	35

In definitiva si prescrive che in fondazione e in elevazione tranne che per le lastre predalles il copriferro netto non deve essere inferiore a 40mm.

#### Prove sui materiali

La costruzione delle strutture dovrà essere eseguita nel rispetto delle specifiche d'istruzione tecnica FS 44/M - REV. A DEL 10/04/00.

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1N</td> <td style="text-align: center;">01 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">FV0120 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">17 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	17 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	17 di 165								

## 4 CARATTERIZZAZIONE TERRENO DI FONDAZIONE

Nel seguito si riportano le tabelle contenenti la stratigrafia di progetto per l'opera in esame e i relativi parametri geotecnici di calcolo.

Strato	Profondità Da (m da p.c.)	Profondità a (m da p.c.)	Descrizione	N <sub>SPT</sub> (colpi/30cm)
1	0.0	8.0 ÷ 12.0	Coltre E/C -Limi argillosi	2 - 16
2	8.0 ÷ 12.0	23.0 ÷ 27.0	Tufo grigio alterato	30- 50
3	23.0 ÷ 27.0	30	Sabbie limose	-
<b>Profondità della falda: 20 ÷ 25 m da p.c.</b>				

Parametri	Strato 1	Strato 2	Strato 3
$\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	15.0 ÷ 18.0	16.0 – 17.0	15.0 – 16.0
GSI	-	-	-
$\sigma_c$ (MPa)	-	-	-
$\sigma_t$ (MPa)	-	-	-
$m_i$ (-)	-	-	-
$\phi'$ (°)	26	33 - 34	26
$c'$ (kPa)	-	0	-
$c_u$ (kPa)	15 – 50 <sup>(*)</sup>	-	-
$V_s$ (m/s)	100 - 150 <sup>(*)</sup>	200 – 300 <sup>(*)</sup>	200 <sup>(*)</sup>
$G_0$ (MPa)	20 - 50 <sup>(*)</sup>	80 – 160 <sup>(*)</sup>	100 <sup>(*)</sup>
$E_{op}$ (MPa)	8 - 20 <sup>(*)</sup>	30 – 70 <sup>(*)</sup>	40
$\nu'$ (-)	0.25	0.25	0.25
$k$ (m/s)	$1 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-6} - 5 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-6} - 5 \times 10^{-5}$

Nota: (\*) crescente con la profondità

Per i parametri geotecnici dei rilevati ferroviari si assumono invece i seguenti valori:

- peso volume  $\gamma=20$  kN/m<sup>3</sup>
- angolo d'attrito  $\phi'=38^\circ$
- coesione efficace  $c'=0$  kPa

La classe di suolo, stabilita sulla base delle prove SPT e in analogia a quanto indicato nel PD, è stata assunta pari alla C.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>18 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	18 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	18 di 165								

Tab. 10: Parametri geotecnici di calcolo – materiali antropici

STRATO	Spess.	Peso di volume	Angolo di resistenza al taglio			Coesione efficace			Modulo di Young operativo	Permeab.
	[m]		$\gamma_d$	$\phi'_k$	$\phi'_d M1$	$\phi'_d M2$	$c'_k$	$c'_d M1$	$c'_d M2$	$E_{op.}$
		[kN/m <sup>3</sup> ]	[°]	[°]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[MPa]	[m/s]
SUB-BALLAST	0.12	20	38	38	32	600	600	480	400 - 500	1x10 <sup>-9</sup>
SUPER-COMPATTATO	0.3	20	42	42	35.8	0	0	0	60	1x10 <sup>-9</sup>
INERBIMENTO	0.3	19	26	26	21.3	10	10	8	8	1x10 <sup>-5</sup>
RILEVATO	Variab.	20	38	38	32	0	0	0	30	1x10 <sup>-5</sup>
STRATO DI BONIFICO	1.0	19	38	38	32	0	0	0	15	1x10 <sup>-5</sup>

## 4.1 PARAMETRI MECCANICI DI CALCOLO

Ai fini del calcolo si assumono i seguenti parametri meccanici:

### Terreno di rilevato:

$$\gamma_t \text{ (kN/m}^3\text{)} = 20$$

$$\phi' \text{ (}^\circ\text{)} = 38$$

$$c' \text{ (kPa)} = 0$$

### Terreno di fondazione:

$$\gamma_t \text{ (kN/m}^3\text{)} = 17.5$$

$$\phi' \text{ (}^\circ\text{)} = 26$$

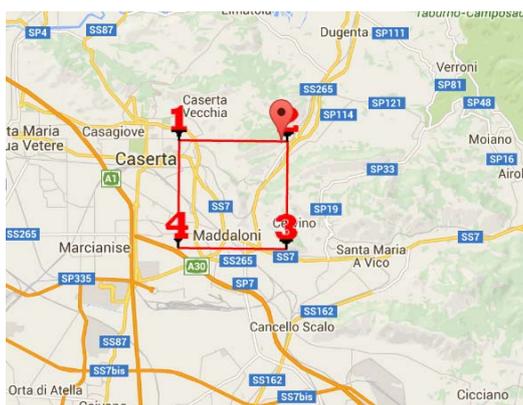
$$c' \text{ (kPa)} = 0$$

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>19 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	19 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	19 di 165								

## 5 CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO

L'azione sismica è stata definita adottando i seguenti parametri.

La vita nominale ( $V_N$ ) dell'opera è stata assunta pari a 75 anni. la classe d'uso assunta è la III. il periodo di riferimento ( $V_R$ ) per l'azione sismica. data la vita nominale e la classe d'uso. vale quindi:  $V_R = V_N \cdot C_u = 113$  anni.



(1)* Coordinate WGS84 (°)	
Latitudine <input type="text" value="41.079250"/>	Longitudine <input type="text" value="14.413974"/>
(1)* Coordinate ED50 (°)	
Latitudine <input type="text" value="41,080243"/>	Longitudine <input type="text" value="14,414846"/>
Classe dell'edificio	
<input type="text" value="III. Affollamento significativo..."/>	
<b>Cu = 1.5</b>	
Vita nominale (Opere provvisorie <=10, Opere ordinarie >=50, Grandi opere >=100)	<input type="text" value="75"/>
Interpolazione	<input type="text" value="Media ponderata"/>
<input type="button" value="Calcola"/>	

Stato Limite	Tr [anni]	$a_g$ [g]	Fo	Tc [s]
Operatività (SLO)	68	0,069	2,386	0,329
Danno (SLD)	113	0,084	2,427	0,348
Salvaguardia vita (SLV)	1068	0,187	2,523	0,432
Prevenzione collasso (SLC)	2193	0,228	2,607	0,450
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	113			

La categoria del suolo di fondazione è la C

## ITINERARIO NAPOLI – BARI

## RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

## Fermata Valle di Maddaloni

Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di  
calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	20 di 165

Stato Limite  
Stato Limite considerato **SLV** info

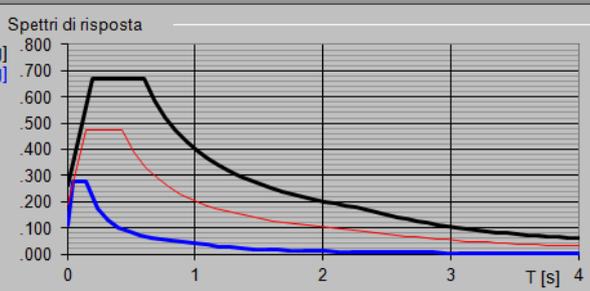
Risposta sismica locale  
Categoria di sottosuolo **C** info  $S_S = 1.417$   $C_C = 1.382$  info  
Categoria topografica **T1** info  $h/H = 0.000$   $S_T = 1.000$  info  
(h=quota sito, H=altezza rilievo topografico)

Compon. orizzontale  
 Spettro di progetto elastico (SLE) Smorzamento  $\xi$  (%) **5**  $\eta = 1.000$  info  
 Spettro di progetto inelastico (SLU) Fattore  $q_s$  **1** Regol. in altezza **si** info

Compon. verticale  
Spettro di progetto Fattore  $q$  **1**  $\eta = 1.000$  info

Elaborazioni  
Grafici spettri di risposta info  
Parametri e punti spettri di risposta info

Spettri di risposta



— Spettro di progetto - componente orizzontale  
— Spettro di progetto - componente verticale  
— Spettro elastico di riferimento (Cat. A-T1,  $\xi = 5\%$ )

Fermata Valle di Maddaloni

Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di  
calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	21 di 165

## Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite: SLV

## Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLV
$a_s$	0.187 g
$F_n$	2.525
$T_c^*$	0.434 s
$S_c$	1.417
$C_n$	1.382
$S_T$	1.000
$q$	1.000

## Parametri dipendenti

$S$	1.417
$\eta$	1.000
$T_B$	0.200 s
$T_c$	0.601 s
$T_n$	2.348 s

## Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10 \cdot (5 + \xi)} \geq 0.55; \quad \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_c / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_c = C_c \cdot T_c^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_n = 4,0 \cdot a_s / \xi + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

## Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_s(T) = a_s \cdot S \cdot \eta \cdot F_s \cdot \left[ \frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_s} \left( 1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_c \quad S_c(T) = a_s \cdot S \cdot \eta \cdot F_s$$

$$T_c \leq T < T_n \quad S_c(T) = a_s \cdot S \cdot \eta \cdot F_s \cdot \left( \frac{T_c}{T} \right)$$

$$T_n \leq T \quad S_c(T) = a_s \cdot S \cdot \eta \cdot F_s \cdot \left( \frac{T_c T_B}{T} \right)$$

Lo spettro di progetto  $S_d(T)$  per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico  $S_e(T)$  sostituendo  $\eta$  con  $\eta/q$ , dove  $q$  è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

## Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0.000	0.265
$T_B$	0.200	0.669
$T_c$	0.601	0.669
	0.684	0.588
	0.767	0.524
	0.850	0.473
	0.934	0.430
	1.017	0.395
	1.100	0.365
	1.183	0.340
	1.266	0.317
	1.350	0.298
	1.433	0.280
	1.516	0.265
	1.599	0.251
	1.682	0.239
	1.766	0.228
	1.849	0.217
	1.932	0.208
	2.015	0.199
	2.098	0.191
	2.182	0.184
	2.265	0.177
$T_n$	2.348	0.171
	2.427	0.160
	2.505	0.150
	2.584	0.141
	2.663	0.133
	2.741	0.126
	2.820	0.119
	2.899	0.112
	2.977	0.106
	3.056	0.101
	3.135	0.096
	3.213	
	3.292	0.087
	3.371	0.083
	3.449	0.079
	3.528	0.076
	3.607	0.073
	3.685	0.069
	3.764	0.067
	3.843	0.064
	3.921	0.061
	4.000	0.059

Fermata Valle di Maddaloni

Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di  
calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	22 di 165

## Parametri e punti dello spettro di risposta verticale per lo stato linSLV

## Parametri indipendenti

STATO LIMITE	
$a_{gv}$	0.109 g
$S_s$	1.000
$S_T$	1.000
$q$	1.500
$T_B$	0.050 s
$T_C$	0.150 s
$T_D$	1.000 s

## Parametri dipendenti

$F_v$	1.458
$S$	1.000
$\eta$	0.667

## Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 §. 3.2.3.5})$$

$$F_v = 1,35 \cdot F_2 \cdot \left( \frac{a_g}{g} \right)^{0,5} \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.11})$$

## Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.10)

$$0 \leq T < T_B \quad S_s(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[ \frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_2} \left( 1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_s(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_s(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left( \frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_s(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left( \frac{T_C T_D}{T^2} \right)$$

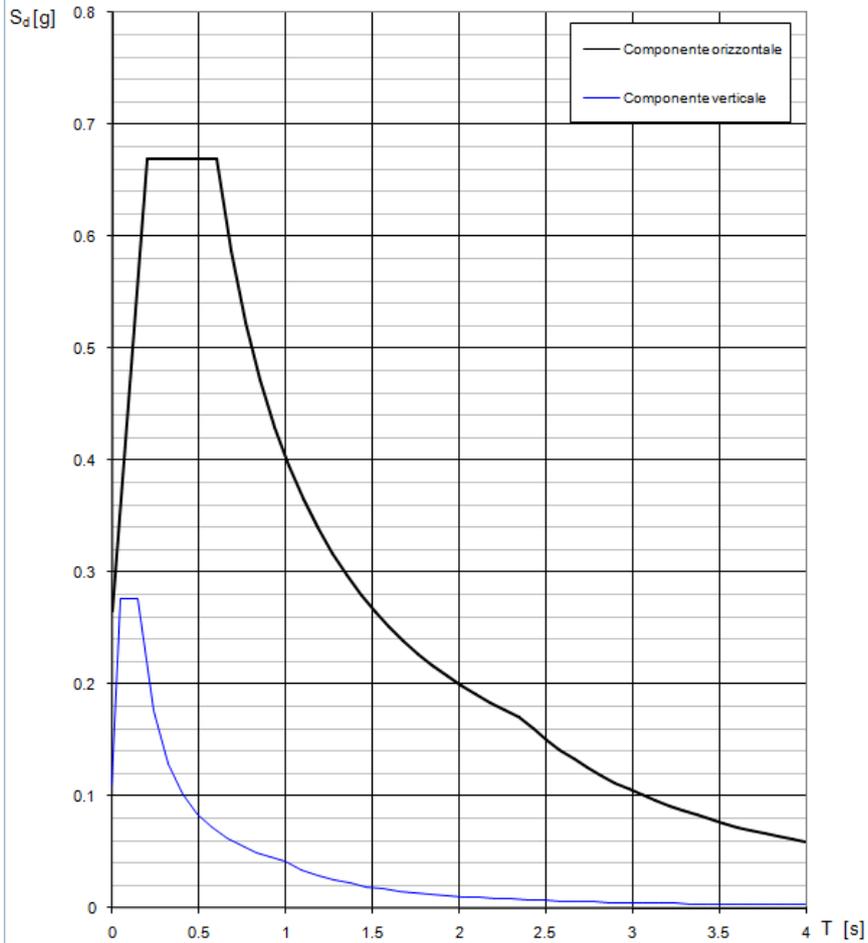
## Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0.000	0.109
$T_b$ ←	0.050	0.182
$T_c$ ←	0.150	0.182
	0.235	0.116
	0.320	0.085
	0.405	0.067
	0.490	0.056
	0.575	0.047
	0.660	0.041
	0.745	0.037
	0.830	0.033
	0.915	0.030
$T_D$ ←	1.000	0.027
	1.094	0.023
	1.188	0.019
	1.281	0.017
	1.375	0.014
	1.469	0.013
	1.563	0.011
	1.656	0.010
	1.750	0.009
	1.844	0.008
	1.938	0.007
	2.031	0.007
	2.125	0.006
	2.219	0.006
	2.313	0.005
	2.406	0.005
	2.500	0.004
	2.594	0.004
	2.688	0.004
	2.781	0.004
	2.875	0.003
	2.969	0.003
	3.063	0.003
	3.156	0.003
	3.250	0.003
	3.344	0.002
	3.438	0.002
	3.531	0.002
	3.625	0.002
	3.719	0.002
	3.813	0.002
	3.906	0.002
	4.000	0.002

Fermata Valle di Maddaloni

Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di  
calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	23 di 165

**Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite: SLV**

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>24 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	24 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	24 di 165								

## 6 MODELLAZIONE STRUTTURALE

### 6.1 CODICE DI CALCOLO

L'analisi dei muri è stata condotta con un programma agli elementi finiti:

Titolo WALLCAD +  
 Versione 7.17  
 Distributore CONCRETE

### 6.2 DESCRIZIONE DEL SOFTWARE

Si tratta di un programma di calcolo strutturale dedicato al progetto e verifica di Opere di Sostegno in cemento armato e a gravità. Il programma permette il calcolo delle spinte nelle diverse combinazioni di calcolo analizzate, l'esecuzione di verifiche di stabilità locale e globale di natura geotecnica, la progettazione delle parti in cemento armato e la verifica di resistenza strutturale. Nella determinazione delle sollecitazioni strutturali può utilizzare un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Nella relazione di calcolo vengono riportati i dati di input, le combinazioni di calcolo adottate, le pressioni e le spinte trovate, nonché i risultati delle verifiche geotecniche e strutturali. Vengono anche prodotte le tavole con i prospetti e le distinte di armatura, ed il computo metrico delle principali grandezze.

### 6.3 SPECIFICHE TECNICHE

Denominazione del software: WallCAD 7  
 Produttore del software: Concrete  
 Concrete srl, via della Pieve, 15, 35121 PADOVA - Italy  
<http://www.concrete.it>  
 Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720  
 Versione: 7.17  
 Identificatore licenza: WP-7552839  
 Intestatario della licenza: - SINTAGMA SRL VIA ROBERTA, 1 S.MARTINO IN CAMPO (PG)  
 Versione regolarmente licenziata

### 6.4 SCHEMATIZZAZIONE STRUTTURALE E CRITERI DI CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI

Il programma permette il calcolo della spinta delle terre mediante metodi propri dell'Equilibrio limite e la valutazione della stabilità globale con metodi propri della stabilità dei pendii; le azioni sismiche vengono valutate mediante un approccio pseudo-statico, in accordo alle varie normative adottate. Le spinte vengono pensate agenti su un tratto di lunghezza unitaria di un muro di lunghezza indefinita, con sezione che resta quindi in stato piano di deformazione; nel caso di elementi discontinui con lo sviluppo del muro (come pali, tiranti, contrafforti, carichi puntuali) viene invece creato un modello 3D ad elementi finiti, di lunghezza e condizioni di vincolo alle estremità deciso dal progettista. In quest'ultimo caso le sollecitazioni sono calcolate dal modello numerico per integrazione nel tratto di verifica. La reazione del suolo è quella teorica di fondazione rigida su suolo elastico non reagente al

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>25 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	25 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	25 di 165								

sollevamento; nel caso di studio con modello fem il suolo è modellato mediante un numero elevato di molle elastoplastiche verticali, non reagenti al sollevamento; in direzione orizzontale sono altresì presenti molle elastiche di modulo di reazione proporzionale al verticale. I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse nei terreni della stratigrafia definita. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti. I tiranti sono modellati mediante molle elastoplastiche di rigidità equivalente al sistema terreno/tratto libero/tratto ancorato, e di limiti plastici a trazione e compressione assegnati. I carichi possono essere inseriti sia sul muro che sul terreno; in quest'ultimo caso il carico uniforme è trattato come uno strato di spessore equivalente, mentre gli altri tipi di carico (lineare o nastroforme) vengono diffusi in orizzontale e sovrapposti alle restanti azioni.

## 6.5 VERIFICHE DELLE MEMBRATURE IN CEMENTO ARMATO

Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 14-01-08 o secondo Eurocodice 2. Le membrature in c.a. sono verificate a pressoflessione e taglio come piastre non espressamente armate a taglio, i pali sono verificati a pressoflessione, taglio e punzonamento verso la suola; nel caso di micropali si considera la sola resistenza del tubolare in acciaio.

## 6.6 AFFIDABILITÀ DEI CODICI DI CALCOLO

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dal produttore del software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego..

## 6.7 INFORMAZIONI GENERALI SULL'ELABORAZIONE

Il software prevede una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. Il codice di calcolo consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

## 6.8 GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>26 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	26 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	26 di 165								

## 7 ANALISI DEI CARICHI

Si riportano di seguito i carichi utilizzati per il calcolo delle sollecitazioni e le verifiche delle sezioni della struttura in esame.

### 7.1 PESO PROPRIO DELLA STRUTTURA

Le sollecitazioni indotte dal peso della struttura sono valutate automaticamente dal programma

### 7.2 PESO BARRIERE ANTIRUMORE

Le barriere antirumore presenti sulle opere di sostegno sono del tipo H6 (altezza massima da piano ferro =5,42 m).

Si considera, in favore di sicurezza, un carico relativo alla barriera antirumore H7 (altezza massima da piano ferro =5,91 m) per la quale si ha a disposizione la relativa relazione di calcolo (RFI DTC ICI AM ST 01 2010). Considerando cautelativamente un'altezza massima di barriera da testa muro pari a 7.15 m, si ottiene un carico lineare pari a:

Pp BM110:	44,90 KN
Pp zoccolo BM110:	14,44 KN
Pp pannello bagnato:	<u>18,023 KN</u>
P <sub>TOT</sub> :	77,363 KN
P <sub>TOT</sub> /1,5 metri:	51,58 KN/m

Tale carico si applicano in testa al muro come forza concentrata.

### 7.3 PESO PAVIMENTAZIONE

Si considera sulla banchina un carico permanente pari  $0.25 \cdot 24 + 0.5 \cdot 20 = 16$  KN/mq

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>27 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	27 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	27 di 165								

## 7.4 AZIONE DEL VENTO

### CALCOLO DELL'AZIONE DEL VENTO

3) Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Campania, Basilicata, Calabria (esclusa la provincia di Reggio Calabria)

Zona	$v_{b,0}$ [m/s]	$a_0$ [m]	$k_a$ [1/s]
3	27	500	0.02

$a_s$ (altitudine sul livello del mare [m])	54
---	----

$v_b = v_{b,0}$ per $a_s \leq a_0$ $v_b = v_{b,0} + k_a (a_s - a_0)$ per $a_0 < a_s \leq 1500$ m
---

$v_b$ (velocità di riferimento [m/s])	27
---------------------------------------	----

$p$ (pressione del vento [N/mq]) = $q_b \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d$ $q_b$ (pressione cinetica di riferimento [N/mq]) $c_e$ (coefficiente di esposizione) $c_p$ (coefficiente di forma) $c_d$ (coefficiente dinamico)
---



Figura 3.3.1 – Mappa delle zone in cui è suddiviso il territorio italiano.

#### Pressione cinetica di riferimento

$$q_b = 1/2 \cdot \rho \cdot v_b^2 \quad (\rho = 1,25 \text{ kg/mc})$$

$q_b$ [N/mq]	455.63
--------------	--------

#### Coefficiente di forma

E' il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento.

#### Coefficiente dinamico

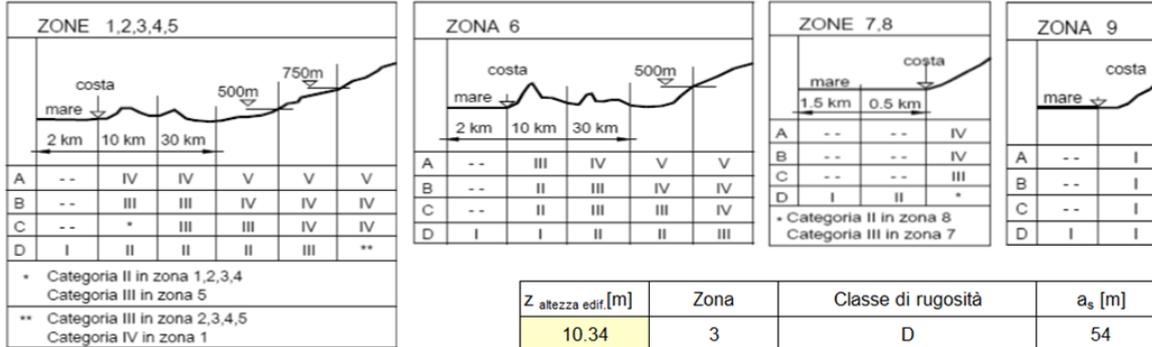
Esso può essere assunto autelativamente pari ad 1 nelle costruzioni di tipologia ricorrente, quali gli edifici di forma regolare non eccedenti 80 m di altezza ed i capannoni industriali, oppure può essere determinato mediante analisi specifiche o facendo riferimento a dati di comprovata affidabilità.

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>28 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	28 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	28 di 165								

Classe di rugosità del terreno

D) Aree prive di ostacoli (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi,....)

Categoria di esposizione



$$c_e(z) = k_f^2 \cdot c_t \cdot \ln(z/z_0) [7 + c_t \cdot \ln(z/z_0)] \quad \text{per } z \geq z_{\min}$$

$$c_e(z) = c_e(z_{\min}) \quad \text{per } z < z_{\min}$$

Cat. Esposiz.	k <sub>f</sub>	z <sub>0</sub> [m]	z <sub>min</sub> [m]	c <sub>t</sub>
II	0.19	0.05	4	1

c <sub>e</sub>	2.37
----------------	------

La pressione del vento a meno del coefficiente di forma vale: 1081.46 N/mq (1.0814 kN/mq)

Pessione del vento sulle pareti sopravento p=0.8×1.08=0.86 KN/m<sup>2</sup>

Pessione del vento sulle pareti sottovento p=0.4×1.08=0.43 KN/m<sup>2</sup>

## 7.5 PRESSIONE AERODINAMICA DOVUTA AL PASSAGGIO DEI TRENI

Il passaggio dei convogli ferroviari induce sulle superfici situate in prossimità della linea ferroviaria onde di pressione e depressione secondo gli schemi riportati nel seguito.

L'ampiezza delle azioni dipende principalmente dai seguenti fattori:

- (a) dal quadrato della velocità del treno;
- (b) dalla forma aerodinamica del convoglio;
- (c) dalla forma della struttura;
- (d) dalla posizione della struttura e dalla distanza della stessa dal binario.

Le azioni possono essere schematizzate mediante carichi equivalenti agenti nelle zone prossime alla testa ed alla coda del treno.

I carichi equivalenti sono considerati valori caratteristici delle azioni.

In ogni caso, i valori delle azioni aerodinamiche dovranno essere cumulati con l'azione del vento, secondo le regole riportate nei successivi capitoli relativi alle combinazioni delle azioni e, precisamente, al punto 1.7.3.2 per il metodo delle T.A. e al punto 1.7.4.2 per il metodo agli SLU

Fermata Valle di Maddaloni

Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di  
calcolo

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IF1N

01 E ZZ

CL

FV0120 004

A

29 di 165

STRUTTURE CON SUPERFICI MULTIPLE A FIANCO DEL BINARIO SIA VERTICALI  
CHE ORIZZONTALI O INCLINATE

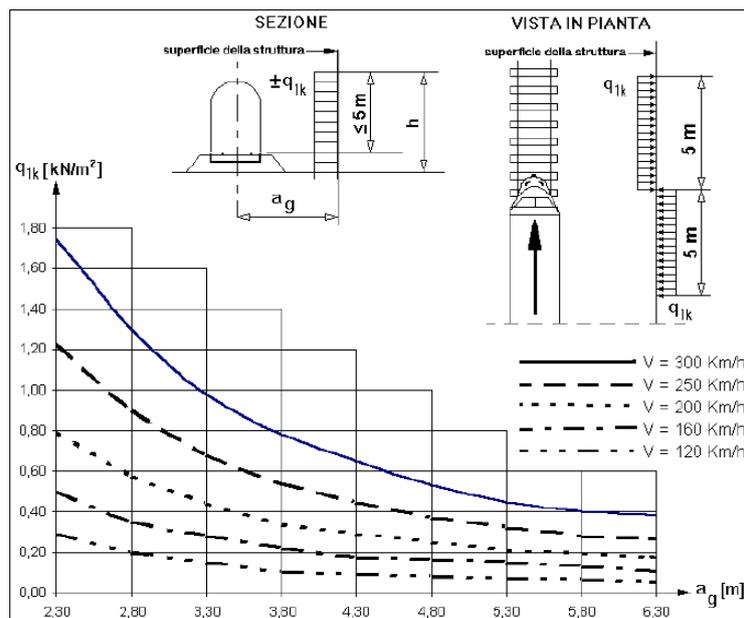
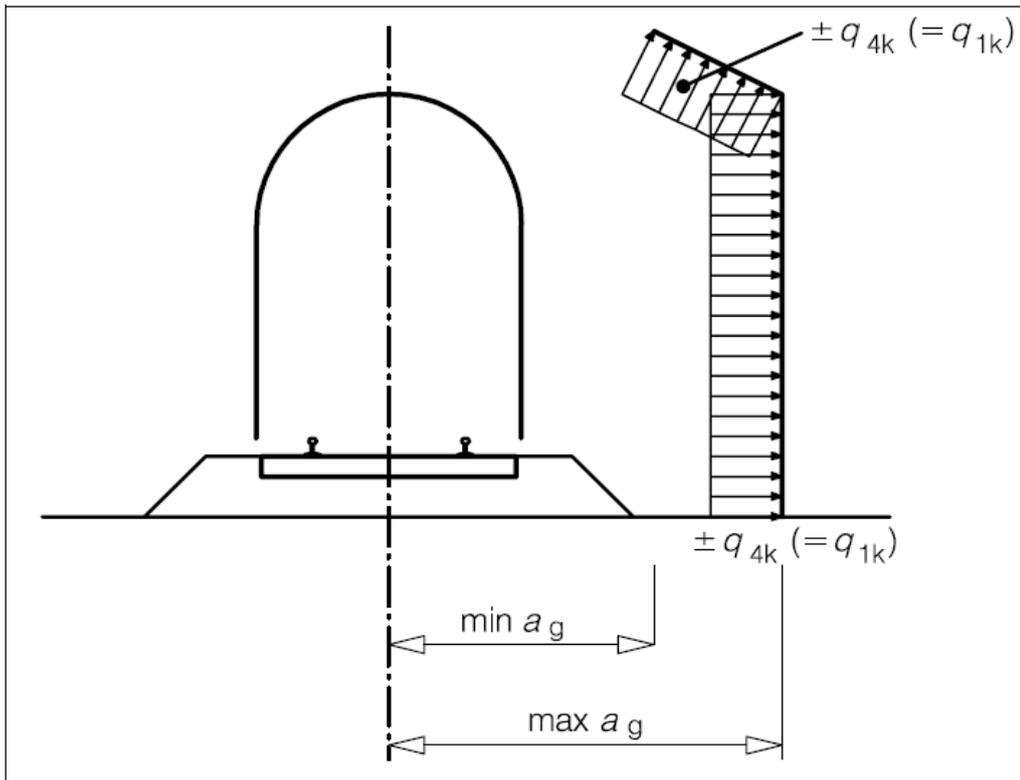


Fig. 1.4.6.2 - Valori caratteristici delle azioni  $q_{1k}$  per superfici verticali parallele al binario

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>30 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	30 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	30 di 165								

I valori caratteristici dell'azione  $\pm q_{4k}$ , sono forniti in Fig. 1.4.6.5 e si applicano ortogonalmente alla superficie considerata. Le azioni sono determinate adottando una distanza fittizia dal binario pari a:

$$a'_g = 0.6 \min a_g + 0.4 \max a_g$$

$$V=180 \text{ Km/h}$$

A tali valori di  $a_g'$  corrispondono i seguenti valori dell'azione  $q_{1k}$  prodotta dal passaggio del convoglio, calcolata secondo quanto riportato nella relazione del tipologico con velocità  $V = 180 \text{ km/h}$  e con riferimento a treni con forme aerodinamiche sfavorevoli:

$$P_{S200} = 0,25 \text{ kN/m}^2 \quad \rightarrow \quad \text{Pressione aerodinamica dovuta al passaggio dei convogli}$$

Pertanto, per le verifiche, il valore della pressione uniforme del vento agente sarà:

$$P = P_{\text{VENTO}} + P_{S180} = 1,30 + 0,25 = 1,55 \text{ kN/mq}$$

La pressione del vento si considera agente su un metro lineare di barriera antirumore. Si assume un'altezza complessiva per la barriera pari a 7.2 m.

$$V_{\text{VENTO}} = 1,55 \cdot 7,2 = 11,16 \text{ kN/m}$$

$$M_{\text{VENTO}} = 11,16 \cdot 3,6 = 40,2 \text{ kNm/m}$$

$$N_{\text{VENTO}} = 11,16 \cdot \text{tg} 12^\circ = 2,40 \text{ kN/m}$$

## 7.6 AZIONE DEL SOVRACCARICO A TERGO DEL MURO

Per quanto attiene il sovraccarico di banchina a tergo del muro si applica un carico pari 5 KN/mq (folla compatta)

Per quanto attiene il sovraccarico ferroviario a tergo del muro si applica il peggiore tra il carico verticale dovuto al treno SW/2 pari a  $150 \cdot 1.0$  (RFI DTC INC CS SP IFS 001 A par. 4.2 ) e il carico verticale dovuto a treno LM71 pari a  $250/1.6 \cdot 1.1 \text{ kN/m}$  (Specifiche tecniche di interoperabilità) senza incremento dinamico uniformemente distribuito su una larghezza di 3.0 m fino a livello del piano di livellamento (NTC 08, par. 5.2.2.3.1.5).

In questo caso si applicherà il carico dovuto al treno LM71.

Pertanto avremo:

$$P = 250/1.6 \cdot 1.1/3.00 = 57.30 \text{ kN/mq}$$

## 7.7 CALCOLO INERZIA SISMICA SULLA BARRIERA

$$P_{\text{TOT}} = 51,58 \text{ KN/m}$$

$a_{\text{max}} = 0.265g$  – spettro di risposta orizzontale

$a_{\text{max}} = 0.109g$  – spettro di risposta verticale

$$FH = 51.58 \cdot 0.265 = 13.67 \text{ kN/m}$$

$$M = 13.67 \cdot (7.2/2) = 49.21 \text{ kNm/m}$$

$$FV = 51.58 \cdot 0.109 = \pm 5.63 \text{ kN/m}$$

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>31 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	31 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	31 di 165								

## 8 METODI DI CALCOLO DELLE AZIONI E DELLE VERIFICHE

Metodo di calcolo della spinta del terreno : Cuneo di tentativo  
 Metodo di calcolo della portanza del terreno : Brinch-Hansen  
 Normativa adottata per le verifiche locali : D.M. 14/01/2008 Norme Tecniche per le Costruzioni

Normativa adottata per il sisma: D.M. 14/01/2008 Norme tecniche per le costruzioni NTC 2008.

Localizzazione dell'opera: Caserta, Valle Di Maddaloni

Vita nominale dell'opera (Tab. 2.4.I): 75 anni

Classe d'uso (Tab. 2.4.II): 3

Parametri sismici calcolati per lo stato limite : SLV

Accelerazione relativa Ag/g massima attesa al suolo: 0.1871 g

Categoria del suolo di fondazione: C

Coefficiente di amplificazione stratigrafica: 1.42

Coefficiente di amplificazione topografica: 1.0

Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima per il sito (Beta s): 0.24

Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima per muri (Beta m): 0.24

Punto di applicazione della forza dinamica: stesso punto di quella statica

Effetto della componente verticale di accelerazione sismica trascurato.

### 8.1 DESCRIZIONE DELLA NORMATIVA SISMICA

In zona sismica per l'opera di sostegno viene condotta una analisi pseudostatica secondo quanto previsto dalla normativa vigente (NTC 2008 D.M. del 14/01/2008, paragrafo 7.11.6).

Nell'analisi pseudostatica, l'azione sismica è rappresentata da un insieme di forze statiche orizzontali e verticali, pari al prodotto delle forze di gravità moltiplicate per un coefficiente sismico.

I coefficienti sismici orizzontali e verticali, applicati a tutte le masse potenzialmente instabili, sono calcolati rispettivamente come:

$$k_h = \beta_m \cdot (a_{max}/g)$$

$$k_v = \pm 0.5 \cdot k_h$$

$$a_{max} = S_s \cdot S_T \cdot a_g$$

Dove:  $\beta_m$  è il coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito;

$a_{max}$  è l'accelerazione orizzontale massima attesa al sito;

$g$  è l'accelerazione di gravità;

$S_s$  è il coefficiente di amplificazione stratigrafica, in funzione dei terreni del sito;

$S_T$  è il coefficiente di amplificazione topografica, in funzione della forma del pendio;

$a_g$  è l'accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido.

I valori di  $\beta_m$  sono riportati nella normativa in Tab. 7.11.II, in funzione della categoria di sottosuolo e della accelerazione orizzontale massima  $a_g$ .

Il coefficiente  $S_s$  di amplificazione stratigrafica è funzione dei terreni del sito ed ha valore unitario sul terreno di riferimento; i valori minimi e massimi di  $S_s$  sono riportati nella normativa in Tab. 3.2.V.

Il coefficiente  $S_T$  di amplificazione topografica è maggiore di 1 per strutture su pendii con inclinazione maggiore di 15° e dislivello superiore a 30m, mentre è unitario negli altri casi; i valori massimi di  $S_T$  sono riportati nella normativa in Tab. 3.2.VI, in funzione della categoria topografica della superficie.

I coefficienti sismici sopra definiti sono considerati costanti lungo l'altezza del muro.

L'incremento di spinta dovuto al sisma può venire assunto agente nello stesso punto di quella statica, nel caso di muri di sostegno liberi di traslare o di ruotare intorno al piede, oppure a metà altezza dell'opera, negli altri casi.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>32 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	32 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	32 di 165								

La spinta totale di progetto  $E_d$  agente sull'opera di sostegno è data da:

$$E_d = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot (1 \pm k_v) \cdot K \cdot h^2 + E_{ws}$$

dove:  $\gamma$  è il peso specifico del terreno;  
 $K$  è il coefficiente di spinta del terreno;  
 $h$  è l'altezza del muro;  
 $E_{ws}$  è la spinta idrostatica;

Il coefficiente di spinta del terreno viene calcolato come nel caso statico ma con le seguenti modifiche\*:

- nel caso di terreno sotto falda, applicando una rotazione al profilo del muro e degli strati di terreno, secondo le espressioni

$$\tan \theta_A = \frac{\gamma}{\gamma - \gamma_w} \cdot \frac{k_h}{1 + k_v} \quad \text{e} \quad \tan \theta_B = \frac{\gamma}{\gamma - \gamma_w} \cdot \frac{k_h}{1 - k_v}$$

dove:  $\gamma$  è il peso specifico del terreno saturo;  
 $\gamma_w$  è il peso specifico dell'acqua;

- nel caso di terreno sopra falda, applicando una rotazione al profilo del muro e degli strati di terreno, secondo le espressioni

$$\tan \theta_A = \frac{k_h}{1 + k_v} \quad \text{e} \quad \tan \theta_B = \frac{k_h}{1 - k_v}$$

\*eccetto il metodo di Mononobe-Okabe, che include il sisma in modo nativo nella formulazione.

L'acqua interstiziale viene considerata non libera all'interno dello scheletro solido del terreno, trattando quindi quest'ultimo come un mezzo monofase. In presenza di acqua libera sulla faccia del muro viene aggiunta la sovrappressione (considerata agente nel caso peggiore, cioè da monte verso valle) dovuta all'effetto idrodinamico, secondo la relazione:

$$q(z) = \frac{7}{8} \cdot k_h \cdot \gamma_w \cdot \sqrt{h \cdot z}$$

dove:  $h$  è l'altezza totale della zona interessata dall'acqua libera;  
 $z$  è la distanza dal pelo libero dell'acqua;

## 8.2 DESCRIZIONE DEL METODO DI CALCOLO DELLE SPINTE

Il calcolo delle spinte basato sul "Metodo del cuneo di tentativo" (*Trial Wedge Method*), può essere considerato una generalizzazione della *teoria di Coulomb* (1776). Le equazioni derivano dall'equilibrio limite globale di diversi cunei di rottura di forma variabile a seconda delle condizioni di equilibrio al contorno. Esse dipendono dall'angolo di rottura delle superfici di scorrimento; la spinta si ottiene per tentativi facendo variare l'angolo di rottura fino a determinare quello critico che rende massima la spinta attiva o minima la spinta passiva sull'opera di sostegno.

Nel caso semplice di terrapieno omogeneo, dall'equilibrio globale limite del cuneo costruito sulla superficie di rottura, si scrive l'equazione di equilibrio in funzione dell'angolo di rottura  $\alpha$ . In questo modo l'unica incognita è la spinta del terreno, ed è possibile cercare l'angolo critico che rende massima tale spinta attiva.

In caso di presenza di falda, nell'equilibrio limite globale del cuneo di rottura viene considerata la sottospinta dell'acqua  $U$  sulla superficie di rottura e la spinta idrostatica  $P_w$  sul tratto di muro interessato; il peso di volume del cuneo è comprensivo del peso dell'acqua.

Si calcolano le componenti delle forze agenti lungo la superficie di rottura e lungo la sua normale. Dall'equilibrio delle forze normali alla superficie di scorrimento:

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>33 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	33 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	33 di 165								

$$N = [V - P_{ah} \tan \delta + W] \cos \alpha + [P_{ah} + P_w] \sin \alpha - U$$

dove  $P_{ah} \tan \delta = P_{av}$  e  $V = q * B$

Dall'equilibrio delle forze tangenziali alla superficie di scorrimento:

$$T = [V + W - P_{ah} \tan \delta] \sin \alpha - [P_{ah} + P_w] \cos \alpha$$

Sfruttando il criterio di rottura di Mohr-Coulomb,

$$T = N \tan \phi + c * L$$

sostituendo T ed N con quelle derivanti dalle equazioni di equilibrio e risolvendo rispetto all'unica incognita  $P_{ah}$  si ottiene la seguente equazione, dipendente da  $\alpha$ :

$$P_{ah} = \frac{(V + W) * (\cos \alpha \tan \phi - \sin \alpha) + P_w * (\cos \alpha + \sin \alpha \tan \phi) - U \tan \phi + c * L}{(\tan \delta \cos \alpha \tan \phi - \sin \alpha \tan \phi - \tan \delta \sin \alpha - \cos \alpha)}$$

Nel caso di un terrapieno formato da due strati di terreno generici, poiché i parametri meccanici possono cambiare nei due strati, potendo essere i due terreni di natura diversa, la superficie di rottura che ne deriva è spezzata, assume cioè valori dell'angolo di rottura  $\alpha_1$  ed  $\alpha_2$  che possono essere diversi nei due strati. Le spinte si ricavano sempre dall'equilibrio del cuneo mediante un'equazione di equilibrio limite. Nel caso di un terrapieno formato da un numero generico di strati il calcolo viene condotto come nelle soluzioni precedenti, ma nel quale viene aggiunto uno strato per ogni ciclo di calcolo.

Il metodo del cuneo di tentativo consente una grande generalità nell'attribuzione di sovraccarichi sul terrapieno, in quanto permette di considerare svariate tipologie di carico. Inoltre consente di considerare, nel caso di materiali coesivi, la fessurazione che può formarsi in superficie, dovuta all'incapacità di sopportare una trazione eccessiva nella parte superiore dello strato. L'altezza fessurata viene in questo caso calcolata come:

$$H = \frac{2 * c}{\gamma} * \tan \left( 45^\circ + \frac{\phi}{2} \right)$$

Il metodo del cuneo di tentativo può essere usato anche per il calcolo della spinta passiva.

### 8.3 DESCRIZIONE DEL METODO DI CALCOLO DELLA PORTANZA

La capacità portante viene valutata attraverso la formula di Brinch-Hansen, nel caso generale:

$$Q_{lim} = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q + \frac{1}{2} \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma$$

Nel caso di terreno eminentemente coesivo ( $\phi = 0$ ) tale relazione diventa:

$$Q_{lim} = (2 + \pi) \cdot c_u \cdot (1 + s'_c + d'_c - i'_c - b'_c - g'_c) + q$$

dove:

$\gamma$  = peso di volume dello strato di fondazione;

B = larghezza efficace della fondazione (depurata dell'eventuale eccentricità del carico  $B = B_f - 2e$ );

L = lunghezza efficace della fondazione (depurata dell'eventuale eccentricità del carico  $L = L_f - 2e$ );

c = coesione dello strato di fondazione;

$c_u$  = coesione non drenata dello strato di fondazione;

q = sovraccarico del terreno sovrastante il piano di fondazione;

$N_y, N_c, N_q$  = fattori di capacità portante;

$s_y, s_c, s_q$  = fattori di forma della fondazione;

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>34 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	34 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	34 di 165								

$d_y, d_c, d_q$  = fattori di profondità del piano di posa della fondazione.

$i_y, i_c, i_q$  = fattori di inclinazione del carico;

$b_y, b_c, b_q$  = fattori di inclinazione della base della fondazione;

$g_y, g_c, g_q$  = fattori di inclinazione del piano campagna;

Per la teoria di Brinch-Hansen i coefficienti sopra definiti assumono le espressioni che seguono:

$$N_c = (N_q - 1) \cdot ctg\phi; \quad N_q = tg^2\left(45^\circ + \frac{\phi}{2}\right) \cdot e^{(\pi \cdot tg\phi)}; \quad N_\gamma = 1.5 \cdot (N_q - 1) \cdot tg\phi$$

$$s_c = 1 + \frac{B}{L} \cdot \frac{N_q}{N_c}; \quad s'_c = 0.2 \cdot \frac{B}{L}; \quad s_q = 1 + \frac{B}{L} \cdot tg\phi; \quad s_\gamma = 1 - 0.4 \cdot \frac{B}{L}$$

$$d_c = 1 + 0.4 \cdot k; \quad d'_c = 0.4 \cdot k; \quad d_q = 1 + 2 \cdot k \cdot tg\phi \cdot (1 - \sin\phi)^2; \quad d_\gamma = 1$$

$$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_q - 1}; \quad i'_c = 0.5 - 0.5 \sqrt{1 - \frac{H}{B \cdot L \cdot c_a}}; \quad i_q = \left(1 - \frac{0.5 \cdot H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot ctg\phi}\right)^5;$$

$$i_\gamma = \left(1 - \frac{0.7 \cdot H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot ctg\phi}\right)^5 \quad (\text{se } \eta=0); \quad i_\gamma = \left(1 - \frac{(0.7 - \eta^\circ / 45^\circ) \cdot H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot ctg\phi}\right)^5 \quad (\text{se } \eta>0)$$

$$g_c = 1 - \frac{\beta^\circ}{147^\circ}; \quad g'_c = \frac{\beta^\circ}{147^\circ}; \quad g_q = (1 - 0.5 \cdot tg\beta)^5; \quad g_\gamma = g_q$$

$$b_c = 1 - \frac{\eta^\circ}{147^\circ}; \quad b'_c = \frac{\eta^\circ}{147^\circ}; \quad b_q = e^{(-2 \cdot \eta \cdot tg\phi)}; \quad b_\gamma = e^{(-2.7 \cdot \eta \cdot tg\phi)}$$

$$\text{dove: } k = \frac{D}{B_f} \quad (\text{se } \frac{D}{B_f} \leq 1); \quad k = arctg\left(\frac{D}{B_f}\right) \quad (\text{se } \frac{D}{B_f} > 1)$$

nelle quali si sono considerati i seguenti dati:

$\phi$  = angolo di attrito dello strato di fondazione;

$c_a$  = aderenza alla base della fondazione;

$\eta$  = inclinazione del piano di posa della fondazione sull'orizzontale ( $\eta = 0$  se orizzontale);

$\beta$  = inclinazione del pendio;

H = componente orizzontale del carico trasmesso sul piano di posa della fondazione;

V = componente verticale del carico trasmesso sul piano di posa della fondazione;

D = profondità della fondazione.

\* in presenza di inclinazione dei carichi elevata, a favore di sicurezza, non sono stati usati i coeff.  $s_i$  insieme a  $i_i$ .

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>35 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	35 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	35 di 165								

## 9 COMBINAZIONI DI CARICO

Le combinazioni di carico prese in considerazione nelle verifiche sono state definite in base a quanto prescritto dalle NTC-2008 al par.2.5.3:

Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots;$$

Combinazione caratteristica rara, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili, da utilizzarsi nelle verifiche delle tensioni d'esercizio:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} \dots;$$

Combinazione caratteristica frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili, da utilizzarsi nelle verifiche a fessurazione:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} \dots;$$

Combinazione quasi permanente, impiegata per gli effetti a lungo termine, da utilizzarsi nelle verifiche a fessurazione:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} \dots;$$

Combinazione sismica, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza  $\gamma_F$ ,  $\gamma_M$  e  $\gamma_R$  (relativi alle resistenze dei pali soggetti a carichi assiali), nonché i coefficienti di combinazione  $\psi$  delle azioni sono dati dalle tabelle NTC2008 5.2.V, 5.2.VI, 6.2.II e 6.4.II che vengono riportate nel seguito.

L'analisi mira a garantire la sicurezza e le prestazioni attese attraverso il conseguimento dei seguenti requisiti:

- sicurezza nei confronti degli Stati Limite di Esercizio.
- sicurezza nei confronti degli Stati Limite Ultimi

Tali verifiche sono state effettuate applicando il primo approccio progettuale (Approccio 1) che prevede le due seguenti combinazioni di coefficienti:

- Combinazione 1: A1+M1+R1 (STR)
- Combinazione 2: A2+M2+R2 (GEO)

In particolare sono stati verificati i seguenti stati limiti ultimi:

### ❖ Verifica del muro di sostegno

SLU di tipo geotecnico (GEO) e di equilibrio di corpo rigido (EQU)

- stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno;
- scorrimento sul piano di posa;
- collasso per carico limite dell'insieme fondazione-terreno;
- ribaltamento.

SLU di tipo strutturale (STR)

- raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali;

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>36 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	36 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	36 di 165								

La verifica di stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno deve essere effettuata secondo l'approccio 1:

- Combinazione 2: A2+M2+R2 (GEO).

Lo stato limite di ribaltamento non prevede la mobilitazione della resistenza del terreno di fondazione e deve essere trattato come uno stato limite di equilibrio come corpo rigido (EQU), utilizzando i coefficienti parziali sulle azioni della tabella 2.6.I e adoperando coefficienti parziali del gruppo (M2) per il calcolo delle spinte.

Le rimanenti verifiche devono essere effettuate applicando il primo approccio progettuale (Approccio 1) che prevede le due seguenti combinazioni di coefficienti:

- Combinazione 1: A1+M1+R1 (STR)
- Combinazione 2: A2+M2+R2 (GEO)

**Tabella 5.2.V – Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU, eccezionali e sismica**

		Coefficiente	EQU <sup>(1)</sup>	A1 STR	A2 GEO	Combinazione eccezionale	Combinazione Sismica
Carichi permanenti	favorevoli	$\gamma_{G1}$	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00	1,00	1,00
Carichi permanenti non strutturali <sup>(2)</sup>	favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	1,00
Ballast <sup>(3)</sup>	favorevoli	$\gamma_B$	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	1,00
Carichi variabili da traffico <sup>(4)</sup>	favorevoli	$\gamma_Q$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,45	1,45	1,25	0,20 <sup>(5)</sup>	0,20 <sup>(5)</sup>
Carichi variabili	favorevoli	$\gamma_{Qi}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	0,00
Precompressione	favorevole	$\gamma_P$	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
	sfavorevole		1,00 <sup>(6)</sup>	1,00 <sup>(7)</sup>	1,00	1,00	1,00

<sup>(1)</sup> Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO.

<sup>(2)</sup> Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

<sup>(3)</sup> Quando si prevedano variazioni significative del carico dovuto al ballast, se ne dovrà tener conto esplicitamente nelle verifiche.

<sup>(4)</sup> Le componenti delle azioni da traffico sono introdotte in combinazione considerando uno dei gruppi di carico gr della Tab. 5.2.IV.

<sup>(5)</sup> Aliquota di carico da traffico da considerare.

<sup>(6)</sup> 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna

<sup>(7)</sup> 1,20 per effetti locali

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1N</td> <td style="text-align: center;">01 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">FV0120 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">37 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	37 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	37 di 165								

**Tabella 5.2.VI - Coefficienti di combinazione  $\psi$  delle azioni.**

Azioni		$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Azioni singole da traffico	Carico sul rilevato a tergo delle spalle	0,80	0,50	0,0
	Azioni aerodinamiche generate dal transito dei convogli	0,80	0,50	0,0
Gruppi di carico	gr <sub>1</sub>	0,80 <sup>(2)</sup>	0,80 <sup>(1)</sup>	0,0
	gr <sub>2</sub>	0,80 <sup>(2)</sup>	0,80 <sup>(1)</sup>	-
	gr <sub>3</sub>	0,80 <sup>(2)</sup>	0,80 <sup>(1)</sup>	0,0
	gr <sub>4</sub>	1,00	1,00 <sup>(1)</sup>	0,0
Azioni del vento	F <sub>wk</sub>	0,60	0,50	0,0
Azioni da neve	in fase di esecuzione	0,80	0,0	0,0
	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
Azioni termiche	T <sub>k</sub>	0,60	0,60	0,50

(1) 0,80 se è carico solo un binario, 0,60 se sono carichi due binari e 0,40 se sono carichi tre o più binari.

(2) Quando come azione di base venga assunta quella del vento, i coefficienti  $\psi_0$  relativi ai gruppi di carico delle azioni da traffico vanno assunti pari a 0,0.

**Tabella 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno**

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE $\gamma_M$	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	$\gamma_{\phi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	$c'_k$	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	$c_{uk}$	$\gamma_{cu}$	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	$\gamma$	$\gamma_\gamma$	1,0	1,0

**Tabella 6.5.I - Coefficienti parziali  $\gamma_R$  per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO di muri di sostegno.**

VERIFICA	COEFFICIENTE PARZIALE (R1)	COEFFICIENTE PARZIALE (R2)	COEFFICIENTE PARZIALE (R3)
Capacità portante della fondazione	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,4$
Scorrimento	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,1$
Resistenza del terreno a valle	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,4$

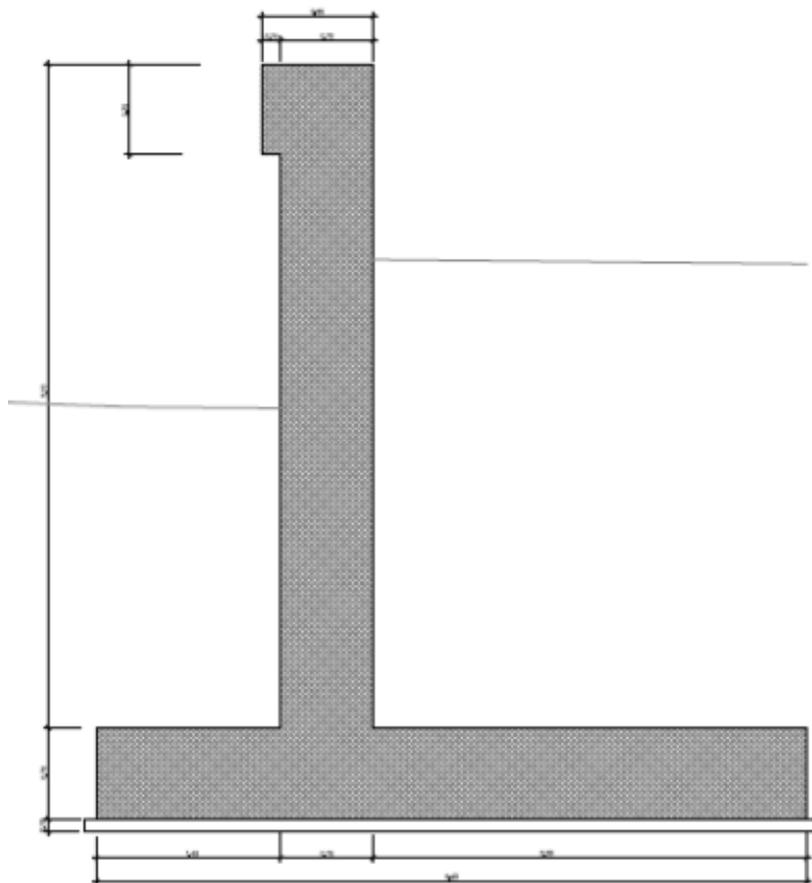
Si ottengono le seguenti combinazioni di carico per le verifiche:

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>38 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	38 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	38 di 165								

## 10 VERIFICA MURO TIPO A

Si effettua la verifica del muro tipo A1-A2-A3-A4 con installata in testa una barriera antirumore.

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica delle dimensioni del muro.



Poichè sopra i muri in esame è presente una barriera antirumore si effettuerà una verifica in fase statica considerando il vento agente sulla barriera ed una in fase sismica considerando l'inerzia sismica della barriera.

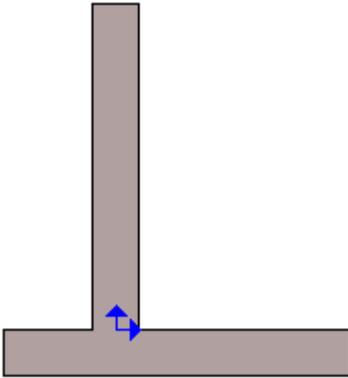
### 10.1 GEOMETRIA DEL MURO

La descrizione della geometria del muro si avvale di una duplice rappresentazione, una schematica, tramite la sezione trasversale, e l'altra in forma analitica tramite le dimensioni principali degli elementi costituenti.

#### 10.1.1 SISTEMA DI RIFERIMENTO

Nella seguente rappresentazione schematica viene rappresentata la posizione e l'orientamento del sistema di riferimento rispetto ai vertici principali della sagoma del muro.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>39 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	39 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	39 di 165								



Sistema di riferimento adottato per le coordinate:

Ascisse X (esprese in centimetri) positive verso destra

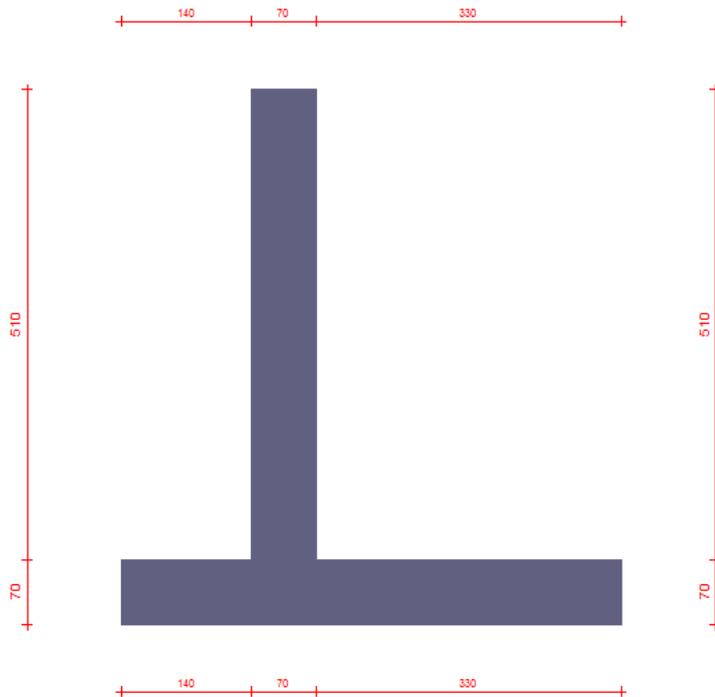
Ordinate Y (esprese in centimetri) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da sinistra verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dal basso verso l'alto

Tutti i valori in output sono riferiti ad 1 centimetro di muro.

### 10.1.2 RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE



   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>40 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	40 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	40 di 165								

### 10.1.3 RAPPRESENTAZIONE ANALITICA

Il muro viene convenzionalmente suddiviso in blocchi principali ed eventuali accessori.

#### Ingombro globale

Larghezza totale del muro	: 540 cm
Altezza totale del muro	: 580 cm
Peso specifico del muro	: 2500 daN/m <sup>3</sup>
Peso specifico delle falde	: 1000 daN/m <sup>3</sup>

#### Paramento

Base inf.	: 70 cm
Base sup.	: 70 cm
Altezza	: 510 cm
Disassamento	: 0 cm

#### Mensola sinistra in fondazione

Larghezza	: 140 cm
Alt.interna	: 70 cm
Alt.esterna	: 70 cm
Disassamento	: 0 cm

#### Zoccolo centrale in fondazione

Larghezza	: 70 cm
Altezza a sx	: 70 cm
Altezza a dx	: 70 cm
Sfalsamento	: 0 cm

#### Mensola destra in fondazione

Larghezza	: 330 cm
Alt.interna	: 70 cm
Alt.esterna	: 70 cm
Disassamento	: 0 cm

## 10.2 CARATTERISTICHE DEI TERRENI

Significato dei simboli e unità di misura:

Gsat: Peso specifico saturo del terreno, utilizzato nelle zone immerse (daN/m<sup>3</sup>)

Gnat: Peso specifico naturale del terreno, utilizzato nelle zone non immerse (daN/m<sup>3</sup>)

Fi: Angolo di attrito interno del terreno (deg)

C': Coesione drenata del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

Cnd: Coesione non drenata del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

Delta: Angolo di attrito all'interfaccia terreno/paramento (deg)

Al: Adesione della coesione all'interfaccia terreno/cls (-)

OCR: Coefficiente di sovraconsolidazione del terreno (-)

Ko: Coefficiente di spinta a riposo del terreno (-)

E: Modulo elastico longitudinale del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

G: Modulo elastico tangenziale del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

Perm: Permeabilità del terreno (cm/sec)

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>41 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	41 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	41 di 165								

### FASE STATICA

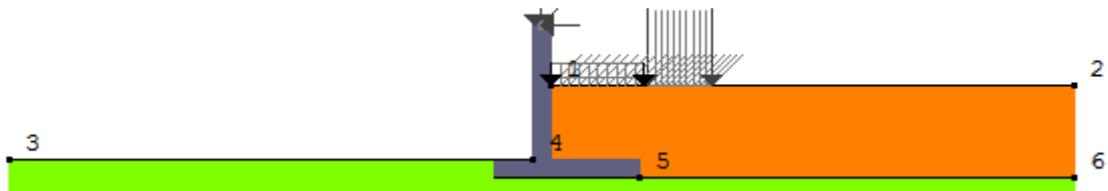
N	Denominazione	Gsat	Gnat	Fi	C'	Cnd	Delta	Al	OCR	Ko	E	G	Perm
1	riempimento	2000	2000	38.00	0.000	0.000	0.60	0.00	1.00	0.38	200	80	0.00E+00
2	fondazione	1750	1750	26.00	0.000	0.000	0.00	0.00	1.00	0.56	200	80	0.00E+00

### FASE SISMICA

N	Denominazione	Gsat	Gnat	Fi	C'	Cnd	Delta	Al	OCR	Ko	E	G	Perm
1	riempimento	2000	2000	38.00	0.000	0.000	0.00	0.00	1.00	0.38	200	80	0.00E+00
2	fondazione	1750	1750	26.00	0.000	0.000	0.00	0.00	1.00	0.56	200	80	0.00E+00

### 10.2.1 GEOMETRIA DEGLI STRATI

Vengono mostrate in forma tabellare le sequenze di punti che costituiscono le poligoni di separazione degli strati di terreno.



Strato n.1, materiale sottostante: riempimento

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	1	35	284
2	2	2000	284

Strato n.2, materiale sottostante: fondazione

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	3	-2000	0
2	4	-35	0

Strato n.3, materiale sottostante: fondazione

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	5	365	-70
2	6	2000	-70

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>42 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	42 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	42 di 165								

Strato n.4, materiale sottostante: fondazione  
Stratigrafia adattata al profilo del muro.

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	-	-175	-70
2	-	-35	-70
3	-	35	-70
4	5	365	-70

## 10.3 ANALISI IN FASE STATICA

### 10.3.1 GEOMETRIA DEI CARICHI

Le coordinate e le componenti dei carichi stampate in questo paragrafo sono riferite al sistema di riferimento relativo alla sezione trasversale, dove gli assi X e Y locali coincidono rispettivamente con gli assi X e Z globali. L'asse Y globale si sviluppa nella profondità del muro. Tutte le tipologie di carico, esclusa quella puntuale, hanno componenti e coordinate diverse da zero solo lungo gli assi locali X e Y. Nel caso di carichi puntuali viene indicata anche la posizione in profondità (P), riferita rispetto alla sezione trasversale iniziale dell'intervento e quindi lungo l'asse Y globale.

Carico n.1 : Peso barriera antirumore + Componente verticale del vento

Tipo di carico: concentrato

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 0 cm

Y (asse Z globale): 510 cm

Condizione: Permanenti

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: -53.98 daN/cm

Condizione: Variabili

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

Carico n.2 : Vento su barriera antirumore

Tipo di carico: coppia

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 0 cm

Y (asse Z globale): 510 cm

Condizione: Permanenti

Valore: 4020.00 daN cm/cm

Condizione: Variabili

Valore: 0.00 daN cm/cm

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>43 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	43 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	43 di 165								

Carico n.3 : Vento su barriera antirumore

Tipo di carico: concentrato

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 0 cm

Y (asse Z globale): 510 cm

Condizione: Permanenti

Componente Fx: -11.16 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

Condizione: Variabili

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

Carico n.4 : Treno LM71

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 400 cm

Y (asse Z globale): 284 cm

Ampiezza: 240 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: 0.00 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: 0.00 daN/cm<sup>2</sup>

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.57 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.57 daN/cm<sup>2</sup>

Carico n.5 : Permanente Pavimentazione + Variabile folla compatta

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 35 cm

Y (asse Z globale): 284 cm

Ampiezza: 350 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: -0.16 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.16 daN/cm<sup>2</sup>

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.05 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.05 daN/cm<sup>2</sup>

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>44 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	44 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	44 di 165								

### 10.3.2 RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO

Vengono riportate le combinazioni di calcolo ed il riepilogo delle azioni risultanti agenti sul muro per le verifiche geotecniche.

### 10.3.3 COMBINAZIONI DI CALCOLO

La seguente tabella mostra i coefficienti moltiplicatori delle azioni utilizzati nelle combinazioni ed i relativi gruppi di coefficienti di sicurezza parziale, definiti nella normativa.

Per i gruppi An l'indice n fa riferimento alle tabelle delle azioni, dove A1, A2 e A3 indicano rispettivamente il gruppo STR, il gruppo GEO ed il gruppo EQU della tabella 6.2.I (paragrafo 6.2.3.1.1), A4 indica il gruppo UPL (Sollevamento) della tabella 6.2.III (paragrafo 6.2.3.2), A5 indica il gruppo HYD (Sifonamento) della tabella 6.2.IV (paragrafo 6.2.3.3).

Per il gruppo Mn l'indice n fa riferimento alla tabella 6.2.II (par.6.2.3.1.2).

Per il gruppo Rn l'indice n fa riferimento alle tabelle 6.4.I (par.6.4.2.1) e 6.4.II (par.6.4.3.1).

Con l'indice stampato n uguale a 0 (A0, M0 e R0), si intendono le situazioni in cui non sono definiti dei gruppi specifici da parte della normativa (cfr. par.7.11.1) ed i coefficienti moltiplicatori sono da intendersi implicitamente unitari.

Famiglia	A	M	R	Indice	Nome	Perm.	Variabili	Sisma H	Sisma V
EQU	A3	M2	R0	1	EQU-1	0.9	1.5	0	0
EQU	A3	M2	R0	2	EQU-2	1.1	1.5	0	0
STR	A1	M1	R1	1	STR-1	1	0	0	0
STR	A1	M1	R1	2	STR-2	1	1.5	0	0
STR	A1	M1	R1	3	STR-3	1.3	0	0	0
STR	A1	M1	R1	4	STR-4	1.3	1.5	0	0
GEO	A2	M2	R2	1	GEO-1	1	0	0	0
GEO	A2	M2	R2	2	GEO-2	1	1.3	0	0
SLE	A0	M0	R0	1	SLE-1	1	0	0	0
SLE	A0	M0	R0	2	SLE-2	1	0.3	0	0

### 10.3.4 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	106	0	-165.38
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	142	0	-168.7
Spinta del terreno a monte	365	48	-114.07	-0.96
Spinta del terreno a valle	0	-47	8.27	0
Carichi applicati al muro	0	510	-10.04	-48.51
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-72.27

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>45 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	45 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	45 di 165								

### 10.3.5 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	106	0	-202.13
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	142	0	-206.18
Spinta del terreno a monte	365	48	-122.03	-1.02
Spinta del terreno a valle	0	-47	10.1	0
Carichi applicati al muro	0	510	-12.28	-59.29
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-82.83

### 10.3.6 COMBINAZIONE DI CARICO STR-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	106	0	-183.75
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	142	0	-187.44
Spinta del terreno a monte	365	48	-31.24	-0.33
Spinta del terreno a valle	0	-47	10.98	0
Carichi applicati al muro	0	510	-11.16	-53.9
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-52.8

### 10.3.7 COMBINAZIONE DI CARICO STR-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	106	0	-183.75
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	142	0	-187.44
Spinta del terreno a monte	365	48	-89.97	-0.94
Spinta del terreno a valle	0	-47	10.98	0
Carichi applicati al muro	0	510	-11.16	-53.9
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-77.55

### 10.3.8 COMBINAZIONE DI CARICO STR-3

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	106	0	-238.88
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	142	0	-243.67
Spinta del terreno a monte	365	48	-40.61	-0.43

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>46 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	46 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	46 di 165								

Spinta del terreno a valle	0	-47	14.27	0
Carichi applicati al muro	0	510	-14.51	-70.07
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-68.64

### 10.3.9 COMBINAZIONE DI CARICO STR-4

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	106	0	-238.88
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	142	0	-243.67
Spinta del terreno a monte	365	48	-99.26	-1.04
Spinta del terreno a valle	0	-47	14.27	0
Carichi applicati al muro	0	510	-14.51	-70.07
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-93.39

### 10.3.10 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	106	0	-183.75
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	142	0	-187.44
Spinta del terreno a monte	365	48	-40.11	-0.34
Spinta del terreno a valle	0	-47	9.19	0
Carichi applicati al muro	0	510	-11.16	-53.9
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-52.8

### 10.3.11 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	106	0	-183.75
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	142	0	-187.44
Spinta del terreno a monte	365	48	-107.62	-0.9
Spinta del terreno a valle	0	-47	9.19	0
Carichi applicati al muro	0	510	-11.16	-53.9
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-74.25

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>47 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	47 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	47 di 165								

### 10.3.12 VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE

### 10.3.13 TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO

Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio	: 0
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	: 18.1 cm (comb. GEO-2)
Momento rispetto al baricentro della fondazione	: 9070 daN cm (comb. GEO-2)
Larghezza reagente minima in fondazione	: 540 cm (comb. STR-1)
Tensione max sul terreno allo spigolo di valle	: 1.35 daN/cm <sup>2</sup> (comb. STR-4)
Tensione max sul terreno allo spigolo di monte	: 1.09 daN/cm <sup>2</sup> (comb. STR-3)

### 10.3.14 VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: GEO-2	
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)	
Moltiplicatore spinta passiva per traslazione	: 0
Coefficiente di attrito caratteristico terreno-fondazione	: 0.49
Coefficiente di attrito di progetto terreno-fondazione	: 0.39
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	: 500 daN
Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione	: 0 daN
Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione	: 119 daN
Coefficiente limite verifica alla traslazione	: 1
Coefficiente di sicurezza alla traslazione	: 1.64

### 10.3.15 VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: EQU-1	
Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento	: 0
Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle	: 16562 daN cm
Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle	: -130046 daN cm
Coefficiente limite verifica al ribaltamento	: 1
Coefficiente di sicurezza al ribaltamento	: 7.85

### 10.3.16 VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: GEO-1	
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)	
Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno	: 0
Inclinazione media del pendio circostante la fondazione	: 0 °
Profondità del piano di posa	: 70 cm
Sovraccarico agente sul piano di posa	: 0.123 daN/cm <sup>2</sup>
Angolo di attrito di progetto del suolo di fondazione	: 21.3 °
Peso specifico di progetto del suolo di fondazione	: 0.00175 daN/cm <sup>3</sup>
Inclinazione della risultante rispetto alla normale	: 6.1 °
Base efficace	: 525 cm
Carico tangenziale al piano di posa	: 51.3 daN/cm
Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.)	: 478.2 daN/cm
Carico ultimo della fondazione	: 510.8 daN/cm
Lunghezza Fondazione per verifica carico limite	: 100 cm
Coefficiente limite verifica al carico limite	: 1
Coefficiente di sicurezza al carico limite	: 1.07

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>48 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	48 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	48 di 165								

Tabella dei coefficienti di capacità portante

Coefficienti	Coesione	Sovraccarico	Attrito
Coefficienti di capacità portante	$N_c = 16$	$N_q = 7$	$N_g = 4$
Coefficienti di forma	$s_c = 3.38$	$s_q = 3.05$	$s_g = -1.1$
Coefficienti di profondità	$d_c = 1.05$	$d_q = 1.04$	$d_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del carico	$i_c = 1$	$i_q = 1$	$i_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del piano di posa della fondazione	$b_c = 1$	$b_q = 1$	$b_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del pendio	$g_c = 1$	$g_q = 1$	$g_g = 1$

### 10.3.17 PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA

Metodo di calcolo: D.M. 14-01-2008 Norme Tecniche per le Costruzioni

Rck (resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo)	: 400 daN/cm <sup>2</sup>
Modulo elastico longitudinale Ec	: 336428 daN/cm <sup>2</sup>
Rapporto Ea/Ec per calcolo tensioni in esercizio	: 15
Rapporto Ea/Ec per calcolo ampiezza fessure	: 15
Fyk (tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio)	: 4500 daN/cm <sup>2</sup>
Fattore parziale di sicurezza dell'acciaio	: 1.15
Fattore parziale di sicurezza del calcestruzzo	: 1.5
Coefficiente Beta2 per calcolo ampiezza fessure	: 0.5
Riduzione della tau di aderenza per cattiva aderenza	: 0.7
fct,eff/fctm per calcolo ampiezza fessure	: 1
Limite sigmac/fck	: 0.45
Limite sigmaf/fyk	: 0.8
Ampiezza limite delle fessure	: 0.2 mm
Coefficiente Beta per punzonamento pali sul bordo	: 1.4
Coefficiente Beta per punzonamento pali interni	: 1.15

### 10.3.18 SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI

Tutte le verifiche sono riferite su sezioni di profondità nominale di un metro.

Significato dei simboli:

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

$A_s$ : area efficace dello strato superiore per metro

$C_s$ : copriferro medio dello strato superiore

$A_i$ : area efficace dello strato inferiore per metro

$C_i$ : copriferro medio dello strato inferiore

$v_{mi}$ : soddisfacimento delle percentuali minime di armatura

$c_{res}$ : combinazione di carico critica per la verifica di resistenza in pressoflessione retta

$M_d$ : momento di calcolo

$N_d$ : sforzo normale di calcolo

$M_u$ : momento ultimo

$N_u$ : sforzo normale ultimo



   <b>PIZZAROTTI</b> <small>FONDATA NEL 1961</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>50 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	50 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	50 di 165								

0	0	70	SLE-2	1262094	-14347	941	-26	ok	SLE-2	1262094	-14347	-	-	ok
0	50	70	SLE-2	1077962	-13462	770	-23	ok	SLE-2	1077962	-13462	-	-	ok
0	100	70	SLE-2	938514	-12579	647	-20	ok	SLE-2	938514	-12579	-	-	ok
0	150	70	SLE-2	834187	-11697	561	-17	ok	SLE-2	834187	-11697	-	-	ok
0	200	70	SLE-2	755418	-10818	502	-16	ok	SLE-2	755418	-10818	-	-	ok
0	250	70	SLE-2	692645	-9940	459	-14	ok	SLE-2	692645	-9940	-	-	ok
0	300	70	SLE-1	636360	-9065	424	-13	ok	SLE-1	636360	-9065	-	-	ok
0	350	70	SLE-1	580560	-8190	389	-12	ok	SLE-1	580560	-8190	-	-	ok
0	400	70	SLE-1	524760	-7315	354	-11	ok	SLE-1	524760	-7315	-	-	ok
0	450	70	SLE-1	468960	-6440	319	-10	ok	SLE-1	468960	-6440	-	-	ok

X	Y	H	c <sub>t</sub>	VSd	VRdc	VRdmax	VRds	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
0	0	70	STR-4	-5835	27617	-	-	ok
0	50	70	STR-4	-4427	27460	-	-	ok
0	100	70	STR-4	-3291	27303	-	-	ok
0	150	70	STR-4	-2427	27146	-	-	ok
0	200	70	STR-4	-1834	26990	-	-	ok
0	250	70	STR-4	-1514	26834	-	-	ok
0	300	70	STR-4	-1451	26678	-	-	ok
0	350	70	STR-4	-1451	26522	-	-	ok
0	400	70	STR-4	-1451	26367	-	-	ok
0	450	70	STR-4	-1451	26211	-	-	ok

Mensola di fondazione a valle (mensola sinistra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	v <sub>ml</sub>	C <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	C.S.	V <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
-125	-35	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	139103	0	3788323	0	27.2	ok
-75	-35	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	551739	0	3788323	0	6.87	ok
-35	-35	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	1074080	0	3788323	0	3.53	ok

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	v <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	v <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
-125	-35	70	SLE-2	97918	0	106	-2	ok	SLE-2	97918	0	-	-	ok
-75	-35	70	SLE-2	389589	0	421	-8	ok	SLE-2	389589	0	-	-	ok
-35	-35	70	SLE-2	760326	0	822	-15	ok	SLE-2	760326	0	-	-	ok

X	Y	H	c <sub>t</sub>	VSd	VRdc	VRdmax	VRds	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
-125	-35	70	STR-4	5541	25067	-	-	ok
-75	-35	70	STR-4	10941	25067	-	-	ok
-35	-35	70	STR-4	15161	25067	-	-	ok

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>51 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	51 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	51 di 165								

Mensola di fondazione a monte (mensola destra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	V <sub>ml</sub>	C <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	c.s.	V <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
35	-35	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	GEO-2	-844339	-3835	-4403015	-20000	5.21	ok
85	-35	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	GEO-2	-655758	-3835	-4614938	-26991	7.04	ok
135	-35	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	GEO-2	-475856	-3835	-5020267	-40461	10.5	ok
185	-35	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	GEO-2	-313272	-3835	-5992201	-73359	19.1	ok
235	-35	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	GEO-2	-176648	-3835	-9697522	-210540	54.9	ok
285	-35	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	GEO-2	-74621	-3835	-14345722	-737283	192	ok
335	-35	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	GEO-2	-15833	-3835	-5243280	-1270053	331	ok

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	V <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	V <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
35	-35	70	SLE-2	-350497	-1527	333	-7	ok	SLE-2	-350497	-1527	-	-	ok
85	-35	70	SLE-2	-269900	-1527	246	-6	ok	SLE-2	-269900	-1527	-	-	ok
135	-35	70	SLE-2	-194433	-1527	165	-4	ok	SLE-2	-194433	-1527	-	-	ok
185	-35	70	SLE-2	-127223	-1527	93	-3	ok	SLE-2	-127223	-1527	-	-	ok
235	-35	70	SLE-2	-71395	-1527	34	-1	ok	SLE-2	-71395	-1527	-	-	ok
285	-35	70	SLE-2	-30078	-1527	2	-1	ok	SLE-2	-30078	-1527	-	-	ok
335	-35	70	SLE-2	-6397	-1527	0	0	ok	SLE-2	-6397	-1527	-	-	ok

X	Y	H	C <sub>t</sub>	V <sub>Sd</sub>	V <sub>Rdc</sub>	V <sub>Rdmax</sub>	V <sub>Rds</sub>	V <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
35	-35	70	GEO-2	-3801	25591	-	-	ok
85	-35	70	GEO-2	-3714	25591	-	-	ok
135	-35	70	GEO-2	-3454	25591	-	-	ok
185	-35	70	GEO-2	-3021	25591	-	-	ok
235	-35	70	GEO-2	-2415	25591	-	-	ok
285	-35	70	GEO-2	-1637	25591	-	-	ok
335	-35	70	GEO-2	-686	25591	-	-	ok

## 10.4 ANALISI IN FASE SISMICA

### 10.4.1 GEOMETRIA DEI CARICHI

Le coordinate e le componenti dei carichi stampate in questo paragrafo sono riferite al sistema di riferimento relativo alla sezione trasversale, dove gli assi X e Y locali coincidono rispettivamente con gli assi X e Z globali. L'asse Y globale si sviluppa nella profondità del muro. Tutte le tipologie di carico, esclusa quella puntuale, hanno componenti e coordinate diverse da zero solo lungo gli assi locali X e Y. Nel caso di carichi puntuali viene indicata anche la posizione in profondità (P), riferita rispetto alla sezione trasversale iniziale dell'intervento e quindi lungo l'asse Y globale.

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>52 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	52 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	52 di 165								

Carico n.1 : Peso barriera antirumore + Componente verticale inerzia sismica barriera

Tipo di carico: concentrato

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 0 cm

Y (asse Z globale): 510 cm

Condizione: Permanenti

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: -57.21 daN/cm

Condizione: Variabili

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

Carico n.2 : Inerzia sismica barriera antirumore

Tipo di carico: coppia

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 0 cm

Y (asse Z globale): 510 cm

Condizione: Permanenti

Valore: 4921.00 daN cm/cm

Condizione: Variabili

Valore: 0.00 daN cm/cm

Carico n.3 : Inerzia sismica barriera antirumore

Tipo di carico: concentrato

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 0 cm

Y (asse Z globale): 510 cm

Condizione: Permanenti

Componente Fx: -13.67 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

Condizione: Variabili

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

Carico n.4 : Treno LM71

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 400 cm

Y (asse Z globale): 284 cm

Ampiezza: 240 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: 0.00 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: 0.00 daN/cm<sup>2</sup>

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>53 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	53 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	53 di 165								

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.57 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.57 daN/cm<sup>2</sup>

Carico n.5 : Permanente Pavimentazione + Variabile folla compatta

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 35 cm

Y (asse Z globale): 284 cm

Ampiezza: 350 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: -0.16 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.16 daN/cm<sup>2</sup>

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.05 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.05 daN/cm<sup>2</sup>

#### 10.4.2 RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO

Vengono riportate le combinazioni di calcolo ed il riepilogo delle azioni risultanti agenti sul muro per le verifiche geotecniche.

#### 10.4.3 COMBINAZIONI DI CALCOLO

La seguente tabella mostra i coefficienti moltiplicatori delle azioni utilizzati nelle combinazioni ed i relativi gruppi di coefficienti di sicurezza parziale, definiti nella normativa.

Per i gruppi An l'indice n fa riferimento alle tabelle delle azioni, dove A1, A2 e A3 indicano rispettivamente il gruppo STR, il gruppo GEO ed il gruppo EQU della tabella 6.2.I (paragrafo 6.2.3.1.1), A4 indica il gruppo UPL (Sollevamento) della tabella 6.2.III (paragrafo 6.2.3.2), A5 indica il gruppo HYD (Sifonamento) della tabella 6.2.IV (paragrafo 6.2.3.3).

Per il gruppo Mn l'indice n fa riferimento alla tabella 6.2.II (par.6.2.3.1.2).

Per il gruppo Rn l'indice n fa riferimento alle tabelle 6.4.I (par.6.4.2.1) e 6.4.II (par.6.4.3.1).

Con l'indice stampato n uguale a 0 (A0, M0 e R0), si intendono le situazioni in cui non sono definiti dei gruppi specifici da parte della normativa (cfr. par.7.11.1) ed i coefficienti moltiplicatori sono da intendersi implicitamente unitari.

Famiglia	A	M	R	Indice	Nome	Perm.	Variabili	Sisma H	Sisma V
EQU	A3	M2	R0	1	EQU-1	0.9	1.5	0	0
EQU	A3	M2	R0	2	EQU-2	1.1	1.5	0	0
EQU	A0	M2	R0	3	EQU-3	1	0.3	1	0
STR	A1	M1	R1	1	STR-1	1	0	0	0
STR	A1	M1	R1	2	STR-2	1	1.5	0	0
STR	A1	M1	R1	3	STR-3	1.3	0	0	0
STR	A1	M1	R1	4	STR-4	1.3	1.5	0	0

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1N</td> <td style="text-align: center;">01 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">FV0120 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">54 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	54 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	54 di 165								

GEO	A2	M2	R2	1	GEO-1	1	0	0	0
GEO	A2	M2	R2	2	GEO-2	1	1.3	0	0
SIS	A0	M1	R1	1	SIS-1	1	0.3	1	0
SIS	A0	M2	R2	2	SIS-2	1	0.3	1	0
SLE	A0	M0	R0	1	SLE-1	1	0	0	0
SLE	A0	M0	R0	2	SLE-2	1	0.3	0	0

#### 10.4.4 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	106	0	-165.38
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	142	0	-168.7
Spinta del terreno a monte	0	48	-114.55	0
Spinta del terreno a valle	0	-47	8.27	0
Carichi applicati al muro	0	510	-12.3	-51.49
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-72.27

#### 10.4.5 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	106	0	-202.13
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	142	0	-206.18
Spinta del terreno a monte	0	48	-122.55	0
Spinta del terreno a valle	0	-47	10.1	0
Carichi applicati al muro	0	510	-15.04	-62.93
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-82.83

#### 10.4.6 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	106	0	-183.75
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	142	0	-187.44
Spinta del terreno a monte	0	48	-83.17	0
Spinta del terreno a valle	0	-47	9.19	0
Carichi applicati al muro	0	510	-28.87	-57.21
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-57.75
Forza di inerzia dovuta al muro	49	106	-48.82	0

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1N</td> <td style="text-align: center;">01 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">FV0120 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">55 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	55 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	55 di 165								

Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	200	142	-49.8	0
--	-----	-----	-------	---

#### 10.4.7 COMBINAZIONE DI CARICO STR-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	106	0	-183.75
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	142	0	-187.44
Spinta del terreno a monte	0	48	-31.41	0
Spinta del terreno a valle	0	-47	10.98	0
Carichi applicati al muro	0	510	-13.67	-57.21
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-52.8

#### 10.4.8 COMBINAZIONE DI CARICO STR-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	106	0	-183.75
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	142	0	-187.44
Spinta del terreno a monte	0	48	-90.39	0
Spinta del terreno a valle	0	-47	10.98	0
Carichi applicati al muro	0	510	-13.67	-57.21
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-77.55

#### 10.4.9 COMBINAZIONE DI CARICO STR-3

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	106	0	-238.88
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	142	0	-243.67
Spinta del terreno a monte	0	48	-40.83	0
Spinta del terreno a valle	0	-47	14.27	0
Carichi applicati al muro	0	510	-17.77	-74.37
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-68.64

#### 10.4.10 COMBINAZIONE DI CARICO STR-4

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	106	0	-238.88

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1N</td> <td style="text-align: center;">01 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">FV0120 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">56 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	56 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	56 di 165								

Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	142	0	-243.67
Spinta del terreno a monte	0	48	-99.72	0
Spinta del terreno a valle	0	-47	14.27	0
Carichi applicati al muro	0	510	-17.77	-74.37
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-93.39

#### 10.4.11 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	106	0	-183.75
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	142	0	-187.44
Spinta del terreno a monte	0	48	-40.31	0
Spinta del terreno a valle	0	-47	9.19	0
Carichi applicati al muro	0	510	-13.67	-57.21
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-52.8

#### 10.4.12 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	106	0	-183.75
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	142	0	-187.44
Spinta del terreno a monte	0	48	-108.08	0
Spinta del terreno a valle	0	-47	9.19	0
Carichi applicati al muro	0	510	-13.67	-57.21
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-74.25

#### 10.4.13 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	106	0	-183.75
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	142	0	-187.44
Spinta del terreno a monte	0	48	-48.85	0
Spinta del terreno a valle	0	-47	10.98	0
Carichi applicati al muro	0	510	-17.32	-57.21
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-57.75
Forza di inerzia dovuta al muro	49	106	-11.72	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	200	142	-11.95	0

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>57 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	57 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	57 di 165								

#### 10.4.14 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	106	0	-183.75
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	142	0	-187.44
Spinta del terreno a monte	0	48	-62.4	0
Spinta del terreno a valle	0	-47	9.19	0
Carichi applicati al muro	0	510	-17.32	-57.21
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-57.75
Forza di inerzia dovuta al muro	49	106	-11.72	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	200	142	-11.95	0

#### 10.4.15 VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE

##### 10.4.16 TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO

Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio	: 0
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	: 31 cm (comb. SIS-2)
Momento rispetto al baricentro della fondazione	: 15091 daN cm (comb. SIS-2)
Larghezza reagente minima in fondazione	: 540 cm (comb. STR-1)
Tensione max sul terreno allo spigolo di valle	: 1.43 daN/cm <sup>2</sup> (comb. STR-4)
Tensione max sul terreno allo spigolo di monte	: 1.02 daN/cm <sup>2</sup> (comb. STR-3)

##### 10.4.17 VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: GEO-2	
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)	
Moltiplicatore spinta passiva per traslazione	: 0
Coefficiente di attrito caratteristico terreno-fondazione	: 0.49
Coefficiente di attrito di progetto terreno-fondazione	: 0.39
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	: 503 daN
Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione	: 0 daN
Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione	: 122 daN
Coefficiente limite verifica alla traslazione	: 1
Coefficiente di sicurezza alla traslazione	: 1.61

##### 10.4.18 VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: EQU-3	
Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento	: 0
Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle	: 40611 daN cm
Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle	: -133080 daN cm
Coefficiente limite verifica al ribaltamento	: 1
Coefficiente di sicurezza al ribaltamento	: 3.28

##### 10.4.19 VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: GEO-2  
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)

   <b>PIZZAROTTI</b> <small>FONDATA NEL 1961</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>58 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	58 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	58 di 165								

Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno	: 0
Inclinazione media del pendio circostante la fondazione	: 0 °
Profondità del piano di posa	: 70 cm
Sovraccarico agente sul piano di posa	: 0.123 daN/cm <sup>2</sup>
Angolo di attrito di progetto del suolo di fondazione	: 21.3 °
Peso specifico di progetto del suolo di fondazione	: 0.00175 daN/cm <sup>3</sup>
Inclinazione della risultante rispetto alla normale	: 13.6 °
Base efficace	: 492 cm
Carico tangenziale al piano di posa	: 121.7 daN/cm
Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.)	: 502.7 daN/cm
Carico ultimo della fondazione	: 548.7 daN/cm
Lunghezza Fondazione per verifica carico limite	: 100 cm
Coefficiente limite verifica al carico limite	: 1
Coefficiente di sicurezza al carico limite	: 1.09

Tabella dei coefficienti di capacità portante

Coefficienti	Coesione	Sovraccarico	Attrito
Coefficienti di capacità portante	$N_c = 16$	$N_q = 7$	$N_g = 4$
Coefficienti di forma	$s_c = 1$	$s_q = 1$	$s_g = 1$
Coefficienti di profondità	$d_c = 1.05$	$d_q = 1.04$	$d_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del carico	$i_c = 0.45$	$i_q = 0.52$	$i_g = 0.39$
Coefficienti di inclinazione del piano di posa della fondazione	$b_c = 1$	$b_q = 1$	$b_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del pendio	$g_c = 1$	$g_q = 1$	$g_g = 1$

#### 10.4.20 PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA

Metodo di calcolo: D.M. 14-01-2008 Norme Tecniche per le Costruzioni

Rck (resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo)	: 400 daN/cm <sup>2</sup>
Modulo elastico longitudinale Ec	: 336428 daN/cm <sup>2</sup>
Rapporto Ea/Ec per calcolo tensioni in esercizio	: 15
Rapporto Ea/Ec per calcolo ampiezza fessure	: 15
Fyk (tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio)	: 4500 daN/cm <sup>2</sup>
Fattore parziale di sicurezza dell'acciaio	: 1.15
Fattore parziale di sicurezza del calcestruzzo	: 1.5
Coefficiente Beta <sub>2</sub> per calcolo ampiezza fessure	: 0.5
Riduzione della tau di aderenza per cattiva aderenza	: 0.7
f <sub>ct,eff</sub> /f <sub>ct,m</sub> per calcolo ampiezza fessure	: 1
Limite sigmac/fck	: 0.45
Limite sigmaf/fyk	: 0.8
Ampiezza limite delle fessure	: 0.2 mm
Coefficiente Beta per punzonamento pali sul bordo	: 1.4
Coefficiente Beta per punzonamento pali interni	: 1.15

#### 10.4.21 SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI

Tutte le verifiche sono riferite su sezioni di profondità nominale di un metro.

Significato dei simboli:

X: ascissa del baricentro della sezione

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>59 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	59 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	59 di 165								

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

$A_s$ : area efficace dello strato superiore per metro

$C_s$ : copriferro medio dello strato superiore

$A_i$ : area efficace dello strato inferiore per metro

$C_i$ : copriferro medio dello strato inferiore

$v_{mj}$ : soddisfacimento delle percentuali minime di armatura

$c_{res}$ : combinazione di carico critica per la verifica di resistenza in pressoflessione retta

$M_d$ : momento di calcolo

$N_d$ : sforzo normale di calcolo

$M_u$ : momento ultimo

$N_u$ : sforzo normale ultimo

c.s.: coefficiente di sicurezza

$v_{res}$ : soddisfacimento della resistenza alla pressoflessione retta

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

$c_{es}$ : combinazione di carico critica delle tensioni in esercizio in pressoflessione retta

$M_e$ : momento in esercizio

$N_e$ : sforzo normale in esercizio

$\sigma_f$ : trazione massima sull'armatura

$\sigma_c$ : compressione massima sul calcestruzzo

$v_{es}$ : soddisfacimento tensioni ammissibili a pressoflessione retta

$c_f$ : combinazione di carico critica per la verifica di fessurazione

$M_f$ : momento di calcolo per la verifica di fessurazione

$N_f$ : sforzo normale di calcolo per la verifica di fessurazione

$S_{rm}$ : interasse delle fessure

$W_k$ : ampiezza caratteristica delle fessure

$v_f$ : soddisfacimento verifica fessurazione

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

$c_t$ : combinazione di carico critica per la verifica a taglio

VSd: taglio di calcolo

VRdc: taglio resistente in assenza di armatura a taglio

VRdmax: taglio resistente massimo dell'elemento, limitato dalla rottura delle bielle compresse

VRds: taglio resistente in presenza di armatura a taglio

$v_t$ : soddisfacimento verifica taglio

Paramento (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	$A_s$	$C_s$	$A_i$	$C_i$	$v_{mj}$	$c_{res}$	$M_d$	$N_d$	$M_u$	$N_u$	c.s.	$v_{res}$
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		

## Fermata Valle di Maddaloni

Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di  
calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	60 di 165

0	0	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	1927115	-14646	4930704	-37473	2.56	ok
0	50	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	1634266	-13771	5093904	-42923	3.12	ok
0	100	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	1406523	-12896	5249097	-48127	3.73	ok
0	150	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	1230572	-12021	5380899	-52564	4.37	ok
0	200	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	1201424	-14490	5943204	-71678	4.95	ok
0	250	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	1102492	-13352	5956739	-72142	5.4	ok
0	300	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-3	1012921	-12215	5942793	-71664	5.87	ok
0	350	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-3	924066	-11077	5923743	-71011	6.41	ok
0	400	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-3	835211	-9940	5900779	-70225	7.07	ok
0	450	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-3	746356	-8802	5872559	-69259	7.87	ok

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	V <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	V <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
0	0	70	SLE-2	1482826	-14646	1168	-31	ok	SLE-2	1482826	-14646	-	-	ok
0	50	70	SLE-2	1285124	-13771	982	-27	ok	SLE-2	1285124	-13771	-	-	ok
0	100	70	SLE-2	1132404	-12896	844	-24	ok	SLE-2	1132404	-12896	-	-	ok
0	150	70	SLE-2	1015056	-12021	743	-21	ok	SLE-2	1015056	-12021	-	-	ok
0	200	70	SLE-2	923466	-11146	670	-19	ok	SLE-2	923466	-11146	-	-	ok
0	250	70	SLE-2	848024	-10271	615	-18	ok	SLE-2	848024	-10271	-	-	ok
0	300	70	SLE-1	779170	-9396	566	-16	ok	SLE-1	779170	-9396	-	-	ok
0	350	70	SLE-1	710820	-8521	518	-15	ok	SLE-1	710820	-8521	-	-	ok
0	400	70	SLE-1	642470	-7646	469	-13	ok	SLE-1	642470	-7646	-	-	ok
0	450	70	SLE-1	574120	-6771	421	-12	ok	SLE-1	574120	-6771	-	-	ok

X	Y	H	C <sub>t</sub>	V <sub>Sd</sub>	V <sub>Rdc</sub>	V <sub>Rdmax</sub>	V <sub>Rds</sub>	V <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
0	0	70	SIS-2	-6597	27069	-	-	ok
0	50	70	SIS-2	-5162	26950	-	-	ok
0	100	70	SIS-2	-3993	26830	-	-	ok
0	150	70	SIS-2	-3090	26710	-	-	ok
0	200	70	SIS-2	-2454	26591	-	-	ok
0	250	70	SIS-2	-2083	26471	-	-	ok
0	300	70	SIS-2	-1966	26351	-	-	ok
0	350	70	SIS-2	-1910	26232	-	-	ok
0	400	70	SIS-2	-1855	26112	-	-	ok
0	450	70	SIS-2	-1799	25993	-	-	ok

Mensola di fondazione a valle (mensola sinistra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	V <sub>ml</sub>	C <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	C.S.	V <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
-125	-35	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	149048	0	3788323	0	25.4	ok
-75	-35	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	589100	0	3788323	0	6.43	ok
-35	-35	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	1143516	0	3788323	0	3.31	ok

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>61 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	61 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	61 di 165								

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	V <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	V <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
-125	-35	70	SLE-2	105379	0	114	-2	ok	SLE-2	105379	0	-	-	ok
-75	-35	70	SLE-2	417642	0	452	-9	ok	SLE-2	417642	0	-	-	ok
-35	-35	70	SLE-2	812506	0	879	-17	ok	SLE-2	812506	0	-	-	ok

X	Y	H	c <sub>t</sub>	VSd	VRdc	VRdmax	VRds	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
-125	-35	70	STR-4	5926	25067	-	-	ok
-75	-35	70	STR-4	11640	25067	-	-	ok
-35	-35	70	STR-4	16058	25067	-	-	ok

Mensola di fondazione a monte (mensola destra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	V <sub>ml</sub>	C <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	C.S.	V <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
35	-35	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	-1101292	-2592	-4086363	-9618	3.71	ok
85	-35	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	-868785	-2536	-4163982	-12156	4.79	ok
135	-35	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	-637833	-2480	-4303725	-16736	6.75	ok
185	-35	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	-422813	-2425	-4595669	-26353	10.9	ok
235	-35	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	-238100	-2369	-5421629	-53938	22.8	ok
285	-35	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-1	-87968	-1830	-9221890	-191874	105	ok
335	-35	70	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	GEO-2	-17337	-3852	-5650562	-1255339	326	ok

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	V <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	V <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
35	-35	70	SLE-2	-503412	-1535	498	-10	ok	SLE-2	-503412	-1535	-	-	ok
85	-35	70	SLE-2	-393338	-1535	379	-8	ok	SLE-2	-393338	-1535	-	-	ok
135	-35	70	SLE-2	-286533	-1535	264	-6	ok	SLE-2	-286533	-1535	-	-	ok
185	-35	70	SLE-2	-188806	-1535	158	-4	ok	SLE-2	-188806	-1535	-	-	ok
235	-35	70	SLE-2	-105968	-1535	70	-2	ok	SLE-2	-105968	-1535	-	-	ok
285	-35	70	SLE-2	-43829	-1535	10	-1	ok	SLE-2	-43829	-1535	-	-	ok
335	-35	70	SLE-2	-8200	-1535	0	0	ok	SLE-2	-8200	-1535	-	-	ok

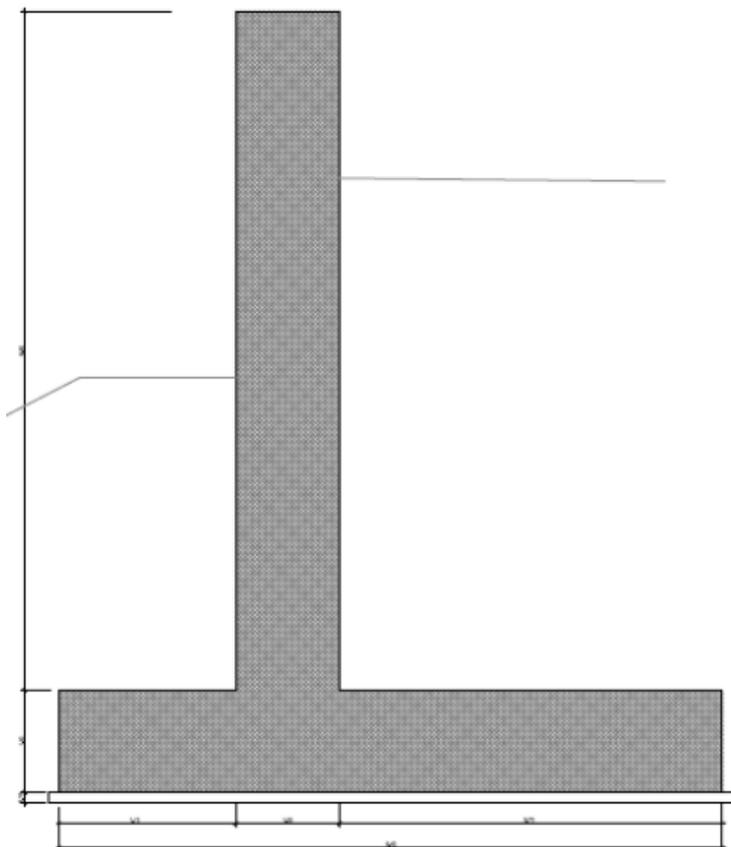
X	Y	H	c <sub>t</sub>	VSd	VRdc	VRdmax	VRds	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
35	-35	70	SIS-2	-4570	25421	-	-	ok
85	-35	70	SIS-2	-4683	25414	-	-	ok
135	-35	70	SIS-2	-4508	25406	-	-	ok
185	-35	70	SIS-2	-4045	25398	-	-	ok
235	-35	70	SIS-2	-3295	25391	-	-	ok
285	-35	70	SIS-2	-2258	25383	-	-	ok
335	-35	70	SIS-2	-933	25375	-	-	ok

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>62 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	62 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	62 di 165								

## 11 VERIFICA MURO TIPO B

Si effettua la verifica del muro tipo B con installata in testa una barriera antirumore.

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica delle dimensioni del muro.



Poichè sopra i muri in esame è presente una barriera antirumore si effettuerà una verifica in fase statica considerando il vento agente sulla barriera ed una in fase sismica considerando l'inerzia sismica della barriera.

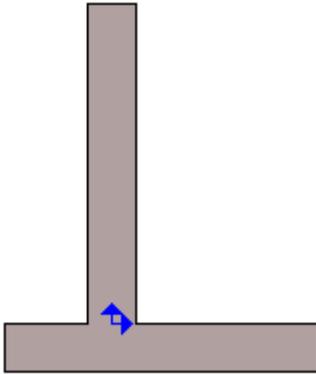
### 11.1 GEOMETRIA DEL MURO

La descrizione della geometria del muro si avvale di una duplice rappresentazione, una schematica, tramite la sezione trasversale, e l'altra in forma analitica tramite le dimensioni principali degli elementi costituenti.

#### 11.1.1 SISTEMA DI RIFERIMENTO

Nella seguente rappresentazione schematica viene rappresentata la posizione e l'orientamento del sistema di riferimento rispetto ai vertici principali della sagoma del muro.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>63 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	63 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	63 di 165								



Sistema di riferimento adottato per le coordinate:

Ascisse X (esprese in centimetri) positive verso destra

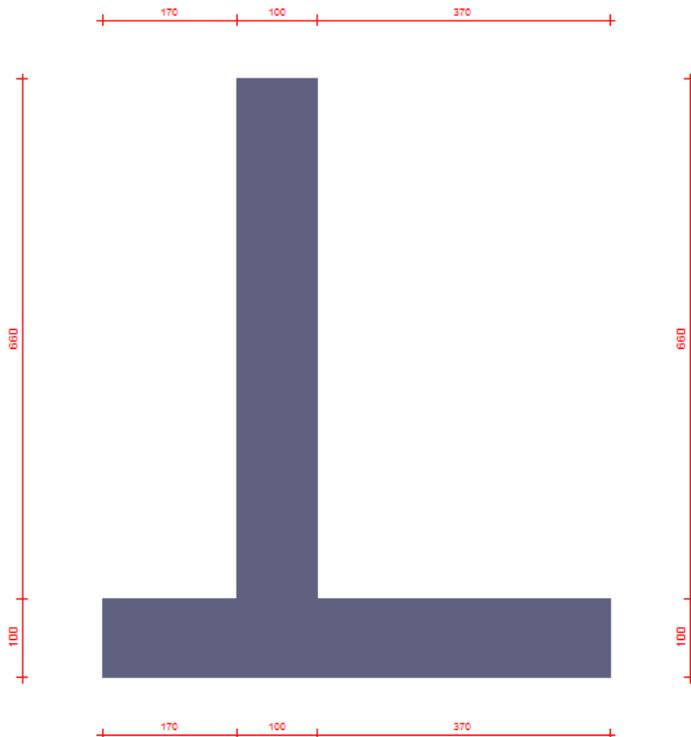
Ordinate Y (esprese in centimetri) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da sinistra verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dal basso verso l'alto

Tutti i valori in output sono riferiti ad 1 centimetro di muro.

### 11.1.2 RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE



  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>64 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	64 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	64 di 165								

### 11.1.3 RAPPRESENTAZIONE ANALITICA

Il muro viene convenzionalmente suddiviso in blocchi principali ed eventuali accessori.

#### Ingombro globale

Larghezza totale del muro	: 640 cm
Altezza totale del muro	: 760 cm
Peso specifico del muro	: 2500 daN/m <sup>3</sup>
Peso specifico delle falde	: 1000 daN/m <sup>3</sup>

#### Paramento

Base inf.	: 100 cm
Base sup.	: 100 cm
Altezza	: 660 cm
Disassamento	: 0 cm

#### Mensola sinistra in fondazione

Larghezza	: 170 cm
Alt.interna	: 100 cm
Alt.esterna	: 100 cm
Disassamento	: 0 cm

#### Zoccolo centrale in fondazione

Larghezza	: 100 cm
Altezza a sx	: 100 cm
Altezza a dx	: 100 cm
Sfalsamento	: 0 cm

#### Mensola destra in fondazione

Larghezza	: 370 cm
Alt.interna	: 100 cm
Alt.esterna	: 100 cm
Disassamento	: 0 cm

## 11.2 CARATTERISTICHE DEI TERRENI

Significato dei simboli e unità di misura:

Gsat: Peso specifico saturo del terreno, utilizzato nelle zone immerse (daN/m<sup>3</sup>)

Gnat: Peso specifico naturale del terreno, utilizzato nelle zone non immerse (daN/m<sup>3</sup>)

Fi: Angolo di attrito interno del terreno (deg)

C': Coesione drenata del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

Cnd: Coesione non drenata del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

Delta: Angolo di attrito all'interfaccia terreno/paramento (deg)

Al: Adesione della coesione all'interfaccia terreno/cls (-)

OCR: Coefficiente di sovraconsolidazione del terreno (-)

Ko: Coefficiente di spinta a riposo del terreno (-)

E: Modulo elastico longitudinale del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

G: Modulo elastico tangenziale del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

Perm: Permeabilità del terreno (cm/sec)

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>65 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	65 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	65 di 165								

### FASE STATICA

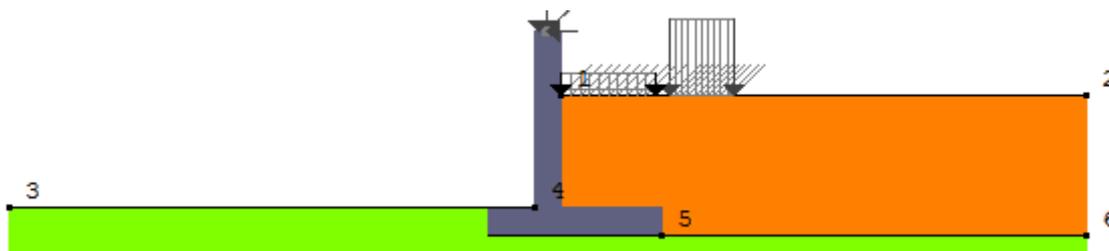
N	Denominazione	Gsat	Gnat	Fi	C'	Cnd	Delta	AI	OCR	Ko	E	G	Perm
1	riempimento	2000	2000	38.00	0.000	0.000	0.60	0.00	1.00	0.38	200	80	0.00E+00
2	fondazione	1750	1750	26.00	0.000	0.000	0.00	0.00	1.00	0.56	200	80	0.00E+00

### FASE SISMICA

N	Denominazione	Gsat	Gnat	Fi	C'	Cnd	Delta	AI	OCR	Ko	E	G	Perm
1	riempimento	2000	2000	38.00	0.000	0.000	0.00	0.00	1.00	0.38	200	80	0.00E+00
2	fondazione	1750	1750	26.00	0.000	0.000	0.00	0.00	1.00	0.56	200	80	0.00E+00

### 11.2.1 GEOMETRIA DEGLI STRATI

Vengono mostrate in forma tabellare le sequenze di punti che costituiscono le poligoni di separazione degli strati di terreno.



Strato n.1, materiale sottostante: riempimento

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	1	50	422
2	2	2000	422

Strato n.2, materiale sottostante: fondazione

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	3	-2000	0
2	4	-50	0

Strato n.3, materiale sottostante: fondazione

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	5	420	-100
2	6	2000	-100

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>66 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	66 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	66 di 165								

Strato n.4, materiale sottostante: fondazione  
Stratigrafia adattata al profilo del muro.

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	-	-220	-100
2	-	-50	-100
3	-	50	-100
4	5	420	-100

## 11.3 ANALISI IN FASE STATICA

### 11.3.1 GEOMETRIA DEI CARICHI

Le coordinate e le componenti dei carichi stampate in questo paragrafo sono riferite al sistema di riferimento relativo alla sezione trasversale, dove gli assi X e Y locali coincidono rispettivamente con gli assi X e Z globali. L'asse Y globale si sviluppa nella profondità del muro. Tutte le tipologie di carico, esclusa quella puntuale, hanno componenti e coordinate diverse da zero solo lungo gli assi locali X e Y. Nel caso di carichi puntuali viene indicata anche la posizione in profondità (P), riferita rispetto alla sezione trasversale iniziale dell'intervento e quindi lungo l'asse Y globale.

Carico n.1 : Peso barriera antirumore + Componente verticale del vento

Tipo di carico: concentrato

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 0 cm

Y (asse Z globale): 660 cm

Condizione: Permanenti

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: -53.98 daN/cm

Condizione: Variabili

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

Carico n.2 : Vento su barriera antirumore

Tipo di carico: coppia

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 0 cm

Y (asse Z globale): 660 cm

Condizione: Permanenti

Valore: 4020.00 daN cm/cm

Condizione: Variabili

Valore: 0.00 daN cm/cm

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>67 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	67 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	67 di 165								

Carico n.3 : Vento su barriera antirumore

Tipo di carico: concentrato

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 0 cm

Y (asse Z globale): 660 cm

Condizione: Permanenti

Componente Fx: -11.16 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

Condizione: Variabili

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

Carico n.4 : Treno LM71

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 450 cm

Y (asse Z globale): 422 cm

Ampiezza: 240 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: 0.00 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: 0.00 daN/cm<sup>2</sup>

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.57 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.57 daN/cm<sup>2</sup>

Carico n.5 : Permanente Pavimentazione + Variabile folla compatta

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 50 cm

Y (asse Z globale): 422 cm

Ampiezza: 350 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: -0.16 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.16 daN/cm<sup>2</sup>

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.05 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.05 daN/cm<sup>2</sup>

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>68 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	68 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	68 di 165								

### 11.3.2 RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO

Vengono riportate le combinazioni di calcolo ed il riepilogo delle azioni risultanti agenti sul muro per le verifiche geotecniche.

### 11.3.3 COMBINAZIONI DI CALCOLO

La seguente tabella mostra i coefficienti moltiplicatori delle azioni utilizzati nelle combinazioni ed i relativi gruppi di coefficienti di sicurezza parziale, definiti nella normativa.

Per i gruppi An l'indice n fa riferimento alle tabelle delle azioni, dove A1, A2 e A3 indicano rispettivamente il gruppo STR, il gruppo GEO ed il gruppo EQU della tabella 6.2.I (paragrafo 6.2.3.1.1), A4 indica il gruppo UPL (Sollevamento) della tabella 6.2.III (paragrafo 6.2.3.2), A5 indica il gruppo HYD (Sifonamento) della tabella 6.2.IV (paragrafo 6.2.3.3).

Per il gruppo Mn l'indice n fa riferimento alla tabella 6.2.II (par.6.2.3.1.2).

Per il gruppo Rn l'indice n fa riferimento alle tabelle 6.4.I (par.6.4.2.1) e 6.4.II (par.6.4.3.1).

Con l'indice stampato n uguale a 0 (A0, M0 e R0), si intendono le situazioni in cui non sono definiti dei gruppi specifici da parte della normativa (cfr. par.7.11.1) ed i coefficienti moltiplicatori sono da intendersi implicitamente unitari.

Famiglia	A	M	R	Indice	Nome	Perm.	Variabili	Sisma H	Sisma V
EQU	A3	M2	R0	1	EQU-1	0.9	1.5	0	0
EQU	A3	M2	R0	2	EQU-2	1.1	1.5	0	0
STR	A1	M1	R1	1	STR-1	1	0	0	0
STR	A1	M1	R1	2	STR-2	1	1.5	0	0
STR	A1	M1	R1	3	STR-3	1.3	0	0	0
STR	A1	M1	R1	4	STR-4	1.3	1.5	0	0
GEO	A2	M2	R2	1	GEO-1	1	0	0	0
GEO	A2	M2	R2	2	GEO-2	1	1.3	0	0
SLE	A0	M0	R0	1	SLE-1	1	0	0	0
SLE	A0	M0	R0	2	SLE-2	1	0.3	0	0

### 11.3.4 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	143	0	-292.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	211	0	-281.05
Spinta del terreno a monte	420	74	-195.91	-1.64
Spinta del terreno a valle	0	-67	16.87	0
Carichi applicati al muro	0	660	-10.04	-48.51
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-76.65

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>69 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	69 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	69 di 165								

### 11.3.5 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	143	0	-357.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	211	0	-343.51
Spinta del terreno a monte	420	74	-212.5	-1.78
Spinta del terreno a valle	0	-67	20.62	0
Carichi applicati al muro	0	660	-12.28	-59.29
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-87.85

### 11.3.6 COMBINAZIONE DI CARICO STR-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	143	0	-325
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	211	0	-312.28
Spinta del terreno a monte	420	74	-64.49	-0.68
Spinta del terreno a valle	0	-67	22.41	0
Carichi applicati al muro	0	660	-11.16	-53.9
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-56

### 11.3.7 COMBINAZIONE DI CARICO STR-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	143	0	-325
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	211	0	-312.28
Spinta del terreno a monte	420	74	-158.54	-1.66
Spinta del terreno a valle	0	-67	22.41	0
Carichi applicati al muro	0	660	-11.16	-53.9
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-82.25

### 11.3.8 COMBINAZIONE DI CARICO STR-3

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	143	0	-422.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	211	0	-405.96
Spinta del terreno a monte	420	74	-83.84	-0.88

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>70 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	70 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	70 di 165								

Spinta del terreno a valle	0	-67	29.13	0
Carichi applicati al muro	0	660	-14.51	-70.07
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-72.8

### 11.3.9 COMBINAZIONE DI CARICO STR-4

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	143	0	-422.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	211	0	-405.96
Spinta del terreno a monte	420	74	-177.87	-1.86
Spinta del terreno a valle	0	-67	29.13	0
Carichi applicati al muro	0	660	-14.51	-70.07
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-99.05

### 11.3.10 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	143	0	-325
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	211	0	-312.28
Spinta del terreno a monte	420	74	-83.31	-0.7
Spinta del terreno a valle	0	-67	18.75	0
Carichi applicati al muro	0	660	-11.16	-53.9
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-56

### 11.3.11 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	143	0	-325
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	211	0	-312.28
Spinta del terreno a monte	420	74	-188.04	-1.58
Spinta del terreno a valle	0	-67	18.75	0
Carichi applicati al muro	0	660	-11.16	-53.9
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-78.75

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>71 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	71 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	71 di 165								

### 11.3.12 VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE

### 11.3.13 TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO

Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio	: 0
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	: 18.9 cm (comb. GEO-2)
Momento rispetto al baricentro della fondazione	: 14605 daN cm (comb. GEO-2)
Larghezza reagente minima in fondazione	: 640 cm (comb. STR-1)
Tensione max sul terreno allo spigolo di valle	: 1.68 daN/cm <sup>2</sup> (comb. STR-4)
Tensione max sul terreno allo spigolo di monte	: 1.59 daN/cm <sup>2</sup> (comb. STR-3)

### 11.3.14 VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: GEO-2	
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)	
Moltiplicatore spinta passiva per traslazione	: 0
Coefficiente di attrito caratteristico terreno-fondazione	: 0.49
Coefficiente di attrito di progetto terreno-fondazione	: 0.39
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	: 772 daN
Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione	: 0 daN
Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione	: 199 daN
Coefficiente limite verifica alla traslazione	: 1
Coefficiente di sicurezza alla traslazione	: 1.51

### 11.3.15 VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: EQU-1	
Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento	: 0
Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle	: 36656 daN cm
Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle	: -243777 daN cm
Coefficiente limite verifica al ribaltamento	: 1
Coefficiente di sicurezza al ribaltamento	: 6.65

### 11.3.16 VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: GEO-2	
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)	
Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno	: 0
Inclinazione media del pendio circostante la fondazione	: 0 °
Profondità del piano di posa	: 100 cm
Sovraccarico agente sul piano di posa	: 0.175 daN/cm <sup>2</sup>
Angolo di attrito di progetto del suolo di fondazione	: 21.3 °
Peso specifico di progetto del suolo di fondazione	: 0.00175 daN/cm <sup>3</sup>
Inclinazione della risultante rispetto alla normale	: 14.5 °
Base efficace	: 602 cm
Carico tangenziale al piano di posa	: 199.2 daN/cm
Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.)	: 771.5 daN/cm
Carico ultimo della fondazione	: 835.9 daN/cm
Lunghezza Fondazione per verifica carico limite	: 100 cm
Coefficiente limite verifica al carico limite	: 1
Coefficiente di sicurezza al carico limite	: 1.08

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>72 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	72 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	72 di 165								

Tabella dei coefficienti di capacità portante

Coefficienti	Coesione	Sovraccarico	Attrito
Coefficienti di capacità portante	$N_c = 16$	$N_q = 7$	$N_g = 4$
Coefficienti di forma	$s_c = 1$	$s_q = 1$	$s_g = 1$
Coefficienti di profondità	$d_c = 1.06$	$d_q = 1.05$	$d_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del carico	$i_c = 0.42$	$i_q = 0.5$	$i_g = 0.37$
Coefficienti di inclinazione del piano di posa della fondazione	$b_c = 1$	$b_q = 1$	$b_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del pendio	$g_c = 1$	$g_q = 1$	$g_g = 1$

### 11.3.17 PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA

Metodo di calcolo: D.M. 14-01-2008 Norme Tecniche per le Costruzioni

Rck (resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo)	: 400 daN/cm <sup>2</sup>
Modulo elastico longitudinale Ec	: 336428 daN/cm <sup>2</sup>
Rapporto Ea/Ec per calcolo tensioni in esercizio	: 15
Rapporto Ea/Ec per calcolo ampiezza fessure	: 15
Fyk (tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio)	: 4500 daN/cm <sup>2</sup>
Fattore parziale di sicurezza dell'acciaio	: 1.15
Fattore parziale di sicurezza del calcestruzzo	: 1.5
Coefficiente Beta2 per calcolo ampiezza fessure	: 0.5
Riduzione della tau di aderenza per cattiva aderenza	: 0.7
fct,eff/fctm per calcolo ampiezza fessure	: 1
Limite sigmac/fck	: 0.45
Limite sigmaf/fyk	: 0.8
Ampiezza limite delle fessure	: 0.2 mm
Coefficiente Beta per punzonamento pali sul bordo	: 1.4
Coefficiente Beta per punzonamento pali interni	: 1.15

### 11.3.18 SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI

Tutte le verifiche sono riferite su sezioni di profondità nominale di un metro.

Significato dei simboli:

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

$A_s$ : area efficace dello strato superiore per metro

$C_s$ : copriferro medio dello strato superiore

$A_i$ : area efficace dello strato inferiore per metro

$C_i$ : copriferro medio dello strato inferiore

$v_{mi}$ : soddisfacimento delle percentuali minime di armatura

$c_{res}$ : combinazione di carico critica per la verifica di resistenza in pressoflessione retta

$M_d$ : momento di calcolo

$N_d$ : sforzo normale di calcolo

$M_u$ : momento ultimo

$N_u$ : sforzo normale ultimo

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>73 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	73 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	73 di 165								

c.s.: coefficiente di sicurezza

$v_{res}$ : soddisfacimento della resistenza alla pressoflessione retta

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

$c_{es}$ : combinazione di carico critica delle tensioni in esercizio in pressoflessione retta

$M_e$ : momento in esercizio

$N_e$ : sforzo normale in esercizio

$\sigma_f$ : trazione massima sull'armatura

$\sigma_c$ : compressione massima sul calcestruzzo

$v_{es}$ : soddisfacimento tensioni ammissibili a pressoflessione retta

$c_f$ : combinazione di carico critica per la verifica di fessurazione

$M_f$ : momento di calcolo per la verifica di fessurazione

$N_f$ : sforzo normale di calcolo per la verifica di fessurazione

$s_{rm}$ : interasse delle fessure

$W_k$ : ampiezza caratteristica delle fessure

$v_f$ : soddisfacimento verifica fessurazione

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

$c_t$ : combinazione di carico critica per la verifica a taglio

$V_{Sd}$ : taglio di calcolo

$VR_{dc}$ : taglio resistente in assenza di armatura a taglio

$VR_{dmax}$ : taglio resistente massimo dell'elemento, limitato dalla rottura delle bielle compresse

$VR_{ds}$ : taglio resistente in presenza di armatura a taglio

$v_t$ : soddisfacimento verifica taglio

Paramento (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	$A_s$	$C_s$	$A_i$	$C_i$	$v_{ml}$	$C_{res}$	$M_d$	$N_d$	$M_u$	$N_u$	C.S.	$V_{res}$
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
0	0	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	2644119	-28544	10695166	-115457	4.04	ok
0	50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	2204523	-26900	12006494	-146503	5.45	ok
0	100	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	1851554	-25258	13625427	-185869	7.36	ok
0	150	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	1573553	-23618	15417934	-231415	9.8	ok
0	200	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	1358859	-21981	17171696	-277774	12.6	ok
0	250	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	1195813	-20346	18476224	-314366	15.5	ok
0	300	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	1072755	-18714	19086151	-332963	17.8	ok
0	350	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	978024	-17085	19119111	-333985	19.5	ok
0	400	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	899962	-15457	18704179	-321251	20.8	ok
0	450	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-3	827268	-13832	18058308	-301936	21.8	ok
0	500	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-3	754728	-12207	17167715	-277667	22.7	ok
0	550	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-3	682188	-10582	16144590	-250431	23.7	ok
0	600	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-3	609648	-8957	14980237	-220090	24.6	ok

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>74 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	74 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	74 di 165								

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	V <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	V <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
0	0	100	SLE-2	1974181	-21952	802	-22	ok	SLE-2	1974181	-21952	-	-	ok
0	50	100	SLE-2	1654874	-20689	613	-18	ok	SLE-2	1654874	-20689	-	-	ok
0	100	100	SLE-2	1397756	-19426	469	-15	ok	SLE-2	1397756	-19426	-	-	ok
0	150	100	SLE-2	1194457	-18166	363	-13	ok	SLE-2	1194457	-18166	-	-	ok
0	200	100	SLE-2	1036606	-16907	289	-11	ok	SLE-2	1036606	-16907	-	-	ok
0	250	100	SLE-2	915832	-15650	240	-10	ok	SLE-2	915832	-15650	-	-	ok
0	300	100	SLE-2	823765	-14395	209	-9	ok	SLE-2	823765	-14395	-	-	ok
0	350	100	SLE-2	752035	-13142	191	-8	ok	SLE-2	752035	-13142	-	-	ok
0	400	100	SLE-2	692270	-11890	180	-7	ok	SLE-2	692270	-11890	-	-	ok
0	450	100	SLE-1	636360	-10640	172	-7	ok	SLE-1	636360	-10640	-	-	ok
0	500	100	SLE-1	580560	-9390	164	-6	ok	SLE-1	580560	-9390	-	-	ok
0	550	100	SLE-1	524760	-8140	156	-6	ok	SLE-1	524760	-8140	-	-	ok
0	600	100	SLE-1	468960	-6890	148	-5	ok	SLE-1	468960	-6890	-	-	ok

X	Y	H	c <sub>t</sub>	V <sub>Sd</sub>	V <sub>Rdc</sub>	V <sub>Rdmax</sub>	V <sub>Rds</sub>	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
0	0	100	STR-4	-9757	37447	-	-	ok
0	50	100	STR-4	-7905	37216	-	-	ok
0	100	100	STR-4	-6287	36985	-	-	ok
0	150	100	STR-4	-4901	36754	-	-	ok
0	200	100	STR-4	-3749	36524	-	-	ok
0	250	100	STR-4	-2831	36294	-	-	ok
0	300	100	STR-4	-2145	36064	-	-	ok
0	350	100	STR-4	-1693	35835	-	-	ok
0	400	100	STR-4	-1473	35606	-	-	ok
0	450	100	STR-4	-1451	35377	-	-	ok
0	500	100	STR-4	-1451	35149	-	-	ok
0	550	100	STR-4	-1451	34920	-	-	ok
0	600	100	STR-4	-1451	34692	-	-	ok

Mensola di fondazione a valle (mensola sinistra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	V <sub>ml</sub>	C <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	C.S.	V <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
-170	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	168250	0	5600035	0	33.3	ok
-120	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	669995	0	5600035	0	8.36	ok
-70	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	1500728	0	5600035	0	3.73	ok
-50	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	1924129	0	5600035	0	2.91	ok

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	V <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	V <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
-170	-50	100	SLE-2	113769	0	82	-1	ok	SLE-2	113769	0	-	-	ok

   <b>PIZZAROTTI</b> <small>FONDATA NEL 1991</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>75 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	75 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	75 di 165								

-120	-50	100	SLE-2	455539	0	330	-5	ok	SLE-2	455539	0	-	-	ok
-70	-50	100	SLE-2	1026005	0	743	-11	ok	SLE-2	1026005	0	-	-	ok
-50	-50	100	SLE-2	1318383	0	955	-15	ok	SLE-2	1318383	0	-	-	ok

X	Y	H	c <sub>t</sub>	VSd	VRdc	VRdmax	VRds	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
-170	-50	100	STR-4	6715	33431	-	-	ok
-120	-50	100	STR-4	13340	33431	-	-	ok
-70	-50	100	STR-4	19875	33431	-	-	ok
-50	-50	100	STR-4	22463	33431	-	-	ok

Mensola di fondazione a monte (mensola destra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	v <sub>ml</sub>	C <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	c.s.	V <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
50	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	GEO-2	-1546798	-6515	-6916083	-29128	4.47	ok
100	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	GEO-2	-1200977	-6515	-7411072	-40201	6.17	ok
150	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	GEO-2	-883537	-6515	-8361581	-61653	9.46	ok
200	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	GEO-2	-602835	-6515	-10704789	-115683	17.8	ok
250	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	GEO-2	-367228	-6515	-19501228	-345952	53.1	ok
300	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	GEO-2	-185074	-6515	-28338684	-997507	153	ok
350	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	GEO-2	-64730	-6515	-16062003	-1616521	248	ok
400	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	GEO-2	-14553	-6515	-4275378	-1913800	294	ok

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	V <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	v <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
50	-50	100	SLE-2	-444840	-2884	237	-5	ok	SLE-2	-444840	-2884	-	-	ok
100	-50	100	SLE-2	-316323	-2884	145	-4	ok	SLE-2	-316323	-2884	-	-	ok
150	-50	100	SLE-2	-210797	-2884	72	-2	ok	SLE-2	-210797	-2884	-	-	ok
200	-50	100	SLE-2	-127566	-2884	20	-1	ok	SLE-2	-127566	-2884	-	-	ok
250	-50	100	SLE-2	-65936	-2884	1	-1	ok	SLE-2	-65936	-2884	-	-	ok
300	-50	100	SLE-2	-25210	-2884	0	0	ok	SLE-2	-25210	-2884	-	-	ok
350	-50	100	SLE-2	-4692	-2884	0	0	ok	SLE-1	5190	-2234	-	-	ok
400	-50	100	SLE-2	-3687	-2884	0	0	ok	SLE-2	-3687	-2884	-	-	ok

X	Y	H	c <sub>t</sub>	VSd	VRdc	VRdmax	VRds	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
50	-50	100	GEO-2	-7145	34348	-	-	ok
100	-50	100	GEO-2	-6660	34348	-	-	ok
150	-50	100	GEO-2	-6009	34348	-	-	ok
200	-50	100	GEO-2	-5191	34348	-	-	ok
250	-50	100	GEO-2	-4205	34348	-	-	ok
300	-50	100	GEO-2	-3053	34348	-	-	ok
350	-50	100	GEO-2	-1733	34348	-	-	ok
400	-50	100	STR-3	302	33840	-	-	ok

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>76 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	76 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	76 di 165								

## 11.4 ANALISI IN FASE SISMICA

### 11.4.1 GEOMETRIA DEI CARICHI

Le coordinate e le componenti dei carichi stampate in questo paragrafo sono riferite al sistema di riferimento relativo alla sezione trasversale, dove gli assi X e Y locali coincidono rispettivamente con gli assi X e Z globali. L'asse Y globale si sviluppa nella profondità del muro. Tutte le tipologie di carico, esclusa quella puntuale, hanno componenti e coordinate diverse da zero solo lungo gli assi locali X e Y. Nel caso di carichi puntuali viene indicata anche la posizione in profondità (P), riferita rispetto alla sezione trasversale iniziale dell'intervento e quindi lungo l'asse Y globale.

**Carico n.1 : Peso barriera antirumore + Componente verticale inerzia sismica barriera**

Tipo di carico: concentrato

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 0 cm

Y (asse Z globale): 660 cm

Condizione: Permanenti

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: -57.21 daN/cm

Condizione: Variabili

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

**Carico n.2 : Inerzia sismica barriera antirumore**

Tipo di carico: coppia

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 0 cm

Y (asse Z globale): 660 cm

Condizione: Permanenti

Valore: 4921.00 daN cm/cm

Condizione: Variabili

Valore: 0.00 daN cm/cm

**Carico n.3 : Inerzia sismica barriera antirumore**

Tipo di carico: concentrato

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 0 cm

Y (asse Z globale): 660 cm

Condizione: Permanenti

Componente Fx: -13.67 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

Condizione: Variabili

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>77 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	77 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	77 di 165								

Carico n.4 : Treno LM71

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 450 cm

Y (asse Z globale): 422 cm

Ampiezza: 240 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: 0.00 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: 0.00 daN/cm<sup>2</sup>

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.57 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.57 daN/cm<sup>2</sup>

Carico n.5 : Permanente Pavimentazione + Variabile folla compatta

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 50 cm

Y (asse Z globale): 422 cm

Ampiezza: 350 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: -0.16 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.16 daN/cm<sup>2</sup>

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.05 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.05 daN/cm<sup>2</sup>

#### 11.4.2 RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO

Vengono riportate le combinazioni di calcolo ed il riepilogo delle azioni risultanti agenti sul muro per le verifiche geotecniche.

#### 11.4.3 COMBINAZIONI DI CALCOLO

La seguente tabella mostra i coefficienti moltiplicatori delle azioni utilizzati nelle combinazioni ed i relativi gruppi di coefficienti di sicurezza parziale, definiti nella normativa.

Per i gruppi An l'indice n fa riferimento alle tabelle delle azioni, dove A1, A2 e A3 indicano rispettivamente il gruppo STR, il gruppo GEO ed il gruppo EQU della tabella 6.2.I (paragrafo 6.2.3.1.1), A4 indica il gruppo UPL (Sollevamento) della tabella 6.2.III (paragrafo 6.2.3.2), A5 indica il gruppo HYD (Sifonamento) della tabella 6.2.IV (paragrafo 6.2.3.3).

Per il gruppo Mn l'indice n fa riferimento alla tabella 6.2.II (par.6.2.3.1.2).

Per il gruppo Rn l'indice n fa riferimento alle tabelle 6.4.I (par.6.4.2.1) e 6.4.II (par.6.4.3.1).

Con l'indice stampato n uguale a 0 (A0, M0 e R0), si intendono le situazioni in cui non sono definiti dei gruppi specifici da parte della normativa (cfr. par.7.11.1) ed i coefficienti moltiplicatori sono da intendersi implicitamente unitari.

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>78 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	78 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	78 di 165								

Famiglia	A	M	R	Indice	Nome	Perm.	Variabili	Sisma H	Sisma V
EQU	A3	M2	R0	1	EQU-1	0.9	1.5	0	0
EQU	A3	M2	R0	2	EQU-2	1.1	1.5	0	0
EQU	A0	M2	R0	3	EQU-3	1	0.3	1	0
STR	A1	M1	R1	1	STR-1	1	0	0	0
STR	A1	M1	R1	2	STR-2	1	1.5	0	0
STR	A1	M1	R1	3	STR-3	1.3	0	0	0
STR	A1	M1	R1	4	STR-4	1.3	1.5	0	0
GEO	A2	M2	R2	1	GEO-1	1	0	0	0
GEO	A2	M2	R2	2	GEO-2	1	1.3	0	0
SIS	A0	M1	R1	1	SIS-1	1	0.3	1	0
SIS	A0	M2	R2	2	SIS-2	1	0.3	1	0
SLE	A0	M0	R0	1	SLE-1	1	0	0	0
SLE	A0	M0	R0	2	SLE-2	1	0.3	0	0

#### 11.4.4 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	143	0	-292.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	211	0	-281.05
Spinta del terreno a monte	0	74	-196.89	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	16.87	0
Carichi applicati al muro	0	660	-12.3	-51.49
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-76.65

#### 11.4.5 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	143	0	-357.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	211	0	-343.51
Spinta del terreno a monte	0	74	-213.57	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	20.62	0
Carichi applicati al muro	0	660	-15.04	-62.93
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-87.85

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>79 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	79 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	79 di 165								

#### 11.4.6 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	143	0	-325
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	211	0	-312.28
Spinta del terreno a monte	0	74	-157.52	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	18.75	0
Carichi applicati al muro	0	660	-28.87	-57.21
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-61.25
Forza di inerzia dovuta al muro	49	143	-86.35	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	235	211	-82.97	0

#### 11.4.7 COMBINAZIONE DI CARICO STR-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	143	0	-325
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	211	0	-312.28
Spinta del terreno a monte	0	74	-64.82	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	22.41	0
Carichi applicati al muro	0	660	-13.67	-57.21
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-56

#### 11.4.8 COMBINAZIONE DI CARICO STR-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	143	0	-325
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	211	0	-312.28
Spinta del terreno a monte	0	74	-159.32	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	22.41	0
Carichi applicati al muro	0	660	-13.67	-57.21
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-82.25

#### 11.4.9 COMBINAZIONE DI CARICO STR-3

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	143	0	-422.5

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>80 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	80 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	80 di 165								

Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	211	0	-405.96
Spinta del terreno a monte	0	74	-84.27	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	29.13	0
Carichi applicati al muro	0	660	-17.77	-74.37
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-72.8

#### 11.4.10 COMBINAZIONE DI CARICO STR-4

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	143	0	-422.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	211	0	-405.96
Spinta del terreno a monte	0	74	-178.74	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	29.13	0
Carichi applicati al muro	0	660	-17.77	-74.37
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-99.05

#### 11.4.11 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	143	0	-325
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	211	0	-312.28
Spinta del terreno a monte	0	74	-83.7	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	18.75	0
Carichi applicati al muro	0	660	-13.67	-57.21
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-56

#### 11.4.12 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	143	0	-325
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	211	0	-312.28
Spinta del terreno a monte	0	74	-188.99	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	18.75	0
Carichi applicati al muro	0	660	-13.67	-57.21
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-78.75

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>81 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	81 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	81 di 165								

#### 11.4.13 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1

Descrizione	x <sub>p</sub>	y <sub>p</sub>	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	143	0	-325
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	211	0	-312.28
Spinta del terreno a monte	0	74	-93.24	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	22.41	0
Carichi applicati al muro	0	660	-17.32	-57.21
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-61.25
Forza di inerzia dovuta al muro	49	143	-20.72	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	235	211	-19.91	0

#### 11.4.14 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2

Descrizione	x <sub>p</sub>	y <sub>p</sub>	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	49	143	0	-325
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	211	0	-312.28
Spinta del terreno a monte	0	74	-118.46	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	18.75	0
Carichi applicati al muro	0	660	-17.32	-57.21
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-61.25
Forza di inerzia dovuta al muro	49	143	-20.72	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	235	211	-19.91	0

#### 11.4.15 VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE

#### 11.4.16 TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO

Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio	: 0
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	: 29.5 cm (comb. SIS-2)
Momento rispetto al baricentro della fondazione	: 22328 daN cm (comb. SIS-2)
Larghezza reagente minima in fondazione	: 640 cm (comb. STR-1)
Tensione max sul terreno allo spigolo di valle	: 1.75 daN/cm <sup>2</sup> (comb. STR-4)
Tensione max sul terreno allo spigolo di monte	: 1.53 daN/cm <sup>2</sup> (comb. STR-3)

#### 11.4.17 VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore:	GEO-2
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)	
Moltiplicatore spinta passiva per traslazione	: 0
Coefficiente di attrito caratteristico terreno-fondazione	: 0.49
Coefficiente di attrito di progetto terreno-fondazione	: 0.39
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	: 773 daN
Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione	: 0 daN
Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione	: 203 daN

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>82 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	82 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	82 di 165								

Coefficiente limite verifica alla traslazione : 1  
Coefficiente di sicurezza alla traslazione : 1.49

#### 11.4.18 VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: EQU-3  
Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento : 0  
Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle : 88462 daN cm  
Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle : -256844 daN cm  
Coefficiente limite verifica al ribaltamento : 1  
Coefficiente di sicurezza al ribaltamento : 2.9

#### 11.4.19 VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: GEO-2  
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)  
Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno : 0  
Inclinazione media del pendio circostante la fondazione : 0 °  
Profondità del piano di posa : 100 cm  
Sovraccarico agente sul piano di posa : 0.175 daN/cm<sup>2</sup>  
Angolo di attrito di progetto del suolo di fondazione : 21.3 °  
Peso specifico di progetto del suolo di fondazione : 0.00175 daN/cm<sup>3</sup>  
Inclinazione della risultante rispetto alla normale : 14.7 °  
Base efficace : 592 cm  
Carico tangenziale al piano di posa : 202.7 daN/cm  
Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.) : 773.2 daN/cm  
Carico ultimo della fondazione : 804.2 daN/cm  
Lunghezza Fondazione per verifica carico limite : 100 cm  
Coefficiente limite verifica al carico limite : 1  
Coefficiente di sicurezza al carico limite : 1.04

Tabella dei coefficienti di capacità portante

Coefficienti	Coesione	Sovraccarico	Attrito
Coefficienti di capacità portante	$N_c = 16$	$N_q = 7$	$N_g = 4$
Coefficienti di forma	$s_c = 1$	$s_q = 1$	$s_g = 1$
Coefficienti di profondità	$d_c = 1.06$	$d_q = 1.05$	$d_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del carico	$i_c = 0.42$	$i_q = 0.5$	$i_g = 0.36$
Coefficienti di inclinazione del piano di posa della fondazione	$b_c = 1$	$b_q = 1$	$b_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del pendio	$g_c = 1$	$g_q = 1$	$g_g = 1$

#### 11.4.20 PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA

Metodo di calcolo: D.M. 14-01-2008 Norme Tecniche per le Costruzioni

Rck (resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo) : 400 daN/cm<sup>2</sup>  
Modulo elastico longitudinale Ec : 336428 daN/cm<sup>2</sup>  
Rapporto Ea/Ec per calcolo tensioni in esercizio : 15  
Rapporto Ea/Ec per calcolo ampiezza fessure : 15  
Fyk (tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio): 4500 daN/cm<sup>2</sup>  
Fattore parziale di sicurezza dell'acciaio : 1.15

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>83 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	83 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	83 di 165								

Fattore parziale di sicurezza del calcestruzzo	: 1.5
Coefficiente Beta2 per calcolo ampiezza fessure	: 0.5
Riduzione della tau di aderenza per cattiva aderenza	: 0.7
fct,eff/fctm per calcolo ampiezza fessure	: 1
Limite sigmac/fck	: 0.45
Limite sigmaf/fyk	: 0.8
Ampiezza limite delle fessure	: 0.2 mm
Coefficiente Beta per punzonamento pali sul bordo	: 1.4
Coefficiente Beta per punzonamento pali interni	: 1.15

#### 11.4.21 SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI

Tutte le verifiche sono riferite su sezioni di profondità nominale di un metro.

Significato dei simboli:

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

A<sub>s</sub>: area efficace dello strato superiore per metro

C<sub>s</sub>: copriferro medio dello strato superiore

A<sub>i</sub>: area efficace dello strato inferiore per metro

C<sub>i</sub>: copriferro medio dello strato inferiore

v<sub>mi</sub>: soddisfacimento delle percentuali minime di armatura

c<sub>res</sub>: combinazione di carico critica per la verifica di resistenza in pressoflessione retta

M<sub>d</sub>: momento di calcolo

N<sub>d</sub>: sforzo normale di calcolo

M<sub>u</sub>: momento ultimo

N<sub>u</sub>: sforzo normale ultimo

c.s.: coefficiente di sicurezza

v<sub>res</sub>: soddisfacimento della resistenza alla pressoflessione retta

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

c<sub>es</sub>: combinazione di carico critica delle tensioni in esercizio in pressoflessione retta

M<sub>e</sub>: momento in esercizio

N<sub>e</sub>: sforzo normale in esercizio

σ<sub>f</sub>: trazione massima sull'armatura

σ<sub>c</sub>: compressione massima sul calcestruzzo

v<sub>es</sub>: soddisfacimento tensioni ammissibili a pressoflessione retta

c<sub>f</sub>: combinazione di carico critica per la verifica di fessurazione

M<sub>f</sub>: momento di calcolo per la verifica di fessurazione

N<sub>f</sub>: sforzo normale di calcolo per la verifica di fessurazione

S<sub>rm</sub>: interasse delle fessure

W<sub>k</sub>: ampiezza caratteristica delle fessure

v<sub>f</sub>: soddisfacimento verifica fessurazione

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>84 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	84 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	84 di 165								

H: altezza della sezione

c<sub>i</sub>: combinazione di carico critica per la verifica a taglio

VSd: taglio di calcolo

VRdc: taglio resistente in assenza di armatura a taglio

VRdmax: taglio resistente massimo dell'elemento, limitato dalla rottura delle bielle compresse

VRds: taglio resistente in presenza di armatura a taglio

v<sub>t</sub>: soddisfacimento verifica taglio

Paramento (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	V <sub>ml</sub>	C <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	c.s.	V <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
0	0	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	3160766	-22221	8178238	-57495	2.59	ok
0	50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	2652341	-20971	8662049	-68487	3.27	ok
0	100	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	2235405	-19721	9226422	-81397	4.13	ok
0	150	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	1898195	-18471	9855655	-95904	5.19	ok
0	200	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	1628952	-17221	10508895	-111098	6.45	ok
0	250	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	1415913	-15971	11118796	-125416	7.85	ok
0	300	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	1247318	-14721	11608021	-136999	9.31	ok
0	350	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	1111405	-13471	11923730	-144524	10.7	ok
0	400	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	996413	-12221	12071237	-148054	12.1	ok
0	450	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-1	890926	-10971	12122146	-149274	13.6	ok
0	500	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-3	924066	-12637	13667730	-186917	14.8	ok
0	550	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-3	835211	-11012	13080402	-172466	15.7	ok
0	600	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-3	746356	-9387	12400587	-155969	16.6	ok

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	V <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	v <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
0	0	100	SLE-2	2237347	-22221	979	-25	ok	SLE-2	2237347	-22221	-	-	ok
0	50	100	SLE-2	1903445	-20971	778	-21	ok	SLE-2	1903445	-20971	-	-	ok
0	100	100	SLE-2	1632137	-19721	622	-18	ok	SLE-2	1632137	-19721	-	-	ok
0	150	100	SLE-2	1415011	-18471	504	-16	ok	SLE-2	1415011	-18471	-	-	ok
0	200	100	SLE-2	1243653	-17221	419	-14	ok	SLE-2	1243653	-17221	-	-	ok
0	250	100	SLE-2	1109651	-15971	359	-12	ok	SLE-2	1109651	-15971	-	-	ok
0	300	100	SLE-2	1004590	-14721	319	-11	ok	SLE-2	1004590	-14721	-	-	ok
0	350	100	SLE-2	920057	-13471	292	-10	ok	SLE-2	920057	-13471	-	-	ok
0	400	100	SLE-2	847639	-12221	274	-9	ok	SLE-2	847639	-12221	-	-	ok
0	450	100	SLE-1	779170	-10971	258	-9	ok	SLE-1	779170	-10971	-	-	ok
0	500	100	SLE-1	710820	-9721	242	-8	ok	SLE-1	710820	-9721	-	-	ok
0	550	100	SLE-1	642470	-8471	227	-7	ok	SLE-1	642470	-8471	-	-	ok
0	600	100	SLE-1	574120	-7221	212	-6	ok	SLE-1	574120	-7221	-	-	ok

X	Y	H	c <sub>t</sub>	VSd	VRdc	VRdmax	VRds	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
0	0	100	SIS-2	-11162	36558	-	-	ok

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>85 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	85 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	85 di 165								

0	50	100	SIS-2	-9214	36382	-	-	ok
0	100	100	SIS-2	-7502	36206	-	-	ok
0	150	100	SIS-2	-6025	36030	-	-	ok
0	200	100	SIS-2	-4784	35854	-	-	ok
0	250	100	SIS-2	-3777	35678	-	-	ok
0	300	100	SIS-2	-3006	35503	-	-	ok
0	350	100	SIS-2	-2470	35327	-	-	ok
0	400	100	SIS-2	-2169	35151	-	-	ok
0	450	100	SIS-2	-2067	34975	-	-	ok
0	500	100	SIS-2	-1987	34799	-	-	ok
0	550	100	SIS-2	-1907	34623	-	-	ok
0	600	100	SIS-2	-1827	34447	-	-	ok

Mensola di fondazione a valle (mensola sinistra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	v <sub>ml</sub>	C <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	c.s.	V <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
-170	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	177108	0	5600035	0	31.6	ok
-120	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	703584	0	5600035	0	7.96	ok
-70	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	1572159	0	5600035	0	3.56	ok
-50	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	2013748	0	5600035	0	2.78	ok

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	V <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	V <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
-170	-50	100	SLE-2	120301	0	87	-1	ok	SLE-2	120301	0	-	-	ok
-120	-50	100	SLE-2	480338	0	348	-5	ok	SLE-2	480338	0	-	-	ok
-70	-50	100	SLE-2	1078809	0	781	-12	ok	SLE-2	1078809	0	-	-	ok
-50	-50	100	SLE-2	1384667	0	1003	-15	ok	SLE-2	1384667	0	-	-	ok

X	Y	H	c <sub>t</sub>	VS <sub>d</sub>	VR <sub>dc</sub>	VR <sub>dmax</sub>	VR <sub>ds</sub>	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
-170	-50	100	STR-4	7060	33431	-	-	ok
-120	-50	100	STR-4	13975	33431	-	-	ok
-70	-50	100	STR-4	20744	33431	-	-	ok
-50	-50	100	STR-4	23411	33431	-	-	ok

Mensola di fondazione a monte (mensola destra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	v <sub>ml</sub>	C <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	c.s.	V <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
50	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	-1860582	-4694	-6323124	-15951	3.4	ok
100	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	-1466489	-4614	-6530371	-20546	4.45	ok
150	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	-1094435	-4534	-6889908	-28545	6.3	ok
200	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	-757197	-4455	-7615973	-44804	10.1	ok
250	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	-467550	-4375	-9587708	-89711	20.5	ok

## ITINERARIO NAPOLI – BARI

## RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

## Fermata Valle di Maddaloni

Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di  
calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	86 di 165

300	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	-238269	-4295	-19901416	-358750	83.5	ok
350	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	GEO-2	-72975	-6547	-17510580	-1571059	240	ok
400	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	GEO-2	-14558	-6547	-4256287	-1914219	292	ok

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	V <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	V <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
50	-50	100	SLE-2	-622636	-2898	365	-7	ok	SLE-2	-622636	-2898	-	-	ok
100	-50	100	SLE-2	-461643	-2898	249	-5	ok	SLE-2	-461643	-2898	-	-	ok
150	-50	100	SLE-2	-322689	-2898	150	-4	ok	SLE-2	-322689	-2898	-	-	ok
200	-50	100	SLE-2	-207074	-2898	69	-2	ok	SLE-2	-207074	-2898	-	-	ok
250	-50	100	SLE-2	-116101	-2898	15	-1	ok	SLE-2	-116101	-2898	-	-	ok
300	-50	100	SLE-2	-51069	-2898	0	-1	ok	SLE-2	-51069	-2898	-	-	ok
350	-50	100	SLE-2	-13279	-2898	0	0	ok	SLE-2	-13279	-2898	-	-	ok
400	-50	100	SLE-2	-4032	-2898	0	0	ok	SLE-2	-4032	-2898	-	-	ok

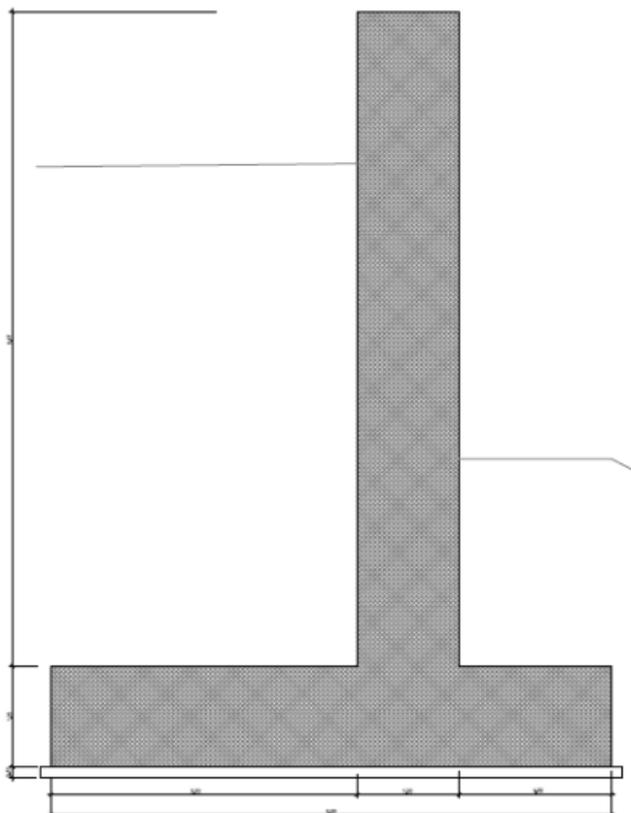
X	Y	H	c <sub>t</sub>	V <sub>Sd</sub>	V <sub>Rdc</sub>	V <sub>Rdmax</sub>	V <sub>Rds</sub>	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
50	-50	100	SIS-2	-8017	34092	-	-	ok
100	-50	100	SIS-2	-7704	34080	-	-	ok
150	-50	100	SIS-2	-7136	34069	-	-	ok
200	-50	100	SIS-2	-6311	34058	-	-	ok
250	-50	100	SIS-2	-5232	34047	-	-	ok
300	-50	100	SIS-2	-3897	34036	-	-	ok
350	-50	100	SIS-2	-2306	34024	-	-	ok
400	-50	100	SIS-2	-460	34013	-	-	ok

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>87 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	87 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	87 di 165								

## 12 VERIFICA MURO TIPO C

Si effettua la verifica del muro tipo C con installata in testa una recinzione metallica.

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica delle dimensioni del muro.



### 12.1 GEOMETRIA DEL MURO

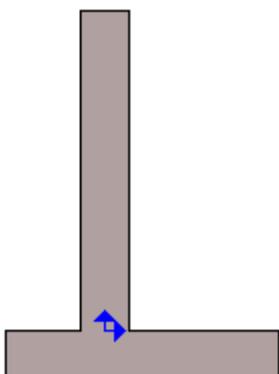
La descrizione della geometria del muro si avvale di una duplice rappresentazione, una schematica, tramite la sezione trasversale, e l'altra in forma analitica tramite le dimensioni principali degli elementi costituenti.

#### 12.1.1 SISTEMA DI RIFERIMENTO

Nella seguente rappresentazione schematica viene rappresentata la posizione e l'orientamento del sistema di riferimento rispetto ai vertici principali della sagoma del muro.

**Fermata Valle di Maddaloni****Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	88 di 165



Sistema di riferimento adottato per le coordinate:

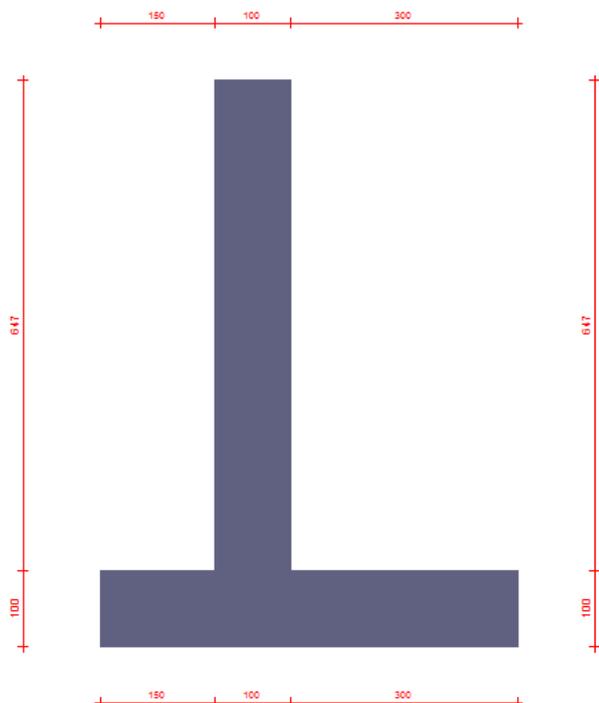
Ascisse X (esprese in centimetri) positive verso destra

Ordinate Y (esprese in centimetri) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da sinistra verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dal basso verso l'alto

Tutti i valori in output sono riferiti ad 1 centimetro di muro.

**12.1.2 RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE**

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>89 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	89 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	89 di 165								

### 12.1.3 RAPPRESENTAZIONE ANALITICA

Il muro viene convenzionalmente suddiviso in blocchi principali ed eventuali accessori.

#### Ingombro globale

Larghezza totale del muro	: 550 cm
Altezza totale del muro	: 747 cm
Peso specifico del muro	: 2500 daN/m <sup>3</sup>
Peso specifico delle falde	: 1000 daN/m <sup>3</sup>

#### Paramento

Base inf.	: 100 cm
Base sup.	: 100 cm
Altezza	: 647 cm
Disassamento	: 0 cm

#### Mensola sinistra in fondazione

Larghezza	: 150 cm
Alt.interna	: 100 cm
Alt.esterna	: 100 cm
Disassamento	: 0 cm

#### Zoccolo centrale in fondazione

Larghezza	: 100 cm
Altezza a sx	: 100 cm
Altezza a dx	: 100 cm
Sfalsamento	: 0 cm

#### Mensola destra in fondazione

Larghezza	: 300 cm
Alt.interna	: 100 cm
Alt.esterna	: 100 cm
Disassamento	: 0 cm

## 12.2 CARATTERISTICHE DEI TERRENI

Significato dei simboli e unità di misura:

Gsat: Peso specifico saturo del terreno, utilizzato nelle zone immerse (daN/m<sup>3</sup>)

Gnat: Peso specifico naturale del terreno, utilizzato nelle zone non immerse (daN/m<sup>3</sup>)

Fi: Angolo di attrito interno del terreno (deg)

C': Coesione drenata del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

Cnd: Coesione non drenata del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

Delta: Angolo di attrito all'interfaccia terreno/paramento (deg)

Al: Adesione della coesione all'interfaccia terreno/cls (-)

OCR: Coefficiente di sovraconsolidazione del terreno (-)

Ko: Coefficiente di spinta a riposo del terreno (-)

E: Modulo elastico longitudinale del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

G: Modulo elastico tangenziale del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

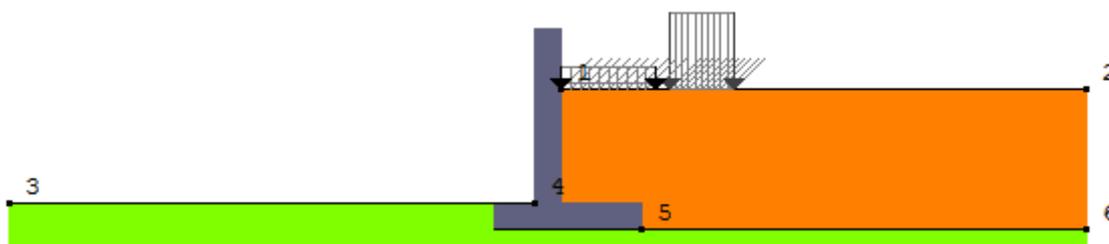
Perm: Permeabilità del terreno (cm/sec)

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>90 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	90 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	90 di 165								

N	Denominazione	Gsat	Gnat	Fi	C'	Cnd	Delta	AI	OCR	Ko	E	G	Perm
1	riempimento	2000	2000	38.00	0.000	0.000	0.00	0.00	1.00	0.38	200	80	0.00E+00
2	fondazione	1750	1750	26.00	0.000	0.000	0.00	0.00	1.00	0.56	200	80	0.00E+00

### 12.2.1 GEOMETRIA DEGLI STRATI

Vengono mostrate in forma tabellare le sequenze di punti che costituiscono le poligoni di separazione degli strati di terreno.



Strato n.1, materiale sottostante: riempimento

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	1	50	422
2	2	2000	422

Strato n.2, materiale sottostante: fondazione

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	3	-2000	0
2	4	-50	0

Strato n.3, materiale sottostante: fondazione

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	5	350	-100
2	6	2000	-100

Strato n.4, materiale sottostante: fondazione

Stratigrafia adattata al profilo del muro.

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	-	-200	-100
2	-	-50	-100
3	-	50	-100
4	5	350	-100

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>91 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	91 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	91 di 165								

## 12.3 GEOMETRIA DEI CARICHI

Le coordinate e le componenti dei carichi stampate in questo paragrafo sono riferite al sistema di riferimento relativo alla sezione trasversale, dove gli assi X e Y locali coincidono rispettivamente con gli assi X e Z globali. L'asse Y globale si sviluppa nella profondità del muro. Tutte le tipologie di carico, esclusa quella puntuale, hanno componenti e coordinate diverse da zero solo lungo gli assi locali X e Y. Nel caso di carichi puntuali viene indicata anche la posizione in profondità (P), riferita rispetto alla sezione trasversale iniziale dell'intervento e quindi lungo l'asse Y globale.

Carico n.1 : Treno LM71

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 450 cm

Y (asse Z globale): 422 cm

Ampiezza: 240 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: 0.00 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: 0.00 daN/cm<sup>2</sup>

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.57 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.57 daN/cm<sup>2</sup>

Carico n.2 : Permanente Pavimentazione + Variabile Folla compatta

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 50 cm

Y (asse Z globale): 422 cm

Ampiezza: 350 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: -0.16 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.16 daN/cm<sup>2</sup>

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.05 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.05 daN/cm<sup>2</sup>

## 12.4 RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO

Vengono riportate le combinazioni di calcolo ed il riepilogo delle azioni risultanti agenti sul muro per le verifiche geotecniche.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>92 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	92 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	92 di 165								

### 12.4.1 COMBINAZIONI DI CALCOLO

La seguente tabella mostra i coefficienti moltiplicatori delle azioni utilizzati nelle combinazioni ed i relativi gruppi di coefficienti di sicurezza parziale, definiti nella normativa.

Per i gruppi An l'indice n fa riferimento alle tabelle delle azioni, dove A1, A2 e A3 indicano rispettivamente il gruppo STR, il gruppo GEO ed il gruppo EQU della tabella 6.2.I (paragrafo 6.2.3.1.1), A4 indica il gruppo UPL (Sollevamento) della tabella 6.2.III (paragrafo 6.2.3.2), A5 indica il gruppo HYD (Sifonamento) della tabella 6.2.IV (paragrafo 6.2.3.3).

Per il gruppo Mn l'indice n fa riferimento alla tabella 6.2.II (par.6.2.3.1.2).

Per il gruppo Rn l'indice n fa riferimento alle tabelle 6.4.I (par.6.4.2.1) e 6.4.II (par.6.4.3.1).

Con l'indice stampato n uguale a 0 (A0, M0 e R0), si intendono le situazioni in cui non sono definiti dei gruppi specifici da parte della normativa (cfr. par.7.11.1) ed i coefficienti moltiplicatori sono da intendersi implicitamente unitari.

Famiglia	A	M	R	Indice	Nome	Perm.	Variabili	Sisma H	Sisma V
EQU	A3	M2	R0	1	EQU-1	0.9	1.5	0	0
EQU	A3	M2	R0	2	EQU-2	1.1	1.5	0	0
EQU	A0	M2	R0	3	EQU-3	1	0.3	1	0
STR	A1	M1	R1	1	STR-1	1	0	0	0
STR	A1	M1	R1	2	STR-2	1	1.5	0	0
STR	A1	M1	R1	3	STR-3	1.3	0	0	0
STR	A1	M1	R1	4	STR-4	1.3	1.5	0	0
GEO	A2	M2	R2	1	GEO-1	1	0	0	0
GEO	A2	M2	R2	2	GEO-2	1	1.3	0	0
SIS	A0	M1	R1	1	SIS-1	1	0.3	1	0
SIS	A0	M2	R2	2	SIS-2	1	0.3	1	0
SLE	A0	M0	R0	1	SLE-1	1	0	0	0
SLE	A0	M0	R0	2	SLE-2	1	0.3	0	0

### 12.4.2 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	34	152	0	-269.33
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	211	0	-227.88
Spinta del terreno a monte	0	74	-175.1	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	16.87	0
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-65.7

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>93 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	93 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	93 di 165								

#### 12.4.3 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	34	152	0	-329.18
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	211	0	-278.52
Spinta del terreno a monte	0	74	-192.35	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	20.62	0
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-75.3

#### 12.4.4 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	34	152	0	-299.25
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	211	0	-253.2
Spinta del terreno a monte	0	74	-160.25	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	18.75	0
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-52.5
Forza di inerzia dovuta al muro	34	152	-79.51	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	200	211	-67.27	0

#### 12.4.5 COMBINAZIONE DI CARICO STR-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	34	152	0	-299.25
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	211	0	-253.2
Spinta del terreno a monte	0	74	-68.82	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	22.41	0
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-48

#### 12.4.6 COMBINAZIONE DI CARICO STR-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	34	152	0	-299.25
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	211	0	-253.2
Spinta del terreno a monte	0	74	-138.24	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	22.41	0

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>94 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	94 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	94 di 165								

Carichi su terreno a monte	200	0	0	-70.5
----------------------------	-----	---	---	-------

#### 12.4.7 COMBINAZIONE DI CARICO STR-3

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	34	152	0	-389.03
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	211	0	-329.16
Spinta del terreno a monte	0	74	-89.46	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	29.13	0
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-62.4

#### 12.4.8 COMBINAZIONE DI CARICO STR-4

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	34	152	0	-389.03
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	211	0	-329.16
Spinta del terreno a monte	0	74	-158.43	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	29.13	0
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-84.9

#### 12.4.9 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	34	152	0	-299.25
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	211	0	-253.2
Spinta del terreno a monte	0	74	-88.24	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	18.75	0
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-48

#### 12.4.10 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	34	152	0	-299.25
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	211	0	-253.2
Spinta del terreno a monte	0	74	-170.72	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	18.75	0

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>95 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	95 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	95 di 165								

Carichi su terreno a monte	200	0	0	-67.5
----------------------------	-----	---	---	-------

#### 12.4.11 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	34	152	0	-299.25
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	211	0	-253.2
Spinta del terreno a monte	0	74	-93.35	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	22.41	0
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-52.5
Forza di inerzia dovuta al muro	34	152	-19.08	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	200	211	-16.14	0

#### 12.4.12 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	34	152	0	-299.25
Peso proprio del terreno/acqua a monte	200	211	0	-253.2
Spinta del terreno a monte	0	74	-119.5	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	18.75	0
Carichi su terreno a monte	200	0	0	-52.5
Forza di inerzia dovuta al muro	34	152	-19.08	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	200	211	-16.14	0

## 12.5 VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE

### 12.5.1 TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO

Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio	: 0
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	: 22.6 cm (comb. STR-3)
Momento rispetto al baricentro della fondazione	: 4540 daN cm (comb. SIS-2)
Larghezza reagente minima in fondazione	: 550 cm (comb. STR-1)
Tensione max sul terreno allo spigolo di valle	: 1.29 daN/cm <sup>2</sup> (comb. STR-4)
Tensione max sul terreno allo spigolo di monte	: 1.77 daN/cm <sup>2</sup> (comb. STR-3)

### 12.5.2 VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: GEO-2	
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)	
Moltiplicatore spinta passiva per traslazione	: 0
Coefficiente di attrito caratteristico terreno-fondazione	: 0.49
Coefficiente di attrito di progetto terreno-fondazione	: 0.39

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>96 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	96 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	96 di 165								

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione : 620 daN  
 Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione : 0 daN  
 Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione : 171 daN  
 Coefficiente limite verifica alla traslazione : 1  
 Coefficiente di sicurezza alla traslazione : 1.42

### 12.5.3 VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: EQU-3  
 Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento : 0  
 Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle : 68831 daN cm  
 Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle : -192443 daN cm  
 Coefficiente limite verifica al ribaltamento : 1  
 Coefficiente di sicurezza al ribaltamento : 2.8

### 12.5.4 VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: GEO-2  
 Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)  
 Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno : 0  
 Inclinazione media del pendio circostante la fondazione : 0 °  
 Profondità del piano di posa : 100 cm  
 Sovraccarico agente sul piano di posa : 0.175 daN/cm2  
 Angolo di attrito di progetto del suolo di fondazione : 21.3 °  
 Peso specifico di progetto del suolo di fondazione : 0.00175 daN/cm3  
 Inclinazione della risultante rispetto alla normale : 15.4 °  
 Base efficace : 544 cm  
 Carico tangenziale al piano di posa : 170.7 daN/cm  
 Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.) : 620 daN/cm  
 Carico ultimo della fondazione : 678.1 daN/cm  
 Lunghezza Fondazione per verifica carico limite : 100 cm  
 Coefficiente limite verifica al carico limite : 1  
 Coefficiente di sicurezza al carico limite : 1.09

Tabella dei coefficienti di capacità portante

Coefficienti	Coesione	Sovraccarico	Attrito
Coefficienti di capacità portante	$N_c = 16$	$N_q = 7$	$N_g = 4$
Coefficienti di forma	$s_c = 1$	$s_q = 1$	$s_g = 1$
Coefficienti di profondità	$d_c = 1.07$	$d_q = 1.06$	$d_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del carico	$i_c = 0.39$	$i_q = 0.48$	$i_g = 0.34$
Coefficienti di inclinazione del piano di posa della fondazione	$b_c = 1$	$b_q = 1$	$b_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del pendio	$g_c = 1$	$g_q = 1$	$g_g = 1$

## 12.6 PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA

Metodo di calcolo: D.M. 14-01-2008 Norme Tecniche per le Costruzioni

Rck (resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo) : 400 daN/cm<sup>2</sup>  
 Modulo elastico longitudinale  $E_c$  : 336428 daN/cm<sup>2</sup>  
 Rapporto  $E_a/E_c$  per calcolo tensioni in esercizio : 15

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>97 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	97 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	97 di 165								

Rapporto Ea/Ec per calcolo ampiezza fessure	: 15
Fyk (tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio):	4500 daN/cm <sup>2</sup>
Fattore parziale di sicurezza dell'acciaio	: 1.15
Fattore parziale di sicurezza del calcestruzzo	: 1.5
Coefficiente Beta2 per calcolo ampiezza fessure	: 0.5
Riduzione della tau di aderenza per cattiva aderenza	: 0.7
fct,eff/fctm per calcolo ampiezza fessure	: 1
Limite sigmac/fck	: 0.45
Limite sigmaf/fyk	: 0.8
Ampiezza limite delle fessure	: 0.2 mm
Coefficiente Beta per punzonamento pali sul bordo	: 1.4
Coefficiente Beta per punzonamento pali interni	: 1.15

## 12.7 SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI

Tutte le verifiche sono riferite su sezioni di profondità nominale di un metro.

Significato dei simboli:

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

A<sub>s</sub>: area efficace dello strato superiore per metro

C<sub>s</sub>: copriferro medio dello strato superiore

A<sub>i</sub>: area efficace dello strato inferiore per metro

C<sub>i</sub>: copriferro medio dello strato inferiore

v<sub>mi</sub>: soddisfacimento delle percentuali minime di armatura

c<sub>res</sub>: combinazione di carico critica per la verifica di resistenza in pressoflessione retta

M<sub>d</sub>: momento di calcolo

N<sub>d</sub>: sforzo normale di calcolo

M<sub>u</sub>: momento ultimo

N<sub>u</sub>: sforzo normale ultimo

c.s.: coefficiente di sicurezza

v<sub>res</sub>: soddisfacimento della resistenza alla pressoflessione retta

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

c<sub>es</sub>: combinazione di carico critica delle tensioni in esercizio in pressoflessione retta

M<sub>e</sub>: momento in esercizio

N<sub>e</sub>: sforzo normale in esercizio

σ<sub>f</sub>: trazione massima sull'armatura

σ<sub>c</sub>: compressione massima sul calcestruzzo

v<sub>es</sub>: soddisfacimento tensioni ammissibili a pressoflessione retta

c<sub>f</sub>: combinazione di carico critica per la verifica di fessurazione

M<sub>f</sub>: momento di calcolo per la verifica di fessurazione

N<sub>f</sub>: sforzo normale di calcolo per la verifica di fessurazione

σ<sub>rm</sub>: interasse delle fessure

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>98 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	98 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	98 di 165								

$W_k$ : ampiezza caratteristica delle fessure

$v_f$ : soddisfacimento verifica fessurazione

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

$c_i$ : combinazione di carico critica per la verifica a taglio

VSd: taglio di calcolo

VRdc: taglio resistente in assenza di armatura a taglio

VRdmax: taglio resistente massimo dell'elemento, limitato dalla rottura delle bielle compresse

VRds: taglio resistente in presenza di armatura a taglio

$v_i$ : soddisfacimento verifica taglio

Paramento (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	$A_s$	$C_s$	$A_i$	$C_i$	$v_{mi}$	$C_{res}$	$M_d$	$N_d$	$M_u$	$N_u$	C.S.	$V_{res}$
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
0	0	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	1512140	-16175	10612348	-113518	7.02	ok
0	47	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	1113892	-15000	13412910	-180622	12	ok
0	97	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	779424	-13750	19362510	-341580	24.8	ok
0	147	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	525388	-12500	26241739	-624340	49.9	ok
0	197	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	340024	-11250	28704441	-949673	84.4	ok
0	247	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	211571	-10000	25725231	-1215932	122	ok
0	297	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	128266	-8750	21128304	-1441496	165	ok
0	347	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	6592	-9750	1336554	-1976802	203	ok
0	397	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	244	-8125	60191	-2003061	247	ok
0	447	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-3	0	-6500	0	-2004265	308	ok
0	497	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-3	0	-4875	0	-2004265	411	ok
0	547	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-3	0	-3250	0	-2004265	617	ok
0	597	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-3	0	-1625	0	-2004265	>999	ok

X	Y	H	$C_{es}$	$M_e$	$N_e$	$\sigma_f$	$\sigma_c$	$v_{es}$	$C_f$	$M_f$	$N_f$	Srm	$W_k$	$v_f$
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
0	0	100	SLE-2	843027	-16175	184	-9	ok	SLE-2	843027	-16175	-	-	ok
0	47	100	SLE-2	591559	-15000	71	-6	ok	SLE-2	591559	-15000	-	-	ok
0	97	100	SLE-2	385083	-13750	16	-4	ok	SLE-2	385083	-13750	-	-	ok
0	147	100	SLE-2	233293	-12500	0	-2	ok	SLE-2	233293	-12500	-	-	ok
0	197	100	SLE-2	127777	-11250	0	-2	ok	SLE-2	127777	-11250	-	-	ok
0	247	100	SLE-2	60120	-10000	0	-1	ok	SLE-2	60120	-10000	-	-	ok
0	297	100	SLE-2	21910	-8750	0	-1	ok	SLE-2	21910	-8750	-	-	ok
0	347	100	SLE-2	4732	-7500	0	-1	ok	SLE-2	4732	-7500	-	-	ok
0	397	100	SLE-2	175	-6250	0	-1	ok	SLE-2	175	-6250	-	-	ok
0	447	100	SLE-1	0	-5000	0	0	ok	SLE-1	0	-5000	-	-	ok
0	497	100	SLE-1	0	-3750	0	0	ok	SLE-1	0	-3750	-	-	ok
0	547	100	SLE-1	0	-2500	0	0	ok	SLE-1	0	-2500	-	-	ok
0	597	100	SLE-1	0	-1250	0	0	ok	SLE-1	0	-1250	-	-	ok

   <b>PIZZAROTTI</b> <small>FONDATA NEL 1961</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>99 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	99 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	99 di 165								

X	Y	H	c <sub>t</sub>	VSd	VRdc	VRdmax	VRds	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
0	0	100	SIS-2	-9409	35707	-	-	ok
0	47	100	SIS-2	-7572	35542	-	-	ok
0	97	100	SIS-2	-5846	35366	-	-	ok
0	147	100	SIS-2	-4355	35190	-	-	ok
0	197	100	SIS-2	-3099	35014	-	-	ok
0	247	100	SIS-2	-2078	34838	-	-	ok
0	297	100	SIS-2	-1293	34662	-	-	ok
0	347	100	SIS-2	-743	34487	-	-	ok
0	397	100	SIS-2	-428	34311	-	-	ok
0	447	100	SIS-2	-319	34135	-	-	ok
0	497	100	SIS-2	-239	33959	-	-	ok
0	547	100	SIS-2	-159	33783	-	-	ok
0	597	100	SIS-2	-80	33607	-	-	ok

Mensola di fondazione a valle (mensola sinistra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	v <sub>ml</sub>	C <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	c.s.	V <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
-150	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	122285	0	5600035	0	45.8	ok
-100	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	494201	0	5600035	0	11.3	ok
-50	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	STR-4	1123338	0	5600035	0	4.99	ok

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	v <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	v <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
-150	-50	100	SLE-2	78775	0	57	-1	ok	SLE-2	78775	0	-	-	ok
-100	-50	100	SLE-2	322189	0	233	-4	ok	SLE-2	322189	0	-	-	ok
-50	-50	100	SLE-2	740872	0	537	-8	ok	SLE-2	740872	0	-	-	ok

X	Y	H	c <sub>t</sub>	VSd	VRdc	VRdmax	VRds	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
-150	-50	100	STR-4	4917	33431	-	-	ok
-100	-50	100	STR-4	9985	33431	-	-	ok
-50	-50	100	STR-4	15206	33431	-	-	ok

Mensola di fondazione a monte (mensola destra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	v <sub>ml</sub>	C <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	c.s.	V <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
50	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	-1026086	-4618	-7028384	-31635	6.85	ok
100	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	-731848	-4539	-7764812	-48155	10.6	ok
150	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	-481929	-4459	-9515120	-88037	19.7	ok
200	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	SIS-2	-280423	-4379	-16301440	-254571	58.1	ok

## Fermata Valle di Maddaloni

Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di  
calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	100 di 165

250	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	GEO-2	-121600	-5915	-25405043	-1235640	209	ok
300	-50	100	15.7	6.2	15.7	6.2	ok	GEO-2	-38495	-5915	-11368923	-1746795	295	ok

X	Y	H	$c_{es}$	$M_e$	$N_e$	$\sigma_f$	$\sigma_c$	$V_{es}$	$c_f$	$M_f$	$N_f$	$S_{rm}$	$W_k$	$v_f$
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
50	-50	100	SLE-2	-96185	-2845	8	-1	ok	SLE-2	-96185	-2845	-	-	ok
100	-50	100	SLE-1	73821	-2384	4	-1	ok	SLE-1	73821	-2384	-	-	ok
150	-50	100	SLE-1	78294	-2384	6	-1	ok	SLE-1	78294	-2384	-	-	ok
200	-50	100	SLE-1	60516	-2384	2	-1	ok	SLE-1	60516	-2384	-	-	ok
250	-50	100	SLE-1	32699	-2384	0	0	ok	SLE-1	32699	-2384	-	-	ok
300	-50	100	SLE-2	1304	-2845	0	0	ok	SLE-1	7053	-2384	-	-	ok

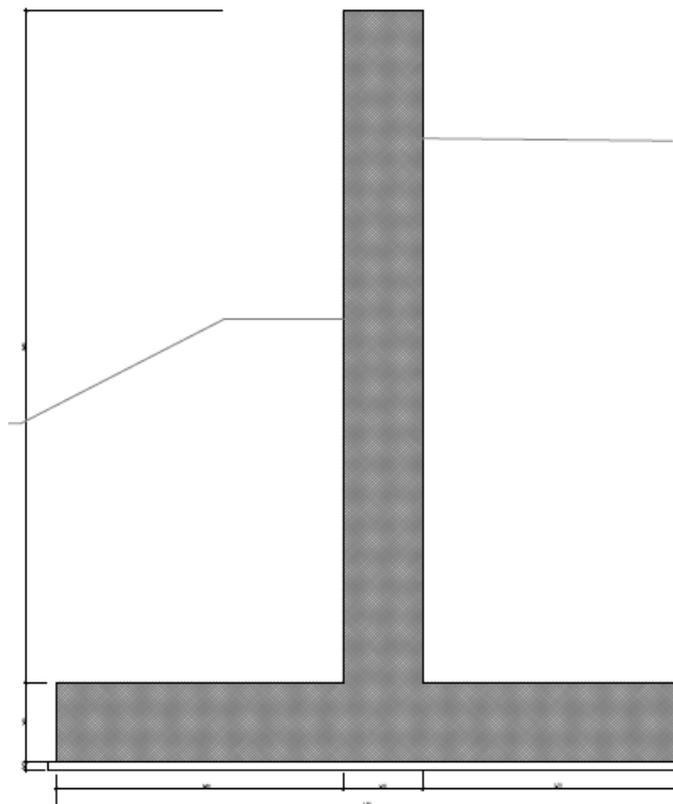
X	Y	H	$c_t$	$V_{Sd}$	$V_{Rdc}$	$V_{Rdmax}$	$V_{Rds}$	$v_t$
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
50	-50	100	SIS-2	-6301	34081	-	-	ok
100	-50	100	SIS-2	-5455	34070	-	-	ok
150	-50	100	SIS-2	-4528	34059	-	-	ok
200	-50	100	SIS-2	-3519	34047	-	-	ok
250	-50	100	SIS-2	-2428	34036	-	-	ok
300	-50	100	SIS-2	-1255	34025	-	-	ok

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>101 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	101 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	101 di 165								

## 13 VERIFICA MURO TIPO D

Si effettua la verifica del muro tipo D con installata in testa una barriera antirumore.

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica delle dimensioni del muro.



Poichè sopra i muri in esame è presente una barriera antirumore si effettuerà una verifica in fase statica considerando il vento agente sulla barriera ed una in fase sismica considerando l'inerzia sismica della barriera.

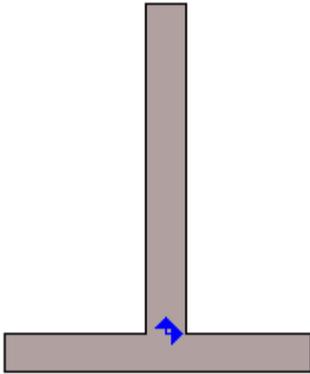
### 13.1 GEOMETRIA DEL MURO

La descrizione della geometria del muro si avvale di una duplice rappresentazione, una schematica, tramite la sezione trasversale, e l'altra in forma analitica tramite le dimensioni principali degli elementi costituenti.

#### 13.1.1 SISTEMA DI RIFERIMENTO

Nella seguente rappresentazione schematica viene rappresentata la posizione e l'orientamento del sistema di riferimento rispetto ai vertici principali della sagoma del muro.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>102 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	102 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	102 di 165								



Sistema di riferimento adottato per le coordinate:

Ascisse X (esprese in centimetri) positive verso destra

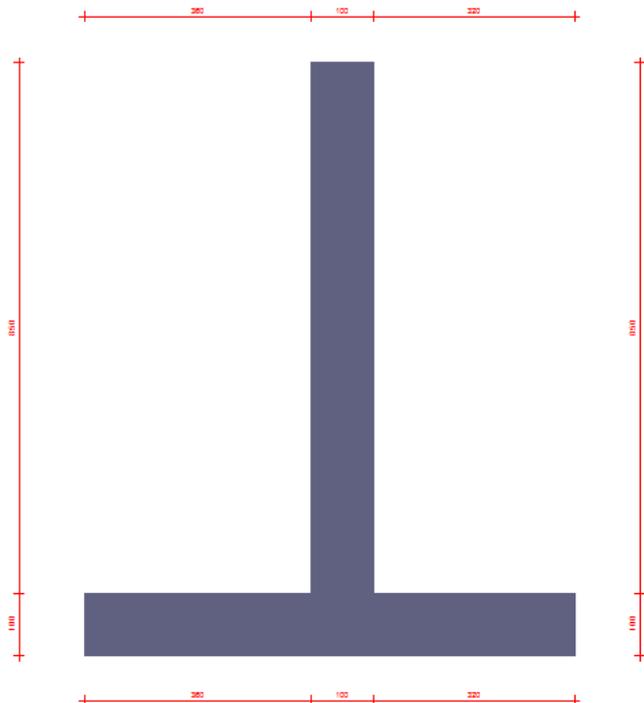
Ordinate Y (esprese in centimetri) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da sinistra verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dal basso verso l'alto

Tutti i valori in output sono riferiti ad 1 centimetro di muro.

### 13.1.2 RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE



  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>103 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	103 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	103 di 165								

### 13.1.3 RAPPRESENTAZIONE ANALITICA

Il muro viene convenzionalmente suddiviso in blocchi principali ed eventuali accessori.

#### Ingombro globale

Larghezza totale del muro	: 780 cm
Altezza totale del muro	: 950 cm
Peso specifico del muro	: 2500 daN/m <sup>3</sup>
Peso specifico delle falde	: 1000 daN/m <sup>3</sup>

#### Paramento

Base inf.	: 100 cm
Base sup.	: 100 cm
Altezza	: 850 cm
Disassamento	: 0 cm

#### Mensola sinistra in fondazione

Larghezza	: 360 cm
Alt.interna	: 100 cm
Alt.esterna	: 100 cm
Disassamento	: 0 cm

#### Zoccolo centrale in fondazione

Larghezza	: 100 cm
Altezza a sx	: 100 cm
Altezza a dx	: 100 cm
Sfalsamento	: 0 cm

#### Mensola destra in fondazione

Larghezza	: 320 cm
Alt.interna	: 100 cm
Alt.esterna	: 100 cm
Disassamento	: 0 cm

## 13.2 CARATTERISTICHE DEI TERRENI

Significato dei simboli e unità di misura:

Gsat: Peso specifico saturo del terreno, utilizzato nelle zone immerse (daN/m<sup>3</sup>)

Gnat: Peso specifico naturale del terreno, utilizzato nelle zone non immerse (daN/m<sup>3</sup>)

Fi: Angolo di attrito interno del terreno (deg)

C': Coesione drenata del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

Cnd: Coesione non drenata del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

Delta: Angolo di attrito all'interfaccia terreno/paramento (deg)

Al: Adesione della coesione all'interfaccia terreno/cls (-)

OCR: Coefficiente di sovraconsolidazione del terreno (-)

Ko: Coefficiente di spinta a riposo del terreno (-)

E: Modulo elastico longitudinale del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

G: Modulo elastico tangenziale del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

Perm: Permeabilità del terreno (cm/sec)

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>104 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	104 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	104 di 165								

### FASE STATICA

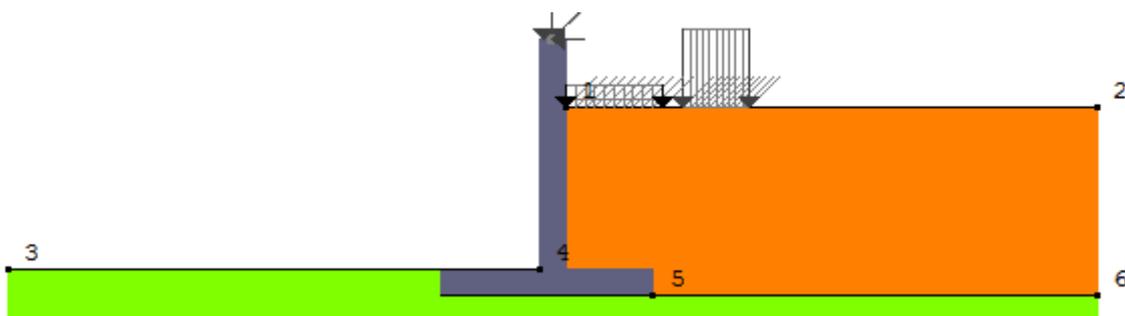
N	Denominazione	Gsat	Gnat	Fi	C'	Cnd	Delta	AI	OCR	Ko	E	G	Perm
1	riempimento	2000	2000	38.00	0.000	0.000	0.60	0.00	1.00	0.38	200	80	0.00E+00
2	fondazione	1750	1750	26.00	0.000	0.000	0.00	0.00	1.00	0.56	200	80	0.00E+00

### FASE SISMICA

N	Denominazione	Gsat	Gnat	Fi	C'	Cnd	Delta	AI	OCR	Ko	E	G	Perm
1	riempimento	2000	2000	38.00	0.000	0.000	0.00	0.00	1.00	0.38	200	80	0.00E+00
2	fondazione	1750	1750	26.00	0.000	0.000	0.00	0.00	1.00	0.56	200	80	0.00E+00

### 13.2.1 GEOMETRIA DEGLI STRATI

Vengono mostrate in forma tabellare le sequenze di punti che costituiscono le poligoni di separazione degli strati di terreno.



Strato n.1, materiale sottostante: riempimento

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	1	50	600
2	2	2000	600

Strato n.2, materiale sottostante: fondazione

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	3	-2000	0
2	4	-50	0

Strato n.3, materiale sottostante: fondazione

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	5	370	-100
2	6	2000	-100

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>105 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	105 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	105 di 165								

Strato n.4, materiale sottostante: fondazione  
Stratigrafia adattata al profilo del muro.

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	-	-410	-100
2	-	-50	-100
3	-	50	-100
4	5	370	-100

## 13.3 ANALISI IN FASE STATICA

### 13.3.1 GEOMETRIA DEI CARICHI

Le coordinate e le componenti dei carichi stampate in questo paragrafo sono riferite al sistema di riferimento relativo alla sezione trasversale, dove gli assi X e Y locali coincidono rispettivamente con gli assi X e Z globali. L'asse Y globale si sviluppa nella profondità del muro. Tutte le tipologie di carico, esclusa quella puntuale, hanno componenti e coordinate diverse da zero solo lungo gli assi locali X e Y. Nel caso di carichi puntuali viene indicata anche la posizione in profondità (P), riferita rispetto alla sezione trasversale iniziale dell'intervento e quindi lungo l'asse Y globale.

Carico n.1 : Peso barriera antirumore + Componente verticale del vento

Tipo di carico: concentrato

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 0 cm

Y (asse Z globale): 850 cm

Condizione: Permanenti

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: -53.98 daN/cm

Condizione: Variabili

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

Carico n.2 : Vento su barriera antirumore

Tipo di carico: coppia

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 0 cm

Y (asse Z globale): 850 cm

Condizione: Permanenti

Valore: 4020.00 daN cm/cm

Condizione: Variabili

Valore: 0.00 daN cm/cm

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>106 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	106 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	106 di 165								

Carico n.3 : Vento su barriera antirumore

Tipo di carico: concentrato

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 0 cm

Y (asse Z globale): 850 cm

Condizione: Permanenti

Componente Fx: -11.16 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

Condizione: Variabili

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

Carico n.4 : Treno LM71

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 480 cm

Y (asse Z globale): 600 cm

Ampiezza: 240 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: 0.00 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: 0.00 daN/cm<sup>2</sup>

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.57 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.57 daN/cm<sup>2</sup>

Carico n.5 : Permanente Pavimentazione + Variabile folla compatta

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 50 cm

Y (asse Z globale): 600 cm

Ampiezza: 350 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: -0.16 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.16 daN/cm<sup>2</sup>

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.05 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.05 daN/cm<sup>2</sup>

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>107 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	107 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	107 di 165								

### 13.3.2 RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO

Vengono riportate le combinazioni di calcolo ed il riepilogo delle azioni risultanti agenti sul muro per le verifiche geotecniche.

### 13.3.3 COMBINAZIONI DI CALCOLO

La seguente tabella mostra i coefficienti moltiplicatori delle azioni utilizzati nelle combinazioni ed i relativi gruppi di coefficienti di sicurezza parziale, definiti nella normativa.

Per i gruppi An l'indice n fa riferimento alle tabelle delle azioni, dove A1, A2 e A3 indicano rispettivamente il gruppo STR, il gruppo GEO ed il gruppo EQU della tabella 6.2.I (paragrafo 6.2.3.1.1), A4 indica il gruppo UPL (Sollevamento) della tabella 6.2.III (paragrafo 6.2.3.2), A5 indica il gruppo HYD (Sifonamento) della tabella 6.2.IV (paragrafo 6.2.3.3).

Per il gruppo Mn l'indice n fa riferimento alla tabella 6.2.II (par.6.2.3.1.2).

Per il gruppo Rn l'indice n fa riferimento alle tabelle 6.4.I (par.6.4.2.1) e 6.4.II (par.6.4.3.1).

Con l'indice stampato n uguale a 0 (A0, M0 e R0), si intendono le situazioni in cui non sono definiti dei gruppi specifici da parte della normativa (cfr. par.7.11.1) ed i coefficienti moltiplicatori sono da intendersi implicitamente unitari.

Famiglia	A	M	R	Indice	Nome	Perm.	Variabili	Sisma H	Sisma V
EQU	A3	M2	R0	1	EQU-1	0.9	1.5	0	0
EQU	A3	M2	R0	2	EQU-2	1.1	1.5	0	0
STR	A1	M1	R1	1	STR-1	1	0	0	0
STR	A1	M1	R1	2	STR-2	1	1.5	0	0
STR	A1	M1	R1	3	STR-3	1.3	0	0	0
STR	A1	M1	R1	4	STR-4	1.3	1.5	0	0
GEO	A2	M2	R2	1	GEO-1	1	0	0	0
GEO	A2	M2	R2	2	GEO-2	1	1.3	0	0
SLE	A0	M0	R0	1	SLE-1	1	0	0	0
SLE	A0	M0	R0	2	SLE-2	1	0.3	0	0

### 13.3.4 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-10	198	0	-366.75
Peso proprio del terreno/acqua a monte	210	300	0	-345.6
Spinta del terreno a monte	370	133	-261.52	-2.19
Spinta del terreno a valle	0	-67	16.87	0
Carichi applicati al muro	0	850	-10.04	-48.51
Carichi su terreno a monte	210	0	0	-70.08

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>108 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	108 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	108 di 165								

### 13.3.5 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-10	198	0	-448.25
Peso proprio del terreno/acqua a monte	210	300	0	-422.4
Spinta del terreno a monte	370	133	-291.94	-2.45
Spinta del terreno a valle	0	-67	20.62	0
Carichi applicati al muro	0	850	-12.28	-59.29
Carichi su terreno a monte	210	0	0	-80.32

### 13.3.6 COMBINAZIONE DI CARICO STR-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-10	198	0	-407.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	210	300	0	-384
Spinta del terreno a monte	370	133	-118.3	-1.24
Spinta del terreno a valle	0	-67	22.41	0
Carichi applicati al muro	0	850	-11.16	-53.9
Carichi su terreno a monte	210	0	0	-51.2

### 13.3.7 COMBINAZIONE DI CARICO STR-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-10	198	0	-407.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	210	300	0	-384
Spinta del terreno a monte	370	133	-215.91	-2.26
Spinta del terreno a valle	0	-67	22.41	0
Carichi applicati al muro	0	850	-11.16	-53.9
Carichi su terreno a monte	210	0	0	-75.2

### 13.3.8 COMBINAZIONE DI CARICO STR-3

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-10	198	0	-529.75
Peso proprio del terreno/acqua a monte	210	300	0	-499.2
Spinta del terreno a monte	370	133	-153.79	-1.61

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>109 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	109 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	109 di 165								

Spinta del terreno a valle	0	-67	29.13	0
Carichi applicati al muro	0	850	-14.51	-70.07
Carichi su terreno a monte	210	0	0	-66.56

### 13.3.9 COMBINAZIONE DI CARICO STR-4

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-10	198	0	-529.75
Peso proprio del terreno/acqua a monte	210	300	0	-499.2
Spinta del terreno a monte	370	133	-251.4	-2.63
Spinta del terreno a valle	0	-67	29.13	0
Carichi applicati al muro	0	850	-14.51	-70.07
Carichi su terreno a monte	210	0	0	-90.56

### 13.3.10 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-10	198	0	-407.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	210	300	0	-384
Spinta del terreno a monte	370	133	-152.47	-1.28
Spinta del terreno a valle	0	-67	18.75	0
Carichi applicati al muro	0	850	-11.16	-53.9
Carichi su terreno a monte	210	0	0	-51.2

### 13.3.11 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-10	198	0	-407.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	210	300	0	-384
Spinta del terreno a monte	370	133	-260.11	-2.18
Spinta del terreno a valle	0	-67	18.75	0
Carichi applicati al muro	0	850	-11.16	-53.9
Carichi su terreno a monte	210	0	0	-72

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>110 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	110 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	110 di 165								

### 13.3.12 VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE

### 13.3.13 TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO

Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio	: 0
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	: 70.9 cm (comb. STR-1)
Momento rispetto al baricentro della fondazione	: -35743 daN cm (comb. GEO-2)
Larghezza reagente minima in fondazione	: 780 cm (comb. STR-1)
Tensione max sul terreno allo spigolo di valle	: 0.88 daN/cm <sup>2</sup> (comb. STR-4)
Tensione max sul terreno allo spigolo di monte	: 2.31 daN/cm <sup>2</sup> (comb. STR-3)

### 13.3.14 VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: GEO-2	
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)	
Moltiplicatore spinta passiva per traslazione	: 0
Coefficiente di attrito caratteristico terreno-fondazione	: 0.49
Coefficiente di attrito di progetto terreno-fondazione	: 0.39
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	: 920 daN
Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione	: 0 daN
Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione	: 271 daN
Coefficiente limite verifica alla traslazione	: 1
Coefficiente di sicurezza alla traslazione	: 1.32

### 13.3.15 VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: EQU-1	
Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento	: 0
Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle	: 62931 daN cm
Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle	: -414926 daN cm
Coefficiente limite verifica al ribaltamento	: 1
Coefficiente di sicurezza al ribaltamento	: 6.59

### 13.3.16 VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: GEO-2	
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)	
Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno	: 0
Inclinazione media del pendio circostante la fondazione	: 0 °
Profondità del piano di posa	: 100 cm
Sovraccarico agente sul piano di posa	: 0.175 daN/cm <sup>2</sup>
Angolo di attrito di progetto del suolo di fondazione	: 21.3 °
Peso specifico di progetto del suolo di fondazione	: 0.00175 daN/cm <sup>3</sup>
Inclinazione della risultante rispetto alla normale	: 16.4 °
Base efficace	: 702 cm
Carico tangenziale al piano di posa	: 271.3 daN/cm
Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.)	: 919.6 daN/cm
Carico ultimo della fondazione	: 920.6 daN/cm
Lunghezza Fondazione per verifica carico limite	: 100 cm
Coefficiente limite verifica al carico limite	: 1
Coefficiente di sicurezza al carico limite	: 1

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>111 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	111 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	111 di 165								

Tabella dei coefficienti di capacità portante

Coefficienti	Coesione	Sovraccarico	Attrito
Coefficienti di capacità portante	$N_c = 16$	$N_q = 7$	$N_g = 4$
Coefficienti di forma	$s_c = 1$	$s_q = 1$	$s_g = 1$
Coefficienti di profondità	$d_c = 1.05$	$d_q = 1.04$	$d_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del carico	$i_c = 0.36$	$i_q = 0.45$	$i_g = 0.31$
Coefficienti di inclinazione del piano di posa della fondazione	$b_c = 1$	$b_q = 1$	$b_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del pendio	$g_c = 1$	$g_q = 1$	$g_g = 1$

### 13.3.17 PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA

Metodo di calcolo: D.M. 14-01-2008 Norme Tecniche per le Costruzioni

Rck (resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo)	: 400 daN/cm <sup>2</sup>
Modulo elastico longitudinale Ec	: 336428 daN/cm <sup>2</sup>
Rapporto Ea/Ec per calcolo tensioni in esercizio	: 15
Rapporto Ea/Ec per calcolo ampiezza fessure	: 15
Fyk (tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio)	: 4500 daN/cm <sup>2</sup>
Fattore parziale di sicurezza dell'acciaio	: 1.15
Fattore parziale di sicurezza del calcestruzzo	: 1.5
Coefficiente Beta2 per calcolo ampiezza fessure	: 0.5
Riduzione della tau di aderenza per cattiva aderenza	: 0.7
fct,eff/fctm per calcolo ampiezza fessure	: 1
Limite sigmac/fck	: 0.45
Limite sigmaf/fyk	: 0.8
Ampiezza limite delle fessure	: 0.2 mm
Coefficiente Beta per punzonamento pali sul bordo	: 1.4
Coefficiente Beta per punzonamento pali interni	: 1.15

### 13.3.18 SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI

Tutte le verifiche sono riferite su sezioni di profondità nominale di un metro.

Significato dei simboli:

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

$A_s$ : area efficace dello strato superiore per metro

$C_s$ : copriferro medio dello strato superiore

$A_i$ : area efficace dello strato inferiore per metro

$C_i$ : copriferro medio dello strato inferiore

$v_{mi}$ : soddisfacimento delle percentuali minime di armatura

$c_{res}$ : combinazione di carico critica per la verifica di resistenza in pressoflessione retta

$M_d$ : momento di calcolo

$N_d$ : sforzo normale di calcolo

$M_u$ : momento ultimo

$N_u$ : sforzo normale ultimo

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>112 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	112 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	112 di 165								

c.s.: coefficiente di sicurezza

$v_{res}$ : soddisfacimento della resistenza alla pressoflessione retta

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

$c_{es}$ : combinazione di carico critica delle tensioni in esercizio in pressoflessione retta

$M_e$ : momento in esercizio

$N_e$ : sforzo normale in esercizio

$\sigma_f$ : trazione massima sull'armatura

$\sigma_c$ : compressione massima sul calcestruzzo

$v_{es}$ : soddisfacimento tensioni ammissibili a pressoflessione retta

$c_f$ : combinazione di carico critica per la verifica di fessurazione

$M_f$ : momento di calcolo per la verifica di fessurazione

$N_f$ : sforzo normale di calcolo per la verifica di fessurazione

$s_{rm}$ : interasse delle fessure

$W_k$ : ampiezza caratteristica delle fessure

$v_f$ : soddisfacimento verifica fessurazione

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

$c_t$ : combinazione di carico critica per la verifica a taglio

VSd: taglio di calcolo

VRdc: taglio resistente in assenza di armatura a taglio

VRdmax: taglio resistente massimo dell'elemento, limitato dalla rottura delle bielle compresse

VRds: taglio resistente in presenza di armatura a taglio

$v_t$ : soddisfacimento verifica taglio

Paramento (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	$A_s$	$C_s$	$A_i$	$C_i$	$v_{ml}$	$C_{res}$	$M_d$	$N_d$	$M_u$	$N_u$	C.S.	$V_{res}$
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
0	0	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-4	4766893	-34790	8260275	-60286	1.73	ok
0	50	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-4	4002010	-33140	8817587	-73017	2.2	ok
0	100	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-4	3352327	-31492	9537116	-89592	2.84	ok
0	150	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-4	2807362	-29846	10468509	-111294	3.73	ok
0	200	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-4	2356631	-28202	11662586	-139568	4.95	ok
0	250	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-4	1989651	-26561	13141010	-175426	6.6	ok
0	300	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-4	1695941	-24922	14817761	-217747	8.74	ok
0	350	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-4	1465017	-23284	16524960	-262640	11.3	ok
0	400	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-4	1286397	-21650	18023976	-303334	14	ok
0	450	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-4	1149598	-20017	18869330	-328551	16.4	ok
0	500	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-4	1044137	-18386	19147977	-337176	18.3	ok
0	550	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-4	959532	-16758	18944502	-330865	19.7	ok
0	600	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-3	885300	-15132	18416272	-314781	20.8	ok

## ITINERARIO NAPOLI – BARI

## RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

## Fermata Valle di Maddaloni

Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di  
calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	113 di 165

0	650	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-3	812760	-13507	17673185	-293701	21.7	ok
0	700	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-3	740220	-11882	16768711	-269174	22.7	ok
0	750	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-3	667680	-10257	15739413	-241795	23.6	ok
0	800	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-3	595140	-8632	14567004	-211278	24.5	ok

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	V <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	v <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
0	0	100	SLE-2	3545908	-26755	1799	-41	ok	SLE-2	3545908	-26755	-	-	ok
0	50	100	SLE-2	2985342	-25487	1432	-34	ok	SLE-2	2985342	-25487	-	-	ok
0	100	100	SLE-2	2508766	-24220	1126	-29	ok	SLE-2	2508766	-24220	-	-	ok
0	150	100	SLE-2	2108535	-22955	877	-24	ok	SLE-2	2108535	-22955	-	-	ok
0	200	100	SLE-2	1777008	-21691	677	-20	ok	SLE-2	1777008	-21691	-	-	ok
0	250	100	SLE-2	1506541	-20429	522	-17	ok	SLE-2	1506541	-20429	-	-	ok
0	300	100	SLE-2	1289493	-19169	406	-14	ok	SLE-2	1289493	-19169	-	-	ok
0	350	100	SLE-2	1118220	-17910	322	-12	ok	SLE-2	1118220	-17910	-	-	ok
0	400	100	SLE-2	985081	-16653	264	-11	ok	SLE-2	985081	-16653	-	-	ok
0	450	100	SLE-2	882432	-15397	226	-10	ok	SLE-2	882432	-15397	-	-	ok
0	500	100	SLE-2	802630	-14143	203	-9	ok	SLE-2	802630	-14143	-	-	ok
0	550	100	SLE-2	738034	-12891	189	-8	ok	SLE-2	738034	-12891	-	-	ok
0	600	100	SLE-1	681000	-11640	180	-7	ok	SLE-1	681000	-11640	-	-	ok
0	650	100	SLE-1	625200	-10390	171	-7	ok	SLE-1	625200	-10390	-	-	ok
0	700	100	SLE-1	569400	-9140	163	-6	ok	SLE-1	569400	-9140	-	-	ok
0	750	100	SLE-1	513600	-7890	156	-6	ok	SLE-1	513600	-7890	-	-	ok
0	800	100	SLE-1	457800	-6640	148	-5	ok	SLE-1	457800	-6640	-	-	ok

X	Y	H	c <sub>t</sub>	V <sub>Sd</sub>	V <sub>Rdc</sub>	V <sub>Rdmax</sub>	V <sub>Rds</sub>	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
0	0	100	GEO-2	-16251	37010	-	-	ok
0	50	100	GEO-2	-13834	36832	-	-	ok
0	100	100	GEO-2	-11626	36655	-	-	ok
0	150	100	STR-4	-9942	37440	-	-	ok
0	200	100	STR-4	-8160	37211	-	-	ok
0	250	100	STR-4	-6587	36981	-	-	ok
0	300	100	STR-4	-5225	36752	-	-	ok
0	350	100	STR-4	-4071	36523	-	-	ok
0	400	100	STR-4	-3128	36295	-	-	ok
0	450	100	STR-4	-2394	36066	-	-	ok
0	500	100	STR-4	-1870	35838	-	-	ok
0	550	100	STR-4	-1556	35611	-	-	ok
0	600	100	STR-4	-1451	35383	-	-	ok
0	650	100	STR-4	-1451	35156	-	-	ok
0	700	100	STR-4	-1451	34929	-	-	ok
0	750	100	STR-4	-1451	34702	-	-	ok
0	800	100	STR-4	-1451	34475	-	-	ok

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>114 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	114 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	114 di 165								

Mensola di fondazione a valle (mensola sinistra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	v <sub>ml</sub>	C <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	C.S.	V <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
-360	-50	100	15.7	6.6	15.7	6.6	ok	GEO-2	73940	0	5579100	0	75.5	ok
-310	-50	100	15.7	6.6	15.7	6.6	ok	STR-4	304427	0	5579100	0	18.3	ok
-260	-50	100	15.7	6.6	15.7	6.6	ok	STR-4	716221	0	5579100	0	7.79	ok
-210	-50	100	15.7	6.6	15.7	6.6	ok	STR-4	1328854	0	5579100	0	4.2	ok
-160	-50	100	15.7	6.6	15.7	6.6	ok	STR-4	2163166	0	5579100	0	2.58	ok
-110	-50	100	15.7	6.6	15.7	6.6	ok	STR-4	3239996	0	5579100	0	1.72	ok
-60	-50	100	15.7	6.6	15.7	6.6	ok	STR-4	4580185	0	5579100	0	1.22	ok
-50	-50	100	15.7	6.6	15.7	6.6	ok	STR-4	4881659	0	5579100	0	1.14	ok

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	v <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	v <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
-360	-50	100	SLE-2	42266	0	31	0	ok	SLE-2	42266	0	-	-	ok
-310	-50	100	SLE-2	181774	0	132	-2	ok	SLE-2	181774	0	-	-	ok
-260	-50	100	SLE-2	437587	0	319	-5	ok	SLE-2	437587	0	-	-	ok
-210	-50	100	SLE-2	828768	0	603	-9	ok	SLE-2	828768	0	-	-	ok
-160	-50	100	SLE-2	1374381	0	1000	-15	ok	SLE-2	1374381	0	-	-	ok
-110	-50	100	SLE-2	2093489	0	1524	-23	ok	SLE-2	2093489	0	-	-	ok
-60	-50	100	SLE-2	3005156	0	2188	-34	ok	SLE-2	3005156	0	-	-	ok
-50	-50	100	SLE-2	3212274	0	2338	-36	ok	SLE-2	3212274	0	-	-	ok

X	Y	H	c <sub>t</sub>	V <sub>Sd</sub>	V <sub>Rdc</sub>	V <sub>Rdmax</sub>	V <sub>Rds</sub>	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
-360	-50	100	GEO-2	2995	33322	-	-	ok
-310	-50	100	STR-4	6366	33322	-	-	ok
-260	-50	100	STR-4	10175	33322	-	-	ok
-210	-50	100	STR-4	14400	33322	-	-	ok
-160	-50	100	STR-4	19042	33322	-	-	ok
-110	-50	100	STR-4	24101	33322	-	-	ok
-60	-50	100	STR-4	29576	33322	-	-	ok
-50	-50	100	STR-4	30721	33322	-	-	ok

Mensola di fondazione a monte (mensola destra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	v <sub>ml</sub>	C <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	C.S.	V <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
50	-50	100	15.7	6.6	15.7	6.6	ok	GEO-2	-1255987	-6901	-7407653	-40701	5.9	ok
100	-50	100	15.7	6.6	15.7	6.6	ok	GEO-2	-844235	-6901	-8775614	-71734	10.4	ok
150	-50	100	15.7	6.6	15.7	6.6	ok	GEO-2	-529382	-6901	-12824055	-167173	24.2	ok
200	-50	100	15.7	6.6	15.7	6.6	ok	GEO-2	-300129	-6901	-25526550	-586940	85.1	ok
250	-50	100	15.7	6.6	15.7	6.6	ok	GEO-2	-145179	-6901	-25634402	-1218505	177	ok
300	-50	100	15.7	6.6	15.7	6.6	ok	GEO-2	-53234	-6901	-13115564	-1700249	246	ok

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>115 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	115 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	115 di 165								

350	-50	100	15.7	6.6	15.7	6.6	ok	GEO-2	-12995	-6901	-3630157	-1927750	279	ok
-----	-----	-----	------	-----	------	-----	----	-------	--------	-------	----------	----------	-----	----

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	V <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	V <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
50	-50	100	SLE-2	-198211	-3656	46	-2	ok	SLE-2	-198211	-3656	-	-	ok
100	-50	100	SLE-1	75213	-3139	1	-1	ok	SLE-1	75213	-3139	-	-	ok
150	-50	100	SLE-1	112194	-3139	10	-1	ok	SLE-1	112194	-3139	-	-	ok
200	-50	100	SLE-1	102883	-3139	7	-1	ok	SLE-1	102883	-3139	-	-	ok
250	-50	100	SLE-1	67408	-3139	0	-1	ok	SLE-1	67408	-3139	-	-	ok
300	-50	100	SLE-1	25900	-3139	0	0	ok	SLE-1	25900	-3139	-	-	ok
350	-50	100	SLE-2	-3112	-3656	0	0	ok	SLE-2	-3112	-3656	-	-	ok

X	Y	H	c <sub>t</sub>	V <sub>Sd</sub>	V <sub>Rdc</sub>	V <sub>Rdmax</sub>	V <sub>Rds</sub>	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
50	-50	100	GEO-2	-9279	34289	-	-	ok
100	-50	100	GEO-2	-7228	34289	-	-	ok
150	-50	100	GEO-2	-5403	34289	-	-	ok
200	-50	100	GEO-2	-3804	34289	-	-	ok
250	-50	100	GEO-2	-2431	34289	-	-	ok
300	-50	100	GEO-2	-1284	34289	-	-	ok
350	-50	100	GEO-2	-363	34289	-	-	ok

## 13.4 ANALISI IN FASE SISMICA

### 13.4.1 GEOMETRIA DEI CARICHI

Le coordinate e le componenti dei carichi stampate in questo paragrafo sono riferite al sistema di riferimento relativo alla sezione trasversale, dove gli assi X e Y locali coincidono rispettivamente con gli assi X e Z globali. L'asse Y globale si sviluppa nella profondità del muro. Tutte le tipologie di carico, esclusa quella puntuale, hanno componenti e coordinate diverse da zero solo lungo gli assi locali X e Y. Nel caso di carichi puntuali viene indicata anche la posizione in profondità (P), riferita rispetto alla sezione trasversale iniziale dell'intervento e quindi lungo l'asse Y globale.

Carico n.1 : Peso barriera antirumore + Componente verticale inerzia sismica barriera

Tipo di carico: concentrato

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 0 cm

Y (asse Z globale): 850 cm

Condizione: Permanenti

Componente F<sub>x</sub>: 0.00 daN/cm

Componente F<sub>y</sub>: -57.21 daN/cm

Condizione: Variabili

Componente F<sub>x</sub>: 0.00 daN/cm

Componente F<sub>y</sub>: 0.00 daN/cm

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>116 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	116 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	116 di 165								

Carico n.2 : Inerzia sismica barriera antirumore

Tipo di carico: coppia

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 0 cm

Y (asse Z globale): 850 cm

Condizione: Permanenti

Valore: 4921.00 daN cm/cm

Condizione: Variabili

Valore: 0.00 daN cm/cm

Carico n.3 : Inerzia sismica barriera antirumore

Tipo di carico: concentrato

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 0 cm

Y (asse Z globale): 850 cm

Condizione: Permanenti

Componente Fx: -13.67 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

Condizione: Variabili

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

Carico n.4 : Treno LM71

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 480 cm

Y (asse Z globale): 600 cm

Ampiezza: 240 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: 0.00 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: 0.00 daN/cm<sup>2</sup>

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.57 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.57 daN/cm<sup>2</sup>

Carico n.5 : Permanente Pavimentazione + Variabile folla compatta

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 50 cm

Y (asse Z globale): 600 cm

Ampiezza: 350 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: -0.16 daN/cm<sup>2</sup>

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>117 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	117 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	117 di 165								

Valore finale: -0.16 daN/cm<sup>2</sup>

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.05 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.05 daN/cm<sup>2</sup>

### 13.4.2 RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO

Vengono riportate le combinazioni di calcolo ed il riepilogo delle azioni risultanti agenti sul muro per le verifiche geotecniche.

### 13.4.3 COMBINAZIONI DI CALCOLO

La seguente tabella mostra i coefficienti moltiplicatori delle azioni utilizzati nelle combinazioni ed i relativi gruppi di coefficienti di sicurezza parziale, definiti nella normativa.

Per i gruppi An l'indice n fa riferimento alle tabelle delle azioni, dove A1, A2 e A3 indicano rispettivamente il gruppo STR, il gruppo GEO ed il gruppo EQU della tabella 6.2.I (paragrafo 6.2.3.1.1), A4 indica il gruppo UPL (Sollevamento) della tabella 6.2.III (paragrafo 6.2.3.2), A5 indica il gruppo HYD (Sifonamento) della tabella 6.2.IV (paragrafo 6.2.3.3).

Per il gruppo Mn l'indice n fa riferimento alla tabella 6.2.II (par.6.2.3.1.2).

Per il gruppo Rn l'indice n fa riferimento alle tabelle 6.4.I (par.6.4.2.1) e 6.4.II (par.6.4.3.1).

Con l'indice stampato n uguale a 0 (A0, M0 e R0), si intendono le situazioni in cui non sono definiti dei gruppi specifici da parte della normativa (cfr. par.7.11.1) ed i coefficienti moltiplicatori sono da intendersi implicitamente unitari.

Famiglia	A	M	R	Indice	Nome	Perm.	Variabili	Sisma H	Sisma V
EQU	A3	M2	R0	1	EQU-1	0.9	1.5	0	0
EQU	A3	M2	R0	2	EQU-2	1.1	1.5	0	0
EQU	A0	M2	R0	3	EQU-3	1	0.3	1	0
STR	A1	M1	R1	1	STR-1	1	0	0	0
STR	A1	M1	R1	2	STR-2	1	1.5	0	0
STR	A1	M1	R1	3	STR-3	1.3	0	0	0
STR	A1	M1	R1	4	STR-4	1.3	1.5	0	0
GEO	A2	M2	R2	1	GEO-1	1	0	0	0
GEO	A2	M2	R2	2	GEO-2	1	1.3	0	0
SIS	A0	M1	R1	1	SIS-1	1	0.3	1	0
SIS	A0	M2	R2	2	SIS-2	1	0.3	1	0
SLE	A0	M0	R0	1	SLE-1	1	0	0	0
SLE	A0	M0	R0	2	SLE-2	1	0.3	0	0

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>118 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	118 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	118 di 165								

#### 13.4.4 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-10	198	0	-366.75
Peso proprio del terreno/acqua a monte	210	300	0	-345.6
Spinta del terreno a monte	0	133	-262.84	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	16.87	0
Carichi applicati al muro	0	850	-12.3	-51.49
Carichi su terreno a monte	210	0	0	-70.08

#### 13.4.5 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-10	198	0	-448.25
Peso proprio del terreno/acqua a monte	210	300	0	-422.4
Spinta del terreno a monte	0	133	-293.41	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	20.62	0
Carichi applicati al muro	0	850	-15.04	-62.93
Carichi su terreno a monte	210	0	0	-80.32

#### 13.4.6 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-10	198	0	-407.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	210	300	0	-384
Spinta del terreno a monte	0	133	-266.08	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	18.75	0
Carichi applicati al muro	0	850	-28.87	-57.21
Carichi su terreno a monte	210	0	0	-56
Forza di inerzia dovuta al muro	-10	198	-108.27	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	210	300	-102.02	0

#### 13.4.7 COMBINAZIONE DI CARICO STR-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-10	198	0	-407.5

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1N</td> <td style="text-align: center;">01 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">FV0120 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">119 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	119 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	119 di 165								

Peso proprio del terreno/acqua a monte	210	300	0	-384
Spinta del terreno a monte	0	133	-118.9	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	22.41	0
Carichi applicati al muro	0	850	-13.67	-57.21
Carichi su terreno a monte	210	0	0	-51.2

#### 13.4.8 COMBINAZIONE DI CARICO STR-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-10	198	0	-407.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	210	300	0	-384
Spinta del terreno a monte	0	133	-217.01	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	22.41	0
Carichi applicati al muro	0	850	-13.67	-57.21
Carichi su terreno a monte	210	0	0	-75.2

#### 13.4.9 COMBINAZIONE DI CARICO STR-3

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-10	198	0	-529.75
Peso proprio del terreno/acqua a monte	210	300	0	-499.2
Spinta del terreno a monte	0	133	-154.57	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	29.13	0
Carichi applicati al muro	0	850	-17.77	-74.37
Carichi su terreno a monte	210	0	0	-66.56

#### 13.4.10 COMBINAZIONE DI CARICO STR-4

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-10	198	0	-529.75
Peso proprio del terreno/acqua a monte	210	300	0	-499.2
Spinta del terreno a monte	0	133	-252.68	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	29.13	0
Carichi applicati al muro	0	850	-17.77	-74.37
Carichi su terreno a monte	210	0	0	-90.56

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>120 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	120 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	120 di 165								

#### 13.4.11 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-10	198	0	-407.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	210	300	0	-384
Spinta del terreno a monte	0	133	-153.18	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	18.75	0
Carichi applicati al muro	0	850	-13.67	-57.21
Carichi su terreno a monte	210	0	0	-51.2

#### 13.4.12 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-10	198	0	-407.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	210	300	0	-384
Spinta del terreno a monte	0	133	-261.42	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	18.75	0
Carichi applicati al muro	0	850	-13.67	-57.21
Carichi su terreno a monte	210	0	0	-72

#### 13.4.13 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-10	198	0	-407.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	210	300	0	-384
Spinta del terreno a monte	0	133	-157.49	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	22.41	0
Carichi applicati al muro	0	850	-17.32	-57.21
Carichi su terreno a monte	210	0	0	-56
Forza di inerzia dovuta al muro	-10	198	-25.98	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	210	300	-24.49	0

#### 13.4.14 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-10	198	0	-407.5

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>121 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	121 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	121 di 165								

Peso proprio del terreno/acqua a monte	210	300	0	-384
Spinta del terreno a monte	0	133	-199.32	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	18.75	0
Carichi applicati al muro	0	850	-17.32	-57.21
Carichi su terreno a monte	210	0	0	-56
Forza di inerzia dovuta al muro	-10	198	-25.98	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	210	300	-24.49	0

### 13.4.15 VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE

### 13.4.16 TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO

Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio	: 0
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	: 66.5 cm (comb. STR-1)
Momento rispetto al baricentro della fondazione	: -21184 daN cm (comb. SIS-2)
Larghezza reagente minima in fondazione	: 780 cm (comb. STR-1)
Tensione max sul terreno allo spigolo di valle	: 0.95 daN/cm <sup>2</sup> (comb. SIS-2)
Tensione max sul terreno allo spigolo di monte	: 2.27 daN/cm <sup>2</sup> (comb. STR-3)

### 13.4.17 VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: GEO-2	
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)	
Moltiplicatore spinta passiva per traslazione	: 0
Coefficiente di attrito caratteristico terreno-fondazione	: 0.49
Coefficiente di attrito di progetto terreno-fondazione	: 0.39
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	: 921 daN
Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione	: 0 daN
Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione	: 275 daN
Coefficiente limite verifica alla traslazione	: 1
Coefficiente di sicurezza alla traslazione	: 1.31

### 13.4.18 VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: EQU-3	
Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento	: 0
Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle	: 144015 daN cm
Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle	: -435975 daN cm
Coefficiente limite verifica al ribaltamento	: 1
Coefficiente di sicurezza al ribaltamento	: 3.03

### 13.4.19 VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: GEO-2	
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)	
Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno	: 0
Inclinazione media del pendio circostante la fondazione	: 0 °
Profondità del piano di posa	: 100 cm
Sovraccarico agente sul piano di posa	: 0.175 daN/cm <sup>2</sup>
Angolo di attrito di progetto del suolo di fondazione	: 21.3 °
Peso specifico di progetto del suolo di fondazione	: 0.00175 daN/cm <sup>3</sup>
Inclinazione della risultante rispetto alla normale	: 16.6 °
Base efficace	: 712 cm

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>122 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	122 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	122 di 165								

Carico tangenziale al piano di posa : 275.1 daN/cm  
Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.) : 920.7 daN/cm  
Carico ultimo della fondazione : 926.9 daN/cm  
Lunghezza Fondazione per verifica carico limite : 100 cm  
Coefficiente limite verifica al carico limite : 1  
Coefficiente di sicurezza al carico limite : 1.01

Tabella dei coefficienti di capacità portante

Coefficienti	Coesione	Sovraccarico	Attrito
Coefficienti di capacità portante	$N_c = 16$	$N_q = 7$	$N_g = 4$
Coefficienti di forma	$s_c = 1$	$s_q = 1$	$s_g = 1$
Coefficienti di profondità	$d_c = 1.05$	$d_q = 1.04$	$d_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del carico	$i_c = 0.36$	$i_q = 0.45$	$i_g = 0.31$
Coefficienti di inclinazione del piano di posa della fondazione	$b_c = 1$	$b_q = 1$	$b_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del pendio	$g_c = 1$	$g_q = 1$	$g_g = 1$

### 13.4.20 PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA

Metodo di calcolo: D.M. 14-01-2008 Norme Tecniche per le Costruzioni

Rck (resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo) : 400 daN/cm<sup>2</sup>  
Modulo elastico longitudinale Ec : 336428 daN/cm<sup>2</sup>  
Rapporto Ea/Ec per calcolo tensioni in esercizio : 15  
Rapporto Ea/Ec per calcolo ampiezza fessure : 15  
Fyk (tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio): 4500 daN/cm<sup>2</sup>  
Fattore parziale di sicurezza dell'acciaio : 1.15  
Fattore parziale di sicurezza del calcestruzzo : 1.5  
Coefficiente Beta2 per calcolo ampiezza fessure : 0.5  
Riduzione della tau di aderenza per cattiva aderenza : 0.7  
 $f_{ct,eff}/f_{ctm}$  per calcolo ampiezza fessure : 1  
Limite  $\sigma_{mac}/f_{ck}$  : 0.45  
Limite  $\sigma_{maf}/f_{yk}$  : 0.8  
Ampiezza limite delle fessure : 0.2 mm  
Coefficiente Beta per punzonamento pali sul bordo : 1.4  
Coefficiente Beta per punzonamento pali interni : 1.15

### 13.4.21 SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI

Tutte le verifiche sono riferite su sezioni di profondità nominale di un metro.

Significato dei simboli:

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

$A_s$ : area efficace dello strato superiore per metro

$C_s$ : copriferro medio dello strato superiore

$A_i$ : area efficace dello strato inferiore per metro

$C_i$ : copriferro medio dello strato inferiore

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>123 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	123 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	123 di 165								

$v_{ml}$ : soddisfacimento delle percentuali minime di armatura  
 $c_{res}$ : combinazione di carico critica per la verifica di resistenza in pressoflessione retta  
 $M_d$ : momento di calcolo  
 $N_d$ : sforzo normale di calcolo  
 $M_u$ : momento ultimo  
 $N_u$ : sforzo normale ultimo  
 $c.s.$ : coefficiente di sicurezza  
 $v_{res}$ : soddisfacimento della resistenza alla pressoflessione retta  
 $X$ : ascissa del baricentro della sezione  
 $Y$ : ordinata del baricentro della sezione  
 $H$ : altezza della sezione  
 $c_{es}$ : combinazione di carico critica delle tensioni in esercizio in pressoflessione retta  
 $M_e$ : momento in esercizio  
 $N_e$ : sforzo normale in esercizio  
 $\sigma_f$ : trazione massima sull'armatura  
 $\sigma_c$ : compressione massima sul calcestruzzo  
 $v_{es}$ : soddisfacimento tensioni ammissibili a pressoflessione retta  
 $c_f$ : combinazione di carico critica per la verifica di fessurazione  
 $M_f$ : momento di calcolo per la verifica di fessurazione  
 $N_f$ : sforzo normale di calcolo per la verifica di fessurazione  
 $S_{rm}$ : interasse delle fessure  
 $W_k$ : ampiezza caratteristica delle fessure  
 $v_f$ : soddisfacimento verifica fessurazione  
 $X$ : ascissa del baricentro della sezione  
 $Y$ : ordinata del baricentro della sezione  
 $H$ : altezza della sezione  
 $c_t$ : combinazione di carico critica per la verifica a taglio  
 $V_{Sd}$ : taglio di calcolo  
 $VR_{dc}$ : taglio resistente in assenza di armatura a taglio  
 $VR_{dmax}$ : taglio resistente massimo dell'elemento, limitato dalla rottura delle bielle compresse  
 $VR_{ds}$ : taglio resistente in presenza di armatura a taglio  
 $v_t$ : soddisfacimento verifica taglio

Paramento (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	$A_s$	$C_s$	$A_i$	$C_i$	$v_{ml}$	$c_{res}$	$M_d$	$N_d$	$M_u$	$N_u$	C.S.	$v_{res}$
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
0	0	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-2	5653930	-26971	7088843	-33816	1.25	ok
0	50	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-2	4786170	-25721	7339206	-39441	1.53	ok
0	100	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-2	4041331	-24471	7642389	-46276	1.89	ok
0	150	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-2	3408601	-23221	8008103	-54555	2.35	ok
0	200	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-2	2877166	-21971	8444570	-64486	2.94	ok
0	250	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-2	2436215	-20721	8954731	-76164	3.68	ok
0	300	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-2	2074935	-19471	9530120	-89430	4.59	ok

## ITINERARIO NAPOLI – BARI

## RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

## Fermata Valle di Maddaloni

Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di  
calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	124 di 165

0	350	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-2	1782514	-18221	10143478	-103687	5.69	ok
0	400	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-2	1548139	-16971	10744622	-117785	6.94	ok
0	450	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-2	1360999	-15721	11267415	-130151	8.28	ok
0	500	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-2	1210282	-14471	11652366	-139324	9.63	ok
0	550	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-2	1085174	-13221	11876640	-144697	10.9	ok
0	600	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-1	974863	-11971	11974087	-147038	12.3	ok
0	650	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-1	870340	-10721	12013368	-147983	13.8	ok
0	700	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-3	906295	-12312	13419329	-182306	14.8	ok
0	750	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-3	817440	-10687	12825591	-167683	15.7	ok
0	800	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-3	728585	-9062	12137129	-150964	16.7	ok

X	Y	H	Ces	Me	Ne	σf	σc	Ves	Cf	Mf	Nf	Srm	Wk	Vf
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
0	0	100	SLE-2	3866363	-26971	2024	-44	ok	SLE-2	3866363	-26971	-	-	ok
0	50	100	SLE-2	3289744	-25721	1644	-38	ok	SLE-2	3289744	-25721	-	-	ok
0	100	100	SLE-2	2797624	-24471	1326	-32	ok	SLE-2	2797624	-24471	-	-	ok
0	150	100	SLE-2	2382319	-23221	1063	-27	ok	SLE-2	2382319	-23221	-	-	ok
0	200	100	SLE-2	2036150	-21971	852	-23	ok	SLE-2	2036150	-21971	-	-	ok
0	250	100	SLE-2	1751434	-20721	684	-20	ok	SLE-2	1751434	-20721	-	-	ok
0	300	100	SLE-2	1520489	-19471	556	-17	ok	SLE-2	1520489	-19471	-	-	ok
0	350	100	SLE-2	1335634	-18221	460	-15	ok	SLE-2	1335634	-18221	-	-	ok
0	400	100	SLE-2	1189188	-16971	391	-13	ok	SLE-2	1189188	-16971	-	-	ok
0	450	100	SLE-2	1073467	-15721	344	-12	ok	SLE-2	1073467	-15721	-	-	ok
0	500	100	SLE-2	980792	-14471	311	-11	ok	SLE-2	980792	-14471	-	-	ok
0	550	100	SLE-2	903480	-13221	290	-10	ok	SLE-2	903480	-13221	-	-	ok
0	600	100	SLE-1	833850	-11971	273	-9	ok	SLE-1	833850	-11971	-	-	ok
0	650	100	SLE-1	765500	-10721	257	-9	ok	SLE-1	765500	-10721	-	-	ok
0	700	100	SLE-1	697150	-9471	241	-8	ok	SLE-1	697150	-9471	-	-	ok
0	750	100	SLE-1	628800	-8221	226	-7	ok	SLE-1	628800	-8221	-	-	ok
0	800	100	SLE-1	560450	-6971	210	-6	ok	SLE-1	560450	-6971	-	-	ok

X	Y	H	ct	VSd	VRdc	VRdmax	VRds	Vt
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
0	0	100	SIS-2	-18656	37039	-	-	ok
0	50	100	SIS-2	-16090	36864	-	-	ok
0	100	100	SIS-2	-13740	36689	-	-	ok
0	150	100	SIS-2	-11606	36514	-	-	ok
0	200	100	SIS-2	-9688	36340	-	-	ok
0	250	100	SIS-2	-7986	36165	-	-	ok
0	300	100	SIS-2	-6501	35990	-	-	ok
0	350	100	SIS-2	-5232	35815	-	-	ok
0	400	100	SIS-2	-4179	35641	-	-	ok
0	450	100	SIS-2	-3343	35466	-	-	ok
0	500	100	SIS-2	-2722	35291	-	-	ok
0	550	100	SIS-2	-2318	35116	-	-	ok

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>					
	<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	COMMESSA <b>IF1N</b>	LOTTO <b>01 E ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>FV0120 004</b>	REV. <b>A</b>

0	600	100	SIS-2	-2130	34942	-	-	ok
0	650	100	SIS-2	-2051	34767	-	-	ok
0	700	100	SIS-2	-1971	34592	-	-	ok
0	750	100	SIS-2	-1891	34417	-	-	ok
0	800	100	SIS-2	-1811	34243	-	-	ok

Mensola di fondazione a valle (mensola sinistra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	v <sub>ml</sub>	C <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	c.s.	V <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
-360	-50	100	15.7	6.6	31.4	6.6	ok	SIS-2	88737	80	10574622	9499	119	ok
-310	-50	100	15.7	6.6	31.4	6.6	ok	SIS-2	359411	159	10782767	4782	30	ok
-260	-50	100	15.7	6.6	31.4	6.6	ok	SIS-2	818718	239	10853797	3169	13.3	ok
-210	-50	100	15.7	6.6	31.4	6.6	ok	SIS-2	1473355	319	10889576	2357	7.39	ok
-160	-50	100	15.7	6.6	31.4	6.6	ok	SIS-2	2330018	399	10911159	1866	4.68	ok
-110	-50	100	15.7	6.6	31.4	6.6	ok	STR-4	3431508	0	10994497	0	3.2	ok
-60	-50	100	15.7	6.6	31.4	6.6	ok	STR-4	4826627	0	10994497	0	2.28	ok
-50	-50	100	15.7	6.6	31.4	6.6	ok	STR-4	5139374	0	10994497	0	2.14	ok

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	V <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	v <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
-360	-50	100	SLE-2	47222	0	18	0	ok	SLE-2	47222	0	-	-	ok
-310	-50	100	SLE-2	200767	0	75	-2	ok	SLE-2	200767	0	-	-	ok
-260	-50	100	SLE-2	478450	0	178	-4	ok	SLE-2	478450	0	-	-	ok
-210	-50	100	SLE-2	898088	0	334	-8	ok	SLE-2	898088	0	-	-	ok
-160	-50	100	SLE-2	1477496	0	549	-13	ok	SLE-2	1477496	0	-	-	ok
-110	-50	100	SLE-2	2234490	0	831	-19	ok	SLE-2	2234490	0	-	-	ok
-60	-50	100	SLE-2	3186886	0	1185	-27	ok	SLE-2	3186886	0	-	-	ok
-50	-50	100	SLE-2	3402382	0	1265	-29	ok	SLE-2	3402382	0	-	-	ok

X	Y	H	c <sub>t</sub>	V <sub>Sd</sub>	V <sub>Rdc</sub>	V <sub>Rdmax</sub>	V <sub>Rds</sub>	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
-360	-50	100	SIS-2	3572	36644	-	-	ok
-310	-50	100	SIS-2	7277	36644	-	-	ok
-260	-50	100	SIS-2	11117	36644	-	-	ok
-210	-50	100	STR-4	15251	36644	-	-	ok
-160	-50	100	STR-4	20019	36644	-	-	ok
-110	-50	100	STR-4	25168	36644	-	-	ok
-60	-50	100	STR-4	30700	36644	-	-	ok
-50	-50	100	STR-4	31852	36644	-	-	ok

Mensola di fondazione a monte (mensola destra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	v <sub>ml</sub>	C <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	c.s.	V <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		

## ITINERARIO NAPOLI – BARI

## RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

## Fermata Valle di Maddaloni

Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di  
calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	126 di 165

50	-50	100	15.7	6.6	31.4	6.6	ok	SIS-2	-1611060	-5798	-6653835	-23947	4.13	ok
100	-50	100	15.7	6.6	31.4	6.6	ok	SIS-2	-1116346	-5718	-7239974	-37086	6.49	ok
150	-50	100	15.7	6.6	31.4	6.6	ok	SIS-2	-721840	-5639	-8555837	-66834	11.9	ok
200	-50	100	15.7	6.6	31.4	6.6	ok	SIS-2	-420846	-5559	-13143101	-173608	31.2	ok
250	-50	100	15.7	6.6	31.4	6.6	ok	SIS-2	-206668	-5479	-30533535	-809520	148	ok
300	-50	100	15.7	6.6	31.4	6.6	ok	GEO-2	-58813	-6936	-15095470	-1780168	257	ok
350	-50	100	15.7	6.6	31.4	6.6	ok	GEO-2	-12703	-6936	-3743101	-2043734	295	ok

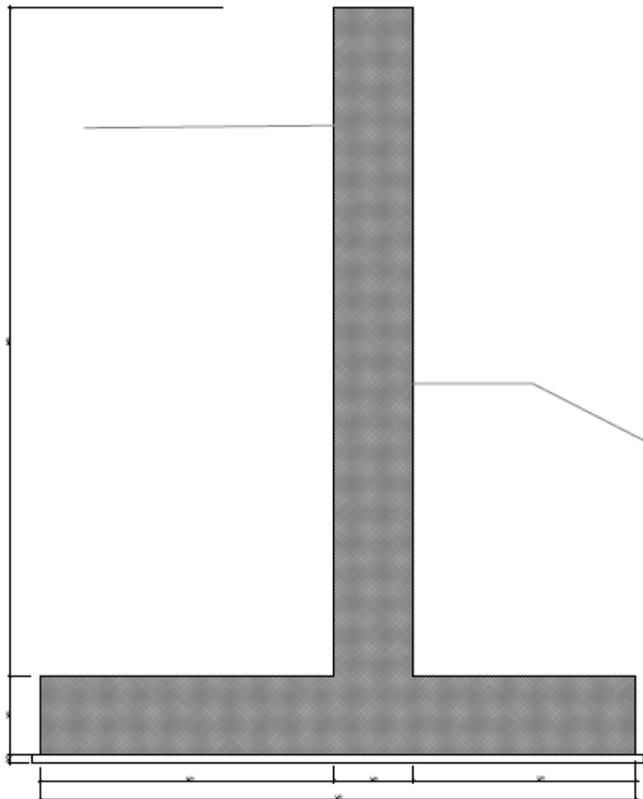
X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	V <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	v <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
50	-50	100	SLE-2	-318496	-3675	124	-3	ok	SLE-2	-318496	-3675	-	-	ok
100	-50	100	SLE-2	-141513	-3675	14	-1	ok	SLE-2	-141513	-3675	-	-	ok
150	-50	100	SLE-1	51351	-3155	0	-1	ok	SLE-1	51351	-3155	-	-	ok
200	-50	100	SLE-1	65474	-3155	0	-1	ok	SLE-1	65474	-3155	-	-	ok
250	-50	100	SLE-1	48752	-3155	0	-1	ok	SLE-1	48752	-3155	-	-	ok
300	-50	100	SLE-1	20100	-3155	0	0	ok	SLE-1	20100	-3155	-	-	ok
350	-50	100	SLE-2	-3087	-3675	0	0	ok	SLE-2	-3087	-3675	-	-	ok

X	Y	H	c <sub>t</sub>	V <sub>Sd</sub>	V <sub>Rdc</sub>	V <sub>Rdmax</sub>	V <sub>Rds</sub>	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
50	-50	100	SIS-2	-10941	34135	-	-	ok
100	-50	100	SIS-2	-8870	34124	-	-	ok
150	-50	100	SIS-2	-6933	34112	-	-	ok
200	-50	100	SIS-2	-5129	34101	-	-	ok
250	-50	100	SIS-2	-3460	34090	-	-	ok
300	-50	100	SIS-2	-1925	34079	-	-	ok
350	-50	100	SIS-2	-523	34068	-	-	ok

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>127 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	127 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	127 di 165								

## 14 VERIFICA MURO TIPO E

Si effettua la verifica del muro tipo E con installata in testa una recinzione metallica.  
 Di seguito si riporta la rappresentazione grafica delle dimensioni del muro.



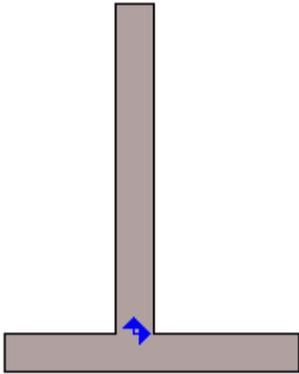
### 14.1 GEOMETRIA DEL MURO

La descrizione della geometria del muro si avvale di una duplice rappresentazione, una schematica, tramite la sezione trasversale, e l'altra in forma analitica tramite le dimensioni principali degli elementi costituenti.

#### 14.1.1 SISTEMA DI RIFERIMENTO

Nella seguente rappresentazione schematica viene rappresentata la posizione e l'orientamento del sistema di riferimento rispetto ai vertici principali della sagoma del muro.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>128 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	128 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	128 di 165								



Sistema di riferimento adottato per le coordinate:

Ascisse X (esprese in centimetri) positive verso destra

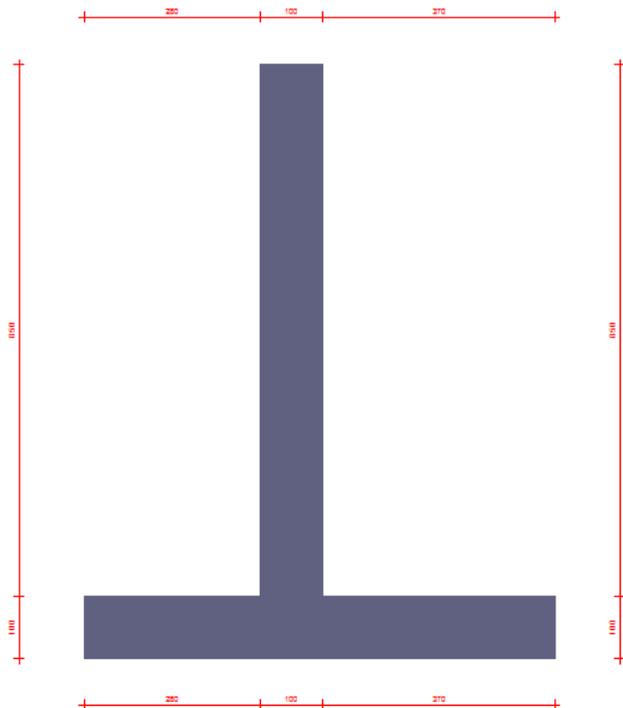
Ordinate Y (esprese in centimetri) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da sinistra verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dal basso verso l'alto

Tutti i valori in output sono riferiti ad 1 centimetro di muro.

#### 14.1.2 RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE



  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>129 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	129 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	129 di 165								

### 14.1.3 RAPPRESENTAZIONE ANALITICA

Il muro viene convenzionalmente suddiviso in blocchi principali ed eventuali accessori.

#### Ingombro globale

Larghezza totale del muro	: 750 cm
Altezza totale del muro	: 950 cm
Peso specifico del muro	: 2500 daN/m <sup>3</sup>
Peso specifico delle falde	: 1000 daN/m <sup>3</sup>

#### Paramento

Base inf.	: 100 cm
Base sup.	: 100 cm
Altezza	: 850 cm
Disassamento	: 0 cm

#### Mensola sinistra in fondazione

Larghezza	: 280 cm
Alt.interna	: 100 cm
Alt.esterna	: 100 cm
Disassamento	: 0 cm

#### Zoccolo centrale in fondazione

Larghezza	: 100 cm
Altezza a sx	: 100 cm
Altezza a dx	: 100 cm
Sfalsamento	: 0 cm

#### Mensola destra in fondazione

Larghezza	: 370 cm
Alt.interna	: 100 cm
Alt.esterna	: 100 cm
Disassamento	: 0 cm

## 14.2 CARATTERISTICHE DEI TERRENI

Significato dei simboli e unità di misura:

Gsat: Peso specifico saturo del terreno, utilizzato nelle zone immerse (daN/m<sup>3</sup>)

Gnat: Peso specifico naturale del terreno, utilizzato nelle zone non immerse (daN/m<sup>3</sup>)

Fi: Angolo di attrito interno del terreno (deg)

C': Coesione drenata del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

Cnd: Coesione non drenata del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

Delta: Angolo di attrito all'interfaccia terreno/paramento (deg)

Al: Adesione della coesione all'interfaccia terreno/cls (-)

OCR: Coefficiente di sovraconsolidazione del terreno (-)

Ko: Coefficiente di spinta a riposo del terreno (-)

E: Modulo elastico longitudinale del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

G: Modulo elastico tangenziale del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

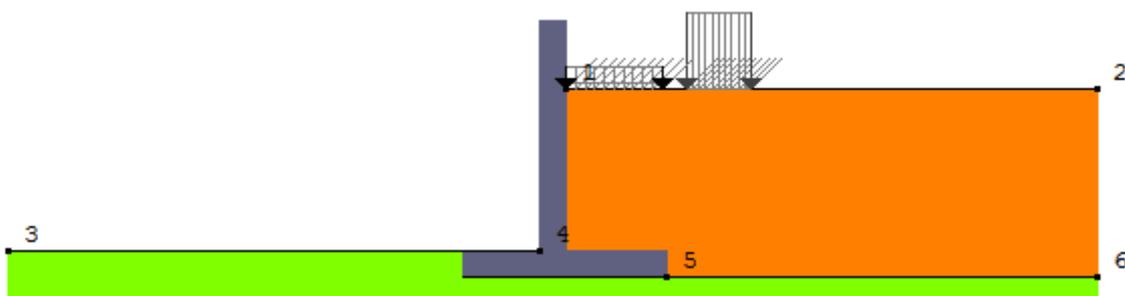
Perm: Permeabilità del terreno (cm/sec)

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>130 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	130 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	130 di 165								

N	Denominazione	Gsat	Gnat	Fi	C'	Cnd	Delta	Al	OCR	Ko	E	G	Perm
1	riempimento	2000	2000	38.00	0.000	0.000	0.00	0.00	1.00	0.38	200	80	0.00E+00
2	fondazione	1750	1750	26.00	0.000	0.000	0.00	0.00	1.00	0.56	200	80	0.00E+00

### 14.2.1 GEOMETRIA DEGLI STRATI

Vengono mostrate in forma tabellare le sequenze di punti che costituiscono le poligoni di separazione degli strati di terreno.



Strato n.1, materiale sottostante: riempimento

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	1	50	595
2	2	2000	595

Strato n.2, materiale sottostante: fondazione

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	3	-2000	0
2	4	-50	0

Strato n.3, materiale sottostante: fondazione

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	5	420	-100
2	6	2000	-100

Strato n.4, materiale sottostante: fondazione  
Stratigrafia adattata al profilo del muro.

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	-	-330	-100
2	-	-50	-100

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>131 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	131 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	131 di 165								

3	-	50	-100
4	5	420	-100

## 14.3 GEOMETRIA DEI CARICHI

Le coordinate e le componenti dei carichi stampate in questo paragrafo sono riferite al sistema di riferimento relativo alla sezione trasversale, dove gli assi X e Y locali coincidono rispettivamente con gli assi X e Z globali. L'asse Y globale si sviluppa nella profondità del muro. Tutte le tipologie di carico, esclusa quella puntuale, hanno componenti e coordinate diverse da zero solo lungo gli assi locali X e Y. Nel caso di carichi puntuali viene indicata anche la posizione in profondità (P), riferita rispetto alla sezione trasversale iniziale dell'intervento e quindi lungo l'asse Y globale.

### Carico n.1 : Treno LM71

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 490 cm

Y (asse Z globale): 595 cm

Ampiezza: 240 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: 0.00 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: 0.00 daN/cm<sup>2</sup>

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.57 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.57 daN/cm<sup>2</sup>

### Carico n.2 : Permanente Pavimentazione + Variabile Folla compatta

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 50 cm

Y (asse Z globale): 595 cm

Ampiezza: 350 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: -0.16 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.16 daN/cm<sup>2</sup>

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.05 daN/cm<sup>2</sup>

Valore finale: -0.05 daN/cm<sup>2</sup>

## 14.4 RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO

Vengono riportate le combinazioni di calcolo ed il riepilogo delle azioni risultanti agenti sul muro per le verifiche geotecniche.

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>132 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	132 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	132 di 165								

#### 14.4.1 COMBINAZIONI DI CALCOLO

La seguente tabella mostra i coefficienti moltiplicatori delle azioni utilizzati nelle combinazioni ed i relativi gruppi di coefficienti di sicurezza parziale, definiti nella normativa.

Per i gruppi An l'indice n fa riferimento alle tabelle delle azioni, dove A1, A2 e A3 indicano rispettivamente il gruppo STR, il gruppo GEO ed il gruppo EQU della tabella 6.2.I (paragrafo 6.2.3.1.1), A4 indica il gruppo UPL (Sollevamento) della tabella 6.2.III (paragrafo 6.2.3.2), A5 indica il gruppo HYD (Sifonamento) della tabella 6.2.IV (paragrafo 6.2.3.3).

Per il gruppo Mn l'indice n fa riferimento alla tabella 6.2.II (par.6.2.3.1.2).

Per il gruppo Rn l'indice n fa riferimento alle tabelle 6.4.I (par.6.4.2.1) e 6.4.II (par.6.4.3.1).

Con l'indice stampato n uguale a 0 (A0, M0 e R0), si intendono le situazioni in cui non sono definiti dei gruppi specifici da parte della normativa (cfr. par.7.11.1) ed i coefficienti moltiplicatori sono da intendersi implicitamente unitari.

Famiglia	A	M	R	Indice	Nome	Perm.	Variabili	Sisma H	Sisma V
EQU	A3	M2	R0	1	EQU-1	0.9	1.5	0	0
EQU	A3	M2	R0	2	EQU-2	1.1	1.5	0	0
EQU	A0	M2	R0	3	EQU-3	1	0.3	1	0
STR	A1	M1	R1	1	STR-1	1	0	0	0
STR	A1	M1	R1	2	STR-2	1	1.5	0	0
STR	A1	M1	R1	3	STR-3	1.3	0	0	0
STR	A1	M1	R1	4	STR-4	1.3	1.5	0	0
GEO	A2	M2	R2	1	GEO-1	1	0	0	0
GEO	A2	M2	R2	2	GEO-2	1	1.3	0	0
SIS	A0	M1	R1	1	SIS-1	1	0.3	1	0
SIS	A0	M2	R2	2	SIS-2	1	0.3	1	0
SLE	A0	M0	R0	1	SLE-1	1	0	0	0
SLE	A0	M0	R0	2	SLE-2	1	0.3	0	0

#### 14.4.2 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	21	202	0	-360
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	298	0	-396.27
Spinta del terreno a monte	0	132	-269.29	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	16.87	0
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-76.65

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>133 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	133 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	133 di 165								

#### 14.4.3 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	21	202	0	-440
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	298	0	-484.33
Spinta del terreno a monte	0	132	-298.3	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	20.62	0
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-87.85

#### 14.4.4 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	21	202	0	-400
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	298	0	-440.3
Spinta del terreno a monte	0	132	-257.67	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	18.75	0
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-61.25
Forza di inerzia dovuta al muro	21	202	-106.27	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	235	298	-116.98	0

#### 14.4.5 COMBINAZIONE DI CARICO STR-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	21	202	0	-400
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	298	0	-440.3
Spinta del terreno a monte	0	132	-114.9	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	22.41	0
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-56

#### 14.4.6 COMBINAZIONE DI CARICO STR-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	21	202	0	-400
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	298	0	-440.3
Spinta del terreno a monte	0	132	-223.77	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	22.41	0

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>134 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	134 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	134 di 165								

Carichi su terreno a monte	225	0	0	-82.25
----------------------------	-----	---	---	--------

#### 14.4.7 COMBINAZIONE DI CARICO STR-3

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	21	202	0	-520
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	298	0	-572.39
Spinta del terreno a monte	0	132	-149.37	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	29.13	0
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-72.8

#### 14.4.8 COMBINAZIONE DI CARICO STR-4

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	21	202	0	-520
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	298	0	-572.39
Spinta del terreno a monte	0	132	-258.07	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	29.13	0
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-99.05

#### 14.4.9 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	21	202	0	-400
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	298	0	-440.3
Spinta del terreno a monte	0	132	-148.37	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	18.75	0
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-56

#### 14.4.10 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	21	202	0	-400
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	298	0	-440.3
Spinta del terreno a monte	0	132	-265.29	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	18.75	0

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>135 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	135 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	135 di 165								

Carichi su terreno a monte	225	0	0	-78.75
----------------------------	-----	---	---	--------

#### 14.4.11 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	21	202	0	-400
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	298	0	-440.3
Spinta del terreno a monte	0	132	-153.22	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	22.41	0
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-61.25
Forza di inerzia dovuta al muro	21	202	-25.51	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	235	298	-28.08	0

#### 14.4.12 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	21	202	0	-400
Peso proprio del terreno/acqua a monte	235	298	0	-440.3
Spinta del terreno a monte	0	132	-192.08	0
Spinta del terreno a valle	0	-67	18.75	0
Carichi su terreno a monte	225	0	0	-61.25
Forza di inerzia dovuta al muro	21	202	-25.51	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	235	298	-28.08	0

## 14.5 VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE

### 14.5.1 TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO

Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio	: 0
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	: 64.2 cm (comb. STR-3)
Momento rispetto al baricentro della fondazione	: -21749 daN cm (comb. SIS-2)
Larghezza reagente minima in fondazione	: 750 cm (comb. STR-1)
Tensione max sul terreno allo spigolo di valle	: 1.01 daN/cm <sup>2</sup> (comb. STR-4)
Tensione max sul terreno allo spigolo di monte	: 2.35 daN/cm <sup>2</sup> (comb. STR-3)

### 14.5.2 VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: GEO-2	
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)	
Moltiplicatore spinta passiva per traslazione	: 0
Coefficiente di attrito caratteristico terreno-fondazione	: 0.49
Coefficiente di attrito di progetto terreno-fondazione	: 0.39

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>136 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	136 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	136 di 165								

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione : 919 daN  
 Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione : 0 daN  
 Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione : 265 daN  
 Coefficiente limite verifica alla traslazione : 1  
 Coefficiente di sicurezza alla traslazione : 1.35

#### 14.5.3 VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: EQU-3  
 Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento : 0  
 Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle : 138323 daN cm  
 Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle : -423201 daN cm  
 Coefficiente limite verifica al ribaltamento : 1  
 Coefficiente di sicurezza al ribaltamento : 3.06

#### 14.5.4 VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: GEO-2  
 Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)  
 Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno : 0  
 Inclinazione media del pendio circostante la fondazione : 0 °  
 Profondità del piano di posa : 100 cm  
 Sovraccarico agente sul piano di posa : 0.175 daN/cm2  
 Angolo di attrito di progetto del suolo di fondazione : 21.3 °  
 Peso specifico di progetto del suolo di fondazione : 0.00175 daN/cm3  
 Inclinazione della risultante rispetto alla normale : 16.1 °  
 Base efficace : 692 cm  
 Carico tangenziale al piano di posa : 265.3 daN/cm  
 Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.) : 919.1 daN/cm  
 Carico ultimo della fondazione : 921.4 daN/cm  
 Lunghezza Fondazione per verifica carico limite : 100 cm  
 Coefficiente limite verifica al carico limite : 1  
 Coefficiente di sicurezza al carico limite : 1.02

Tabella dei coefficienti di capacità portante

Coefficienti	Coesione	Sovraccarico	Attrito
Coefficienti di capacità portante	$N_c = 16$	$N_q = 7$	$N_g = 4$
Coefficienti di forma	$s_c = 1$	$s_q = 1$	$s_g = 1$
Coefficienti di profondità	$d_c = 1.05$	$d_q = 1.04$	$d_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del carico	$i_c = 0.37$	$i_q = 0.46$	$i_g = 0.32$
Coefficienti di inclinazione del piano di posa della fondazione	$b_c = 1$	$b_q = 1$	$b_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del pendio	$g_c = 1$	$g_q = 1$	$g_g = 1$

#### 14.6 PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA

Metodo di calcolo: D.M. 14-01-2008 Norme Tecniche per le Costruzioni

Rck (resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo) : 400 daN/cm<sup>2</sup>  
 Modulo elastico longitudinale Ec : 336428 daN/cm<sup>2</sup>  
 Rapporto Ea/Ec per calcolo tensioni in esercizio : 15

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>137 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	137 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	137 di 165								

Rapporto Ea/Ec per calcolo ampiezza fessure	: 15
Fyk (tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio):	4500 daN/cm <sup>2</sup>
Fattore parziale di sicurezza dell'acciaio	: 1.15
Fattore parziale di sicurezza del calcestruzzo	: 1.5
Coefficiente Beta2 per calcolo ampiezza fessure	: 0.5
Riduzione della tau di aderenza per cattiva aderenza	: 0.7
fct,eff/fctm per calcolo ampiezza fessure	: 1
Limite sigmac/fck	: 0.45
Limite sigmaf/fyk	: 0.8
Ampiezza limite delle fessure	: 0.2 mm
Coefficiente Beta per punzonamento pali sul bordo	: 1.4
Coefficiente Beta per punzonamento pali interni	: 1.15

## 14.7 SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI

Tutte le verifiche sono riferite su sezioni di profondità nominale di un metro.

Significato dei simboli:

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

A<sub>s</sub>: area efficace dello strato superiore per metro

C<sub>s</sub>: copriferro medio dello strato superiore

A<sub>i</sub>: area efficace dello strato inferiore per metro

C<sub>i</sub>: copriferro medio dello strato inferiore

v<sub>mi</sub>: soddisfacimento delle percentuali minime di armatura

c<sub>res</sub>: combinazione di carico critica per la verifica di resistenza in pressoflessione retta

M<sub>d</sub>: momento di calcolo

N<sub>d</sub>: sforzo normale di calcolo

M<sub>u</sub>: momento ultimo

N<sub>u</sub>: sforzo normale ultimo

c.s.: coefficiente di sicurezza

v<sub>res</sub>: soddisfacimento della resistenza alla pressoflessione retta

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

c<sub>es</sub>: combinazione di carico critica delle tensioni in esercizio in pressoflessione retta

M<sub>e</sub>: momento in esercizio

N<sub>e</sub>: sforzo normale in esercizio

σ<sub>f</sub>: trazione massima sull'armatura

σ<sub>c</sub>: compressione massima sul calcestruzzo

v<sub>es</sub>: soddisfacimento tensioni ammissibili a pressoflessione retta

c<sub>f</sub>: combinazione di carico critica per la verifica di fessurazione

M<sub>f</sub>: momento di calcolo per la verifica di fessurazione

N<sub>f</sub>: sforzo normale di calcolo per la verifica di fessurazione

σ<sub>rm</sub>: interasse delle fessure

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>138 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	138 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	138 di 165								

$W_k$ : ampiezza caratteristica delle fessure

$v_f$ : soddisfacimento verifica fessurazione

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

$c_i$ : combinazione di carico critica per la verifica a taglio

VSd: taglio di calcolo

VRdc: taglio resistente in assenza di armatura a taglio

VRdmax: taglio resistente massimo dell'elemento, limitato dalla rottura delle bielle compresse

VRds: taglio resistente in presenza di armatura a taglio

$v_i$ : soddisfacimento verifica taglio

Paramento (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	$A_s$	$C_s$	$A_i$	$C_i$	$V_{ml}$	$C_{res}$	$M_d$	$N_d$	$M_u$	$N_u$	c.s.	$V_{res}$
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
0	0	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-2	3617915	-21250	7559273	-44400	2.09	ok
0	50	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-2	2847896	-20000	8115471	-56993	2.85	ok
0	100	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-2	2199922	-18750	8965653	-76415	4.08	ok
0	150	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-2	1663163	-17500	10380049	-109220	6.24	ok
0	200	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-2	1226786	-16250	13021261	-172480	10.6	ok
0	250	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-2	879961	-15000	18350235	-312799	20.9	ok
0	300	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-2	611857	-13750	25023326	-562339	40.9	ok
0	350	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-2	411641	-12500	28700250	-871519	69.7	ok
0	400	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-2	268484	-11250	26901009	-1127207	100	ok
0	450	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	SIS-2	171554	-10000	23170747	-1350630	135	ok
0	500	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-4	12072	-11375	2081096	-1961001	172	ok
0	550	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-4	1283	-9750	263050	-1998989	205	ok
0	600	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-3	0	-8125	0	-2004265	247	ok
0	650	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-3	0	-6500	0	-2004265	308	ok
0	700	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-3	0	-4875	0	-2004265	411	ok
0	750	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-3	0	-3250	0	-2004265	617	ok
0	800	100	15.7	6.8	15.7	6.8	ok	STR-3	0	-1625	0	-2004265	>999	ok

X	Y	H	$C_{es}$	$M_e$	$N_e$	$\sigma_f$	$\sigma_c$	$V_{es}$	$C_f$	$M_f$	$N_f$	Srm	$W_k$	$v_f$
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
0	0	100	SLE-2	2161558	-21250	960	-25	ok	SLE-2	2161558	-21250	-	-	ok
0	50	100	SLE-2	1661137	-20000	640	-19	ok	SLE-2	1661137	-20000	-	-	ok
0	100	100	SLE-2	1244605	-18750	386	-14	ok	SLE-2	1244605	-18750	-	-	ok
0	150	100	SLE-2	904266	-17500	196	-10	ok	SLE-2	904266	-17500	-	-	ok
0	200	100	SLE-2	632423	-16250	74	-6	ok	SLE-2	632423	-16250	-	-	ok
0	250	100	SLE-2	421379	-15000	17	-4	ok	SLE-2	421379	-15000	-	-	ok
0	300	100	SLE-2	263440	-13750	0	-3	ok	SLE-2	263440	-13750	-	-	ok
0	350	100	SLE-2	150909	-12500	0	-2	ok	SLE-2	150909	-12500	-	-	ok
0	400	100	SLE-2	76089	-11250	0	-1	ok	SLE-2	76089	-11250	-	-	ok

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>139 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	139 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	139 di 165								

0	450	100	SLE-2	31284	-10000	0	-1	ok	SLE-2	31284	-10000	-	-	ok
0	500	100	SLE-2	8798	-8750	0	-1	ok	SLE-2	8798	-8750	-	-	ok
0	550	100	SLE-2	935	-7500	0	-1	ok	SLE-2	935	-7500	-	-	ok
0	600	100	SLE-1	0	-6250	0	-1	ok	SLE-1	0	-6250	-	-	ok
0	650	100	SLE-1	0	-5000	0	0	ok	SLE-1	0	-5000	-	-	ok
0	700	100	SLE-1	0	-3750	0	0	ok	SLE-1	0	-3750	-	-	ok
0	750	100	SLE-1	0	-2500	0	0	ok	SLE-1	0	-2500	-	-	ok
0	800	100	SLE-1	0	-1250	0	0	ok	SLE-1	0	-1250	-	-	ok

X	Y	H	c <sub>t</sub>	VSd	VRdc	VRdmax	VRds	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
0	0	100	SIS-2	-16693	36239	-	-	ok
0	50	100	SIS-2	-14144	36064	-	-	ok
0	100	100	SIS-2	-11811	35889	-	-	ok
0	150	100	SIS-2	-9695	35715	-	-	ok
0	200	100	SIS-2	-7796	35540	-	-	ok
0	250	100	SIS-2	-6113	35365	-	-	ok
0	300	100	SIS-2	-4647	35190	-	-	ok
0	350	100	SIS-2	-3398	35016	-	-	ok
0	400	100	SIS-2	-2365	34841	-	-	ok
0	450	100	SIS-2	-1549	34666	-	-	ok
0	500	100	SIS-2	-949	34491	-	-	ok
0	550	100	SIS-2	-566	34317	-	-	ok
0	600	100	SIS-2	-399	34142	-	-	ok
0	650	100	SIS-2	-319	33967	-	-	ok
0	700	100	SIS-2	-239	33792	-	-	ok
0	750	100	SIS-2	-159	33618	-	-	ok
0	800	100	SIS-2	-80	33443	-	-	ok

Mensola di fondazione a valle (mensola sinistra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	v <sub>ml</sub>	c <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	c.s.	v <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
-280	-50	100	31.4	6.6	31.4	6.6	ok	SIS-2	91299	80	10579436	9235	116	ok
-230	-50	100	31.4	6.6	31.4	6.6	ok	SIS-2	370350	159	10782445	4641	29.1	ok
-180	-50	100	31.4	6.6	31.4	6.6	ok	STR-4	856143	0	10981655	0	12.8	ok
-130	-50	100	31.4	6.6	31.4	6.6	ok	STR-4	1573577	0	10981655	0	6.98	ok
-80	-50	100	31.4	6.6	31.4	6.6	ok	STR-4	2539254	0	10981655	0	4.32	ok
-50	-50	100	31.4	6.6	31.4	6.6	ok	STR-4	3245859	0	10981655	0	3.38	ok

X	Y	H	c <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	v <sub>es</sub>	c <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	v <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
-280	-50	100	SLE-2	50770	0	19	0	ok	SLE-2	50770	0	-	-	ok
-230	-50	100	SLE-2	215776	0	80	-2	ok	SLE-2	215776	0	-	-	ok
-180	-50	100	SLE-2	514061	0	190	-4	ok	SLE-2	514061	0	-	-	ok

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>140 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	140 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	140 di 165								

-130	-50	100	SLE-2	964668	0	357	-8	ok	SLE-2	964668	0	-	-	ok
-80	-50	100	SLE-2	1586640	0	587	-13	ok	SLE-2	1586640	0	-	-	ok
-50	-50	100	SLE-2	2050001	0	758	-16	ok	SLE-2	2050001	0	-	-	ok

X	Y	H	c <sub>t</sub>	VSd	VRdc	VRdmax	VRds	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
-280	-50	100	SIS-2	3678	36644	-	-	ok
-230	-50	100	STR-4	7610	36644	-	-	ok
-180	-50	100	STR-4	11995	36644	-	-	ok
-130	-50	100	STR-4	16767	36644	-	-	ok
-80	-50	100	STR-4	21925	36644	-	-	ok
-50	-50	100	STR-4	25205	36644	-	-	ok

Mensola di fondazione a monte (mensola destra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	v <sub>ml</sub>	C <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	C.S.	V <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
50	-50	100	31.4	6.6	31.4	6.6	ok	SIS-2	-1641464	-5720	-12958403	-45154	7.89	ok
100	-50	100	31.4	6.6	31.4	6.6	ok	SIS-2	-1162428	-5640	-13921940	-67548	12	ok
150	-50	100	31.4	6.6	31.4	6.6	ok	SIS-2	-778119	-5560	-15860836	-113339	20.4	ok
200	-50	100	31.4	6.6	31.4	6.6	ok	SIS-2	-480804	-5481	-20883884	-238054	43.4	ok
250	-50	100	31.4	6.6	31.4	6.6	ok	STR-3	279722	-3989	25212885	-359571	90.1	ok
300	-50	100	31.4	6.6	31.4	6.6	ok	STR-3	174925	-3989	33318171	-759844	190	ok
350	-50	100	31.4	6.6	31.4	6.6	ok	GEO-2	-24152	-7085	-6752165	-1980754	280	ok
400	-50	100	31.4	6.6	31.4	6.6	ok	GEO-2	-7828	-7085	-2296873	-2078859	293	ok

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	V <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	v <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
50	-50	100	SLE-1	159675	-3069	20	-1	ok	SLE-1	159675	-3069	-	-	ok
100	-50	100	SLE-1	271169	-3069	58	-2	ok	SLE-1	271169	-3069	-	-	ok
150	-50	100	SLE-1	303940	-3069	70	-3	ok	SLE-1	303940	-3069	-	-	ok
200	-50	100	SLE-1	278453	-3069	61	-2	ok	SLE-1	278453	-3069	-	-	ok
250	-50	100	SLE-1	215171	-3069	38	-2	ok	SLE-1	215171	-3069	-	-	ok
300	-50	100	SLE-1	134558	-3069	13	-1	ok	SLE-1	134558	-3069	-	-	ok
350	-50	100	SLE-1	57079	-3069	0	-1	ok	SLE-1	57079	-3069	-	-	ok
400	-50	100	SLE-2	1763	-3638	0	0	ok	SLE-1	3197	-3069	-	-	ok

X	Y	H	c <sub>t</sub>	VSd	VRdc	VRdmax	VRds	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
50	-50	100	SIS-2	-10580	37446	-	-	ok
100	-50	100	SIS-2	-8608	37435	-	-	ok
150	-50	100	SIS-2	-6790	37423	-	-	ok
200	-50	100	SIS-2	-5128	37412	-	-	ok
250	-50	100	SIS-2	-3620	37401	-	-	ok
300	-50	100	SIS-2	-2267	37390	-	-	ok

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>141 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	141 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	141 di 165								

350	-50	100	STR-3	1796	37203	-	-	ok
400	-50	100	STR-3	917	37203	-	-	ok

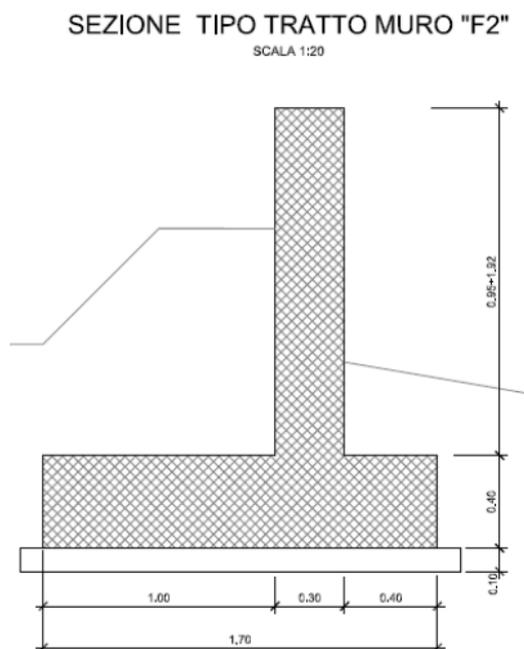
	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>142 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	142 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	142 di 165								

## 15 VERIFICA MURO TIPO F

Si effettua la verifica dei muri tipo F1-F2-F3 con installata in testa una recinzione metallica.

Di seguito si riporta la verifica del muro con altezza della parete maggiore (Tratto F2)

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica delle dimensioni del muro.



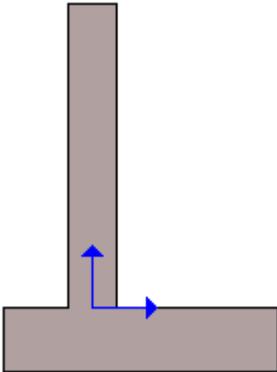
### 15.1 GEOMETRIA DEL MURO

La descrizione della geometria del muro si avvale di una duplice rappresentazione, una schematica, tramite la sezione trasversale, e l'altra in forma analitica tramite le dimensioni principali degli elementi costituenti.

#### 15.1.1 SISTEMA DI RIFERIMENTO

Nella seguente rappresentazione schematica viene rappresentata la posizione e l'orientamento del sistema di riferimento rispetto ai vertici principali della sagoma del muro.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>143 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	143 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	143 di 165								



Sistema di riferimento adottato per le coordinate:

Ascisse X (esprese in centimetri) positive verso destra

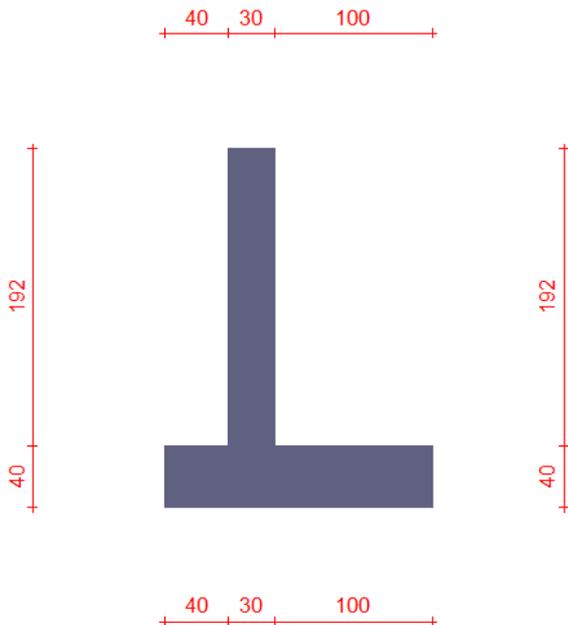
Ordinate Y (esprese in centimetri) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da sinistra verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dal basso verso l'alto

Tutti i valori in output sono riferiti ad 1 centimetro di muro.

### 15.1.2 RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE



  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>144 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	144 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	144 di 165								

### 15.1.3 RAPPRESENTAZIONE ANALITICA

Il muro viene convenzionalmente suddiviso in blocchi principali ed eventuali accessori.

#### Ingombro globale

Larghezza totale del muro	: 170 cm
Altezza totale del muro	: 232 cm
Peso specifico del muro	: 2500 daN/m <sup>3</sup>
Peso specifico delle falde	: 1000 daN/m <sup>3</sup>

#### Paramento

Base inf.	: 30 cm
Base sup.	: 30 cm
Altezza	: 192 cm
Disassamento	: 0 cm

#### Mensola sinistra in fondazione

Larghezza	: 40 cm
Alt.interna	: 40 cm
Alt.esterna	: 40 cm
Disassamento	: 0 cm

#### Zoccolo centrale in fondazione

Larghezza	: 30 cm
Altezza a sx	: 40 cm
Altezza a dx	: 40 cm
Sfalsamento	: 0 cm

#### Mensola destra in fondazione

Larghezza	: 100 cm
Alt.interna	: 40 cm
Alt.esterna	: 40 cm
Disassamento	: 0 cm

## 15.2 CARATTERISTICHE DEI TERRENI

Significato dei simboli e unità di misura:

Gsat: Peso specifico saturo del terreno, utilizzato nelle zone immerse (daN/m<sup>3</sup>)

Gnat: Peso specifico naturale del terreno, utilizzato nelle zone non immerse (daN/m<sup>3</sup>)

Fi: Angolo di attrito interno del terreno (deg)

C': Coesione drenata del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

Cnd: Coesione non drenata del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

Delta: Angolo di attrito all'interfaccia terreno/paramento (deg)

Al: Adesione della coesione all'interfaccia terreno/cls (-)

OCR: Coefficiente di sovraconsolidazione del terreno (-)

Ko: Coefficiente di spinta a riposo del terreno (-)

E: Modulo elastico longitudinale del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

G: Modulo elastico tangenziale del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

Perm: Permeabilità del terreno (cm/sec)

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>145 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	145 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	145 di 165								

N	Denominazione	Gsat	Gnat	Fi	C'	Cnd	Delta	AI	OCR	Ko	E	G	Perm
1	riempimento	2000	2000	38.00	0.000	0.000	0.00	0.00	1.00	0.38	200	80	0.00E+00
2	fondazione	1750	1750	26.00	0.000	0.000	0.00	0.00	1.00	0.56	200	80	0.00E+00

### 15.2.1 GEOMETRIA DEGLI STRATI

Vengono mostrate in forma tabellare le sequenze di punti che costituiscono le poligonalali di separazione degli strati di terreno.



Strato n.1, materiale sottostante: riempimento

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	1	15	150
2	2	2000	150

Strato n.2, materiale sottostante: fondazione

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	3	-2000	0
2	4	-15	0

Strato n.3, materiale sottostante: fondazione

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	5	115	-40
2	6	2000	-40

Strato n.4, materiale sottostante: fondazione

Stratigrafia adattata al profilo del muro.

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	-	-55	-40
2	-	-15	-40
3	-	15	-40
4	5	115	-40

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>146 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	146 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	146 di 165								

## 15.3 RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO

Vengono riportate le combinazioni di calcolo ed il riepilogo delle azioni risultanti agenti sul muro per le verifiche geotecniche.

### 15.3.1 COMBINAZIONI DI CALCOLO

La seguente tabella mostra i coefficienti moltiplicatori delle azioni utilizzati nelle combinazioni ed i relativi gruppi di coefficienti di sicurezza parziale, definiti nella normativa.

Per i gruppi An l'indice n fa riferimento alle tabelle delle azioni, dove A1, A2 e A3 indicano rispettivamente il gruppo STR, il gruppo GEO ed il gruppo EQU della tabella 6.2.I (paragrafo 6.2.3.1.1), A4 indica il gruppo UPL (Sollevamento) della tabella 6.2.III (paragrafo 6.2.3.2), A5 indica il gruppo HYD (Sifonamento) della tabella 6.2.IV (paragrafo 6.2.3.3).

Per il gruppo Mn l'indice n fa riferimento alla tabella 6.2.II (par.6.2.3.1.2).

Per il gruppo Rn l'indice n fa riferimento alle tabelle 6.4.I (par.6.4.2.1) e 6.4.II (par.6.4.3.1).

Con l'indice stampato n uguale a 0 (A0, M0 e R0), si intendono le situazioni in cui non sono definiti dei gruppi specifici da parte della normativa (cfr. par.7.11.1) ed i coefficienti moltiplicatori sono da intendersi implicitamente unitari.

Famiglia	A	M	R	Indice	Nome	Perm.	Variabili	Sisma H	Sisma V
EQU	A3	M2	R0	1	EQU-1	0.9	1.5	0	0
EQU	A3	M2	R0	2	EQU-2	1.1	1.5	0	0
EQU	A0	M2	R0	3	EQU-3	1	0.3	1	0
STR	A1	M1	R1	1	STR-1	1	0	0	0
STR	A1	M1	R1	2	STR-2	1	1.5	0	0
STR	A1	M1	R1	3	STR-3	1.3	0	0	0
STR	A1	M1	R1	4	STR-4	1.3	1.5	0	0
GEO	A2	M2	R2	1	GEO-1	1	0	0	0
GEO	A2	M2	R2	2	GEO-2	1	1.3	0	0
SIS	A0	M1	R1	1	SIS-1	1	0.3	1	0
SIS	A0	M2	R2	2	SIS-2	1	0.3	1	0
SLE	A0	M0	R0	1	SLE-1	1	0	0	0
SLE	A0	M0	R0	2	SLE-2	1	0.3	0	0

### 15.3.2 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	16	33	0	-28.26
Peso proprio del terreno/acqua a monte	65	75	0	-27
Spinta del terreno a monte	0	23	-9.98	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	2.7	0

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>147 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	147 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	147 di 165								

### 15.3.3 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	16	33	0	-34.54
Peso proprio del terreno/acqua a monte	65	75	0	-33
Spinta del terreno a monte	0	23	-12.2	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	3.3	0

### 15.3.4 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	16	33	0	-31.4
Peso proprio del terreno/acqua a monte	65	75	0	-30
Spinta del terreno a monte	0	23	-16.5	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	3	0
Forza di inerzia dovuta al muro	16	33	-8.34	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	65	75	-7.97	0

### 15.3.5 COMBINAZIONE DI CARICO STR-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	16	33	0	-31.4
Peso proprio del terreno/acqua a monte	65	75	0	-30
Spinta del terreno a monte	0	23	-8.59	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	3.59	0

### 15.3.6 COMBINAZIONE DI CARICO STR-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	16	33	0	-31.4
Peso proprio del terreno/acqua a monte	65	75	0	-30
Spinta del terreno a monte	0	23	-8.59	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	3.59	0

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>148 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	148 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	148 di 165								

### 15.3.7 COMBINAZIONE DI CARICO STR-3

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	16	33	0	-40.82
Peso proprio del terreno/acqua a monte	65	75	0	-39
Spinta del terreno a monte	0	23	-11.16	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	4.66	0

### 15.3.8 COMBINAZIONE DI CARICO STR-4

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	16	33	0	-40.82
Peso proprio del terreno/acqua a monte	65	75	0	-39
Spinta del terreno a monte	0	23	-11.16	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	4.66	0

### 15.3.9 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	16	33	0	-31.4
Peso proprio del terreno/acqua a monte	65	75	0	-30
Spinta del terreno a monte	0	23	-11.09	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	3	0

### 15.3.10 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	16	33	0	-31.4
Peso proprio del terreno/acqua a monte	65	75	0	-30
Spinta del terreno a monte	0	23	-11.09	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	3	0

### 15.3.11 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	16	33	0	-31.4

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>149 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	149 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	149 di 165								

Peso proprio del terreno/acqua a monte	65	75	0	-30
Spinta del terreno a monte	0	23	-9.72	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	3.59	0
Forza di inerzia dovuta al muro	16	33	-2	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	65	75	-1.91	0

### 15.3.12 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	16	33	0	-31.4
Peso proprio del terreno/acqua a monte	65	75	0	-30
Spinta del terreno a monte	0	23	-12.37	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	3	0
Forza di inerzia dovuta al muro	16	33	-2	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	65	75	-1.91	0

## 15.4 VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE

### 15.4.1 TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO

Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio	: 0
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	: 8.7 cm (comb. SIS-2)
Momento rispetto al baricentro della fondazione	: 532 daN cm (comb. SIS-2)
Larghezza reagente minima in fondazione	: 170 cm (comb. STR-1)
Tensione max sul terreno allo spigolo di valle	: 0.47 daN/cm <sup>2</sup> (comb. SIS-2)
Tensione max sul terreno allo spigolo di monte	: 0.49 daN/cm <sup>2</sup> (comb. STR-4)

### 15.4.2 VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore:	SIS-2
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)	
Moltiplicatore spinta passiva per traslazione	: 0
Coefficiente di attrito caratteristico terreno-fondazione	: 0.49
Coefficiente di attrito di progetto terreno-fondazione	: 0.39
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	: 61 daN
Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione	: 0 daN
Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione	: 16 daN
Coefficiente limite verifica alla traslazione	: 1
Coefficiente di sicurezza alla traslazione	: 1.47

### 15.4.3 VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore:	EQU-3
Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento	: 0
Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle	: 2572 daN cm
Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle	: -5837 daN cm

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1N</td> <td style="text-align: center;">01 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">FV0120 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">150 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	150 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	150 di 165								

Coefficiente limite verifica al ribaltamento : 1  
Coefficiente di sicurezza al ribaltamento : 2.27

#### 15.4.4 VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: SIS-2  
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)  
Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno : 0  
Inclinazione media del pendio circostante la fondazione : 0 °  
Profondità del piano di posa : 40 cm  
Sovraccarico agente sul piano di posa : 0.07 daN/cm<sup>2</sup>  
Angolo di attrito di progetto del suolo di fondazione : 21.3 °  
Peso specifico di progetto del suolo di fondazione : 0.00175 daN/cm<sup>3</sup>  
Inclinazione della risultante rispetto alla normale : 14.9 °  
Base efficace : 153 cm  
Carico tangenziale al piano di posa : 16.3 daN/cm  
Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.) : 61.4 daN/cm  
Carico ultimo della fondazione : 68.1 daN/cm  
Lunghezza Fondazione per verifica carico limite : 100 cm  
Coefficiente limite verifica al carico limite : 1  
Coefficiente di sicurezza al carico limite : 1.11

Tabella dei coefficienti di capacità portante

Coefficienti	Coesione	Sovraccarico	Attrito
Coefficienti di capacità portante	$N_c = 16$	$N_q = 7$	$N_g = 4$
Coefficienti di forma	$s_c = 1$	$s_q = 1$	$s_g = 1$
Coefficienti di profondità	$d_c = 1.09$	$d_q = 1.07$	$d_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del carico	$i_c = 0.41$	$i_q = 0.49$	$i_g = 0.36$
Coefficienti di inclinazione del piano di posa della fondazione	$b_c = 1$	$b_q = 1$	$b_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del pendio	$g_c = 1$	$g_q = 1$	$g_g = 1$

#### 15.5 PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA

Metodo di calcolo: D.M. 14-01-2008 Norme Tecniche per le Costruzioni

Rck (resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo) : 400 daN/cm<sup>2</sup>  
Modulo elastico longitudinale Ec : 336428 daN/cm<sup>2</sup>  
Rapporto Ea/Ec per calcolo tensioni in esercizio : 15  
Rapporto Ea/Ec per calcolo ampiezza fessure : 15  
Fyk (tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio): 4500 daN/cm<sup>2</sup>  
Fattore parziale di sicurezza dell'acciaio : 1.15  
Fattore parziale di sicurezza del calcestruzzo : 1.5  
Coefficiente Beta2 per calcolo ampiezza fessure : 0.5  
Riduzione della tau di aderenza per cattiva aderenza : 0.7  
fct,eff/fctm per calcolo ampiezza fessure : 1  
Limite sigmac/fck : 0.45  
Limite sigmaf/fyk : 0.8  
Ampiezza limite delle fessure : 0.2 mm  
Coefficiente Beta per punzonamento pali sul bordo : 1.4  
Coefficiente Beta per punzonamento pali interni : 1.15

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>151 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	151 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	151 di 165								

## 15.6 SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI

Tutte le verifiche sono riferite su sezioni di profondità nominale di un metro.

Significato dei simboli:

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

$A_s$ : area efficace dello strato superiore per metro

$C_s$ : copriferro medio dello strato superiore

$A_i$ : area efficace dello strato inferiore per metro

$C_i$ : copriferro medio dello strato inferiore

$v_{mj}$ : soddisfacimento delle percentuali minime di armatura

$c_{res}$ : combinazione di carico critica per la verifica di resistenza in pressoflessione retta

$M_d$ : momento di calcolo

$N_d$ : sforzo normale di calcolo

$M_u$ : momento ultimo

$N_u$ : sforzo normale ultimo

c.s.: coefficiente di sicurezza

$v_{res}$ : soddisfacimento della resistenza alla pressoflessione retta

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

$c_{es}$ : combinazione di carico critica delle tensioni in esercizio in pressoflessione retta

$M_e$ : momento in esercizio

$N_e$ : sforzo normale in esercizio

$\sigma_f$ : trazione massima sull'armatura

$\sigma_c$ : compressione massima sul calcestruzzo

$v_{es}$ : soddisfacimento tensioni ammissibili a pressoflessione retta

$c_f$ : combinazione di carico critica per la verifica di fessurazione

$M_f$ : momento di calcolo per la verifica di fessurazione

$N_f$ : sforzo normale di calcolo per la verifica di fessurazione

$s_{rm}$ : interasse delle fessure

$W_k$ : ampiezza caratteristica delle fessure

$v_f$ : soddisfacimento verifica fessurazione

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

$c_t$ : combinazione di carico critica per la verifica a taglio

$V_{Sd}$ : taglio di calcolo

$VR_{dc}$ : taglio resistente in assenza di armatura a taglio

$VR_{dmax}$ : taglio resistente massimo dell'elemento, limitato dalla rottura delle bielle compresse

$VR_{ds}$ : taglio resistente in presenza di armatura a taglio

$v_t$ : soddisfacimento verifica taglio

   <b>PIZZAROTTI</b> <small>FONDATA NEL 1961</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>152 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	152 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	152 di 165								

Paramento (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	v <sub>ml</sub>	C <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	c.s.	v <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
0	0	30	10.1	6	10.1	6	ok	SIS-2	47364	-1440	970756	247	20.5	ok
0	52	30	10.1	6	10.1	6	ok	SIS-2	15437	-1050	2461559	-167432	159	ok
0	102	30	10.1	6	10.1	6	ok	SIS-2	3200	-675	2083299	-439443	651	ok
0	152	30	10.1	6	10.1	6	ok	STR-3	0	-390	0	-643076	>999	ok

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	v <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	v <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
0	0	30	SLE-1	26762	-1440	54	-3	ok	SLE-1	26762	-1440	-	-	ok
0	52	30	SLE-1	7463	-1050	0	-1	ok	SLE-1	7463	-1050	-	-	ok
0	102	30	SLE-1	877	-675	0	0	ok	SLE-1	877	-675	-	-	ok
0	152	30	SLE-1	0	-300	0	0	ok	SLE-1	0	-300	-	-	ok

X	Y	H	c <sub>t</sub>	VSd	VRdc	VRdmax	VRds	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
0	0	30	SIS-2	-863	13421	-	-	ok
0	52	30	SIS-2	-396	13374	-	-	ok
0	102	30	SIS-2	-122	13329	-	-	ok
0	152	30	SIS-2	-19	13284	-	-	ok

Mensola di fondazione a valle (mensola sinistra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	v <sub>ml</sub>	C <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	c.s.	v <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
-15	-20	40	10.1	6	10.1	6	ok	SIS-2	28344	26	1317008	1185	46.5	ok

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	v <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	v <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
-15	-20	40	SLE-1	19856	0	64	-1	ok	SLE-1	19856	0	-	-	ok

X	Y	H	c <sub>t</sub>	VSd	VRdc	VRdmax	VRds	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
-15	-20	40	SIS-2	1383	16105	-	-	ok

Mensola di fondazione a monte (mensola destra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	v <sub>ml</sub>	C <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	c.s.	v <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
15	-20	40	10.1	6	10.1	6	ok	SIS-2	-53344	-530	-1596255	-15853	29.9	ok
65	-20	40	10.1	6	10.1	6	ok	SIS-2	-16317	-498	-2512627	-76670	154	ok

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	v <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	v <sub>f</sub>
---	---	---	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	----------------	----------------

## ITINERARIO NAPOLI – BARI

## RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

## Fermata Valle di Maddaloni

Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di  
calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	153 di 165

cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
15	-20	40	SLE-1	-14989	-324	32	-1	ok	SLE-1	-14989	-324	-	-	ok
65	-20	40	SLE-1	-3560	-324	0	0	ok	SLE-1	-3560	-324	-	-	ok

X	Y	H	c <sub>t</sub>	VSd	VRdc	VRdmax	VRds	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
15	-20	40	SIS-2	-843	16172	-	-	ok
65	-20	40	SIS-2	-584	16168	-	-	ok

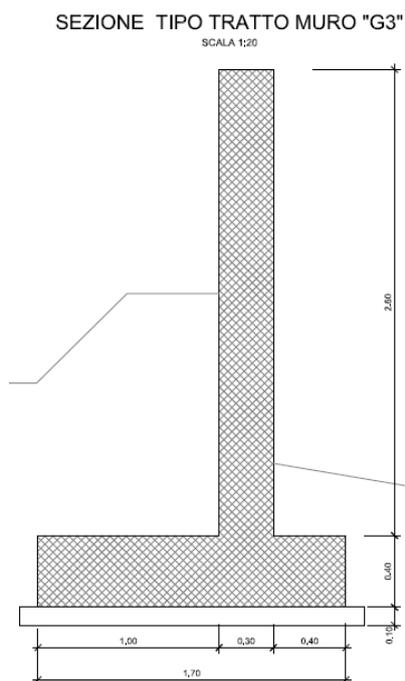
	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>154 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	154 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	154 di 165								

## 16 VERIFICA MURO TIPO G

Si effettua la verifica dei muri tipo G1-G2-G3-G4 con installata in testa una recinzione metallica.

Di seguito si riporta la verifica del muro con altezza della parete maggiore (Tratto G3)

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica delle dimensioni del muro.



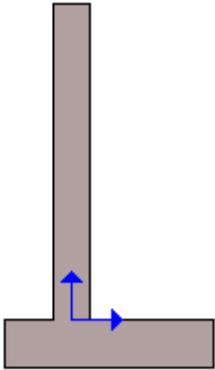
### 16.1 GEOMETRIA DEL MURO

La descrizione della geometria del muro si avvale di una duplice rappresentazione, una schematica, tramite la sezione trasversale, e l'altra in forma analitica tramite le dimensioni principali degli elementi costituenti.

#### 16.1.1 SISTEMA DI RIFERIMENTO

Nella seguente rappresentazione schematica viene rappresentata la posizione e l'orientamento del sistema di riferimento rispetto ai vertici principali della sagoma del muro.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>155 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	155 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	155 di 165								



Sistema di riferimento adottato per le coordinate:

Ascisse X (esprese in centimetri) positive verso destra

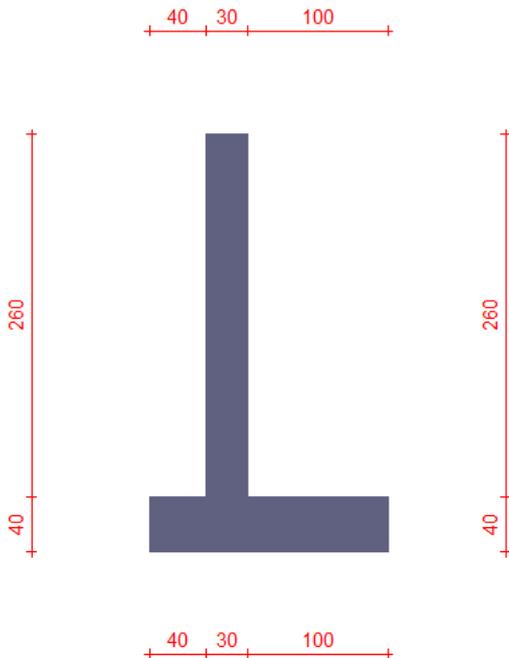
Ordinate Y (esprese in centimetri) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da sinistra verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dal basso verso l'alto

Tutti i valori in output sono riferiti ad 1 centimetro di muro.

### 16.1.2 RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE



	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>156 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	156 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	156 di 165								

### 16.1.3 RAPPRESENTAZIONE ANALITICA

Il muro viene convenzionalmente suddiviso in blocchi principali ed eventuali accessori.

#### Ingombro globale

Larghezza totale del muro	: 170 cm
Altezza totale del muro	: 300 cm
Peso specifico del muro	: 2500 daN/m <sup>3</sup>
Peso specifico delle falde	: 1000 daN/m <sup>3</sup>

#### Paramento

Base inf.	: 30 cm
Base sup.	: 30 cm
Altezza	: 260 cm
Disassamento	: 0 cm

#### Mensola sinistra in fondazione

Larghezza	: 40 cm
Alt.interna	: 40 cm
Alt.esterna	: 40 cm
Disassamento	: 0 cm

#### Zoccolo centrale in fondazione

Larghezza	: 30 cm
Altezza a sx	: 40 cm
Altezza a dx	: 40 cm
Sfalsamento	: 0 cm

#### Mensola destra in fondazione

Larghezza	: 100 cm
Alt.interna	: 40 cm
Alt.esterna	: 40 cm
Disassamento	: 0 cm

## 16.2 CARATTERISTICHE DEI TERRENI

Significato dei simboli e unità di misura:

Gsat: Peso specifico saturo del terreno, utilizzato nelle zone immerse (daN/m<sup>3</sup>)

Gnat: Peso specifico naturale del terreno, utilizzato nelle zone non immerse (daN/m<sup>3</sup>)

Fi: Angolo di attrito interno del terreno (deg)

C': Coesione drenata del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

Cnd: Coesione non drenata del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

Delta: Angolo di attrito all'interfaccia terreno/paramento (deg)

Al: Adesione della coesione all'interfaccia terreno/cls (-)

OCR: Coefficiente di sovraconsolidazione del terreno (-)

Ko: Coefficiente di spinta a riposo del terreno (-)

E: Modulo elastico longitudinale del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

G: Modulo elastico tangenziale del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

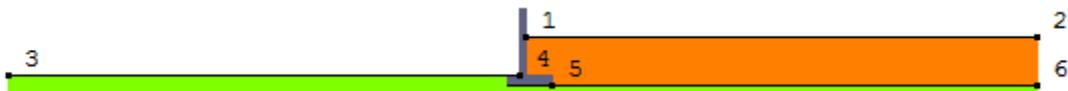
Perm: Permeabilità del terreno (cm/sec)

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>157 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	157 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	157 di 165								

N	Denominazione	Gsat	Gnat	Fi	C'	Cnd	Delta	AI	OCR	Ko	E	G	Perm
1	riempimento	2000	2000	38.00	0.000	0.000	0.00	0.00	1.00	0.38	200	80	0.00E+00
2	fondazione	1750	1750	26.00	0.000	0.000	0.00	0.00	1.00	0.56	200	80	0.00E+00

### 16.2.1 GEOMETRIA DEGLI STRATI

Vengono mostrate in forma tabellare le sequenze di punti che costituiscono le poligoni di separazione degli strati di terreno.



Strato n.1, materiale sottostante: riempimento

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	1	15	150
2	2	2000	150

Strato n.2, materiale sottostante: fondazione

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	3	-2000	0
2	4	-15	0

Strato n.3, materiale sottostante: fondazione

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	5	115	-40
2	6	2000	-40

Strato n.4, materiale sottostante: fondazione

Stratigrafia adattata al profilo del muro.

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	-	-55	-40
2	-	-15	-40
3	-	15	-40
4	5	115	-40

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>158 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	158 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	158 di 165								

## 16.3 RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO

Vengono riportate le combinazioni di calcolo ed il riepilogo delle azioni risultanti agenti sul muro per le verifiche geotecniche.

### 16.3.1 COMBINAZIONI DI CALCOLO

La seguente tabella mostra i coefficienti moltiplicatori delle azioni utilizzati nelle combinazioni ed i relativi gruppi di coefficienti di sicurezza parziale, definiti nella normativa.

Per i gruppi An l'indice n fa riferimento alle tabelle delle azioni, dove A1, A2 e A3 indicano rispettivamente il gruppo STR, il gruppo GEO ed il gruppo EQU della tabella 6.2.I (paragrafo 6.2.3.1.1), A4 indica il gruppo UPL (Sollevamento) della tabella 6.2.III (paragrafo 6.2.3.2), A5 indica il gruppo HYD (Sifonamento) della tabella 6.2.IV (paragrafo 6.2.3.3).

Per il gruppo Mn l'indice n fa riferimento alla tabella 6.2.II (par.6.2.3.1.2).

Per il gruppo Rn l'indice n fa riferimento alle tabelle 6.4.I (par.6.4.2.1) e 6.4.II (par.6.4.3.1).

Con l'indice stampato n uguale a 0 (A0, M0 e R0), si intendono le situazioni in cui non sono definiti dei gruppi specifici da parte della normativa (cfr. par.7.11.1) ed i coefficienti moltiplicatori sono da intendersi implicitamente unitari.

Famiglia	A	M	R	Indice	Nome	Perm.	Variabili	Sisma H	Sisma V
EQU	A3	M2	R0	1	EQU-1	0.9	1.5	0	0
EQU	A3	M2	R0	2	EQU-2	1.1	1.5	0	0
EQU	A0	M2	R0	3	EQU-3	1	0.3	1	0
STR	A1	M1	R1	1	STR-1	1	0	0	0
STR	A1	M1	R1	2	STR-2	1	1.5	0	0
STR	A1	M1	R1	3	STR-3	1.3	0	0	0
STR	A1	M1	R1	4	STR-4	1.3	1.5	0	0
GEO	A2	M2	R2	1	GEO-1	1	0	0	0
GEO	A2	M2	R2	2	GEO-2	1	1.3	0	0
SIS	A0	M1	R1	1	SIS-1	1	0.3	1	0
SIS	A0	M2	R2	2	SIS-2	1	0.3	1	0
SLE	A0	M0	R0	1	SLE-1	1	0	0	0
SLE	A0	M0	R0	2	SLE-2	1	0.3	0	0

### 16.3.2 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	14	60	0	-32.85
Peso proprio del terreno/acqua a monte	65	75	0	-27
Spinta del terreno a monte	0	23	-9.98	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	2.7	0

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>159 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	159 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	159 di 165								

### 16.3.3 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	14	60	0	-40.15
Peso proprio del terreno/acqua a monte	65	75	0	-33
Spinta del terreno a monte	0	23	-12.2	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	3.3	0

### 16.3.4 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	14	60	0	-36.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	65	75	0	-30
Spinta del terreno a monte	0	23	-16.5	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	3	0
Forza di inerzia dovuta al muro	14	60	-9.7	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	65	75	-7.97	0

### 16.3.5 COMBINAZIONE DI CARICO STR-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	14	60	0	-36.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	65	75	0	-30
Spinta del terreno a monte	0	23	-8.59	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	3.59	0

### 16.3.6 COMBINAZIONE DI CARICO STR-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	14	60	0	-36.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	65	75	0	-30
Spinta del terreno a monte	0	23	-8.59	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	3.59	0

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>160 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	160 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	160 di 165								

### 16.3.7 COMBINAZIONE DI CARICO STR-3

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	14	60	0	-47.45
Peso proprio del terreno/acqua a monte	65	75	0	-39
Spinta del terreno a monte	0	23	-11.16	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	4.66	0

### 16.3.8 COMBINAZIONE DI CARICO STR-4

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	14	60	0	-47.45
Peso proprio del terreno/acqua a monte	65	75	0	-39
Spinta del terreno a monte	0	23	-11.16	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	4.66	0

### 16.3.9 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	14	60	0	-36.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	65	75	0	-30
Spinta del terreno a monte	0	23	-11.09	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	3	0

### 16.3.10 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	14	60	0	-36.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	65	75	0	-30
Spinta del terreno a monte	0	23	-11.09	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	3	0

### 16.3.11 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	14	60	0	-36.5

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>161 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	161 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	161 di 165								

Peso proprio del terreno/acqua a monte	65	75	0	-30
Spinta del terreno a monte	0	23	-9.72	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	3.59	0
Forza di inerzia dovuta al muro	14	60	-2.33	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	65	75	-1.91	0

### 16.3.12 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	14	60	0	-36.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	65	75	0	-30
Spinta del terreno a monte	0	23	-12.37	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	3	0
Forza di inerzia dovuta al muro	14	60	-2.33	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	65	75	-1.91	0

## 16.4 VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE

### 16.4.1 TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO

Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio	: 0
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	: 11.6 cm (comb. SIS-2)
Momento rispetto al baricentro della fondazione	: 771 daN cm (comb. SIS-2)
Larghezza reagente minima in fondazione	: 170 cm (comb. STR-1)
Tensione max sul terreno allo spigolo di valle	: 0.55 daN/cm <sup>2</sup> (comb. SIS-2)
Tensione max sul terreno allo spigolo di monte	: 0.49 daN/cm <sup>2</sup> (comb. STR-4)

### 16.4.2 VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore:	SIS-2
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)	
Moltiplicatore spinta passiva per traslazione	: 0
Coefficiente di attrito caratteristico terreno-fondazione	: 0.49
Coefficiente di attrito di progetto terreno-fondazione	: 0.39
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	: 67 daN
Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione	: 0 daN
Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione	: 17 daN
Coefficiente limite verifica alla traslazione	: 1
Coefficiente di sicurezza alla traslazione	: 1.56

### 16.4.3 VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore:	EQU-3
Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento	: 0
Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle	: 2933 daN cm
Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle	: -6118 daN cm

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>162 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	162 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	162 di 165								

Coefficiente limite verifica al ribaltamento : 1  
Coefficiente di sicurezza al ribaltamento : 2.09

#### 16.4.4 VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: SIS-2  
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)  
Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno : 0  
Inclinazione media del pendio circostante la fondazione : 0 °  
Profondità del piano di posa : 40 cm  
Sovraccarico agente sul piano di posa : 0.07 daN/cm<sup>2</sup>  
Angolo di attrito di progetto del suolo di fondazione : 21.3 °  
Peso specifico di progetto del suolo di fondazione : 0.00175 daN/cm<sup>3</sup>  
Inclinazione della risultante rispetto alla normale : 14 °  
Base efficace : 147 cm  
Carico tangenziale al piano di posa : 16.6 daN/cm  
Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.) : 66.5 daN/cm  
Carico ultimo della fondazione : 67.9 daN/cm  
Lunghezza Fondazione per verifica carico limite : 100 cm  
Coefficiente limite verifica al carico limite : 1  
Coefficiente di sicurezza al carico limite : 1.02

Tabella dei coefficienti di capacità portante

Coefficienti	Coesione	Sovraccarico	Attrito
Coefficienti di capacità portante	$N_c = 16$	$N_q = 7$	$N_g = 4$
Coefficienti di forma	$s_c = 1$	$s_q = 1$	$s_g = 1$
Coefficienti di profondità	$d_c = 1.09$	$d_q = 1.07$	$d_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del carico	$i_c = 0.44$	$i_q = 0.51$	$i_g = 0.38$
Coefficienti di inclinazione del piano di posa della fondazione	$b_c = 1$	$b_q = 1$	$b_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del pendio	$g_c = 1$	$g_q = 1$	$g_g = 1$

#### 16.5 PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA

Metodo di calcolo: D.M. 14-01-2008 Norme Tecniche per le Costruzioni

Rck (resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo) : 400 daN/cm<sup>2</sup>  
Modulo elastico longitudinale Ec : 336428 daN/cm<sup>2</sup>  
Rapporto Ea/Ec per calcolo tensioni in esercizio : 15  
Rapporto Ea/Ec per calcolo ampiezza fessure : 15  
Fyk (tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio): 4500 daN/cm<sup>2</sup>  
Fattore parziale di sicurezza dell'acciaio : 1.15  
Fattore parziale di sicurezza del calcestruzzo : 1.5  
Coefficiente Beta2 per calcolo ampiezza fessure : 0.5  
Riduzione della tau di aderenza per cattiva aderenza : 0.7  
fct,eff/fctm per calcolo ampiezza fessure : 1  
Limite sigmac/fck : 0.45  
Limite sigmaf/fyk : 0.8  
Ampiezza limite delle fessure : 0.2 mm  
Coefficiente Beta per punzonamento pali sul bordo : 1.4  
Coefficiente Beta per punzonamento pali interni : 1.15

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>163 di 165</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	163 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	163 di 165								

## 16.6 SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI

Tutte le verifiche sono riferite su sezioni di profondità nominale di un metro.

Significato dei simboli:

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

$A_s$ : area efficace dello strato superiore per metro

$C_s$ : copriferro medio dello strato superiore

$A_i$ : area efficace dello strato inferiore per metro

$C_i$ : copriferro medio dello strato inferiore

$v_{mj}$ : soddisfacimento delle percentuali minime di armatura

$c_{res}$ : combinazione di carico critica per la verifica di resistenza in pressoflessione retta

$M_d$ : momento di calcolo

$N_d$ : sforzo normale di calcolo

$M_u$ : momento ultimo

$N_u$ : sforzo normale ultimo

c.s.: coefficiente di sicurezza

$v_{res}$ : soddisfacimento della resistenza alla pressoflessione retta

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

$c_{es}$ : combinazione di carico critica delle tensioni in esercizio in pressoflessione retta

$M_e$ : momento in esercizio

$N_e$ : sforzo normale in esercizio

$\sigma_f$ : trazione massima sull'armatura

$\sigma_c$ : compressione massima sul calcestruzzo

$v_{es}$ : soddisfacimento tensioni ammissibili a pressoflessione retta

$c_f$ : combinazione di carico critica per la verifica di fessurazione

$M_f$ : momento di calcolo per la verifica di fessurazione

$N_f$ : sforzo normale di calcolo per la verifica di fessurazione

$s_{rm}$ : interasse delle fessure

$W_k$ : ampiezza caratteristica delle fessure

$v_f$ : soddisfacimento verifica fessurazione

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

$c_t$ : combinazione di carico critica per la verifica a taglio

$V_{Sd}$ : taglio di calcolo

$VR_{dc}$ : taglio resistente in assenza di armatura a taglio

$VR_{dmax}$ : taglio resistente massimo dell'elemento, limitato dalla rottura delle bielle compresse

$VR_{ds}$ : taglio resistente in presenza di armatura a taglio

$v_t$ : soddisfacimento verifica taglio

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>					
	<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	COMMESSA <b>IF1N</b>	LOTTO <b>01 E ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>FV0120 004</b>	REV. <b>A</b>

Paramento (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	V <sub>ml</sub>	C <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	c.s.	V <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
0	0	30	10.1	6	10.1	6	ok	SIS-2	54713	-1950	970756	247	17.7	ok
0	50	30	10.1	6	10.1	6	ok	SIS-2	21967	-1575	2560385	-183576	117	ok
0	100	30	10.1	6	10.1	6	ok	SIS-2	7549	-1200	2396531	-380969	317	ok
0	150	30	10.1	6	10.1	6	ok	SIS-1	2893	-825	1716308	-489398	593	ok
0	200	30	10.1	6	10.1	6	ok	STR-3	0	-585	0	-643076	>999	ok

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	V <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	V <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
0	0	30	SLE-1	26762	-1950	34	-3	ok	SLE-1	26762	-1950	-	-	ok
0	50	30	SLE-1	7929	-1575	0	-1	ok	SLE-1	7929	-1575	-	-	ok
0	100	30	SLE-1	991	-1200	0	0	ok	SLE-1	991	-1200	-	-	ok
0	150	30	SLE-1	0	-825	0	0	ok	SLE-1	0	-825	-	-	ok
0	200	30	SLE-1	0	-450	0	0	ok	SLE-1	0	-450	-	-	ok

X	Y	H	C <sub>t</sub>	V <sub>Sd</sub>	V <sub>Rdc</sub>	V <sub>Rdmax</sub>	V <sub>Rds</sub>	V <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
0	0	30	SIS-2	-895	13482	-	-	ok
0	50	30	SIS-2	-443	13437	-	-	ok
0	100	30	SIS-2	-162	13392	-	-	ok
0	150	30	SIS-2	-53	13347	-	-	ok
0	200	30	SIS-2	-29	13302	-	-	ok

Mensola di fondazione a valle (mensola sinistra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	V <sub>ml</sub>	C <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	c.s.	V <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
-15	-20	40	10.1	6	10.1	6	ok	SIS-2	34098	26	1320285	988	38.7	ok

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	V <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	V <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
-15	-20	40	SLE-1	24399	0	79	-2	ok	SLE-1	24399	0	-	-	ok

X	Y	H	C <sub>t</sub>	V <sub>Sd</sub>	V <sub>Rdc</sub>	V <sub>Rdmax</sub>	V <sub>Rds</sub>	V <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
-15	-20	40	SIS-2	1655	16105	-	-	ok

Mensola di fondazione a monte (mensola destra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A <sub>s</sub>	C <sub>s</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	V <sub>ml</sub>	C <sub>res</sub>	M <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	c.s.	V <sub>res</sub>
cm	cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm			daN cm	daN		daN cm		
15	-20	40	10.1	6	10.1	6	ok	SIS-2	-53456	-530	-1595616	-15814	29.8	ok

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Fermata Valle di Maddaloni</b> <b>Elaborati strutturali - Muri superficiali: Relazione di</b> <b>calcolo</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0120 004</td> <td>A</td> <td>165 di 165</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	165 di 165
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	FV0120 004	A	165 di 165								

65	-20	40	10.1	6	10.1	6	ok	SIS-2	-17564	-498	-2381794	-67521	136	ok
----	-----	----	------	---	------	---	----	-------	--------	------	----------	--------	-----	----

X	Y	H	C <sub>es</sub>	M <sub>e</sub>	N <sub>e</sub>	σ <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	V <sub>es</sub>	C <sub>f</sub>	M <sub>f</sub>	N <sub>f</sub>	S <sub>rm</sub>	W <sub>k</sub>	V <sub>f</sub>
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>			daN cm	daN	cm	mm	
15	-20	40	SLE-1	-9643	-324	16	-1	ok	SLE-1	-9643	-324	-	-	ok
65	-20	40	SLE-1	-3002	-324	0	0	ok	SLE-1	-3002	-324	-	-	ok

X	Y	H	c <sub>t</sub>	V <sub>Sd</sub>	V <sub>Rdc</sub>	V <sub>Rdmax</sub>	V <sub>Rds</sub>	v <sub>t</sub>
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
15	-20	40	SIS-2	-748	16172	-	-	ok
65	-20	40	SIS-2	-609	16168	-	-	ok