



COMUNE di SAN MANGO D'AQUINO

Provincia di Catanzaro

Progetto esecutivo

Sistemazione e messa in sicurezza viabilità interna e spazi pubblici attrezzati

	Elaborato	
Tav. R.07	Relazione sulle fondazioni	

Committente

Comune di San Mango d'Aquino

Impresa Appaltatrice

Progettisti

Progettisti

Dott. Ing. Francesco COSTANZO

Dott. Ing. Basilio MAZZEI

Dott. Arch. Marcello MAZZA

Direttore dei lavori

Dott. Ing. Francesco COSTANZO

Dott. Ing. Basilio MAZZEI

Dott. Arch. Marcello MAZZA

Geom. Pasquale COSTANZO

Responsabile del Procedimento

Geom. Franco TORCHIA

Coordinatore della Sicurezza

Geom. Pasquale COSTANZO

Data

ottobre 2015

Aggiornamento

Aggiornamento

RELAZIONE sulle FONDAZIONI

• DESCRIZIONE

Le strutture di fondazioni saranno costituite da un graticcio di travi rovesce di forma rettangolare di altezza complessiva di 70 cm. La trave dovrà avere rigidezza tale da minimizzare i cedimenti relativi, viste le qualità del terreno.

Al di sotto delle travate di fondazione è da disporsi un strato di magrone di 10 cm per una larghezza non inferiore ad 60 cm.

L'area di posa risulta bonificata con una massicciata la quale prima della posa della fondazione sarà ulteriormente rullata con rullo a vibrazione.

I materiali utilizzati saranno: acciaio B450C e Calcestruzzo classe C25/30.

Le vasche delle travi saranno poi opportunamente riempite con sistemi che permettono l'aerazione quali vespai o igloo; le pareti della trave di fondazione sarà protetta all'umidità.

• NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I calcoli sono condotti nel pieno rispetto della normativa vigente e, in particolare, la normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione è costituita dalle *Norme Tecniche per le Costruzioni*, emanate con il D.M. 14/01/2008 pubblicato nel suppl. 30 G.U. 29 del 4/02/2008, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 2 Febbraio 2009, n. 617 "Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni".

Per il calcolo delle strutture in oggetto si adotteranno i criteri della Geotecnica e della Scienza delle Costruzioni.

• CALCOLO DEI CEDIMENTI

Il calcolo viene eseguito sulla base della conoscenza delle tensioni nel sottosuolo.

$$\mu = \int \frac{\sigma(z)}{E} dz$$

essendo

E = modulo elastico o edometrico

$\sigma(z)$ = tensione verticale nel sottosuolo dovuta all'incremento di carico q

La distribuzione delle tensioni verticali viene valutata secondo l'espressione di *Steinbrenner*, considerando la pressione agente uniformemente su una superficie rettangolare di dimensioni B e L:

$$\sigma(z) = \frac{q}{4\pi} \left[\frac{2 \times M \times N \times \sqrt{V} \times (V+1)}{V(V+V1)} + \left| \arctan \frac{2 \times M \times N \times \sqrt{V}}{V-V1} \right| \right]$$

con:

$$M = B / z$$

$$N = L / z$$

$$V = M^2 + N^2 + 1$$

$$V1 = (M \times N)^2$$

• VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI DANNO DELLE FONDAZIONI SUPERFICIALI (NTC 2008 7.11.5.3.1)

La verifica consiste nel controllare che la componente permanente degli spostamenti indotti dal sisma sia compatibile con la prestazione SLD della sovrastruttura.

Per determinare gli spostamenti permanenti post-sisma nel terreno si effettua una analisi non lineare del sistema fondazione-terreno modellando il terreno con un sistema di molle con legame costitutivo P-Y di tipo iperbolico, mediante le seguenti formule:

$$p(u) = \frac{u}{\frac{1}{E_s} + \frac{u}{p_u}}$$

essendo:

- $p(u)$: pressione di contatto
- u : cedimento non lineare
- E_s : rigidità tangente all'origine del terreno valutato come u_e/p ovvero come rapporto del cedimento elastico istantaneo e la pressione di contatto che lo provoca
- p_u : pressione ultima del terreno valutato per i valori caratteristici del terreno

Lo spostamento permanente sarà quindi lo spostamento complessivo depurato della parte reversibile elastica:

$$u_r = u(p) - \frac{p}{E_s}$$

Tali spostamenti permanenti si determinano quindi come segue:

- si implementa il sistema fondazione + terreno non lineare secondo il modello sopra descritto;
- si esegue il calcolo non lineare del sistema fondazione-terreno imponendo i carichi dello SLD;
- si portano a zero i carichi esterni e si valutano gli spostamenti residui (che sono appunto i cedimenti permanenti SLD cercati).

La verifica di compatibilità degli spostamenti viene quindi effettuata dal progettista in funzione delle caratteristiche della struttura e delle prestazioni assegnate ovvero utilizzando un riferimento tecnico riconosciuto dalla NTC 2008 quali UNI EN 2007, FEMA 27X, Circolari applicative, linee guida, etc...

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della portanza delle fondazioni superficiali (travi *Winkler*, plinti e piastre) in condizioni drenate e non drenate.

<i>Tabella 1: PARAMETRI GEOTECNICI</i>	
Trave, Plinto o Piastra	: Numero elemento
Infiss	: Infissione base fondazione dal piano campagna
Tipo Tabella	: Tipo di tabella (M1/M2) per i coeff. parziali per i parametri del terreno
Gamma	: Peso specifico totale di calcolo
Fi	: Angolo di attrito interno di calcolo in gradi
Coes	: Coesione drenata di calcolo
Mod.El.	: Modulo elastico di calcolo
Poiss	: Coefficiente di Poisson
P base	: Pressione litostatica base di fondazione in condizioni drenate
Indice Rigid.	: Indice di rigidità
IndRig Crit.	: Indice di rigidità critico
Cu	: Coesione non drenata
Pbase	: Pressione litostatica base di fondazione in cond. non drenate

<i>Tabella 2: COEFFICIENTI DI PORTANZA</i>	
Trave, Plinto o Piastra	: Numero elemento
Nc	: Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
Nq	: Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
Ng	: Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
Gc	: Coefficiente di inclinazione del terreno
Gq	: Coefficiente di inclinazione del terreno
bc	: Coefficiente di inclinazione del piano di posa
bq	: Coefficiente di inclinazione del piano di posa
Igk	: Coefficiente per effetti cinematici
Comb.Nro	: Numero della combinazione di carico

Icv	: Coefficiente di inclinazione del carico
Iqv	: Coefficiente di inclinazione del carico
Igv	: Coefficiente di inclinazione del carico
Dc	: Coefficiente di affondamento del piano di posa
Dq	: Coefficiente di affondamento del piano di posa
Dg	: Coefficiente di affondamento del piano di posa
Sc	: Coefficiente di forma
Sq	: Coefficiente di forma
Sg	: Coefficiente di forma
Psic	: Coefficiente di punzonamento
Psig	: Coefficiente di punzonamento
Psig	: Coefficiente di punzonamento

Tabella 3: PORTANZA (per Risultanti)

Trave, Plinto o Piastra	: Numero elemento in numerazione calcolo C.D.Gs. Win
Asta3d, Filo	: Identificativo di input
Comb.	: Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono
Bx'	: Base di fondazione ridotta lungo x per eccentricità
By'	: Base di fondazione ridotta lungo y per eccentricità
GamEf	: Peso specifico efficace di calcolo
QlimV	: Carico limite in condiz. drenate o non drenate comprensivo dei Coeff. Parziali R1/R2/R3
N	: Carico verticale agente
Coeff.Sicur.	: Minimo tra i rapporti (Q_{limV}/N) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

Minimo CoeSic	: Minimo coefficiente di sicurezza
N/Ar	: Tensione media agente sull'impronta ridotta
Qlim/Ar	: Tensione limite sull'impronta ridotta
Status Verifica	: Si possono avere i seguenti messaggi:

OK = Verifica soddisfatta

NONVERIF = Non verifica nei seguenti casi:

1. Coefficiente di sicurezza minore di 1
2. Se $B_x=0$ o $B_y=0$ per eccentricità eccessiva dei carichi
3. Se $Q_{limV}=0$ per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

SCARICA = Verifica soddisfatta: Impronta non sollecitata o in trazione

DECOMPR = Verifica soddisfatta:

4. lo sforzo agente sull'elemento è di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno è di debole compressione per effetto del peso proprio dell'elemento stesso.

Tabella 3: PORTANZA (per Tensioni)

Trave, Plinto o Piastra	: Numero elemento in numerazione calcolo C.D.Gs. Win
Asta3d, Filo	: Identificativo di input
Comb.	: Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono
Bx'	: Base di fondazione ridotta lungo x per eccentricità
By'	: Base di fondazione ridotta lungo y per eccentricità
GamEf	: Peso specifico efficace di calcolo
SgmLimV	: Tensione limite in condiz. drenate o non drenate

SgmTerr : Tensione elastica massima sul terreno
Coeff.Sicur. : Minimo tra i rapporti (SgmLimV/SgmTerr) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

Minimo CoeSic : Minimo coefficiente di sicurezza
N/Ar : Tensione media agente sull'impronta ridotta
Qlim/Ar : Tensione limite media sull'impronta ridotta (SgmLimV minima)
Status Verifica : Si possono avere i seguenti messaggi:

OK = Verifica soddisfatta

NOVERIF = Non verifica nei seguenti casi:

5. Coefficiente di sicurezza minore di 1
6. Se $B_x=0$ o $B_y=0$ per eccentricita' eccessiva dei carichi
7. Se $SgmLimV=0$ per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

SCARICA = Impronta non sollecitata o in trazione

DECOMPR = Verifica soddisfatta:

8. lo sforzo agente sull'elemento è di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno è di debole compressione per effetto del peso proprio dell'elemento stesso.

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

La verifica allo scorrimento delle fondazioni superficiali è stata condotta calcolando la resistenza limite secondo la seguente relazione, che tiene in conto sia il contributo ad attrito che quello coesivo:

$$V_{res} = \frac{N}{\gamma_r} \times \frac{tg \varphi}{\gamma_\varphi} + \frac{A}{\gamma_r} \times \frac{C}{\gamma_c}$$

in cui:

g_φ , g_c : Coefficienti parziali per i parametri geotecnici (Tabella 6.2.II D.M. 2008)

g_r : Coefficienti parziali SLU fondazioni superficiali (Tabella 6.4.I D.M. 2008)

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella precedente relazione e nella relativa tabella di stampa.

Comb. : Numero combinazione a cui si riferisce la verifica

Tipo Elem. : Tipo di elemento strutturale: Trave/Plinto/Piastra

Elem. N.ro : Numero dell'elemento strutturale (numero Travata/Filo/Nodo3D) in base al tipo elemento

N : Scarico verticale

$tg \varphi$ / g_φ / g_r : Coefficiente attrito di progetto

C/ g_c / g_r : Adesione di progetto

Area : Area ridotta

Vres : Resistenza allo scorrimento dell' elemento strutturale

Fh	: Azione orizzontale trasmessa dall' elemento strutturale
Verifica Locale	: Flag di verifica allo scorrimento del singolo elemento. Se l'elemento è collegato al resto della fondazione, la condizione di slittamento del singolo elemento non pregiudica la verifica globale della intera fondazione
S(Vres)	: Somma dei contributi resistenti dei vari elementi strutturali
S(Fh)	: Somma dei contributi delle azioni orizzontali trasmesse dai vari elementi strutturali
Verifica Globale	: Flag di verifica globale allo scorrimento della intera fondazione

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate sia nella tabella di stampa della portanza globale della fondazione, sia nella tabella della portanza di fondazione delle platee calcolata con analisi elastica del terreno:

Tabella 1: Moltiplicatori di Collasso

Comb. Nro	: Numero della combinazione
Risultante	: Valore della risultante delle forze trasmesse dalla fondazione per la combinazione attuale
Resistenza	: Valore della resistenza del terreno mobilitata in base al moltiplicatore dei carichi attuale
Moltipl.Collasso	: Valore del moltiplicatore dei carichi con cui è stato eseguito il calcolo. Poiché tutti i coefficienti di sicurezza sono già stati considerati nei carichi e nelle caratteristiche dei materiali, un moltiplicatore = 1 significa che la verifica di portanza è soddisfatta.
%Pl.Molle	: Percentuale delle molle in fase plastica nella combinazione attuale
STATUS	: Per moltiplicatori di collasso < 1 mostra NOVERIF, altrimenti OK

Tabella 2: Abbassamenti

Nodo3d	: Numero del nodo3d a cui si riferisce la molla elasto-plastica
SpostZ	: Abbassamento della molla elasto-plastica in corrispondenza del nodo3d
SpostZ/SpostEl	: Fattore di plasticizzazione della molla:

FASE ELASTICA ≤ 1 ; FASE PLASTICA > 1

Se il calcolo è stato effettuato con metodo "Classico", ovvero con modellazione elastica delle molle, allora la fase plastica viene segnalata con NOVERIF altrimenti viene riportato OK

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dei cedimenti.

Filo : numero del filo fisso in corrispondenza del quale viene calcolato lo stato deformativo

Comb. : numero di combinazione di carico

Ced.El. : cedimento elastico

Ced.Ed. : cedimento edometrico

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER														
IDENTIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
1	1	A1 / 1	0,59	3,27	1800	333,0			10,2	32,61				OK
		A1 / 2	0,59	3,27	1800	332,9			10,3	32,34				OK
		A1 / 3	0,59	3,28	1800	331,3			11,3	29,22				OK
		A1 / 4	0,59	3,28	1800	331,2			11,4	29,01				OK
		A1 / 5	0,59	3,29	1800	330,7			11,8	28,06				OK
		A1 / 6	0,60	3,27	1800	335,2			9,1	36,88				OK
		A1 / 7	0,60	3,27	1800	335,0			9,2	36,53				OK
		A1 / 8	0,60	3,27	1800	335,6			8,0	41,77				OK
		A2 / 1	0,59	3,27	1800	109,8			8,1	13,53				OK
		A2 / 2	0,59	3,27	1800	109,8			8,2	13,40				OK
		A2 / 3	0,59	3,28	1800	109,3			9,1	12,01				OK
		A2 / 4	0,59	3,28	1800	109,2			9,2	11,92				OK
		A2 / 5	0,59	3,28	1800	109,1			9,5	11,50				OK
		A2 / 6	0,60	3,26	1800	110,6			7,1	15,47				OK
		A2 / 7	0,60	3,26	1800	110,5			7,2	15,31				OK
		A2 / 8	0,60	3,26	1800	110,4			6,2	17,71				OK
		X+ A2 / 15	0,58	2,62	1800	80,3			3,7	21,42				OK
		X- A2 / 19	0,58	3,05	1800	84,9			9,9	8,53	8,53	0,56	4,76	OK
		Y+ A2 / 35	0,59	2,84	1800	85,2			7,8	10,98				OK
		Y- A2 / 40	0,59	2,94	1800	88,1			7,8	11,31				OK
2	2	A1 / 1	0,60	3,70	1800	376,0			15,4	24,45				OK
		A1 / 2	0,60	3,70	1800	376,0			15,5	24,19				OK
		A1 / 3	0,60	3,63	1800	368,3			15,8	23,31				OK
		A1 / 4	0,60	3,63	1800	368,4			16,0	23,08				OK
		A1 / 5	0,60	3,57	1800	362,8			15,5	23,45				OK
		A1 / 6	0,60	3,78	1800	384,1			15,0	25,68				OK
		A1 / 7	0,60	3,78	1800	384,0			15,1	25,40				OK
		A1 / 8	0,60	3,80	1800	385,7			14,1	27,43				OK
		A2 / 1	0,60	3,71	1800	124,3			12,3	10,10				OK
		A2 / 2	0,60	3,71	1800	124,3			12,5	9,98				OK
		A2 / 3	0,60	3,62	1800	121,5			12,7	9,59				OK
		A2 / 4	0,60	3,62	1800	121,6			12,8	9,49				OK
		A2 / 5	0,60	3,56	1800	119,5			12,4	9,65				OK
		A2 / 6	0,60	3,79	1800	127,3			11,9	10,65				OK
		A2 / 7	0,60	3,79	1800	127,2			12,1	10,53				OK
		A2 / 8	0,60	3,78	1800	127,0			11,2	11,37				OK
		X+ A2 / 15	0,58	3,72	1800	107,9			12,2	8,85				OK
		X- A2 / 24	0,60	3,53	1800	104,3			12,1	8,63				OK
		Y+ A2 / 25	0,57	3,68	1800	105,2			5,4	19,67				OK
		Y- A2 / 40	0,58	3,54	1800	89,6			16,5	5,43	5,43	0,80	4,37	OK
3	3	A1 / 1	0,60	3,82	1800	387,4			14,6	26,47				OK
		A1 / 2	0,60	3,82	1800	387,4			14,8	26,16				OK
		A1 / 3	0,60	3,81	1800	386,2			14,2	27,22				OK
		A1 / 4	0,60	3,81	1800	386,1			14,4	26,89				OK
		A1 / 5	0,60	3,80	1800	385,4			13,2	29,11				OK
		A1 / 6	0,60	3,81	1800	386,6			15,1	25,63				OK
		A1 / 7	0,60	3,81	1800	386,6			15,3	25,34				OK
		A1 / 8	0,60	3,80	1800	386,0			14,7	26,19				OK
		A2 / 1	0,60	3,82	1800	128,0			11,8	10,89				OK
		A2 / 2	0,60	3,82	1800	128,0			11,9	10,75				OK
		A2 / 3	0,60	3,81	1800	127,6			11,4	11,22				OK
		A2 / 4	0,60	3,81	1800	127,6			11,5	11,08				OK
		A2 / 5	0,60	3,80	1800	127,3			10,5	12,07				OK
		A2 / 6	0,60	3,81	1800	127,8			12,1	10,52				OK
		A2 / 7	0,60	3,81	1800	127,8			12,3	10,39				OK
		A2 / 8	0,60	3,80	1800	127,6			11,8	10,77				OK
		X+ A2 / 15	0,59	3,75	1800	110,7			11,6	9,55				OK
		X- A2 / 24	0,59	3,76	1800	113,5			9,7	11,71				OK
		Y+ A2 / 25	0,58	3,74	1800	108,4			5,9	18,40				OK
		Y- A2 / 31	0,58	3,79	1800	99,9			13,9	7,17	7,17	0,63	4,51	OK
4	4	A1 / 1	0,60	3,81	1800	385,6			14,6	26,49				OK
		A1 / 2	0,60	3,81	1800	385,5			14,7	26,17				OK
		A1 / 3	0,60	3,81	1800	385,3			14,3	26,92				OK
		A1 / 4	0,60	3,81	1800	385,3			14,5	26,59				OK
		A1 / 5	0,59	3,81	1800	384,8			13,5	28,50				OK
		A1 / 6	0,60	3,81	1800	385,3			14,8	26,04				OK
		A1 / 7	0,60	3,81	1800	385,3			15,0	25,74				OK
		A1 / 8	0,60	3,80	1800	385,2			14,3	26,93				OK
		A2 / 1	0,60	3,81	1800	127,4			11,7	10,90				OK
		A2 / 2	0,60	3,81	1800	127,4			11,8	10,76				OK
		A2 / 3	0,59	3,81	1800	127,4			11,5	11,09				OK
		A2 / 4	0,59	3,81	1800	127,3			11,6	10,94				OK
		A2 / 5	0,59	3,81	1800	127,2			10,8	11,79				OK
		A2 / 6	0,60	3,81	1800	127,3			11,9	10,70				OK

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER														
IDENTIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
		A2 / 7	0,60	3,81	1800	127,3			12,1	10,56				OK
		A2 / 8	0,60	3,80	1800	127,3			11,5	11,09				OK
		X+ A2 / 15	0,59	3,75	1800	111,4			10,8	10,33				OK
		X- A2 / 24	0,59	3,77	1800	112,7			10,1	11,10				OK
		Y+ A2 / 25	0,58	3,73	1800	108,8			5,2	20,93				OK
		Y- A2 / 31	0,58	3,79	1800	100,3			13,6	7,38	7,38	0,61	4,53	OK
5	5	A1 / 1	0,60	3,82	1800	386,5			14,5	26,63				OK
		A1 / 2	0,60	3,82	1800	386,5			14,7	26,31				OK
		A1 / 3	0,60	3,82	1800	385,7			14,3	27,02				OK
		A1 / 4	0,60	3,82	1800	385,7			14,4	26,69				OK
		A1 / 5	0,60	3,81	1800	385,1			13,5	28,60				OK
		A1 / 6	0,60	3,82	1800	386,6			14,8	26,20				OK
		A1 / 7	0,60	3,82	1800	386,6			14,9	25,89				OK
		A1 / 8	0,60	3,82	1800	386,5			14,3	27,09				OK
		A2 / 1	0,60	3,82	1800	127,8			11,7	10,96				OK
		A2 / 2	0,60	3,82	1800	127,8			11,8	10,82				OK
		A2 / 3	0,60	3,82	1800	127,5			11,5	11,13				OK
		A2 / 4	0,60	3,82	1800	127,5			11,6	10,99				OK
		A2 / 5	0,59	3,81	1800	127,3			10,8	11,84				OK
		A2 / 6	0,60	3,82	1800	127,8			11,9	10,76				OK
		A2 / 7	0,60	3,82	1800	127,8			12,0	10,63				OK
		A2 / 8	0,60	3,82	1800	127,7			11,4	11,16				OK
		X+ A2 / 14	0,59	3,77	1800	112,8			10,2	11,01				OK
		X- A2 / 21	0,59	3,76	1800	111,9			10,6	10,58				OK
		Y+ A2 / 35	0,57	3,76	1800	109,2			5,0	21,95				OK
		Y- A2 / 37	0,58	3,80	1800	100,5			13,5	7,46	7,46	0,61	4,53	OK
6	6	A1 / 1	0,60	3,82	1800	386,7			14,4	26,76				OK
		A1 / 2	0,60	3,81	1800	386,6			14,6	26,45				OK
		A1 / 3	0,60	3,80	1800	385,4			14,0	27,53				OK
		A1 / 4	0,60	3,80	1800	385,3			14,2	27,20				OK
		A1 / 5	0,60	3,80	1800	384,6			13,1	29,43				OK
		A1 / 6	0,60	3,81	1800	386,7			14,9	25,96				OK
		A1 / 7	0,60	3,81	1800	386,8			15,1	25,67				OK
		A1 / 8	0,60	3,80	1800	386,1			14,6	26,50				OK
		A2 / 1	0,60	3,81	1800	127,8			11,6	11,02				OK
		A2 / 2	0,60	3,81	1800	127,8			11,7	10,88				OK
		A2 / 3	0,60	3,80	1800	127,3			11,2	11,36				OK
		A2 / 4	0,60	3,80	1800	127,3			11,4	11,21				OK
		A2 / 5	0,60	3,79	1800	127,0			10,4	12,21				OK
		A2 / 6	0,60	3,81	1800	127,8			12,0	10,66				OK
		A2 / 7	0,60	3,81	1800	127,8			12,1	10,54				OK
		A2 / 8	0,60	3,80	1800	127,6			11,7	10,90				OK
		X+ A2 / 14	0,59	3,77	1800	113,3			9,7	11,63				OK
		X- A2 / 21	0,59	3,75	1800	111,0			11,4	9,76				OK
		Y+ A2 / 35	0,58	3,74	1800	108,6			5,5	19,70				OK
		Y- A2 / 37	0,58	3,80	1800	100,0			13,9	7,20	7,20	0,63	4,51	OK
7	7	A1 / 1	0,60	3,70	1800	376,0			15,1	24,88				OK
		A1 / 2	0,60	3,71	1800	376,1			15,3	24,64				OK
		A1 / 3	0,60	3,63	1800	368,2			15,5	23,70				OK
		A1 / 4	0,60	3,63	1800	368,3			15,7	23,48				OK
		A1 / 5	0,60	3,57	1800	362,5			15,2	23,77				OK
		A1 / 6	0,60	3,79	1800	384,3			14,7	26,16				OK
		A1 / 7	0,60	3,79	1800	384,3			14,8	25,89				OK
		A1 / 8	0,60	3,79	1800	385,5			13,8	27,85				OK
		A2 / 1	0,60	3,71	1800	124,4			12,1	10,29				OK
		A2 / 2	0,60	3,71	1800	124,4			12,2	10,19				OK
		A2 / 3	0,60	3,62	1800	121,5			12,4	9,76				OK
		A2 / 4	0,60	3,62	1800	121,6			12,6	9,67				OK
		A2 / 5	0,60	3,56	1800	119,5			12,2	9,79				OK
		A2 / 6	0,60	3,80	1800	127,4			11,7	10,87				OK
		A2 / 7	0,60	3,80	1800	127,3			11,8	10,75				OK
		A2 / 8	0,60	3,78	1800	126,9			11,0	11,56				OK
		X+ A2 / 14	0,59	3,52	1800	103,9			12,1	8,61				OK
		X- A2 / 21	0,59	3,82	1800	111,9			11,2	10,01				OK
		Y+ A2 / 28	0,57	3,63	1800	102,9			5,9	17,46				OK
		Y- A2 / 30	0,58	3,61	1800	92,7			15,4	6,02	6,02	0,73	4,42	OK
8	8	A1 / 1	0,59	3,28	1800	333,9			10,2	32,69				OK
		A1 / 2	0,59	3,28	1800	333,8			10,3	32,42				OK
		A1 / 3	0,59	3,29	1800	332,1			11,3	29,29				OK
		A1 / 4	0,59	3,29	1800	332,0			11,4	29,07				OK
		A1 / 5	0,59	3,29	1800	331,3			11,8	28,11				OK
		A1 / 6	0,60	3,28	1800	336,1			9,1	36,98				OK
		A1 / 7	0,60	3,28	1800	336,0			9,2	36,64				OK
		A1 / 8	0,60	3,27	1800	336,3			8,0	41,85				OK
		A2 / 1	0,59	3,28	1800	110,2			8,1	13,56				OK
		A2 / 2	0,59	3,28	1800	110,1			8,2	13,44				OK
		A2 / 3	0,59	3,29	1800	109,6			9,1	12,04				OK
		A2 / 4	0,59	3,28	1800	109,5			9,2	11,95				OK
		A2 / 5	0,59	3,29	1800	109,3			9,5	11,52				OK
		A2 / 6	0,60	3,27	1800	111,0			7,1	15,52				OK
		A2 / 7	0,60	3,27	1800	110,9			7,2	15,37				OK
		A2 / 8	0,60	3,27	1800	110,7			6,2	17,76				OK
		X+ A2 / 9	0,58	3,11	1800	86,2			10,1	8,55	8,55	0,56	4,76	OK
		X- A2 / 21	0,58	2,73	1800	83,7			3,6	23,19				OK
		Y+ A2 / 25	0,59	2,98	1800	89,4			7,8	11,39				OK
		Y- A2 / 30	0,59	3,07	1800	92,0			7,8	11,81				OK

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER														
IDENTIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
9	9	A1 / 1	0,60	3,26	1800	335,2			8,5	39,60				OK
		A1 / 2	0,60	3,26	1800	335,1			8,5	39,21				OK
		A1 / 3	0,60	3,26	1800	334,5			8,2	40,77				OK
		A1 / 4	0,60	3,26	1800	334,4			8,3	40,35				OK
		A1 / 5	0,60	3,27	1800	334,2			7,7	43,29				OK
		A1 / 6	0,60	3,26	1800	336,0			8,7	38,50				OK
		A1 / 7	0,60	3,26	1800	335,9			8,8	38,13				OK
		A1 / 8	0,60	3,27	1800	336,5			8,6	39,18				OK
		A2 / 1	0,60	3,26	1800	110,6			6,8	16,33				OK
		A2 / 2	0,60	3,26	1800	110,5			6,8	16,16				OK
		A2 / 3	0,60	3,26	1800	110,3			6,5	16,85				OK
		A2 / 4	0,60	3,26	1800	110,2			6,6	16,67				OK
		A2 / 5	0,60	3,26	1800	110,2			6,1	17,99				OK
		A2 / 6	0,60	3,26	1800	110,8			7,0	15,84				OK
		A2 / 7	0,60	3,26	1800	110,8			7,1	15,68	15,68	0,36	5,67	OK
		A2 / 8	0,60	3,26	1800	110,9			6,9	16,13				OK
		X+ A2 / 15	0,60	3,16	1800	95,6			5,8	16,60				OK
		X- A2 / 24	0,59	3,24	1800	97,9			5,4	18,25				OK
		Y+ A2 / 28	0,60	3,07	1800	96,4			5,4	17,99				OK
		Y- A2 / 31	0,60	3,02	1800	94,5			5,8	16,44				OK
10	10	A1 / 1	0,60	3,23	1800	333,0			7,8	42,48				OK
		A1 / 2	0,60	3,23	1800	332,9			7,9	42,02				OK
		A1 / 3	0,60	3,23	1800	332,6			7,6	43,71				OK
		A1 / 4	0,60	3,22	1800	332,5			7,7	43,22				OK
		A1 / 5	0,60	3,23	1800	332,5			7,1	46,60				OK
		A1 / 6	0,60	3,23	1800	333,3			8,1	41,32				OK
		A1 / 7	0,60	3,23	1800	333,3			8,2	40,88				OK
		A1 / 8	0,60	3,24	1800	333,8			7,9	42,25				OK
		A2 / 1	0,60	3,23	1800	109,8			6,3	17,49				OK
		A2 / 2	0,60	3,23	1800	109,8			6,3	17,29				OK
		A2 / 3	0,60	3,22	1800	109,6			6,1	18,04				OK
		A2 / 4	0,60	3,22	1800	109,6			6,2	17,82				OK
		A2 / 5	0,60	3,22	1800	109,6			5,7	19,34				OK
		A2 / 6	0,60	3,23	1800	109,9			6,5	16,98				OK
		A2 / 7	0,60	3,23	1800	109,9			6,5	16,78	16,78	0,34	5,67	OK
		A2 / 8	0,60	3,24	1800	110,1			6,3	17,39				OK
		X+ A2 / 15	0,60	3,14	1800	95,9			5,2	18,54				OK
		X- A2 / 24	0,60	3,19	1800	97,6			4,9	19,75				OK
		Y+ A2 / 28	0,60	3,10	1800	97,9			4,9	20,11				OK
		Y- A2 / 31	0,60	2,99	1800	94,0			5,2	18,05				OK
11	11	A1 / 1	0,60	3,23	1800	333,3			7,8	42,57				OK
		A1 / 2	0,60	3,23	1800	333,2			7,9	42,11				OK
		A1 / 3	0,60	3,23	1800	332,9			7,7	43,50				OK
		A1 / 4	0,60	3,23	1800	332,8			7,7	43,01				OK
		A1 / 5	0,60	3,23	1800	332,9			7,2	46,13				OK
		A1 / 6	0,60	3,23	1800	333,6			8,0	41,69				OK
		A1 / 7	0,60	3,23	1800	333,6			8,1	41,24				OK
		A1 / 8	0,60	3,24	1800	334,1			7,8	42,84				OK
		A2 / 1	0,60	3,23	1800	109,9			6,3	17,53				OK
		A2 / 2	0,60	3,23	1800	109,9			6,3	17,32				OK
		A2 / 3	0,60	3,22	1800	109,8			6,1	17,95				OK
		A2 / 4	0,60	3,22	1800	109,7			6,2	17,73				OK
		A2 / 5	0,60	3,22	1800	109,8			5,7	19,13				OK
		A2 / 6	0,60	3,23	1800	110,0			6,4	17,14				OK
		A2 / 7	0,60	3,23	1800	110,0			6,5	16,94	16,94	0,33	5,67	OK
		A2 / 8	0,60	3,24	1800	110,2			6,2	17,65				OK
		X+ A2 / 15	0,60	3,16	1800	96,7			5,0	19,17				OK
		X- A2 / 24	0,60	3,17	1800	97,0			5,0	19,26				OK
		Y- A2 / 31	0,60	3,00	1800	94,4			5,2	18,30				OK
		Y+ A2 / 35	0,60	3,09	1800	97,7			4,8	20,24				OK
12	12	A1 / 1	0,60	3,23	1800	333,4			7,8	42,55				OK
		A1 / 2	0,60	3,23	1800	333,3			7,9	42,09				OK
		A1 / 3	0,60	3,23	1800	333,0			7,6	43,79				OK
		A1 / 4	0,60	3,23	1800	333,0			7,7	43,30				OK
		A1 / 5	0,60	3,23	1800	333,0			7,1	46,68				OK
		A1 / 6	0,60	3,24	1800	333,8			8,1	41,39				OK
		A1 / 7	0,60	3,24	1800	333,7			8,2	40,95				OK
		A1 / 8	0,60	3,24	1800	334,3			7,9	42,32				OK
		A2 / 1	0,60	3,23	1800	109,9			6,3	17,52				OK
		A2 / 2	0,60	3,23	1800	109,9			6,3	17,32				OK
		A2 / 3	0,60	3,23	1800	109,8			6,1	18,08				OK
		A2 / 4	0,60	3,23	1800	109,8			6,1	17,86				OK
		A2 / 5	0,60	3,23	1800	109,8			5,7	19,38				OK
		A2 / 6	0,60	3,23	1800	110,1			6,5	17,01				OK
		A2 / 7	0,60	3,23	1800	110,1			6,5	16,81	16,81	0,34	5,67	OK
		A2 / 8	0,60	3,24	1800	110,2			6,3	17,42				OK
		X+ A2 / 14	0,60	3,18	1800	97,5			4,9	19,70				OK
		X- A2 / 21	0,60	3,15	1800	96,3			5,2	18,65				OK
		Y+ A2 / 34	0,60	3,09	1800	97,6			4,9	20,06				OK
		Y- A2 / 37	0,60	2,99	1800	94,1			5,2	18,09				OK
13	13	A1 / 1	0,60	3,28	1800	336,5			8,3	40,48				OK
		A1 / 2	0,60	3,27	1800	336,4			8,4	40,09				OK
		A1 / 3	0,60	3,28	1800	335,7			8,1	41,70				OK
		A1 / 4	0,60	3,27	1800	335,7			8,1	41,29				OK
		A1 / 5	0,60	3,28	1800	335,4			7,6	44,26				OK

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER														
IDENTIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
		A1 / 6	0,60	3,28	1800	337,2			8,6	39,34				OK
		A1 / 7	0,60	3,27	1800	337,1			8,7	38,97				OK
		A1 / 8	0,60	3,28	1800	337,7			8,4	39,97				OK
		A2 / 1	0,60	3,27	1800	111,0			6,6	16,71				OK
		A2 / 2	0,60	3,27	1800	111,0			6,7	16,54				OK
		A2 / 3	0,60	3,27	1800	110,7			6,4	17,26				OK
		A2 / 4	0,60	3,27	1800	110,7			6,5	17,07				OK
		A2 / 5	0,60	3,28	1800	110,6			6,0	18,41				OK
		A2 / 6	0,60	3,27	1800	111,2			6,9	16,20				OK
		A2 / 7	0,60	3,27	1800	111,2			6,9	16,03	16,03	0,35	5,67	OK
		A2 / 8	0,60	3,28	1800	111,3			6,8	16,47				OK
		X+ A2 / 14	0,59	3,24	1800	98,1			5,3	18,53				OK
		X- A2 / 21	0,60	3,18	1800	96,3			5,7	17,02				OK
		Y+ A2 / 34	0,60	3,06	1800	96,2			5,3	18,18				OK
		Y- A2 / 37	0,60	3,04	1800	95,1			5,7	16,81				OK
14	14	A1 / 1	0,60	3,69	1800	375,2			14,5	25,83				OK
		A1 / 2	0,60	3,69	1800	375,2			14,6	25,69				OK
		A1 / 3	0,60	3,61	1800	368,5			15,0	24,52				OK
		A1 / 4	0,60	3,61	1800	368,6			15,1	24,39				OK
		A1 / 5	0,60	3,55	1800	363,4			15,1	24,12				OK
		A1 / 6	0,60	3,77	1800	382,4			14,0	27,27				OK
		A1 / 7	0,60	3,77	1800	382,3			14,1	27,11				OK
		A1 / 8	0,60	3,81	1800	385,1			13,4	28,77				OK
		A2 / 1	0,60	3,69	1800	124,0			11,5	10,78				OK
		A2 / 2	0,60	3,69	1800	124,0			11,6	10,72				OK
		A2 / 3	0,60	3,60	1800	121,6			11,9	10,18				OK
		A2 / 4	0,60	3,60	1800	121,6			12,0	10,12				OK
		A2 / 5	0,60	3,54	1800	119,7			12,0	10,00				OK
		A2 / 6	0,60	3,78	1800	126,6			11,1	11,45				OK
		A2 / 7	0,60	3,78	1800	126,6			11,1	11,37				OK
		A2 / 8	0,60	3,79	1800	126,6			10,5	12,05				OK
		X+ A2 / 12	0,60	3,64	1800	110,7			9,2	12,04				OK
		X- A2 / 19	0,59	3,40	1800	96,4			15,7	6,16				OK
		Y+ A2 / 35	0,58	3,51	1800	87,4			17,8	4,90	4,90	0,88	4,31	OK
		Y- A2 / 37	0,57	3,65	1800	102,3			6,5	15,75				OK
15	15	A1 / 1	0,59	3,75	1800	379,0			11,6	32,63				OK
		A1 / 2	0,59	3,75	1800	379,0			11,7	32,38				OK
		A1 / 3	0,59	3,76	1800	379,8			11,2	34,00				OK
		A1 / 4	0,59	3,76	1800	379,8			11,3	33,72				OK
		A1 / 5	0,60	3,76	1800	380,3			10,5	36,13				OK
		A1 / 6	0,59	3,74	1800	378,2			12,1	31,37				OK
		A1 / 7	0,59	3,75	1800	378,2			12,1	31,13				OK
		A1 / 8	0,59	3,74	1800	377,6			12,0	31,46				OK
		A2 / 1	0,59	3,75	1800	125,2			9,2	13,57				OK
		A2 / 2	0,59	3,75	1800	125,2			9,3	13,46				OK
		A2 / 3	0,59	3,76	1800	125,5			8,8	14,20				OK
		A2 / 4	0,59	3,76	1800	125,5			8,9	14,07				OK
		A2 / 5	0,59	3,76	1800	125,7			8,3	15,18				OK
		A2 / 6	0,59	3,75	1800	125,0			9,6	13,00				OK
		A2 / 7	0,59	3,75	1800	125,0			9,7	12,89				OK
		A2 / 8	0,59	3,74	1800	124,7			9,6	13,04				OK
		X+ A2 / 12	0,60	3,69	1800	112,4			9,1	12,37				OK
		X- A2 / 19	0,59	3,78	1800	113,3			9,6	11,86				OK
		Y+ A2 / 35	0,58	3,76	1800	100,0			12,5	7,98	7,98	0,57	4,57	OK
		Y- A2 / 37	0,55	3,64	1800	102,4			4,1	24,87				OK
16	16	A1 / 1	0,59	3,82	1800	384,7			11,2	34,41				OK
		A1 / 2	0,59	3,82	1800	384,6			11,3	34,10				OK
		A1 / 3	0,59	3,81	1800	384,1			10,8	35,43				OK
		A1 / 4	0,59	3,81	1800	384,1			10,9	35,10				OK
		A1 / 5	0,59	3,80	1800	384,0			10,2	37,50				OK
		A1 / 6	0,59	3,82	1800	384,9			11,5	33,42				OK
		A1 / 7	0,59	3,82	1800	384,9			11,6	33,13				OK
		A1 / 8	0,59	3,81	1800	384,7			11,4	33,84				OK
		A2 / 1	0,59	3,82	1800	127,1			8,9	14,29				OK
		A2 / 2	0,59	3,82	1800	127,1			9,0	14,15				OK
		A2 / 3	0,59	3,81	1800	126,9			8,6	14,76				OK
		A2 / 4	0,59	3,81	1800	126,9			8,7	14,61				OK
		A2 / 5	0,59	3,80	1800	126,8			8,1	15,70				OK
		A2 / 6	0,59	3,82	1800	127,2			9,2	13,85				OK
		A2 / 7	0,59	3,82	1800	127,2			9,3	13,71				OK
		A2 / 8	0,59	3,81	1800	127,1			9,1	14,03				OK
		X+ A2 / 12	0,60	3,78	1800	115,3			8,6	13,40				OK
		X- A2 / 19	0,59	3,79	1800	114,8			9,0	12,73				OK
		Y+ A2 / 35	0,58	3,82	1800	102,5			12,0	8,54	8,54	0,54	4,61	OK
		Y- A2 / 37	0,52	3,79	1800	104,0			3,3	31,59				OK
17	17	A1 / 1	0,59	3,82	1800	385,1			11,2	34,26				OK
		A1 / 2	0,59	3,82	1800	385,0			11,3	33,95				OK
		A1 / 3	0,59	3,82	1800	385,0			10,9	35,32				OK
		A1 / 4	0,59	3,82	1800	385,0			11,0	34,99				OK
		A1 / 5	0,59	3,81	1800	384,9			10,3	37,39				OK
		A1 / 6	0,59	3,81	1800	384,5			11,6	33,21				OK
		A1 / 7	0,59	3,81	1800	384,4			11,7	32,91				OK
		A1 / 8	0,59	3,81	1800	384,3			11,4	33,64				OK
		A2 / 1	0,59	3,82	1800	127,3			8,9	14,23				OK
		A2 / 2	0,59	3,82	1800	127,2			9,0	14,09				OK
		A2 / 3	0,59	3,82	1800	127,2			8,7	14,71				OK

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER														
IDENTIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
		A2 / 4	0,59	3,82	1800	127,2			8,7	14,56				OK
		A2 / 5	0,59	3,81	1800	127,2			8,1	15,65				OK
		A2 / 6	0,59	3,81	1800	127,0			9,2	13,75				OK
		A2 / 7	0,59	3,81	1800	127,0			9,3	13,62				OK
		A2 / 8	0,59	3,81	1800	127,0			9,1	13,95				OK
		X+ A2 / 9	0,59	3,80	1800	115,3			8,8	13,04				OK
		X- A2 / 18	0,60	3,77	1800	114,9			8,7	13,15				OK
		Y+ A2 / 34	0,58	3,80	1800	102,0			11,9	8,57	8,57	0,54	4,61	OK
		Y- A2 / 40	0,51	3,74	1800	101,0			3,1	32,77				OK
18	18	A1 / 1	0,60	3,74	1800	379,1			11,9	31,89				OK
		A1 / 2	0,60	3,74	1800	379,1			12,0	31,63				OK
		A1 / 3	0,60	3,75	1800	379,9			11,4	33,20				OK
		A1 / 4	0,60	3,75	1800	379,9			11,5	32,91				OK
		A1 / 5	0,60	3,75	1800	380,4			10,8	35,31				OK
		A1 / 6	0,60	3,73	1800	378,4			12,3	30,68				OK
		A1 / 7	0,60	3,73	1800	378,4			12,4	30,44				OK
		A1 / 8	0,60	3,73	1800	377,8			12,3	30,83				OK
		A2 / 1	0,60	3,74	1800	125,3			9,5	13,25				OK
		A2 / 2	0,60	3,74	1800	125,3			9,5	13,13				OK
		A2 / 3	0,60	3,75	1800	125,6			9,1	13,84				OK
		A2 / 4	0,60	3,75	1800	125,6			9,2	13,71				OK
		A2 / 5	0,60	3,75	1800	125,7			8,5	14,81				OK
		A2 / 6	0,60	3,73	1800	125,0			9,8	12,70				OK
		A2 / 7	0,60	3,74	1800	125,0			9,9	12,59				OK
		A2 / 8	0,60	3,73	1800	124,8			9,8	12,77				OK
		X+ A2 / 9	0,59	3,77	1800	113,1			9,5	11,86				OK
		X- A2 / 18	0,60	3,69	1800	111,8			9,3	11,96				OK
		Y+ A2 / 25	0,58	3,76	1800	99,7			12,7	7,86	7,86	0,58	4,56	OK
		Y- A2 / 40	0,54	3,54	1800	98,7			3,9	25,40				OK
19	19	A1 / 1	0,60	3,69	1800	376,9			14,9	25,34				OK
		A1 / 2	0,60	3,70	1800	376,9			15,0	25,18				OK
		A1 / 3	0,60	3,62	1800	369,3			15,4	24,01				OK
		A1 / 4	0,60	3,62	1800	369,4			15,5	23,88				OK
		A1 / 5	0,60	3,56	1800	363,5			15,4	23,66				OK
		A1 / 6	0,60	3,78	1800	384,0			14,4	26,72				OK
		A1 / 7	0,60	3,78	1800	383,9			14,5	26,55				OK
		A1 / 8	0,60	3,80	1800	385,7			13,7	28,20				OK
		A2 / 1	0,60	3,70	1800	124,6			11,8	10,56				OK
		A2 / 2	0,60	3,70	1800	124,6			11,9	10,49				OK
		A2 / 3	0,60	3,61	1800	121,9			12,2	9,96				OK
		A2 / 4	0,60	3,61	1800	121,9			12,3	9,90				OK
		A2 / 5	0,60	3,55	1800	119,8			12,2	9,80				OK
		A2 / 6	0,60	3,79	1800	127,2			11,4	11,19				OK
		A2 / 7	0,60	3,79	1800	127,2			11,4	11,11				OK
		A2 / 8	0,60	3,78	1800	126,9			10,8	11,79				OK
		X+ A2 / 9	0,59	3,53	1800	101,5			14,4	7,04				OK
		X- A2 / 18	0,60	3,77	1800	113,8			9,7	11,70				OK
		Y+ A2 / 25	0,58	3,62	1800	91,9			16,4	5,60	5,60	0,78	4,38	OK
		Y- A2 / 31	0,57	3,60	1800	101,4			6,9	14,73				OK

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE												
IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/ Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
A2 / 31	TRAVE	1	5,93	0,195	3,64	1,604	6,99	1,56	OK	6,99	1,56	
	TRAVE	2	16,52	0,195	3,64	2,068	10,74	4,35	OK	17,73	5,91	
	TRAVE	3	13,94	0,195	3,64	2,216	10,77	3,67	OK	28,50	9,59	
	TRAVE	4	13,58	0,195	3,64	2,215	10,70	3,58	OK	39,20	13,16	
	TRAVE	5	13,20	0,195	3,64	2,219	10,64	3,48	OK	49,84	16,64	
	TRAVE	6	12,68	0,195	3,64	2,222	10,55	3,34	OK	60,40	19,98	
	TRAVE	7	13,93	0,195	3,64	2,125	10,44	3,67	OK	70,84	23,65	
	TRAVE	8	7,81	0,195	3,64	1,856	8,27	2,06	OK	79,11	25,71	
	TRAVE	9	5,75	0,195	3,64	1,812	7,71	1,51	OK	86,82	27,22	
	TRAVE	10	5,21	0,195	3,64	1,789	7,52	1,37	OK	94,34	28,59	
	TRAVE	11	5,16	0,195	3,64	1,796	7,54	1,36	OK	101,88	29,95	
	TRAVE	12	5,12	0,195	3,64	1,809	7,58	1,35	OK	109,45	31,30	
	TRAVE	13	5,50	0,195	3,64	1,851	7,80	1,45	OK	117,26	32,75	
	TRAVE	14	2,38	0,195	3,64	1,179	4,75	0,63	OK	122,01	33,38	
	TRAVE	15	3,04	0,195	3,64	1,814	7,19	0,80	OK	129,20	34,18	
	TRAVE	16	2,77	0,195	3,64	1,899	7,44	0,73	OK	136,64	34,91	
	TRAVE	17	3,12	0,195	3,64	1,962	7,74	0,82	OK	144,38	35,73	
	TRAVE	18	3,94	0,195	3,64	1,962	7,90	1,04	OK	152,29	36,77	
	TRAVE	19	6,88	0,195	3,64	2,061	8,84	1,81	OK	161,12	38,58	OK

CEDIMENTI ELASTICI ED EDOMETRICI															
Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
8	Rare 1	0,19	0,31	9	Rare 1	0,21	0,34	10	Rare 1	0,21	0,34	11	Rare 1	0,21	0,34
	Rare 2	0,19	0,31		Rare 2	0,21	0,34		Rare 2	0,21	0,34		Rare 2	0,21	0,34
	Rare 3	0,20	0,33		Rare 3	0,20	0,33		Rare 3	0,20	0,33		Rare 3	0,20	0,33
	Rare 4	0,21	0,33		Rare 4	0,20	0,33		Rare 4	0,21	0,33		Rare 4	0,21	0,33
	Rare 5	0,21	0,34		Rare 5	0,19	0,31		Rare 5	0,19	0,31		Rare 5	0,19	0,31
	Rare 6	0,17	0,28		Rare 6	0,21	0,34		Rare 6	0,21	0,35		Rare 6	0,21	0,34
	Rare 7	0,18	0,28		Rare 7	0,21	0,34		Rare 7	0,21	0,35		Rare 7	0,21	0,34
	Rare 8	0,16	0,26		Rare 8	0,21	0,33		Rare 8	0,21	0,34		Rare 8	0,20	0,33
	Freq 1	0,17	0,28		Freq 1	0,18	0,30		Freq 1	0,18	0,30		Freq 1	0,18	0,30
	Freq 2	0,17	0,28		Freq 2	0,18	0,30		Freq 2	0,18	0,30		Freq 2	0,18	0,29
	Freq 3	0,18	0,29		Freq 3	0,18	0,29		Freq 3	0,18	0,28		Freq 3	0,18	0,28
	Freq 4	0,16	0,25		Freq 4	0,18	0,30		Freq 4	0,18	0,30		Freq 4	0,18	0,29

CEDIMENTI ELASTICI ED EDOMETRICI															
Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
	Perm 1	0,17	0,27		Perm 1	0,18	0,29		Perm 1	0,18	0,29		Perm 1	0,18	0,29
	MAX.	0,21	0,34		MAX.	0,21	0,34		MAX.	0,21	0,35		MAX.	0,21	0,34
12	Rare 1	0,21	0,34	13	Rare 1	0,20	0,33	14	Rare 1	0,18	0,30	15	Rare 1	0,18	0,29
	Rare 2	0,21	0,34		Rare 2	0,20	0,33		Rare 2	0,18	0,30		Rare 2	0,18	0,29
	Rare 3	0,20	0,33		Rare 3	0,20	0,32		Rare 3	0,20	0,32		Rare 3	0,20	0,32
	Rare 4	0,21	0,33		Rare 4	0,20	0,32		Rare 4	0,20	0,32		Rare 4	0,20	0,32
	Rare 5	0,19	0,31		Rare 5	0,19	0,30		Rare 5	0,20	0,33		Rare 5	0,20	0,33
	Rare 6	0,21	0,34		Rare 6	0,21	0,33		Rare 6	0,17	0,27		Rare 6	0,16	0,26
	Rare 7	0,21	0,35		Rare 7	0,21	0,34		Rare 7	0,17	0,28		Rare 7	0,16	0,27
	Rare 8	0,21	0,34		Rare 8	0,20	0,33		Rare 8	0,15	0,25		Rare 8	0,15	0,24
	Freq 1	0,18	0,30		Freq 1	0,18	0,29		Freq 1	0,17	0,27		Freq 1	0,17	0,27
	Freq 2	0,18	0,30		Freq 2	0,18	0,29		Freq 2	0,17	0,27		Freq 2	0,17	0,27
	Freq 3	0,18	0,28		Freq 3	0,17	0,28		Freq 3	0,17	0,28		Freq 3	0,18	0,29
	Freq 4	0,18	0,30		Freq 4	0,18	0,29		Freq 4	0,15	0,24		Freq 4	0,15	0,25
	Perm 1	0,18	0,29		Perm 1	0,18	0,28		Perm 1	0,16	0,26		Perm 1	0,17	0,27
	MAX.	0,21	0,35		MAX.	0,21	0,34		MAX.	0,20	0,33		MAX.	0,20	0,33
16	Rare 1	0,19	0,31	17	Rare 1	0,18	0,29	18	Rare 1	0,18	0,29	19	Rare 1	0,18	0,29
	Rare 2	0,19	0,31		Rare 2	0,18	0,29		Rare 2	0,18	0,29		Rare 2	0,18	0,29
	Rare 3	0,19	0,30		Rare 3	0,17	0,28		Rare 3	0,17	0,28		Rare 3	0,17	0,28
	Rare 4	0,19	0,30		Rare 4	0,17	0,28		Rare 4	0,17	0,28		Rare 4	0,18	0,29
	Rare 5	0,18	0,29		Rare 5	0,16	0,27		Rare 5	0,16	0,26		Rare 5	0,17	0,27
	Rare 6	0,19	0,31		Rare 6	0,18	0,30		Rare 6	0,18	0,30		Rare 6	0,18	0,30
	Rare 7	0,19	0,31		Rare 7	0,18	0,30		Rare 7	0,18	0,30		Rare 7	0,19	0,30
	Rare 8	0,19	0,31		Rare 8	0,18	0,29		Rare 8	0,18	0,29		Rare 8	0,18	0,29
	Freq 1	0,17	0,28		Freq 1	0,16	0,26		Freq 1	0,16	0,26		Freq 1	0,16	0,26
	Freq 2	0,17	0,28		Freq 2	0,16	0,26		Freq 2	0,16	0,26		Freq 2	0,16	0,26
	Freq 3	0,17	0,27		Freq 3	0,15	0,25		Freq 3	0,15	0,25		Freq 3	0,15	0,25
	Freq 4	0,17	0,28		Freq 4	0,16	0,26		Freq 4	0,16	0,26		Freq 4	0,16	0,26
	Perm 1	0,17	0,28		Perm 1	0,16	0,25		Perm 1	0,16	0,25		Perm 1	0,16	0,25
	MAX.	0,19	0,31		MAX.	0,18	0,30		MAX.	0,18	0,30		MAX.	0,19	0,30
20	Rare 1	0,19	0,31	21	Rare 1	0,18	0,29								
	Rare 2	0,19	0,31		Rare 2	0,18	0,30								
	Rare 3	0,19	0,30		Rare 3	0,20	0,32								
	Rare 4	0,19	0,30		Rare 4	0,20	0,32								
	Rare 5	0,18	0,29		Rare 5	0,20	0,33								
	Rare 6	0,19	0,31		Rare 6	0,16	0,27								
	Rare 7	0,19	0,32		Rare 7	0,17	0,27								
	Rare 8	0,19	0,31		Rare 8	0,15	0,24								
	Freq 1	0,18	0,28		Freq 1	0,17	0,27								
	Freq 2	0,17	0,28		Freq 2	0,17	0,27								
	Freq 3	0,17	0,27		Freq 3	0,18	0,29								
	Freq 4	0,17	0,28		Freq 4	0,15	0,24								
	Perm 1	0,17	0,28		Perm 1	0,16	0,27								
	MAX.	0,19	0,32		MAX.	0,20	0,33								