



Autorità Portuale di Augusta

**LAVORI DEL PRIMO STRALCIO E DEL SECONDO STRALCIO  
DELLA TERZA FASE DEL PORTO COMMERCIALE DI AUGUSTA  
- BANCHINE CONTAINERS -**

IMPRESE:



**Condotte** S.p.A.

Fondata il 7 aprile 1880

(MANDATARIA)



**PIACENTINI  
COSTRUZIONI** spa



**Cosedil** spa

(MANDANTI)

**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**

3								
2								
1								
0	081114	PRIMA EMISSIONE			A. ORLANDO	F. GIORDANO	F. GIORDANO	
REV.	DATA	EMISSIONE			RED.	VER.	APPR.	
	PROGETTO 1 0 7 3	OPERA O M 0 1	TIPO ELAB. C	N° ELAB. 0 0 9	REV. A	SCALA:		

TITOLO ELABORATO:  
**CALCOLO ESECUTIVO DELLE STRUTTURE E DEGLI IMPIANTI  
RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

PROGETTAZIONE:

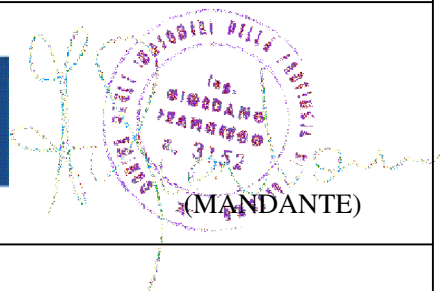


(MANDATARIA)



SIGMA INGEGNERIA s.r.l.

Via della Libertà, 201/A  
90143 PALERMO  
Tel. 091/6254742 - Fax 091/307909  
C.F. e P.IVA 02639310826  
e-mail: sigmailngsrl@gmail.com



(MANDANTE)

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:  
**Geom. Venerando Toscano**



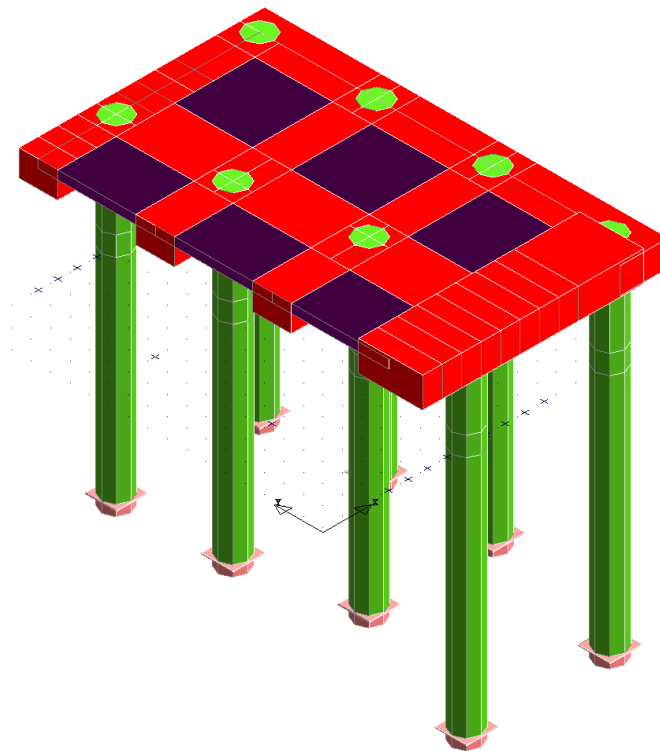
## Sommario

1.1	RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURA IN ELEVAZIONE .....	1
1.1.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	1
1.1.2	METODI DI CALCOLO .....	1
1.1.3	CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE .....	2
1.1.4	RELAZIONE SUI MATERIALI .....	2
1.1.5	ANALISI SISMICA DINAMICA .....	2
1.1.6	VERIFICHE .....	3
1.1.7	DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE .....	3
1.1.8	SISTEMI DI RIFERIMENTO .....	4
1.1.9	UNITÀ DI MISURA .....	4
1.1.10	CONVENZIONI SUI SEGNI .....	5
1.2	DATI IN INPUT STRUTTURALE .....	11
1.2.1	CARATTERIZZAZIONE ASTE E SHELL .....	11
1.2.2	DATI GENERALI DI STRUTTURA .....	13
1.2.3	QUOTE PIANI SISMICI .....	13
1.2.4	COORDINATE DEI NODI .....	14
1.2.5	DATI ASTE SPAZIALI .....	19
1.2.6	DATI SHELL SPAZIALI .....	20
1.2.7	VINCOLI ELASTICI IN BASE .....	23
1.2.8	CARICHI DISTRIBUITI ASTE .....	23
1.2.9	CARICHI SUGLI SHELL .....	26
1.2.10	COMPOSIZIONE ASTE .....	26
1.3	DATI IN OUTPUT .....	27
1.3.1	SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA .....	27
1.3.2	ANALISI SISMICA .....	35
1.3.3	PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ELEVAZIONE .....	37
1.3.4	PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - PILASTRI .....	41
1.3.5	PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ELEVAZIONE .....	42
1.3.6	PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - PILASTRI .....	46
1.3.7	VERIFICHE S.L.E. ELEVAZIONE .....	48
1.3.8	VERIFICHE S.L.E. PILASTRI .....	52
1.3.9	S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA PIASTRE .....	53
1.3.10	S.L.U. - AZIONI S.L.D. - VERIFICA PIASTRE .....	53
1.3.11	S.L.E. - VERIFICA PIASTRE .....	54
1.3.12	SOVRARESISTENZE PIASTRE .....	57
1.3.13	VERIFICHE DI DUTTILITA' ASTE IN C.A. ....	57
1.4	RELAZIONE DI CALCOLO PALI .....	62
1.4.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	62
1.4.2	RELAZIONE SUI PALI DI FONDAZIONE .....	62
1.4.3	CARICO LIMITE ORIZZONTALE DEI PALI DI FONDAZIONE .....	63
1.4.4	DATI GENERALI DI CALCOLO .....	66
1.4.5	CARATTERISTICHE STRATIGRAFICHE .....	67
1.4.6	GEOMETRIA .....	67
1.4.7	VERIFICHE PALI .....	68
1.4.8	VERIFICHE A FESSURAZIONE PALI .....	73
1.5	PORTANZA PALI .....	74
1.5.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	74
1.5.2	CAPACITÀ PORTANTE DEI PALI .....	74
1.5.3	DATI GENERALI .....	80
1.5.4	GEOMETRIA PALI .....	80
1.5.5	STRATIGRAFIA PALI .....	80
1.5.6	PORTANZA PALI IN CONDIZIONI DRENATE .....	82
1.5.7	PORTANZA PALI A CARICO ORTOGONALE .....	82



## **RELAZIONE DI CALCOLO - CONCIO TIPO "G" BANCHINA NORD**

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, la verifica delle tensioni di lavoro dei materiali e del terreno della struttura schematizzata in appresso:



### **1.1 RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURA IN ELEVAZIONE**

#### **1.1.1 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".

#### **1.1.2 METODI DI CALCOLO**

I metodi di calcolo adottati per il calcolo sono i seguenti:

1) Per i carichi statici: *METODO DELLE DEFORMAZIONI*;

2) Per i carichi sismici: metodo dell'*ANALISI MODALE* o dell'*ANALISI SISMICA STATICA EQUIVALENTE*.

Per lo svolgimento del calcolo si è accettata l'ipotesi che, in corrispondenza dei piani sismici, i solai siano infinitamente rigidi nel loro piano e che le masse ai fini del calcolo delle forze di piano siano concentrate alle loro quote.



### 1.1.3 CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE

Il calcolo degli spostamenti e delle caratteristiche viene effettuato con il metodo degli elementi finiti (F.E.M.).  
Possono essere inseriti due tipi di elementi:

1) Elemento monodimensionale asta (*beam*) che unisce due nodi aventi ciascuno 6 gradi di libertà. Per maggiore precisione di calcolo, viene tenuta in conto anche la deformabilità a taglio e quella assiale di questi elementi. Queste aste, inoltre, non sono considerate flessibili da nodo a nodo ma hanno sulla parte iniziale e finale due tratti infinitamente rigidi formati dalla parte di trave inglobata nello spessore del pilastro; questi tratti rigidi forniscono al nodo una dimensione reale.

2) L'elemento bidimensionale shell (*quad*) che unisce quattro nodi nello spazio. Il suo comportamento è duplice, funziona da lastra per i carichi agenti sul suo piano, da piastra per i carichi ortogonali.

Assemblate tutte le matrici di rigidezza degli elementi in quella della struttura spaziale, la risoluzione del sistema viene perseguita tramite il *metodo di Cholesky*.

Ai fini della risoluzione della struttura, gli spostamenti X e Y e le rotazioni attorno l'asse verticale Z di tutti i nodi che giacciono su di un impalcato dichiarato rigido sono mutuamente vincolati.

### 1.1.4 RELAZIONE SUI MATERIALI

Le caratteristiche meccaniche dei materiali sono descritti nei tabulati riportati nel seguito per ciascuna tipologia di materiale utilizzato.

In termini sintetici riportiamo le specifiche dei materiali impiegati:

- CALCESTRUZZO PER LA SOVRASTRUTTURA IN C.A.
- CALCESTRUZZO A PRESTAZIONE GARANTITA (UNI EN 206-1:2006)
- CLASSE DI ESPOSIZIONE: XS3 (UNI EN 206-1, UNI 11104)
- CLASSE DI RESISTENZA: C35/45 ( $R_{ck} > 45$  MPa)
- CLASSE DI CONSISTENZA SLUMP: S4

#### - CALCESTRUZZO PER I PALI

- CALCESTRUZZO
- CALCESTRUZZO A PRESTAZIONE GARANTITA (UNI EN 206-1:2006)
- CLASSE DI ESPOSIZIONE: XS1 (UNI 11104)
- CLASSE DI RESISTENZA: C32/40 ( $R_{ck} > 40$  MPa)
- CLASSE DI CONSISTENZA SLUMP: S4

#### ACCIAIO D'ARMATURA

- ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO B450C CON LE SEGUENTI CARATTERISTICHE MINIME:

LIMITE DI SNERVAMENTO  $f_y$  nom = 450 N/mm<sup>2</sup>

LIMITE DI ROTTURA  $f_t$  nom = 540 N/mm<sup>2</sup>

$1.15 < (f_t / f_y) < 1.35$        $(f_{ymisurato} / f_{ynom}) < 1.25$       Allungamento ( $A_{gt}$ )  $> 7.5$  %

### 1.1.5 ANALISI SISMICA DINAMICA

L'analisi sismica dinamica è stata svolta con il metodo dell'analisi modale; la ricerca dei modi e delle relative frequenze è stata perseguita con il *metodo di Jacobi*.

I modi di vibrazione considerati sono in numero tale da assicurare l'eccitazione di più dell'85% della massa totale della struttura.

Per ciascuna direzione di ingresso del sisma si sono valutate le forze applicate spazialmente agli impalcati di ogni piano (forza in X, forza in Y e momento).

Le forze orizzontali così calcolate vengono ripartite fra gli elementi irrigidenti (pilastri e pareti di taglio), ipotizzando i solai dei piani sismici infinitamente rigidi assialmente.

Per la verifica della struttura si è fatto riferimento all'analisi modale, pertanto sono prima calcolate le sollecitazioni e gli spostamenti modali e poi viene calcolato il loro valore efficace.



I valori stampati nei tabulati finali allegati sono proprio i suddetti valori efficaci e pertanto l'equilibrio ai nodi perde di significato. I valori delle sollecitazioni sismiche sono combinate linearmente (in somma e in differenza) con quelle per carichi statici per ottenere le sollecitazioni per sisma nelle due direzioni di calcolo. Gli angoli delle direzioni di ingresso dei sismi sono valutati rispetto all'asse X del sistema di riferimento globale.

### 1.1.6 VERIFICHE

Le verifiche, svolte secondo il metodo degli stati limite ultimi e di esercizio, si ottengono involupando tutte le condizioni di carico prese in considerazione.

In fase di verifica è stato differenziato l'elemento trave dall'elemento pilastro. Nell'elemento trave le armature sono disposte in modo

asimmetrico, mentre nei pilastri sono sempre disposte simmetricamente.

Per l'elemento trave, l'armatura si determina suddividendola in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante, valutando per tali conci le massime aree di armatura superiore ed inferiore richieste in base ai momenti massimi riscontrati nelle varie combinazioni di carico esaminate. Lo stesso criterio è stato adottato per il calcolo delle staffe.

Anche l'elemento pilastro viene scomposto in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante. Vengono però riportate le armature massime richieste nella metà superiore (testa) e inferiore (piede).

In fondazione è stato previsto il collegamento con i pali determinando le rigidità flettenti, taglianti e normali equivalenti in testa al palo stesso, atte a rendere coerente il comportamento strutturale in elevazione relativamente alla connessione in base della porzione di palo sveltante.

In sostanza l'analisi della porzione di struttura in elevazione è stata redatta considerando la parte di palo al di fuori del fondale ( e quindi l'intera struttura in elevazione ) come vincolata elasticamente in base, del che, l'analisi strutturale in elevazione, le analisi e le verifiche dei pali, nel loro complesso, sono state redatte considerando le caratteristiche di sollecitazione in base ai pali sveltanti come agenti a testa palo infisso.

Le verifiche per gli elementi bidimensionali (setti) vengono effettuate sovrapponendo lo stato tensionale del comportamento a lastra e di quello a piastra. Vengono calcolate le armature delle due facce dell'elemento bidimensionale disponendo i ferri in due direzioni ortogonali.

### 1.1.7 DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE.

Per il calcolo delle armature sono stati rispettati i minimi di legge di seguito riportati:

#### TRAVI:

Area minima delle staffe pari a  $1.5 \cdot b$  mmq/ml, essendo b lo spessore minimo dell'anima misurato in mm, con passo non maggiore di 0,8 dell'altezza utile e con un minimo di 3 staffe al metro. In prossimità degli appoggi o di carichi concentrati per una lunghezza pari all'altezza utile della sezione, il passo minimo sarà 12 volte il diametro minimo dell'armatura longitudinale.

Armatura longitudinale in zona tesa  $\geq 0,15\%$  della sezione di calcestruzzo. Alle estremità è disposta una armatura inferiore minima che possa assorbire, allo stato limite ultimo, uno sforzo di trazione uguale al taglio.

In zona sismica, nelle zone critiche il passo staffe è non superiore al minimo di:

- un quarto dell'altezza utile della sezione trasversale;
- 175 mm e 225 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 volte e 8 volte il diametro minimo delle barre longitudinali considerate ai fini delle verifiche, rispettivamente per CDA e CDB;
- 24 volte il diametro delle armature trasversali.

Le zone critiche si estendono, per CDB e CDA, per una lunghezza pari rispettivamente a 1 e 1,5 volte l'altezza della sezione della trave, misurata a partire dalla faccia del nodo trave-pilastro. Nelle zone critiche della trave il rapporto fra l'armatura compressa e quella tesa è maggiore o uguale a 0,5.

#### PILASTRI:

Armatura longitudinale compresa fra 0,3% e 4% della sezione effettiva e non minore di  $0,10 \cdot N_{ed}/f_{yd}$ ;

Barre longitudinali con diametro  $\geq 12$  mm;

Diametro staffe  $\geq 6$  mm e comunque  $\geq 1/4$  del diametro max delle barre longitudinali, con interasse non maggiore di 30 cm.

In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

- 1/3 e 1/2 del lato minore della sezione trasversale, rispettivamente per CDA e CDB;
- 125 mm e 175 mm, rispettivamente per CDA e CDB;

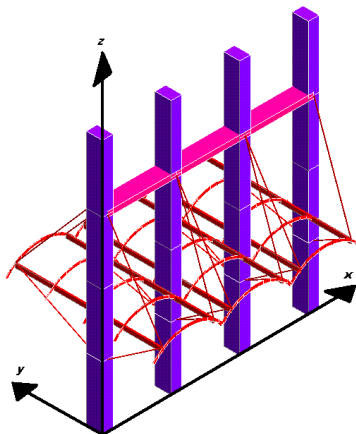


- 6 e 8 volte il diametro delle barre longitudinali che collegano, rispettivamente per CDA e CDB.

### 1.1.8 SISTEMI DI RIFERIMENTO

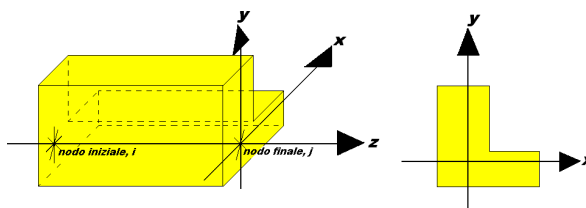
#### 1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

Il sistema di riferimento globale è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali (O-XYZ) dove l'asse Z rappresenta l'asse verticale rivolto verso l'alto. Le rotazioni sono considerate positive se concordi con gli assi vettori:



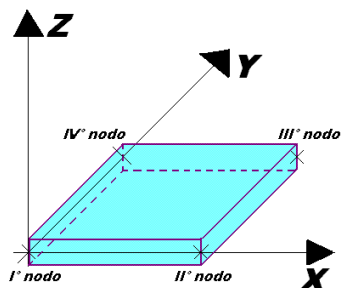
#### 2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

Il sistema di riferimento locale delle aste, inclinate o meno, è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse Z coincidente con l'asse longitudinale dell'asta ed orientamento dal nodo iniziale al nodo finale, gli assi X ed Y sono orientati come nell'archivio delle sezioni:



#### 3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL

Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse X coincidente con la direzione fra il primo ed il secondo nodo di input, l'asse Y giacente nel piano dello shell e l'asse Z in direzione dello spessore:



### 1.1.9 UNITÀ DI MISURA

Si adottano le seguenti unità di misura:

[lunghezze]	= m
[forze]	= kgf / daN
[tempo]	= sec
[temperatura]	= °C





### 1.1.10 CONVENZIONI SUI SEGNI

I carichi agenti sono:

- 1) Carichi e momenti distribuiti lungo gli assi coordinati;
- 2) Forze e coppie nodali concentrate sui nodi.

Le forze distribuite sono da ritenersi positive se concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta, quelle concentrate sono positive se concordi con il sistema di riferimento globale.

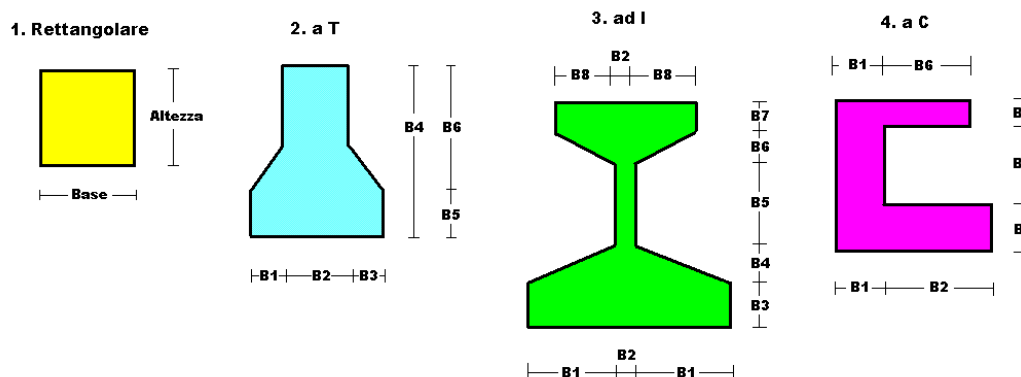
I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Le sezioni delle aste in c.a.o. riportate nel seguito sono state raggruppate per tipologia. Le tipologie disponibili sono le seguenti:

- 1) **RETTANGOLARE**
- 2) *a T*
- 3) *ad I*
- 4) *a C*
- 5) **CIRCOLARE**
- 6) **POLIGONALE**

Nelle tabelle sono usate alcune sigle il cui significato è spiegato dagli schemi riportati in appresso:



Per quanto attiene alla tipologia poligonale le diciture V1, V2, ..., V10 individuano i vertici della sezione descritta per coordinate.

In coda alle presenti stampe viene riportata la tabellina riassuntiva delle caratteristiche statiche delle sezioni in parola in termini di area, momenti di inerzia baricentrici rispetto all'asse X ed Y ( $I_{xg}$  ed  $I_{yg}$ ) e momento d'inerzia polare ( $I_p$ ).

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'archivio materiali.

Materiale N.ro	: Numero identificativo del materiale in esame
Densità	: <i>Peso specifico del materiale</i>
Ex * 1E3	: <i>Modulo elastico in direzione x moltiplicato per 10 al cubo</i>
Ni.x	: <i>Coefficiente di Poisson in direzione x</i>
Alfa.x	: <i>Coefficiente di dilatazione termica in direzione x</i>
Ey * 1E3	: <i>Modulo elastico in direzione y moltiplicato per 10 al cubo</i>
Ni.y	: <i>Coefficiente di Poisson in direzione y</i>
Alfa.y	: <i>Coefficiente di dilatazione termica in direzione y</i>
E11 * 1E3	: <i>Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 1a colonna</i>
E12 * 1E3	: <i>Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 2a colonna</i>
E13 * 1E3	: <i>Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 3a colonna</i>
E22 * 1E3	: <i>Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 2a colonna</i>
E23 * 1E3	: <i>Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 3a colonna</i>



E33 \* 1E3 : *Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 3a riga - 3a colonna*

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le aste in elevazione, per quelle di fondazione, per i pilastri e per i setti.

Crit.N.ro	: <i>Numero indicativo del criterio di progetto</i>
Elem.	: <i>Tipo di elemento strutturale</i>
%Rig.Tors.	: <i>Percentuale di rigidità torsionale</i>
Mod. E	: <i>Modulo di elasticità normale</i>
Poisson	: <i>Coefficiente di Poisson</i>
Sgmc	: <i>Tensione massima di esercizio del calcestruzzo</i>
tauc0	: <i>Tensione tangenziale minima</i>
tauc1	: <i>Tensione tangenziale massima</i>
Sgmf	: <i>Tensione massima di esercizio dell'acciaio</i>
Om.	: <i>Coefficiente di omogeneizzazione</i>
Gamma	: <i>Peso specifico del materiale</i>
Coprstaffa	: <i>Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo</i>
Fi min.	: <i>Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali</i>
Fi st.	: <i>Diametro delle staffe</i>
Lar. st.	: <i>Larghezza massima delle staffe</i>
Psc	: <i>Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche</i>
Pos.pol.	: <i>Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali</i>
D arm.	: <i>Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali</i>
Iteraz.	: <i>Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali</i>
Def. Tag.	: <i>Deformabilità a taglio (si, no)</i>
%Scorr.Staf.	: <i>Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe</i>
P.max staffe	: <i>Passo massimo delle staffe</i>
P.min.staffe	: <i>Passo minimo delle staffe</i>
tMt min.	: <i>Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione</i>
Ferri parete	: <i>Presenza di ferri di parete a taglio</i>
Ecc.lim.	: <i>Eccentricità M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura</i>
Tipo ver.	: <i>Tipo di verifica (0 = solo Mx; 1 = Mx e My separate; 2 = deviata)</i>
Fl.rett.	: <i>Flessione retta forzata per sezioni dissimmetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = si)</i>
Den.X pos.	: <i>Denominatore della quantità <math>q \cdot l \cdot l</math> per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo</i>
Den.X neg.	: <i>Denominatore della quantità <math>q \cdot l \cdot l</math> per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo</i>
Den.Y pos.	: <i>Denominatore della quantità <math>q \cdot l \cdot l</math> per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo</i>
Den.Y neg.	: <i>Denominatore della quantità <math>q \cdot l \cdot l</math> per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo</i>
%Mag.car.	: <i>Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico</i>
Linear.	: <i>Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta: 1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione 2 = comportamento non lineare sia a trazione che a compressione. 3 = comportamento lineare solo a trazione. 4 = comportamento non lineare solo a trazione. 5 = comportamento lineare solo a compressione. 6 = comportamento non lineare solo a compressione.</i>
Appesi	: <i>Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso)</i>
Min. T/sigma	: <i>Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)</i>
Verif.Alette	: <i>Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)</i>
Kwinkl.	: <i>Costante di sottofondo del terreno</i>



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le verifiche agli stati limite.

Cri.Nro	: Numero identificativo del criterio di progetto
Tipo Elem.	: Tipo di elemento: trave di elevazione, trave di fondazione, pilastro, setto, setto elastico ("SHela")
Fck	: Resistenza caratteristica del calcestruzzo
Fcd	: Resistenza di calcolo del calcestruzzo
Rcd	: Resistenza di calcolo a flessione del calcestruzzo (massimo del diagramma parabola rettangolo)
Fyk	: Resistenza caratteristica dell'acciaio
Fyd	: Resistenza di calcolo dell'acciaio
Ey	: Modulo elastico dell'acciaio
ec0	: Deformazione limite del calcestruzzo in campo elastico
Ecu	: Deformazione ultima del calcestruzzo
Eyu	: Deformazione ultima dell'acciaio
Ac/At	: Rapporto dell'incremento fra l'armatura compressa e quella tesa
Mt/Mtu	: Rapporto fra il momento torcente di calcolo e il momento torcente resistente ultimo del calcestruzzo al di sotto del quale non si arma a torsione
Wra	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni rare
Wfr	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni frequenti
Wpe	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni permanenti
$\sigma$ Rara	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni rare
$\sigma$ Perm	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni permanenti
$\sigma$ Rara	: Sigma massima dell'acciaio per combinazioni rare
SpRar	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni rare
SpPer	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni permanenti
Coef.Visc.:	: Coefficiente di viscosità

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella coordinate nodi.

Nodo3d	: Numero del nodo spaziale
Coord.X	: Coordinata X del punto nel sistema di riferimento globale
Coord.Y	: Coordinata Y del punto nel sistema di riferimento globale
Coord.Z	: Coordinata Z del punto nel sistema di riferimento globale
Filo	: Numero del filo per individuare le travate in c.a.
Piano Sism.	: Numero del piano rigido di appartenenza del nodo
Peso	: Peso sismico del nodo; ogni canale di carico è stato moltiplicato per il proprio coefficiente di riduzione del sovraccarico

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella dati di asta spaziale.

Asta3d	: Numero dell'asta spaziale
Filo in.	: Numero del filo del nodo iniziale
Filo fin.	: Numero del filo del nodo finale
Q. iniz.	: Quota del nodo iniziale
Q. fin.	: Quota del nodo finale
Nod3d iniz.	: Numero del nodo iniziale
Nod3d fin.	: Numero del nodo finale
Cr. Pr.	: Numero del criterio di progetto per la verifica
Sez. N.ro	: Numero in archivio della sezione



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**

**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

Base x Alt	: Per le sezioni rettangolari base ed altezza; per le altre tipologie ingombro massimo della sezione
Magr.	: Dimensione del magrone per sezioni di fondazione
Rot.	: Angolo di rotazione della sezione
Dx	: Scostamento in direzione X globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
Dy	: Scostamento in direzione Y globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
Dz	: Scostamento in direzione Z globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
Dx	: Scostamento in direzione X globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale
Dy	: Scostamento in direzione Y globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale
Dz	: Scostamento in direzione Z globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella dati di shell spaziale.

Shell	: Numero dello shell spaziale
Filo 1	: Numero del filo del primo nodo
Filo 2	: Numero del filo del secondo nodo
Filo 3	: Numero del filo del terzo nodo
Filo 4	: Numero del filo del quarto nodo
Quota 1	: Quota del primo nodo
Quota 2	: Quota del secondo nodo
Quota 3	: Quota del terzo nodo
Quota 4	: Quota del quarto nodo
Nod3d 1	: Numero del primo nodo
Nod3d 2	: Numero del secondo nodo
Nod3d 3	: Numero del terzo nodo
Nod3d 4	: Numero del quarto nodo
Sez. N.ro	: Numero in archivio della sezione
Spess	: Spessore dello shell
Kwinkl	: Costante di Winkler del terreno se l'elemento è di fondazione; 0 se è di elevazione
Tipo Mat.	: Numero dell'archivio per il tipo di materiale
Mesh X	: Numero di suddivisioni del macro elemento sull'asse X locale
Mesh Y	: Numero di suddivisioni del macro elemento sull'asse Y locale

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella vincoli nodali esterni:

- Nod3d	: Numero del nodo spaziale
- Codice	: Codice esplicito per la determinazione del vincolo:

**I** = incastro  
**C** = cerniera completa  
**W** = Winkler  
**E** = esplicito  
**P** = plinto  
**U** = Vincolo unilatero

- <b>Tx</b>	: Rigidezza traslante in direzione X sul sistema di riferimento locale vincolo (-1 spostamento impedito)
- <b>Ty</b>	: Rigidezza traslante in direzione Y sul sistema di riferimento locale vincolo (-1 spostamento impedito)
- <b>Tz</b>	: Rigidezza traslante in direzione Z sul sistema di riferimento locale vincolo (-1 spostamento impedito)
- <b>Rx</b>	: Rigidezza rotazionale in direzione X sul sistema di riferimento locale vincolo (-1 spostamento impedito)
- <b>Ry</b>	: Rigidezza rotazionale in direzione Y sul sistema di riferimento locale vincolo (-1 spostamento impedito)
- <b>Rz</b>	: Rigidezza rotazionale in direzione Z sul sistema di riferimento locale vincolo (-1 spostamento impedito)

**SCOSTAMENTO PER I VINCOLI ELASTICI**

**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**

RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD

Pag. 9 di  
83

- **Tr. X** : Scostamento in direzione X globale del sistema di riferimento locale del vincolo
- **Tr. Y** : Scostamento in direzione Y globale del sistema di riferimento locale del vincolo
- **Tr. Z** : Scostamento in direzione Z globale del sistema di riferimento locale del vincolo
- **Azim** : Angolo formato fra la proiezione dell'asse Z locale sul piano XY e l'asse X globale (azimut)
- **CoZe** : Angolo formato fra l'asse Z locale e l'asse Z globale (complemento allo zenit)
- **Ass.** : Rotazione attorno dell'asse Z locale del sistema di riferimento locale

**ATTRIBUTO DI VERSO PER I VINCOLI UNILATERI**

- **Tr. X** : Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione X
- **Tr. Y** : Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione Y
- **Tr. Z** : Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione Z
- **Rot.X** : Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l'asse vettore X
- **Rot.Y** : Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l'asse vettore Y
- **Rot.Z** : Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l'asse vettore Z

Gli attributi sul verso degli spostamenti e delle rotazioni possono assumere i seguenti valori:

1 = Impedisce gli spostamenti sia positivi che negativi

3 = Impedisce solo gli spostamenti positivi

5 = Impedisce solo gli spostamenti negativi

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle carichi termici aste, carichi distribuiti aste, carichi concentrati, carichi termici shell e carichi shell.

**CARICHI ASTE**

- **Asta3d** : Numero dell'asta spaziale
- **Dt** : Delta termico costante
- **ALI.SISMICA** : Coefficiente di riduzione del sovraccarico per la condizione in stampa ai fini del calcolo della massa sismica
- **Riferimento** : Sistema di riferimento dei carichi (0 globale ; 1 locale)
- **Qx** : Carico distribuito in direzione X sul nodo iniziale
- **Qy** : Carico distribuito in direzione Y sul nodo iniziale
- **Qz** : Carico distribuito in direzione Z sul nodo iniziale
- **Qx** : Carico distribuito in direzione X sul nodo finale
- **Qy** : Carico distribuito in direzione Y sul nodo finale
- **Qz** : Carico distribuito in direzione Z sul nodo finale
- **Mt** : Momento torcente distribuito

**CARICHI CONCENTRATI**

- **Nodo3d** : Numero del nodo spaziale
- **Fx** : Forza in direzione X nel sistema di riferimento globale
- **Fy** : Forza in direzione Y nel sistema di riferimento globale
- **Fz** : Forza in direzione Z nel sistema di riferimento globale
- **Mx** : Momento in direzione X nel sistema di riferimento globale
- **My** : Momento in direzione Y nel sistema di riferimento globale
- **Mz** : Momento in direzione Z nel sistema di riferimento globale

**CARICHI SHELL**

- **Shell** : Numero dello shell spaziale



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD

Pag. 10  
di 83

- **Dt** : Delta termico costante
- **Riferimento** : Sistema di riferimento delle pressioni e dei carichi distribuiti; verticale è la direzione dell'asse Z del sistema di riferimento globale, normale è la direzione ortogonale all'elemento per le pressioni e ortogonale al lato per i carichi distribuiti. Codici:

0 = pressione verticale e carico normale  
1 = pressione normale e carico verticale  
2 = pressione normale e carico normale  
3 = pressione verticale e carico verticale

- **P.a** : Pressione sul primo vertice dello shell
- **P.b** : Pressione sul secondo vertice dello shell
- **P.c** : Pressione sul terzo vertice dello shell
- **P.d** : Pressione sul quarto vertice dello shell
- **Q.ab** : Carico distribuito sul lato ab
- **Q.bc** : Carico distribuito sul lato bc
- **Q.cd** : Carico distribuito sul lato cd
- **Q.da** : Carico distribuito sul lato da



## 1.2 DATI IN INPUT STRUTTURALE

### 1.2.1 CARATTERIZZAZIONE ASTE E SHELL

#### ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

Tipologia Rettangolare				Tipologia Rettangolare			
Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)	Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)
1	330,0	156,0	0,0	2	300,0	135,0	0,0
3	200,0	135,0	0,0	5	250,0	135,0	0,0

#### ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

Tipologia Circolare			Tipologia Circolare			Tipologia Circolare		
Sez. N.ro	Raggio (cm)	Magrone (cm)	Sez. N.ro	Raggio (cm)	Magrone (cm)	Sez. N.ro	Raggio (cm)	Magrone (cm)
22	75,0	0,0	23	76,2	0,0			

#### ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

CARATTERISTICHE STATICHE DELLE SEZIONI IN C.A.O.				
Sez. N.ro	Area (cm <sup>2</sup> )	I <sub>xg</sub> (cm <sup>4</sup> )	I <sub>yg</sub> (cm <sup>4</sup> )	I <sub>p</sub> (cm <sup>4</sup> )
1	51480	104401440	467180960	571582400
2	40500	61509380	303750080	365259456
3	27000	41006256	90000000	131006256
5	33750	51257812	175781248	227039056
22	17671	24850488	24850488	49700976
23	18241	26479494	26479494	52958988

#### ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA

Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E12*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E13*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E22*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E23*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E33*1E3 kg/cm <sup>2</sup>
1	2500	341	0,20	1,00	341	0,20	1,00	355	71	0	355	0	142

#### CRITERI DI PROGETTO

IDEN	ASTE ELEVAZIONE														
Crit N.ro	Def Tag	%Scorr Staffe	P max. Staffe	P min. Staffe	τMtmin kg/cm <sup>2</sup>	Ferri parete	Elim cm	Tipo verif.	Fl. rett	DenX pos.	DenX neg.	DenY pos.	DenY neg.	%Mag car.	
1	si	100	30	1	3	si	200	Mx	1	0	0	0	0	0	

#### CRITERI DI PROGETTO

IDEN	PILASTRI				IDEN	PILASTRI			
Crit N.ro	Def Tag	τMtmin kg/cm <sup>2</sup>	Tipo verif.	Crit N.ro	Def Tag	τMtmin kg/cm <sup>2</sup>	Tipo verif.		
3	si	3,0	Mx/My						

#### CRITERI DI PROGETTO

IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER. COSTRUTTIVE				FLAG		
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cm <sup>2</sup>	Pois son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st.	Lun sta	Li n.	Ap pe
1	ELEV.	10	100	C35/45	B450C	340771	0,20	2500	XD3/XS3	POCO SENS.	0,00	5,5	7,9	24	12	100	1	0
3	PILAS	60	100	C35/45	B450C	340771	0,20	2500	XD3/XS3	POCO SENS.	0,00	5,5	8,1	28	12	24	1	



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**CRITERI DI PROGETTO**

**CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO**

Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/Ac	Mt/Mtu	Wra/mm	Wfr/mm	Wpe/mm	σcRar	σcPer	σfRar	SpoRar	SpoFre	SpoPer	Coe Vis	euk		
1	ELEV.	350,0	198,0	198,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10				0,2	0,2	210,0	157,0	3600	250	250	250	2,0	0,08
3	PILAS	350,0	198,0	198,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10				0,2	0,2	210,0	157,0	3600				2,0	0,08

**MATERIALI SHELL IN C.A.**

IDENT	%	CARATTERISTICHE					DURABILITA'			COPRIFERRO	
Mat. N.ro	Rig Fls	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. E kg/cmq	Pois-son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Setti (cm)	Piastre (cm)
1	100	C35/45	B450C	340771	0,20	2500	XD3/XS3	POCO SENS.	0,00	5,0	5,0

**MATERIALI SHELL IN C.A.**

**CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO**

Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/Ac	Mt/Mtu	Wra/mm	Wfr/mm	Wpe/mm	σcRar	σcPer	σfRar	SpoRar	SpoFre	SpoPer	Coe Vis	euk		
1	SETTI	350,0	198,0	198,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50					0,2	0,2	210,0	157,0	3600					





### 1.2.2 DATI GENERALI DI STRUTTURA

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
DATI GENERALI DI STRUTTURA			
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	100	Classe d' Uso	TERZA
Longitudine Est (Grd)	15,00000	Latitudine Nord (Grd)	38,00000
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	C.A.	Sistema Costruttivo Dir.2	C.A.
Regolarita' in Altezza	SI (KR=1)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	151,00
Accelerazione Ag/g	0,13	Periodo T'c (sec.)	0,30
Fo	2,39	Fv	1,17
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,42	Periodo TD (sec.)	2,13
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	1424,00
Accelerazione Ag/g	0,28	Periodo T'c (sec.)	0,35
Fo	2,55	Fv	1,82
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,12	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,47	Periodo TD (sec.)	2,72
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 1			
Classe Duttilita'	ALTA	Sotto-Sistema Strutturale	Telaio
AlfaU/Alfa1	1,30	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di struttura 'q'	5,85		
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 2			
Classe Duttilita'	ALTA	Sotto-Sistema Strutturale	Telaio
AlfaU/Alfa1	1,30	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di struttura 'q'	5,85		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50

### 1.2.3 QUOTE PIANI SISMICI

ATTRIBUTI TAMPONATURE SU PIANI SISMICI			
IDENTIFICATIV		ATTRIBUTI	
Piano N.ro	Quota (m)	Irregol Pianta	Piano Soffice
1	16,35	NO	NO



## 1.2.4 COORDINATE DEI NODI

COORDINATE DEI NODI						
IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Peso (t)
1	7,38	0,00	-2,00	2	0	28,50
2	7,38	0,00	10,50	2	0	30,78
3	14,75	0,00	-2,00	3	0	28,50
4	14,75	0,00	10,50	3	0	30,78
5	8,38	6,00	0,00	5	0	36,12
6	8,38	6,00	16,35	5	1	56,04
7	14,75	6,00	0,00	6	0	23,19
8	14,75	6,00	10,50	6	0	25,40
9	7,38	12,00	-0,21	8	0	37,76
10	7,38	12,00	16,35	8	1	57,30
11	14,75	12,00	-0,21	9	0	24,42
12	14,75	12,00	10,50	9	0	26,70
13	7,38	18,00	-0,50	11	0	37,22
14	7,38	18,00	16,35	11	1	45,56
15	14,75	18,00	-0,50	12	0	37,22
16	14,75	18,00	16,35	12	1	43,84
17	7,38	0,00	11,50	2	0	7,98
18	14,75	0,00	11,50	3	0	7,98
19	14,75	6,00	11,50	6	0	7,73
20	14,75	12,00	11,50	9	0	7,98
21	7,38	0,00	14,00	2	0	11,06
22	14,75	0,00	14,00	3	0	11,06
23	14,75	6,00	14,00	6	0	10,71
24	14,75	12,00	14,00	9	0	11,06
25	7,38	0,00	16,35	2	1	15,07
26	14,75	0,00	16,35	3	1	14,29
27	14,75	6,00	16,35	6	1	18,16
28	14,75	12,00	16,35	9	1	19,04
29	3,38	6,00	16,35	4	1	5,74
30	3,38	12,00	16,35	1	1	4,65
31	3,38	0,00	16,35	31	1	29,89
32	4,38	0,00	16,35	30	1	37,28
33	5,38	0,00	16,35	29	1	37,28
34	6,38	0,00	16,35	25	1	32,57
35	8,38	0,00	16,35	35	1	9,88
36	9,38	0,00	16,35	34	1	14,78
37	10,38	0,00	16,35	33	1	14,78
38	11,38	0,00	16,35	32	1	12,48
39	3,38	18,00	16,35	44	1	26,83
40	4,38	18,00	16,35	43	1	31,16
41	5,38	18,00	16,35	42	1	31,16
42	6,38	18,00	16,35	41	1	28,73
43	8,38	18,00	16,35	48	1	6,23
44	9,38	18,00	16,35	47	1	8,66
45	10,38	18,00	16,35	46	1	8,66
46	11,38	18,00	16,35	45	1	7,43
47	4,63	6,00	16,35	7	1	11,48
48	5,88	6,00	16,35	10	1	12,12



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**

RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD

**COORDINATE DEI NODI**

IDENT. Nodo3d N.ro	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		
	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Peso (t)
49	7,13	6,00	16,35	13	1	12,11
50	9,44	6,00	16,35	14	1	9,81
51	10,50	6,00	16,35	15	1	9,43
52	11,56	6,00	16,35	16	1	9,43
53	12,63	6,00	16,35	17	1	9,43
54	13,69	6,00	16,35	18	1	9,43
55	6,38	12,00	16,35	19	1	9,58
56	5,38	12,00	16,35	20	1	9,29
57	4,38	12,00	16,35	21	1	9,29
58	8,60	12,00	16,35	22	1	10,94
59	9,83	12,00	16,35	23	1	10,85
60	11,06	12,00	16,35	24	1	12,12
61	12,29	12,00	16,35	26	1	10,85
62	13,52	12,00	16,35	27	1	10,85
63	8,18	4,80	16,35	28	1	13,32
64	7,97	3,60	16,35	36	1	11,45
65	7,78	2,40	16,35	37	1	11,45
66	7,57	1,20	16,35	38	1	13,17
67	8,18	7,20	16,35	39	1	13,32
68	7,97	8,40	16,35	40	1	11,45
69	7,78	9,60	16,35	49	1	11,45
70	7,57	10,80	16,35	50	1	13,28
71	7,38	13,20	16,35	51	1	13,40
72	7,38	14,40	16,35	52	1	13,29
73	7,38	15,60	16,35	53	1	14,57
74	7,38	16,80	16,35	54	1	13,29
75	14,75	1,20	16,35	55	1	8,36
76	14,75	2,40	16,35	56	1	8,36
77	14,75	3,60	16,35	57	1	8,36
78	14,75	4,80	16,35	58	1	8,25
79	14,75	7,20	16,35	59	1	8,36
80	14,75	8,40	16,35	60	1	8,36
81	14,75	9,60	16,35	61	1	8,36
82	14,75	10,80	16,35	62	1	8,25
83	14,75	16,80	16,35	63	1	8,59
84	14,75	15,60	16,35	64	1	8,36
85	14,75	14,40	16,35	65	1	8,36
86	14,75	13,20	16,35	66	1	8,36
87	13,91	0,00	16,35	67	1	9,83
88	13,06	0,00	16,35	68	1	10,16
89	12,22	0,00	16,35	69	1	10,17
90	13,91	18,00	16,35	70	1	5,93
91	13,06	18,00	16,35	71	1	6,20
92	12,22	18,00	16,35	72	1	6,19
93	3,38	1,00	16,35	73	1	1,91
94	4,38	1,00	16,35	74	1	3,82
95	3,38	3,00	16,35	75	1	1,91
96	3,38	2,00	16,35	76	1	1,91
97	4,38	2,00	16,35	77	1	3,82
98	4,38	3,00	16,35	78	1	3,82
99	5,38	1,00	16,35	79	1	3,82
100	5,38	2,00	16,35	80	1	3,82



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**

RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD

**COORDINATE DEI NODI**

IDENT. Nodo3d N.ro	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		
	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Peso (t)
101	6,38	1,00	16,35	81	1	4,02
102	6,38	2,00	16,35	82	1	3,82
103	5,38	3,00	16,35	83	1	3,82
104	5,38	4,00	16,35	84	1	3,82
105	6,38	3,00	16,35	85	1	3,82
106	6,38	4,00	16,35	86	1	3,82
107	4,38	4,00	16,35	87	1	3,82
108	3,38	4,00	16,35	88	1	1,91
109	3,38	5,00	16,35	89	1	2,03
110	4,38	5,00	16,35	90	1	4,06
111	4,38	7,00	16,35	91	1	4,06
112	3,38	7,00	16,35	92	1	2,03
113	3,38	8,00	16,35	93	1	1,91
114	4,38	8,00	16,35	94	1	3,82
115	5,38	5,00	16,35	95	1	4,06
116	6,38	5,00	16,35	96	1	3,63
117	5,38	7,00	16,35	97	1	3,63
118	5,38	8,00	16,35	98	1	3,82
119	6,38	7,00	16,35	99	1	3,63
120	6,38	8,00	16,35	100	1	3,82
121	5,38	9,00	16,35	101	1	3,82
122	4,38	9,00	16,35	102	1	3,82
123	3,38	9,00	16,35	103	1	1,91
124	7,38	2,00	16,35	104	1	2,65
125	7,38	3,00	16,35	105	1	2,77
126	7,38	4,00	16,35	106	1	3,06
127	8,38	1,00	16,35	107	1	3,63
128	9,38	1,00	16,35	108	1	3,82
129	10,38	1,00	16,35	109	1	3,82
130	9,38	2,00	16,35	110	1	3,82
131	8,38	2,00	16,35	111	1	3,06
132	8,38	3,00	16,35	112	1	2,77
133	9,38	3,00	16,35	113	1	3,82
134	10,38	2,00	16,35	114	1	3,82
135	10,38	3,00	16,35	115	1	3,82
136	9,38	4,00	16,35	116	1	3,82
137	8,38	4,00	16,35	117	1	2,65
138	7,38	5,00	16,35	118	1	3,43
139	7,38	7,00	16,35	119	1	3,87
140	7,38	8,00	16,35	120	1	3,06
141	9,38	8,00	16,35	121	1	3,82
142	8,38	8,00	16,35	122	1	2,65
143	8,38	9,00	16,35	123	1	2,77
144	9,38	9,00	16,35	124	1	3,82
145	7,38	9,00	16,35	125	1	2,77
146	6,38	9,00	16,35	126	1	3,82
147	10,38	4,00	16,35	127	1	3,82
148	3,38	10,00	16,35	128	1	1,91
149	4,38	10,00	16,35	129	1	3,82
150	4,38	11,00	16,35	130	1	3,82
151	3,38	11,00	16,35	131	1	1,91
152	3,38	13,00	16,35	132	1	1,91

**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**

RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD

Pag. 17  
di 83**COORDINATE DEI NODI**

IDENT. Nodo3d N.ro	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		
	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Peso (t)
153	4,38	13,00	16,35	133	1	3,82
154	5,38	10,00	16,35	134	1	3,82
155	5,38	11,00	16,35	135	1	3,82
156	6,38	10,00	16,35	136	1	3,82
157	6,38	11,00	16,35	137	1	4,02
158	5,38	13,00	16,35	138	1	3,82
159	6,38	13,00	16,35	139	1	4,02
160	5,38	14,00	16,35	140	1	3,82
161	4,38	14,00	16,35	141	1	3,82
162	3,38	14,00	16,35	142	1	1,91
163	3,38	15,00	16,35	143	1	1,91
164	4,38	15,00	16,35	144	1	3,82
165	4,38	16,00	16,35	145	1	3,82
166	3,38	16,00	16,35	146	1	1,91
167	3,38	17,00	16,35	147	1	1,91
168	4,38	17,00	16,35	148	1	3,82
169	5,38	15,00	16,35	149	1	3,82
170	5,38	16,00	16,35	150	1	3,82
171	6,38	15,00	16,35	151	1	3,60
172	6,38	16,00	16,35	152	1	3,60
173	6,38	14,00	16,35	153	1	4,02
174	5,38	17,00	16,35	154	1	3,82
175	6,38	17,00	16,35	155	1	4,02
176	7,38	10,00	16,35	156	1	2,65
177	9,38	10,00	16,35	157	1	3,82
178	8,38	10,00	16,35	158	1	3,06
179	8,38	11,00	16,35	159	1	3,85
180	9,38	11,00	16,35	160	1	4,04
181	9,38	13,00	16,35	161	1	4,04
182	8,38	13,00	16,35	162	1	4,24
183	8,38	14,00	16,35	163	1	4,02
184	9,38	14,00	16,35	164	1	3,82
185	9,38	15,00	16,35	165	1	3,82
186	8,38	15,00	16,35	166	1	3,60
187	8,38	16,00	16,35	167	1	3,60
188	9,38	16,00	16,35	168	1	3,82
189	9,38	17,00	16,35	169	1	3,82
190	8,38	17,00	16,35	170	1	4,02
191	11,38	1,00	16,35	171	1	3,75
192	11,38	2,00	16,35	172	1	3,82
193	11,38	3,00	16,35	173	1	3,82
194	11,38	4,00	16,35	174	1	3,82
195	9,38	5,00	16,35	175	1	4,08
196	10,38	5,00	16,35	176	1	3,88
197	12,38	1,00	16,35	177	1	3,68
198	12,38	2,00	16,35	178	1	3,82
199	13,38	1,00	16,35	179	1	3,68
200	13,38	2,00	16,35	180	1	3,82
201	12,38	3,00	16,35	181	1	3,82
202	12,38	4,00	16,35	182	1	3,82
203	13,38	3,00	16,35	183	1	3,82
204	13,38	4,00	16,35	184	1	3,82



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**

RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD

**COORDINATE DEI NODI**

IDENT. Nodo3d N.ro	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		
	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Peso (t)
205	11,38	5,00	16,35	185	1	3,88
206	12,38	5,00	16,35	186	1	3,88
207	9,38	7,00	16,35	187	1	4,08
208	10,38	7,00	16,35	188	1	3,88
209	10,38	8,00	16,35	189	1	3,82
210	10,38	9,00	16,35	190	1	3,82
211	11,38	8,00	16,35	191	1	3,82
212	11,38	7,00	16,35	192	1	3,88
213	12,38	7,00	16,35	193	1	3,88
214	12,38	8,00	16,35	194	1	3,82
215	11,38	9,00	16,35	195	1	3,82
216	11,38	10,00	16,35	196	1	3,82
217	10,38	10,00	16,35	197	1	3,82
218	12,38	9,00	16,35	198	1	3,82
219	14,38	2,00	16,35	199	1	2,70
220	14,38	3,00	16,35	200	1	2,70
221	14,38	1,00	16,35	201	1	2,77
222	14,38	4,00	16,35	202	1	2,70
223	13,38	5,00	16,35	203	1	3,88
224	14,38	5,00	16,35	204	1	2,62
225	13,38	8,00	16,35	205	1	3,82
226	13,38	9,00	16,35	206	1	3,82
227	13,38	7,00	16,35	207	1	3,88
228	14,38	7,00	16,35	208	1	2,34
229	14,38	8,00	16,35	209	1	2,70
230	14,38	9,00	16,35	210	1	2,70
231	13,38	10,00	16,35	211	1	3,82
232	12,38	10,00	16,35	212	1	3,82
233	10,38	11,00	16,35	213	1	3,62
234	10,38	13,00	16,35	214	1	3,62
235	10,38	14,00	16,35	215	1	3,82
236	11,38	11,00	16,35	216	1	3,62
237	12,38	11,00	16,35	217	1	4,04
238	13,38	11,00	16,35	218	1	4,04
239	11,38	14,00	16,35	219	1	3,82
240	11,38	13,00	16,35	220	1	3,62
241	12,38	13,00	16,35	221	1	4,04
242	12,38	14,00	16,35	222	1	3,82
243	10,38	15,00	16,35	223	1	3,82
244	11,38	15,00	16,35	224	1	3,82
245	10,38	16,00	16,35	225	1	3,82
246	10,38	17,00	16,35	226	1	3,82
247	11,38	16,00	16,35	227	1	3,82
248	11,38	17,00	16,35	228	1	3,75
249	12,38	16,00	16,35	229	1	3,82
250	12,38	17,00	16,35	230	1	3,68
251	12,38	15,00	16,35	231	1	3,82
252	14,38	10,00	16,35	232	1	2,70
253	14,38	11,00	16,35	233	1	2,70
254	13,38	13,00	16,35	234	1	4,04
255	13,38	14,00	16,35	235	1	3,82
256	14,38	13,00	16,35	236	1	2,42





**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**COORDINATE DEI NODI**

IDENT. Nodo3d N.ro	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		
	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Peso (t)
257	14,38	14,00	16,35	237	1	2,70
258	13,38	15,00	16,35	238	1	3,82
259	13,38	16,00	16,35	239	1	3,82
260	14,38	16,00	16,35	240	1	2,70
261	13,38	17,00	16,35	241	1	3,68
262	14,38	17,00	16,35	242	1	2,85
263	14,38	15,00	16,35	243	1	2,70

**1.2.5 DATI ASTE SPAZIALI**

DATI ASTE SPAZIALI																			
IDENTIFICAZIONE								GEOMETRIA					SCOST. INIZIALI			SCOST. FINALI			Tipo Elemento ai fini sism.
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	Cri Geo	
1	2	2	10,50	-2,00	2	1	3	23	Circ. 76.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Pilastr
2	3	3	10,50	-2,00	4	3	3	23	Circ. 76.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Pilastr
3	5	5	16,35	0,00	6	5	3	22	Circ. 75	0	0	0	0	0	0	0	0		Pilastr
4	6	6	10,50	0,00	8	7	3	22	Circ. 75	0	0	0	0	0	0	0	0		Pilastr
5	8	8	16,35	-0,21	10	9	3	23	Circ. 76.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Pilastr
6	9	9	10,50	-0,21	12	11	3	23	Circ. 76.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Pilastr
7	11	11	16,35	-0,50	14	13	3	22	Circ. 75	0	0	0	0	0	0	0	0		Pilastr
8	12	12	16,35	-0,50	16	15	3	22	Circ. 75	0	0	0	0	0	0	0	0		Pilastr
9	2	2	11,50	10,50	17	2	3	23	Circ. 76.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Pilastr
10	3	3	11,50	10,50	18	4	3	23	Circ. 76.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Pilastr
11	6	6	11,50	10,50	19	8	3	22	Circ. 75	0	0	0	0	0	0	0	0		Pilastr
12	9	9	11,50	10,50	20	12	3	23	Circ. 76.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Pilastr
13	2	2	14,00	11,50	21	17	3	23	Circ. 76.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Pilastr
14	3	3	14,00	11,50	22	18	3	23	Circ. 76.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Pilastr
15	6	6	14,00	11,50	23	19	3	22	Circ. 75	0	0	0	0	0	0	0	0		Pilastr
16	9	9	14,00	11,50	24	20	3	23	Circ. 76.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Pilastr
17	2	2	16,35	14,00	25	21	3	23	Circ. 76.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Pilastr
18	3	3	16,35	14,00	26	22	3	23	Circ. 76.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Pilastr
19	6	6	16,35	14,00	27	23	3	22	Circ. 75	0	0	0	0	0	0	0	0		Pilastr
20	9	9	16,35	14,00	28	24	3	23	Circ. 76.2	0	0	0	0	0	0	0	0		Pilastr
21	4	5	16,35	16,35	29	6	1	3	Rett. 200 x 135	0	0	0	0	-68	-75	0	-68		Secondario C.A
22	5	6	16,35	16,35	6	27	1	3	Rett. 200 x 135	0	0	75	0	-68	-75	0	-68		Secondario C.A
23	1	8	16,35	16,35	30	10	1	3	Rett. 200 x 135	0	0	0	0	-68	-76	0	-68		Secondario C.A
24	8	9	16,35	16,35	10	28	1	3	Rett. 200 x 135	0	0	76	0	-68	-76	0	-68		Secondario C.A
25	2	5	16,35	16,35	25	6	1	2	Rett. 300 x 135	0	0	50	76	-68	-50	-75	-68		Secondario C.A
26	5	8	16,35	16,35	6	10	1	2	Rett. 300 x 135	0	0	-50	75	-68	50	-76	-68		Secondario C.A
27	8	11	16,35	16,35	10	14	1	2	Rett. 300 x 135	0	0	50	76	-68	50	-75	-68		Secondario C.A
28	3	6	16,35	16,35	26	27	1	5	Rett. 250 x 135	0	0	0	76	-68	0	-75	-68		Secondario C.A
29	6	9	16,35	16,35	27	28	1	5	Rett. 250 x 135	0	0	0	75	-68	0	-76	-68		Secondario C.A
30	9	12	16,35	16,35	28	16	1	5	Rett. 250 x 135	0	0	0	76	-68	0	-75	-68		Secondario C.A
31	31	30	16,35	16,35	31	32	1	1	Rett. 330 x 156	0	0	0	-10	-63	0	-10	-63		Secondario C.A
32	30	29	16,35	16,35	32	33	1	1	Rett. 330 x 156	0	0	0	-10	-63	0	-10	-63		Secondario C.A
33	29	25	16,35	16,35	33	34	1	1	Rett. 330 x 156	0	0	0	-10	-63	0	-10	-63		Secondario C.A
34	25	2	16,35	16,35	34	25	1	1	Rett. 330 x 156	0	0	0	-10	-63	-76	-10	-63		Secondario C.A
35	2	35	16,35	16,35	25	35	1	1	Rett. 330 x 156	0	0	76	-10	-63	0	-10	-63		Secondario C.A
36	35	34	16,35	16,35	35	36	1	1	Rett. 330 x 156	0	0	0	-10	-63	0	-10	-63		Secondario C.A
37	34	33	16,35	16,35	36	37	1	1	Rett. 330 x 156	0	0	0	-10	-63	0	-10	-63		Secondario C.A
38	33	32	16,35	16,35	37	38	1	1	Rett. 330 x 156	0	0	0	-10	-63	0	-10	-63		Secondario C.A
39	32	3	16,35	16,35	38	26	1	1	Rett. 330 x 156	0	0	0	-10	-63	-76	-10	-63		Secondario C.A
40	44	43	16,35	16,35	39	40	1	3	Rett. 200 x 135	0	0	0	0	-68	0	0	-68		Secondario C.A
41	43	42	16,35	16,35	40	41	1	3	Rett. 200 x 135	0	0	0	0	-68	0	0	-68		Secondario C.A
42	42	41	16,35	16,35	41	42	1	3	Rett. 200 x 135	0	0	0	0	-68	0	0	-68		Secondario C.A
43	41	11	16,35	16,35	42	14	1	3	Rett. 200 x 135	0	0	0	0	-68	-75	0	-68		Secondario C.A
44	11	48	16,35	16,35	14	43	1	3	Rett. 200 x 135	0	0	75	0	-68	0	0	-68		Secondario C.A
45	48	47	16,35	16,35	43	44	1	3	Rett. 200 x 135	0	0	0	0	-68	0	0	-68		Secondario C.A
46	47	46	16,35	16,35	44	45	1	3	Rett. 200 x 135	0	0	0	0	-68	0	0	-68		Secondario C.A
47	46	45	16,35	16,35	45	46	1	3	Rett. 200 x 135	0	0	0	0	-68	0	0	-68		Secondario C.A
48	45	12	16,35	16,35	46	16	1	3	Rett. 200 x 135	0	0	0	0	-68	-75	0	-68		Secondario C.A

**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**1.2.6 DATI SHELL SPAZIALI**

DATI SHELL SPAZIALI																		
IDENTIFICAZIONE													CARATTERISTICHE SEZIONE				SUDDIVIS.	
Shell N.ro	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Quota1 (m)	Quota2 (m)	Quota3 (m)	Quota4 (m)	Nod3d 1	Nod3d 2	Nod3d 3	Nod3d 4	Sez. N.ro	Spess (cm)	Kwinkl kg/cmc	Tipo Mat.	MeshX	MeshY
1	30	74	73	31	16,35	16,35	16,35	16,35	32	94	93	31	1	45,0	0,00	1	1	1
2	75	76	77	78	16,35	16,35	16,35	16,35	95	96	97	98	1	45,0	0,00	1	1	1
3	74	77	76	73	16,35	16,35	16,35	16,35	94	97	96	93	1	45,0	0,00	1	1	1
4	77	74	79	80	16,35	16,35	16,35	16,35	97	94	99	100	1	45,0	0,00	1	1	1
5	29	79	74	30	16,35	16,35	16,35	16,35	33	99	94	32	1	45,0	0,00	1	1	1
6	79	29	25	81	16,35	16,35	16,35	16,35	99	33	34	101	1	45,0	0,00	1	1	1
7	79	81	82	80	16,35	16,35	16,35	16,35	99	101	102	100	1	45,0	0,00	1	1	1
8	78	77	80	83	16,35	16,35	16,35	16,35	98	97	100	103	1	45,0	0,00	1	1	1
9	84	83	85	86	16,35	16,35	16,35	16,35	104	103	105	106	1	45,0	0,00	1	1	1
10	82	85	83	80	16,35	16,35	16,35	16,35	102	105	103	100	1	45,0	0,00	1	1	1
11	78	83	84	87	16,35	16,35	16,35	16,35	98	103	104	107	1	45,0	0,00	1	1	1
12	75	78	87	88	16,35	16,35	16,35	16,35	95	98	107	108	1	45,0	0,00	1	1	1
13	87	90	89	88	16,35	16,35	16,35	16,35	107	110	109	108	1	45,0	0,00	1	1	1
14	91	94	93	92	16,35	16,35	16,35	16,35	111	114	113	112	1	45,0	0,00	1	1	1
15	84	95	90	87	16,35	16,35	16,35	16,35	104	115	110	107	1	45,0	0,00	1	1	1
16	86	96	95	84	16,35	16,35	16,35	16,35	106	116	115	104	1	45,0	0,00	1	1	1
17	94	91	97	98	16,35	16,35	16,35	16,35	114	111	117	118	1	45,0	0,00	1	1	1
18	99	100	98	97	16,35	16,35	16,35	16,35	119	120	118	117	1	45,0	0,00	1	1	1
19	94	98	101	102	16,35	16,35	16,35	16,35	114	118	121	122	1	45,0	0,00	1	1	1
20	93	94	102	103	16,35	16,35	16,35	16,35	113	114	122	123	1	45,0	0,00	1	1	1
21	104	105	85	82	16,35	16,35	16,35	16,35	124	125	105	102	1	45,0	0,00	1	1	1
22	106	86	85	105	16,35	16,35	16,35	16,35	126	106	105	125	1	45,0	0,00	1	1	1
23	107	35	34	108	16,35	16,35	16,35	16,35	127	35	36	128	1	45,0	0,00	1	1	1
24	108	34	33	109	16,35	16,35	16,35	16,35	128	36	37	129	1	45,0	0,00	1	1	1
25	107	108	110	111	16,35	16,35	16,35	16,35	127	128	130	131	1	45,0	0,00	1	1	1
26	112	111	110	113	16,35	16,35	16,35	16,35	132	131	130	133	1	45,0	0,00	1	1	1
27	113	110	114	115	16,35	16,35	16,35	16,35	133	130	134	135	1	45,0	0,00	1	1	1
28	109	114	110	108	16,35	16,35	16,35	16,35	129	134	130	128	1	45,0	0,00	1	1	1
29	116	117	112	113	16,35	16,35	16,35	16,35	136	137	132	133	1	45,0	0,00	1	1	1
30	106	118	96	86	16,35	16,35	16,35	16,35	126	138	116	106	1	45,0	0,00	1	1	1
31	119	120	100	99	16,35	16,35	16,35	16,35	139	140	120	119	1	45,0	0,00	1	1	1
32	121	124	123	122	16,35	16,35	16,35	16,35	141	144	143	142	1	45,0	0,00	1	1	1
33	100	120	125	126	16,35	16,35	16,35	16,35	120	140	145	146	1	45,0	0,00	1	1	1
34	115	127	116	113	16,35	16,35	16,35	16,35	135	147	136	133	1	45,0	0,00	1	1	1
35	98	100	126	101	16,35	16,35	16,35	16,35	118	120	146	121	1	45,0	0,00	1	1	1
36	102	129	128	103	16,35	16,35	16,35	16,35	122	149	148	123	1	45,0	0,00	1	1	1
37	130	21	1	131	16,35	16,35	16,35	16,35	150	57	30	151	1	45,0	0,00	1	1	1
38	129	130	131	128	16,35	16,35	16,35	16,35	149	150	151	148	1	45,0	0,00	1	1	1
39	21	133	132	1	16,35	16,35	16,35	16,35	57	153	152	30	1	45,0	0,00	1	1	1
40	101	134	129	102	16,35	16,35	16,35	16,35	121	154	149	122	1	45,0	0,00	1	1	1
41	134	135	130	129	16,35	16,35	16,35	16,35	154	155	150	149	1	45,0	0,00	1	1	1
42	135	134	136	137	16,35	16,35	16,35	16,35	155	154	156	157	1	45,0	0,00	1	1	1
43	126	136	134	101	16,35	16,35	16,35	16,35	146	156	154	121	1	45,0	0,00	1	1	1
44	130	135	20	21	16,35	16,35	16,35	16,35	150	155	56	57	1	45,0	0,00	1	1	1
45	133	21	20	138	16,35	16,35	16,35	16,35	153	57	56	158	1	45,0	0,00	1	1	1
46	138	20	19	139	16,35	16,35	16,35	16,35	158	56	55	159	1	45,0	0,00	1	1	1
47	133	138	140	141	16,35	16,35	16,35	16,35	153	158	160	161	1	45,0	0,00	1	1	1
48	137	19	20	135	16,35	16,35	16,35	16,35	157	55	56	155	1	45,0	0,00	1	1	1
49	132	133	141	142	16,35	16,35	16,35	16,35	152	153	161	162	1	45,0	0,00	1	1	1
50	141	144	143	142	16,35	16,35	16,35	16,35	161	164	163	162	1	45,0	0,00	1	1	1
51	145	148	147	146	16,35	16,35	16,35	16,35	165	168	167	166	1	45,0	0,00	1	1	1
52	144	145	146	143	16,35	16,35	16,35	16,35	164	165	166	163	1	45,0	0,00	1	1	1
53	148	43	44	147	16,35	16,35	16,35	16,35	168	40	39	167	1	45,0	0,00	1	1	1
54	140	149	144	141	16,35	16,35	16,35	16,35	160	169	164	161	1	45,0	0,00	1	1	1
55	149	150	145	144	16,35	16,35	16,35	16,35	169	170	165	164	1	45,0	0,00	1	1	1
56	150	149	151	152	16,35	16,35	16,35	16,35	170	169	171	172	1	45,0	0,00	1	1	1
57	153	151	149	140	16,35	16,35	16,35	16,35	173	171	169	160	1	45,0	0,00	1	1	1
58	145	150	154	148	16,35	16,35	16,35	16,35	165	170	174	168	1	45,0	0,00	1	1	1
59	43	148	154	42	16,35	16,35	16,35	16,35	40	168	174	41	1	45,0	0,00	1	1	1
60	42	154	155	41	16,35	16,35	16,35	16,35	41	174	175	42	1	45,0	0,00	1	1	1
61	152	155	154	150	16,35	16,35	16,35	16,35	172	175	174	170	1	45,0	0,00	1	1	1
62	139	153	140	138	16,35	16,35	16,35	16,35	159	173	160	158	1	45,0	0,00	1	1	1



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**

**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**DATI SHELL SPAZIALI**

IDENTIFICAZIONE													CARATTERISTICHE SEZIONE				SUDDIVIS.	
Shell N.ro	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Quota1 (m)	Quota2 (m)	Quota3 (m)	Quota4 (m)	Nod3d 1	Nod3d 2	Nod3d 3	Nod3d 4	Sez. N.ro	Spess (cm)	Kwinkl kg/cmc	Tipo Mat.	MeshX	MeshY
63	125	156	136	126	16,35	16,35	16,35	16,35	145	176	156	146	1	45,0	0,00	1	1	1
64	157	160	159	158	16,35	16,35	16,35	16,35	177	180	179	178	1	45,0	0,00	1	1	1
65	124	157	158	123	16,35	16,35	16,35	16,35	144	177	178	143	1	45,0	0,00	1	1	1
66	161	164	163	162	16,35	16,35	16,35	16,35	181	184	183	182	1	45,0	0,00	1	1	1
67	165	168	167	166	16,35	16,35	16,35	16,35	185	188	187	186	1	45,0	0,00	1	1	1
68	166	163	164	165	16,35	16,35	16,35	16,35	186	183	184	185	1	45,0	0,00	1	1	1
69	169	47	48	170	16,35	16,35	16,35	16,35	189	44	43	190	1	45,0	0,00	1	1	1
70	170	167	168	169	16,35	16,35	16,35	16,35	190	187	188	189	1	45,0	0,00	1	1	1
71	32	171	109	33	16,35	16,35	16,35	16,35	38	191	129	37	1	45,0	0,00	1	1	1
72	172	173	115	114	16,35	16,35	16,35	16,35	192	193	135	134	1	45,0	0,00	1	1	1
73	171	172	114	109	16,35	16,35	16,35	16,35	191	192	134	129	1	45,0	0,00	1	1	1
74	173	174	127	115	16,35	16,35	16,35	16,35	193	194	147	135	1	45,0	0,00	1	1	1
75	127	176	175	116	16,35	16,35	16,35	16,35	147	196	195	136	1	45,0	0,00	1	1	1
76	177	178	172	171	16,35	16,35	16,35	16,35	197	198	192	191	1	45,0	0,00	1	1	1
77	178	177	179	180	16,35	16,35	16,35	16,35	198	197	199	200	1	45,0	0,00	1	1	1
78	172	178	181	173	16,35	16,35	16,35	16,35	192	198	201	193	1	45,0	0,00	1	1	1
79	174	173	181	182	16,35	16,35	16,35	16,35	194	193	201	202	1	45,0	0,00	1	1	1
80	182	181	183	184	16,35	16,35	16,35	16,35	202	201	203	204	1	45,0	0,00	1	1	1
81	182	186	185	174	16,35	16,35	16,35	16,35	202	206	205	194	1	45,0	0,00	1	1	1
82	180	183	181	178	16,35	16,35	16,35	16,35	200	203	201	198	1	45,0	0,00	1	1	1
83	127	174	185	176	16,35	16,35	16,35	16,35	147	194	205	196	1	45,0	0,00	1	1	1
84	121	187	188	189	16,35	16,35	16,35	16,35	141	207	208	209	1	45,0	0,00	1	1	1
85	189	190	124	121	16,35	16,35	16,35	16,35	209	210	144	141	1	45,0	0,00	1	1	1
86	191	192	193	194	16,35	16,35	16,35	16,35	211	212	213	214	1	45,0	0,00	1	1	1
87	192	191	189	188	16,35	16,35	16,35	16,35	212	211	209	208	1	45,0	0,00	1	1	1
88	190	189	191	195	16,35	16,35	16,35	16,35	210	209	211	215	1	45,0	0,00	1	1	1
89	190	195	196	197	16,35	16,35	16,35	16,35	210	215	216	217	1	45,0	0,00	1	1	1
90	194	198	195	191	16,35	16,35	16,35	16,35	214	218	215	211	1	45,0	0,00	1	1	1
91	124	190	197	157	16,35	16,35	16,35	16,35	144	210	217	177	1	45,0	0,00	1	1	1
92	199	200	183	180	16,35	16,35	16,35	16,35	219	220	203	200	1	45,0	0,00	1	1	1
93	201	199	180	179	16,35	16,35	16,35	16,35	221	219	200	199	1	45,0	0,00	1	1	1
94	200	202	184	183	16,35	16,35	16,35	16,35	220	222	204	203	1	45,0	0,00	1	1	1
95	184	203	186	182	16,35	16,35	16,35	16,35	204	223	206	202	1	45,0	0,00	1	1	1
96	184	202	204	203	16,35	16,35	16,35	16,35	204	222	224	223	1	45,0	0,00	1	1	1
97	198	194	205	206	16,35	16,35	16,35	16,35	218	214	225	226	1	45,0	0,00	1	1	1
98	207	205	194	193	16,35	16,35	16,35	16,35	227	225	214	213	1	45,0	0,00	1	1	1
99	205	207	208	209	16,35	16,35	16,35	16,35	225	227	228	229	1	45,0	0,00	1	1	1
100	206	205	209	210	16,35	16,35	16,35	16,35	226	225	229	230	1	45,0	0,00	1	1	1
101	198	206	211	212	16,35	16,35	16,35	16,35	218	226	231	232	1	45,0	0,00	1	1	1
102	195	198	212	196	16,35	16,35	16,35	16,35	215	218	232	216	1	45,0	0,00	1	1	1
103	197	213	160	157	16,35	16,35	16,35	16,35	217	233	180	177	1	45,0	0,00	1	1	1
104	214	215	164	161	16,35	16,35	16,35	16,35	234	235	184	181	1	45,0	0,00	1	1	1
105	196	216	213	197	16,35	16,35	16,35	16,35	216	236	233	217	1	45,0	0,00	1	1	1
106	216	196	212	217	16,35	16,35	16,35	16,35	236	216	232	237	1	45,0	0,00	1	1	1
107	217	212	211	218	16,35	16,35	16,35	16,35	237	232	231	238	1	45,0	0,00	1	1	1
108	219	220	221	222	16,35	16,35	16,35	16,35	239	240	241	242	1	45,0	0,00	1	1	1
109	219	215	214	220	16,35	16,35	16,35	16,35	239	235	234	240	1	45,0	0,00	1	1	1
110	165	164	215	223	16,35	16,35	16,35	16,35	185	184	235	243	1	45,0	0,00	1	1	1
111	223	215	219	224	16,35	16,35	16,35	16,35	243	235	239	244	1	45,0	0,00	1	1	1
112	165	223	225	168	16,35	16,35	16,35	16,35	185	243	245	188	1	45,0	0,00	1	1	1
113	169	168	225	226	16,35	16,35	16,35	16,35	189	188	245	246	1	45,0	0,00	1	1	1
114	226	46	47	169	16,35	16,35	16,35	16,35	246	45	44	189	1	45,0	0,00	1	1	1
115	224	227	225	223	16,35	16,35	16,35	16,35	244	247	245	243	1	45,0	0,00	1	1	1
116	227	228	226	225	16,35	16,35	16,35	16,35	247	248	246	245	1	45,0	0,00	1	1	1
117	229	230	228	227	16,35	16,35	16,35	16,35	249	250	248	247	1	45,0	0,00	1	1	1
118	222	231	224	219	16,35	16,35	16,35	16,35	242	251	244	239	1	45,0	0,00	1	1	1
119	46	226	228	45	16,35	16,35	16,35	16,35	45	246	248	46	1	45,0	0,00	1	1	1
120	227	224	231	229	16,35	16,35	16,35	16,35	247	244	251	249	1	45,0	0,00	1	1	1
121	232	233	218	211	16,35	16,35	16,35	16,35	252	253	238	231	1	45,0	0,00	1	1	1
122	222	221	234	235	16,35	16,35	16,35	16,35	242	241	254	255	1	45,0	0,00	1	1	1
123	236	237	235	234	16,35	16,35	16,35	16,35	256	257	255	254	1	45,0	0,00	1	1	1
124	222	235	238	231	16,35	16,35	16,35	16,35	242	255	258	251	1	45,0	0,00	1	1	1
125	210	232	211	206	16,35	16,35	16,35	16,35	230	252	231	226	1	45,0	0,00	1	1	1
126	229	231	238	239	16,35	16,35	16,35	16,35	249	251	258	259	1	45,0	0,00	1	1	1
127	240	242	241	239	16,35	16,35	16,35	16,35	260	262	261	259	1	45,0	0,00	1	1	1



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**

**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**DATI SHELL SPAZIALI**

IDENTIFICAZIONE													CARATTERISTICHE SEZIONE				SUDDIVIS.	
Shell N.ro	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Quota1 (m)	Quota2 (m)	Quota3 (m)	Quota4 (m)	Nod3d 1	Nod3d 2	Nod3d 3	Nod3d 4	Sez. N.ro	Spess (cm)	Kwinkl kg/cmc	Tipo Mat.	MeshX	MeshY
128	229	239	241	230	16,35	16,35	16,35	16,35	249	259	261	250	1	45,0	0,00	1	1	1
129	239	238	243	240	16,35	16,35	16,35	16,35	259	258	263	260	1	45,0	0,00	1	1	1
130	237	243	238	235	16,35	16,35	16,35	16,35	257	263	258	255	1	45,0	0,00	1	1	1
131	91	92	4	7	16,35	16,35	16,35	16,35	111	112	29	47	1	45,0	0,00	1	1	1
132	90	7	4	89	16,35	16,35	16,35	16,35	110	47	29	109	1	45,0	0,00	1	1	1
133	95	10	7	90	16,35	16,35	16,35	16,35	115	48	47	110	1	45,0	0,00	1	1	1
134	96	13	10	95	16,35	16,35	16,35	16,35	116	49	48	115	1	45,0	0,00	1	1	1
135	7	10	97	91	16,35	16,35	16,35	16,35	47	48	117	111	1	45,0	0,00	1	1	1
136	99	10	13	119	16,35	16,35	16,35	16,35	119	48	49	139	1	45,0	0,00	1	1	1
137	8	51	139	19	16,35	16,35	16,35	16,35	10	71	159	55	1	45,0	0,00	1	1	1
138	160	23	22	159	16,35	16,35	16,35	16,35	180	59	58	179	1	45,0	0,00	1	1	1
139	151	153	52	53	16,35	16,35	16,35	16,35	171	173	72	73	1	45,0	0,00	1	1	1
140	51	52	153	139	16,35	16,35	16,35	16,35	71	72	173	159	1	45,0	0,00	1	1	1
141	51	162	163	52	16,35	16,35	16,35	16,35	71	182	183	72	1	45,0	0,00	1	1	1
142	54	155	152	53	16,35	16,35	16,35	16,35	74	175	172	73	1	45,0	0,00	1	1	1
143	155	54	11	41	16,35	16,35	16,35	16,35	175	74	14	42	1	45,0	0,00	1	1	1
144	166	53	52	163	16,35	16,35	16,35	16,35	186	73	72	183	1	45,0	0,00	1	1	1
145	167	170	54	53	16,35	16,35	16,35	16,35	187	190	74	73	1	45,0	0,00	1	1	1
146	11	54	170	48	16,35	16,35	16,35	16,35	14	74	190	43	1	45,0	0,00	1	1	1
147	22	23	161	162	16,35	16,35	16,35	16,35	58	59	181	182	1	45,0	0,00	1	1	1
148	69	177	171	32	16,35	16,35	16,35	16,35	89	197	191	38	1	45,0	0,00	1	1	1
149	68	179	177	69	16,35	16,35	16,35	16,35	88	199	197	89	1	45,0	0,00	1	1	1
150	176	15	14	175	16,35	16,35	16,35	16,35	196	51	50	195	1	45,0	0,00	1	1	1
151	188	187	14	15	16,35	16,35	16,35	16,35	208	207	50	51	1	45,0	0,00	1	1	1
152	15	176	185	16	16,35	16,35	16,35	16,35	51	196	205	52	1	45,0	0,00	1	1	1
153	192	188	15	16	16,35	16,35	16,35	16,35	212	208	51	52	1	45,0	0,00	1	1	1
154	16	185	186	17	16,35	16,35	16,35	16,35	52	205	206	53	1	45,0	0,00	1	1	1
155	16	17	193	192	16,35	16,35	16,35	16,35	52	53	213	212	1	45,0	0,00	1	1	1
156	67	201	179	68	16,35	16,35	16,35	16,35	87	221	199	88	1	45,0	0,00	1	1	1
157	17	18	207	193	16,35	16,35	16,35	16,35	53	54	227	213	1	45,0	0,00	1	1	1
158	203	18	17	186	16,35	16,35	16,35	16,35	223	54	53	206	1	45,0	0,00	1	1	1
159	18	203	204	6	16,35	16,35	16,35	16,35	54	223	224	27	1	45,0	0,00	1	1	1
160	208	207	18	6	16,35	16,35	16,35	16,35	228	227	54	27	1	45,0	0,00	1	1	1
161	214	161	23	24	16,35	16,35	16,35	16,35	234	181	59	60	1	45,0	0,00	1	1	1
162	213	24	23	160	16,35	16,35	16,35	16,35	233	60	59	180	1	45,0	0,00	1	1	1
163	216	217	26	24	16,35	16,35	16,35	16,35	236	237	61	60	1	45,0	0,00	1	1	1
164	26	221	220	24	16,35	16,35	16,35	16,35	61	241	240	60	1	45,0	0,00	1	1	1
165	72	45	228	230	16,35	16,35	16,35	16,35	92	46	248	250	1	45,0	0,00	1	1	1
166	26	217	218	27	16,35	16,35	16,35	16,35	61	237	238	62	1	45,0	0,00	1	1	1
167	233	9	27	218	16,35	16,35	16,35	16,35	253	28	62	238	1	45,0	0,00	1	1	1
168	234	221	26	27	16,35	16,35	16,35	16,35	254	241	61	62	1	45,0	0,00	1	1	1
169	27	9	236	234	16,35	16,35	16,35	16,35	62	28	256	254	1	45,0	0,00	1	1	1
170	230	241	71	72	16,35	16,35	16,35	16,35	250	261	91	92	1	45,0	0,00	1	1	1
171	241	242	70	71	16,35	16,35	16,35	16,35	261	262	90	91	1	45,0	0,00	1	1	1
172	81	25	2	38	16,35	16,35	16,35	16,35	101	34	25	66	1	45,0	0,00	1	1	1
173	81	38	104	82	16,35	16,35	16,35	16,35	101	66	124	102	1	45,0	0,00	1	1	1
174	2	35	107	38	16,35	16,35	16,35	16,35	25	35	127	66	1	45,0	0,00	1	1	1
175	111	37	38	107	16,35	16,35	16,35	16,35	131	65	66	127	1	45,0	0,00	1	1	1
176	118	28	5	13	16,35	16,35	16,35	16,35	138	63	6	49	1	45,0	0,00	1	1	1
177	106	36	28	118	16,35	16,35	16,35	16,35	126	64	63	138	1	45,0	0,00	1	1	1
178	175	28	117	116	16,35	16,35	16,35	16,35	195	63	137	136	1	45,0	0,00	1	1	1
179	187	39	5	14	16,35	16,35	16,35	16,35	207	67	6	50	1	45,0	0,00	1	1	1
180	175	14	5	28	16,35	16,35	16,35	16,35	195	50	6	63	1	45,0	0,00	1	1	1
181	5	39	119	13	16,35	16,35	16,35	16,35	6	67	139	49	1	45,0	0,00	1	1	1
182	120	119	39	40	16,35	16,35	16,35	16,35	140	139	67	68	1	45,0	0,00	1	1	1
183	187	121	122	39	16,35	16,35	16,35	16,35	207	141	142	67	1	45,0	0,00	1	1	1
184	8	19	137	50	16,35	16,35	16,35	16,35	10	55	157	70	1	45,0	0,00	1	1	1
185	156	50	137	136	16,35	16,35	16,35	16,35	176	70	157	156	1	45,0	0,00	1	1	1
186	8	50	159	22	16,35	16,35	16,35	16,35	10	70	179	58	1	45,0	0,00	1	1	1
187	50	49	158	159	16,35	16,35	16,35	16,35	70	69	178	179	1	45,0	0,00	1	1	1
188	162	51	8	22	16,35	16,35	16,35	16,35	182	71	10	58	1	45,0	0,00	1	1	1
189	105	104	37	36	16,35	16,35	16,35	16,35	125	124	65	64	1	45,0	0,00	1	1	1
190	36	37	112	117	16,35	16,35	16,35	16,35	64	65	132	137	1	45,0	0,00	1	1	1
191	125	40	49	156	16,35	16,35	16,35	16,35	145	68	69	176	1	45,0	0,00	1	1	1
192	123	49	40	122	16,35	16,35	16,35	16,35	143	69	68	142	1	45,0	0,00	1	1	1



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**

RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD

**DATI SHELL SPAZIALI**

IDENTIFICAZIONE													CARATTERISTICHE SEZIONE				SUDDIVIS.	
Shell N.ro	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Quota1 (m)	Quota2 (m)	Quota3 (m)	Quota4 (m)	Nod3d 1	Nod3d 2	Nod3d 3	Nod3d 4	Sez. N.ro	Spess (cm)	Kwinkl kg/cmc	Tipo Mat.	MeshX	MeshY
193	201	3	55	199	16,35	16,35	16,35	16,35	221	26	75	219	1	45,0	0,00	1	1	1
194	199	55	56	200	16,35	16,35	16,35	16,35	219	75	76	220	1	45,0	0,00	1	1	1
195	200	56	57	202	16,35	16,35	16,35	16,35	220	76	77	222	1	45,0	0,00	1	1	1
196	202	57	58	204	16,35	16,35	16,35	16,35	222	77	78	224	1	45,0	0,00	1	1	1
197	59	209	208	6	16,35	16,35	16,35	16,35	79	229	228	27	1	45,0	0,00	1	1	1
198	60	210	209	59	16,35	16,35	16,35	16,35	80	230	229	79	1	45,0	0,00	1	1	1
199	210	60	61	232	16,35	16,35	16,35	16,35	230	80	81	252	1	45,0	0,00	1	1	1
200	232	61	62	233	16,35	16,35	16,35	16,35	252	81	82	253	1	45,0	0,00	1	1	1
201	236	9	66	237	16,35	16,35	16,35	16,35	256	28	86	257	1	45,0	0,00	1	1	1
202	237	66	65	243	16,35	16,35	16,35	16,35	257	86	85	263	1	45,0	0,00	1	1	1
203	243	65	64	240	16,35	16,35	16,35	16,35	263	85	84	260	1	45,0	0,00	1	1	1
204	240	64	63	242	16,35	16,35	16,35	16,35	260	84	83	262	1	45,0	0,00	1	1	1
205	12	70	242	63	16,35	16,35	16,35	16,35	16	90	262	83	1	45,0	0,00	1	1	1
206	97	10	99	99	16,35	16,35	16,35	16,35	117	48	119	119	1	45,0	0,00	1	1	1
207	104	38	37	37	16,35	16,35	16,35	16,35	124	66	65	65	1	45,0	0,00	1	1	1
208	106	105	36	36	16,35	16,35	16,35	16,35	126	125	64	64	1	45,0	0,00	1	1	1
209	111	112	37	37	16,35	16,35	16,35	16,35	131	132	65	65	1	45,0	0,00	1	1	1
210	96	118	13	13	16,35	16,35	16,35	16,35	116	138	49	49	1	45,0	0,00	1	1	1
211	122	40	39	39	16,35	16,35	16,35	16,35	142	68	67	67	1	45,0	0,00	1	1	1
212	36	117	28	28	16,35	16,35	16,35	16,35	64	137	63	63	1	45,0	0,00	1	1	1
213	123	158	49	49	16,35	16,35	16,35	16,35	143	178	69	69	1	45,0	0,00	1	1	1
214	50	156	49	49	16,35	16,35	16,35	16,35	70	176	69	69	1	45,0	0,00	1	1	1
215	152	151	53	53	16,35	16,35	16,35	16,35	172	171	73	73	1	45,0	0,00	1	1	1
216	167	53	166	166	16,35	16,35	16,35	16,35	187	73	186	186	1	45,0	0,00	1	1	1
217	120	40	125	125	16,35	16,35	16,35	16,35	140	68	145	145	1	45,0	0,00	1	1	1
218	67	3	201	201	16,35	16,35	16,35	16,35	87	26	221	221	1	45,0	0,00	1	1	1
219	204	58	6	6	16,35	16,35	16,35	16,35	224	78	27	27	1	45,0	0,00	1	1	1
220	216	24	213	213	16,35	16,35	16,35	16,35	236	60	233	233	1	45,0	0,00	1	1	1
221	214	24	220	220	16,35	16,35	16,35	16,35	234	60	240	240	1	45,0	0,00	1	1	1
222	233	62	9	9	16,35	16,35	16,35	16,35	253	82	28	28	1	45,0	0,00	1	1	1

**1.2.7 VINCOLI ELASTICI IN BASE**

VINCOLI E CEDIMENTI NODALI																			
IDENTIFIC.		RIGIDENZE TRASLANTI			RIGIDENZE ROTAZIONALI			SCOSTAMENTI					VERSO SPOSTAMENTI UNILATERI						
Nodo3d N.ro	Codice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Tr.X cm	Tr.Y cm	Tr.Z cm	Azim Grd	CoZe Grd	Ass. Grd	Tr.X	Tr.Y	Tr.Z	RotX	RotY	RotZ
1	P	6168	6168	235978	220643	220643	44691	0	0	0	0	0	0						
3	P	6168	6168	235978	220643	220643	44691	0	0	0	0	0	0						
5	P	9668	9668	186270	245931	245931	49261	0	0	0	0	0	0						
7	P	7368	7368	192279	235029	235029	47209	0	0	0	0	0	0						
9	P	7368	7368	192279	235029	235029	47209	0	0	0	0	0	0						
11	P	7368	7368	192279	235029	235029	47209	0	0	0	0	0	0						
13	P	9784	9784	251465	245363	245363	49261	0	0	0	0	0	0						
15	P	9784	9784	251465	245363	245363	49261	0	0	0	0	0	0						

**1.2.8 CARICHI DISTRIBUITI ASTE**

CARICHI DISTRIBUITI ASTE										
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 4 ALIQUOTA SISMICA: 100										
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE					
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t	
1	0	0,000	-3,350	0,000	0,000	-27,473	0,000	0,000	0,00	
2	0	1,362	-1,675	0,000	11,175	-13,628	0,000	0,000	0,00	
4	0	2,725	0,000	0,000	19,557	0,000	0,000	0,000	0,00	
6	0	1,362	0,000	0,000	8,207	0,000	0,000	0,000	0,00	



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**

RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD

**CARICHI DISTRIBUITI ASTE**

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 5

ALIQUOTA SISMICA: 30

IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
1	0	0,000	22,258	0,000	0,000	-35,253	0,000	0,000	0,00
2	0	0,000	11,129	0,000	0,000	-17,626	0,000	0,000	0,00
9	0	0,000	30,466	0,000	0,000	22,258	0,000	0,000	0,00
10	0	0,000	15,233	0,000	0,000	11,129	0,000	0,000	0,00
13	0	0,000	13,725	0,000	0,000	30,466	0,000	0,000	0,00
14	0	0,000	6,862	0,000	0,000	15,233	0,000	0,000	0,00
17	0	0,000	0,435	0,000	0,000	13,725	0,000	0,000	0,00
18	0	0,000	0,218	0,000	0,000	6,862	0,000	0,000	0,00

**CARICHI DISTRIBUITI ASTE**

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 13

ALIQUOTA SISMICA: 30

IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
1	0	0,000	0,000	0,000	0,000	7,057	0,000	0,000	0,00
2	0	0,000	0,000	0,000	0,000	3,528	0,000	0,000	0,00

**CARICHI DISTRIBUITI ASTE**

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 14

ALIQUOTA SISMICA: 30

IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
2	0	0,000	0,000	0,000	-2,870	0,000	0,000	0,000	0,00
4	0	0,000	0,000	0,000	-5,741	0,000	0,000	0,000	0,00
6	0	0,000	0,000	0,000	-2,870	0,000	0,000	0,000	0,00

**CARICHI DISTRIBUITI/CONCENTRATI**

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 6

ALIQNUOTA SISMICA:30

IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
31	2,5000	2,5000	-25,0000	0,0000	0,0000	0,0000
32	2,5000	2,5000	-25,0000	0,0000	0,0000	0,0000
33	2,5000	2,5000	-25,0000	0,0000	0,0000	0,0000
34	2,5000	2,5000	-25,0000	0,0000	0,0000	0,0000
39	1,2500	1,2500	-12,5000	0,0000	0,0000	0,0000
40	1,2500	1,2500	-12,5000	0,0000	0,0000	0,0000
41	1,2500	1,2500	-12,5000	0,0000	0,0000	0,0000
42	1,2500	1,2500	-12,5000	0,0000	0,0000	0,0000

**CARICHI DISTRIBUITI/CONCENTRATI**

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 7

ALIQNUOTA SISMICA:30

IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
31	1,2500	-1,2500	-12,5000	0,0000	0,0000	0,0000
32	1,2500	-1,2500	-12,5000	0,0000	0,0000	0,0000





**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**

RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD

**CARICHI DISTRIBUITI/CONCENTRATI**

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 7				ALIQUOTA SISMICA:30		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
33	1,2500	-1,2500	-12,5000	0,0000	0,0000	0,0000
34	1,2500	-1,2500	-12,5000	0,0000	0,0000	0,0000
39	2,5000	-2,5000	-25,0000	0,0000	0,0000	0,0000
40	2,5000	-2,5000	-25,0000	0,0000	0,0000	0,0000
41	2,5000	-2,5000	-25,0000	0,0000	0,0000	0,0000
42	2,5000	-2,5000	-25,0000	0,0000	0,0000	0,0000

**CARICHI DISTRIBUITI/CONCENTRATI**

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 8				ALIQUOTA SISMICA:30		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
31	-2,5000	2,5000	-25,0000	0,0000	0,0000	0,0000
32	-2,5000	2,5000	-25,0000	0,0000	0,0000	0,0000
33	-2,5000	2,5000	-25,0000	0,0000	0,0000	0,0000
34	-2,5000	2,5000	-25,0000	0,0000	0,0000	0,0000
39	-1,2500	1,2500	-12,5000	0,0000	0,0000	0,0000
40	-1,2500	1,2500	-12,5000	0,0000	0,0000	0,0000
41	-1,2500	1,2500	-12,5000	0,0000	0,0000	0,0000
42	-1,2500	1,2500	-12,5000	0,0000	0,0000	0,0000

**CARICHI DISTRIBUITI/CONCENTRATI**

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 9				ALIQUOTA SISMICA:30		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
31	-1,2500	-1,2500	-12,5000	0,0000	0,0000	0,0000
32	-1,2500	-1,2500	-12,5000	0,0000	0,0000	0,0000
33	-1,2500	-1,2500	-12,5000	0,0000	0,0000	0,0000
34	-1,2500	-1,2500	-12,5000	0,0000	0,0000	0,0000
39	-2,5000	-2,5000	-25,0000	0,0000	0,0000	0,0000
40	-2,5000	-2,5000	-25,0000	0,0000	0,0000	0,0000
41	-2,5000	-2,5000	-25,0000	0,0000	0,0000	0,0000
42	-2,5000	-2,5000	-25,0000	0,0000	0,0000	0,0000

**CARICHI DISTRIBUITI/CONCENTRATI**

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 10				ALIQUOTA SISMICA:30		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
26	0,0000	-200,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

**CARICHI DISTRIBUITI/CONCENTRATI**

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 11				ALIQUOTA SISMICA:30		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
25	0,0000	-200,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
 RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD

**CARICHI DISTRIBUITI/CONCENTRATI**

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 12				ALIQNUOTA SISMICA:30		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
25	0,0000	119,8000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

**1.2.9 CARICHI SUGLI SHELL**

**CARICHI SUGLI SHELL**

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2						ALIQUOTA SISMICA: 100			
IDENT.	PRESSIONI					CARICHI PERIMETRALI			
Shell N.ro	Riferimento	P.a t/mq	P.b t/mq	P.c t/mq	P.d t/mq	Q.ab t/ml	Q.bc t/ml	Q.cd t/ml	Q.da t/ml
Tutte	0	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,00	0,00	0,00	0,00

**CARICHI SUGLI SHELL**

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 3						ALIQUOTA SISMICA: 30			
IDENT.	PRESSIONI					CARICHI PERIMETRALI			
Shell N.ro	Riferimento	P.a t/mq	P.b t/mq	P.c t/mq	P.d t/mq	Q.ab t/ml	Q.bc t/ml	Q.cd t/ml	Q.da t/ml
Tutte	0	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**1.2.10 COMPOSIZIONE ASTE**

**COMPOSIZIONE ASTE**

Macro Asta Input Numero	Micro-Asta 1			Micro-Asta 2			Micro-Asta 3			Micro-Asta 4			Micro-Asta 5			Micro-Asta 6		
	Asta N.ro	Nodo iniz.	Nodo fin.	Asta N.ro	Nodo iniz.	Nodo fin.	Asta N.ro	Nodo iniz.	Nodo fin.	Asta N.ro	Nodo iniz.	Nodo fin.	Asta N.ro	Nodo iniz.	Nodo fin.	Asta N.ro	Nodo iniz.	Nodo fin.
21	21	29	47	49	47	48	50	48	49	51	49	6						
22	22	6	50	52	50	51	53	51	52	54	52	53	55	53	54	56	54	27
23	23	30	57	57	57	56	58	56	55	59	55	10						
24	24	10	58	60	58	59	61	59	60	62	60	61	63	61	62	64	62	28
25	25	25	66	65	66	65	66	65	64	67	64	63	68	63	6			
26	26	6	67	69	67	68	70	68	69	71	69	70	72	70	10			
27	27	10	71	73	71	72	74	72	73	75	73	74	76	74	14			
28	28	26	75	77	75	76	78	76	77	79	77	78	80	78	27			
29	29	27	79	81	79	80	82	80	81	83	81	82	84	82	28			
30	30	28	86	85	86	85	86	85	84	87	84	83	88	83	16			
39	39	38	89	89	89	88	90	88	87	91	87	26						
48	48	46	92	92	92	91	93	91	90	94	90	16						



## 1.3 DATI IN OUTPUT

### 1.3.1 SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa delle forze di piano modali.

<i>Massa eccitata</i>	: <i>Sommatoria delle masse efficaci, estesa a tutti i modi considerati ed espressa come forza peso</i>
<i>Massa totale</i>	: <i>Massa sismica di tutti i piani espressa come forza peso</i>
<i>Rapporto</i>	: <i>Rapporto tra Massa eccitata e Massa totale deve essere secondo la norma non inferiore a 0,85</i>
<i>Modo</i>	: <i>Numero del modo di vibrazione</i>
<i>Fattore Modale</i>	: <i>Coefficiente di partecipazione modale</i>
<i>Fmod/Fmax</i>	: <i>Influenza percentuale del modo attuale rispetto a quello di massimo effetto</i>
<i>Massa Mod. Eff.</i>	: <i>Massa modale efficace</i>
<i>Mmod/Mmax</i>	: <i>Percentuale di massa eccitata per il singolo modo</i>
<i>Piano</i>	: <i>Numero del piano sismico</i>
<i>FX</i>	: <i>Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione X del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate</i>
<i>FY</i>	: <i>Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione Y del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate</i>
<i>Mt</i>	: <i>Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale</i>
<i>Mom.Ecc. 5%</i>	: <i>Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale relativo ad una eccentricità accidentale pari al 5% della dimensione massima del piano in direzione ortogonale alla direzione del sisma. Se in questa colonna non è stampato nulla l'effetto torsionale accidentale è tenuto in conto incrementando le sollecitazioni di verifica con il fattore delta (vedi punto 4.5.2)</i>
<i>Tratto</i>	: <i>Le aste adiacenti a setti e piastre vengono suddivise in sottoelementi per garantire la congruenza. Il numero di "TRATTO" identifica la posizione sequenziale del sottoelemento attuale a partire dall'estremo iniziale</i>
<i>Filo in.</i>	: <i>Filo iniziale</i>
<i>Filo fin.</i>	: <i>Filo finale</i>

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun estremo dell'asta:

<i>Alt.</i>	: <i>Altezza dell'estremità dell'asta dallo spiccato di fondazione</i>
<i>Tx</i>	: <i>Taglio lungo la direzione dell'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta (principale d'inerzia)</i>
<i>Ty</i>	: <i>Taglio lungo la direzione dell'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta</i>
<i>N</i>	: <i>Sforzo assiale</i>
<i>Mx</i>	: <i>Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta</i>
<i>My</i>	: <i>Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta</i>
<i>Mt</i>	: <i>Momento torcente dell'asta (agente con asse vettore parallelo all'asse 'Z' locale)</i>

**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**

RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD

Pag. 28  
di 83

SISTEMA DI RIFERIMENTO LOCALE (s.r.l.): Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è così definito:

- Origine : 1° punto di inserimento dello shell  
Asse 1 : Asse X nel s.r.l., definito dal punto origine e dal 2° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo  
Piano 12 : Piano XY nel s.r.l., definito dai punti origine, 1° e 3° di inserimento  
Asse 2 : Asse Y nel s.r.l., ottenuto nel piano 12 con una rotazione antioraria di 90° dell'asse X intorno al punto origine, in modo che l'asse I-II si sovrapponga all'asse I-III con un angolo < 180°  
Asse 3 : Asse Z nel s.r.l., ortogonale al piano 12, in modo da formare una terna destra con gli assi 1 e 2

Le tensioni di lastra (S) sono costanti lungo lo spessore. Le tensioni di piastra (M) variano linearmente lungo lo spessore, annullandosi in corrispondenza del piano medio (diagramma emisimmetrico o "a farfalla"). I valori del tensore degli sforzi sono riferiti alla faccia positiva (superiore nel s.r.l.) di normale 3 (esempio: Xij tensione X agente sulla faccia di normale i e diretta lungo j).

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun nodo dell'elemento bidimensionale:

- Shell N.ro : numero dell'elemento bidimensionale  
nodo N.ro : numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono riferite le tensioni S di lastra e M piastra  
S11 : tensione normale di lastra  
S22 : tensione normale di lastra  
S12 : tensione tangenziale di lastra (S12 = S21)  
M11 : tensione normale di piastra sulla faccia positiva  
M22 : tensione normale di piastra sulla faccia positiva  
M12 : tensione tangenziale di piastra sulla faccia positiva

Tabulato di stampa dei carichi nodali equivalenti applicati nei nodi degli shell.

- Shell N.ro : numero dell'elemento bidimensionale  
nodo N.ro : numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono i carichi nodali degli shell  
Tx : Forza nodale in direzione X del sistema di riferimento locale  
Ty : Forza nodale in direzione Y del sistema di riferimento locale  
Tz : Forza nodale in direzione Z del sistema di riferimento locale  
Mx : Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse X del sistema di riferimento locale  
My : Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Y del sistema di riferimento locale  
Mz : Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Z del sistema di riferimento locale

- Filo N.ro : Numero del filo del nodo inferiore o superiore  
Quota inf/sup : Quota del nodo inferiore e del nodo superiore  
Nodo inf/sup : Numero dei nodi inferiore e superiore per la determinazione degli spostamenti sismici relativi  
Sisma N.ro : Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.  
Spostam. Calcolo : valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.  
Spostam. Limite : valore dello spostamento limite per lo S.L.D.  
Sisma N.ro : Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.  
Spostam. Calcolo : valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.  
Spostam. Limite : valore dello spostamento limite per lo S.L.O.



Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa.

- Tabulato BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE

<b>PIANO</b>	: Numero del piano sismico
<b>QUOTA</b>	: Altezza del piano dallo spiccato di fondazione
<b>PESO</b>	: Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)
<b>XG</b>	: Ascissa del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>YG</b>	: Ordinata del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>XR</b>	: Ascissa del baricentro delle rigidezze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>YR</b>	: Ordinata del baricentro delle rigidezze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>DX</b>	: Scostamento in ascissa del baricentro delle rigidezze rispetto a quello delle masse (XR – XG)
<b>DY</b>	: Scostamento in ordinata del baricentro delle rigidezze rispetto a quello delle masse (YR – YG)
<b>Lpianta</b>	: Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al primo sisma
<b>Bpianta</b>	: Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al secondo sisma
<b>RigFleX</b>	: Rigidezza flessionale di piano nella direzione primo sisma. E' calcolata come rapporto fra la forza unitaria applicata sul baricentro delle masse del piano in direzione del primo sisma e la differenza di spostamento, sempre nella direzione del sisma, fra il piano in questione e quello sottostante.
<b>RigFleY</b>	: Rigidezza flessionale di piano nella direzione secondo sisma
<b>RigTors</b>	: Rigidezza torsionale di piano
<b>r/ls</b>	: Rapporto di piano per determinare se una struttura è deformabile torsionalmente (vedi DM 2008 7.4.3.1)

- Tabulato VARIAZIONI MASSE E RIGIDENZE DI PIANO

<b>PIANO</b>	: Numero del piano sismico
<b>QUOTA</b>	: Altezza del piano dallo spiccato di fondazione
<b>PESO</b>	: Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)
<b>Variaz%</b>	: Variazione percentuale della massa rispetto al piano superiore
<b>Tagliante (t)</b>	: Tagliante relativo al piano nella direzione X/Y. Nel caso di analisi sismica dinamica il valore si riferisce al modo principale
<b>Spost(mm)</b>	: Spostamento del baricentro del piano in direzione X/Y calcolato come differenza fra lo spostamento del piano in questione ed il sottostante
<b>Klat(t/m)</b>	: Rigidezza laterale del piano in direzione X/Y calcolata come rapporto fra il tagliante e lo spostamento
<b>Variaz(%)</b>	: Variazione della rigidezza della massa rispetto al piano superiore in direzione X/Y
<b>Teta</b>	: Indice di stabilità per gli effetti p-d (DM 2008, formula 7.3.2)

- Tabulato REGOLARITA' STRUTTURALE

Questo tabulato verrà omesso se la struttura è dichiarata in input NON regolare, poiché superfluo.

<b>N. piano</b>	: Numero del piano sismico
<b>Res X (t)</b>	: Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)
<b>Res Y (t)</b>	: Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)
<b>Dom X (t)</b>	: Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)
<b>Dom Y (t)</b>	: Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)
<b>Res/Dom</b>	: Rapporto tra la resistenza e la domanda (Sisma1/Sisma2)
<b>Var.R/D</b>	: Variazione del rapporto resistenza/capacità rispetto ai piani superiori (Sisma1/Sisma2)
<b>Flag Verifica</b>	: Esito del controllo sulla variazione del rapporto resistenza/capacità (DM 2008, 7.2.2 punto



g)

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in calcestruzzo per gli stati limite ultimi.

Filo Iniz./Fin.	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
Cotg $\Theta$	: Cotangente Angolo del puntone compresso
Quota	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
SgmT	: Solo per le travi di fondazione: Pressione di contatto sul terreno in Kg/cm <sup>2</sup> calcolata con i valori caratteristici delle azioni assumendo i coefficienti gamma pari ad uno.
AmpC	: Solo per le travi di elevazione: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici per tenere in conto della verifica locale dell'asta a sisma verticale.
N/Nc	: Solo per i pilastri: Percentuale della resistenza massima a compressione della sezione di solo calcestruzzo.
Tratto	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
Sez B/H	: Sulla prima riga numero della sezione nell'archivio, sulla seconda base della sezione, sulla terza altezza. Per sezioni a T è riportato l'ingombro massimo della sezione
Concio	: Numero del concio
Co Nr	: Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la massima deformazione nell'acciaio e nel calcestruzzo per la verifica a flessione
GamRd	: Solo per le travi di fondazione: Coefficiente di sovraresistenza.
M Exd	: Momento ultimo di calcolo asse vettore X (per le travi incrementato dalla traslazione del diagramma del momento flettente)
M Eyd	: Momento ultimo di calcolo asse vettore Y
N Ed	: Sforzo normale ultimo di calcolo
x / d	: Rapporto fra la posizione dell'asse neutro e l'altezza utile della sezione moltiplicato per 100
e <sub>f</sub> % e <sub>c</sub> % (*100)	: deformazioni massime nell'acciaio e nel calcestruzzo moltiplicate per 10.000. Valore limite per l'acciaio 100 (1%), valore limite nel calcestruzzo 35 (0,35%)
Area	: Area del ferro in centimetri quadri; per le travi rispettivamente superiore ed inferiore, per i pilastri armature lungo la base e l'altezza della sezione
Co Nr	: Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la minore sicurezza per le azioni taglianti e torcenti
V Exd	: Taglio ultimo di calcolo in direzione X
V Eyd	: <i>Taglio ultimo di calcolo in direzione Y</i>
T sdu	: <i>Momento torcente ultimo di calcolo</i>
V Rxd	: <i>Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione X</i>
V Ryd	: <i>Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione Y</i>
T Rd	: <i>Momento torcente resistente ultimo delle staffe</i>
T Rld	: <i>Momento torcente resistente ultimo dell'armatura longitudinale</i>
Coe Cls	: <i>Coefficiente per il controllo di sicurezza del calcestruzzo alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione è verificata se detto valore è minore o uguale a 100</i>
Coe Staf	: <i>Coefficiente per il controllo di sicurezza delle staffe alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione è verificata se detto valore è minore o uguale a 100</i>
Alon	: <i>Armatura longitudinale a torsione (nelle travi rettangolari per le quali è stata effettuata la verifica a momento M<sub>y</sub> in questo dato viene stampata anche l'armatura flessionale dei lati verticali)</i>
Staffe	: <i>Passo staffe e lunghezza del tratto da armare</i>
Moltipl Ultimo	: <i>Solo per le stampe di riverifica: Moltiplicatore dei carichi che porta a collasso la sezione. Il percorso dei carichi</i>





*seguito e' a sforzo normale costante. Le deformazioni riportate sono determinate dalle sollecitazioni di calcolo amplificate del moltiplicatore in parola.*

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in cls per gli stati limiti di esercizio.

Filo	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
Quota	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
Tratto	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
Com Cari	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare, la seconda la matrice delle combinazioni frequenti, la terza quella permanenti. Questo indicatore vale sia per la verifica a fessurazione che per il calcolo delle frecce
Fessu	: Fessura limite e fessura di calcolo espressa in mm; se la trave non risulta fessurata l'ampiezza di calcolo sarà nulla
Dist mm	: Distanza fra le fessure
Concio	: Numero del concio in cui si è avuta la massima fessura
Combin	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura
Mf X	: Momento flettente asse vettore X
Mf Y	: Momento flettente asse vettore Y
N	: Sforzo normale
Frecce	: Freccia limite e freccia massima di calcolo
Combin	: Numero della combinazione che ha prodotto la freccia massima
Com Cari	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sul calcestruzzo, la seconda la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sull'acciaio, la terza la matrice delle combinazioni permanenti per la verifica della tensione sul calcestruzzo
$\sigma_{lim}$	: Valore della tensione limite in Kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cal}$	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm <sup>2</sup>
Concio	: Numero del concio in cui si è avuta la massima tensione
Combin	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
Mf X	: Momento flettente asse vettore X
Mf Y	: Momento flettente asse vettore Y
N	: Sforzo normale

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della verifica degli elementi bidimensionali allo stato limite ultimo.

Quota N.ro:	: Quota a cui si trova l'elemento
Perim. N.ro	: Numero identificativo del macroelemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica
Nodo 3d N.ro	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento in microelementi
Nx	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale (il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
Ny	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
Txy	: Sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione y e agente sulla faccia di normale x del sistema locale (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione x e agente sulla faccia di normale y del sistema locale)



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**

RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD

<b>Mx</b>	:	Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Nx. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
<b>My</b>	:	Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Ny. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
<b>Mxy</b>	:	Momento torcente con asse vettore x e agente sulla sezione di normale x (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali momento torcente con asse vettore y e agente sulla sezione di normale y)
$\epsilon_{cx} * 10000$	:	Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale x *10000 (Es. 0.35% = 35)
$\epsilon_{cy} * 10000$	:	Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale y *10000 (Es. 0.35% = 35)
$\epsilon_{fx} * 10000$	:	Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale x *10000 (Es. 1% = 100)
$\epsilon_{fy} * 10000$	:	Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale y *10000 (Es. 1% = 100)
<b>Ax superiore</b>	:	Area totale armatura superiore diretta lungo x. Area totale è l'area della presso-flessione più l'area per il taglio riportata dopo)
<b>Ay superiore</b>	:	Area totale armatura superiore diretta lungo y
<b>Ax inferiore</b>	:	Area totale armatura inferiore diretta lungo x
<b>Ay inferiore</b>	:	Area totale armatura inferiore diretta lungo y
<b>Atag</b>	:	Area per il taglio su ciascuna faccia per le due direzioni
<b><math>\sigma_t</math></b>	:	Tensione massima di contatto con il terreno
<b>Eta</b>	:	Abbassamento verticale del nodo in esame
<b>Fpunz</b>	:	Forza di punzonamento determinata amplificando il massimo valore della forza punzonante (ottenuta dall'involuppo fra le varie combinazioni di carico agenti) per un coefficiente beta raccomandato nell'eurocodice 2 (figura 6.21). Per le piastre di fondazione la forza di punzonamento è stata ridotta dell'effetto favorevole della pressione del suolo
<b>FpunzLi</b>	:	Resistenza al punzonamento ottenuta dall'applicazione della formula (6.47) dell'eurocodice 2, utilizzando il perimetro di base definito nelle figure 6.13 e 6.15
<b>Apunz</b>	:	Armatura di punzonamento calcolata dalla formula (6.51) dell' eurocodice 2

Nel caso di stampa di rivederifiche degli elementi con le armature effettivamente disposte sul disegno ferri le colonne delle  $\epsilon$  vengono sostituite con:

<b>Molt.</b>	:	<i>Moltiplicatore delle sollecitazioni che porta a rottura la sezione, rispettivamente nelle direzioni X e Y</i>
<b>x/d</b>	:	<i>Posizione adimensionalizzata dell'asse neutro rispettivamente nelle direzioni X e Y</i>

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle verifiche agli stati limite di esercizio degli elementi bidimensionali.

<b>Quota</b>	:	Quota a cui si trova l'elemento
<b>Perim.</b>	:	Numero identificativo del macro-elemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica
<b>Nodo</b>	:	Numero del nodo relativo alla suddivisione del macro-elemento in microelementi
<b>Comb Cari</b>	:	Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare, la seconda la matrice delle combinazioni frequenti, la terza quella permanenti

**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**

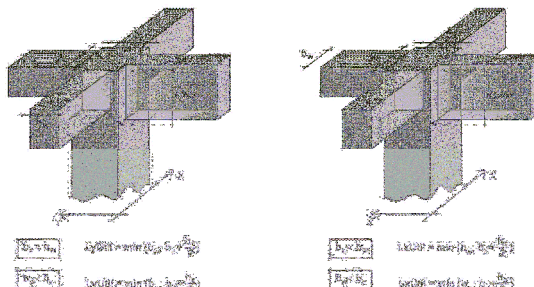
## RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD

Pag. 33  
di 83

Fes lim	: Fessura limite espressa in mm
Fess.	: Fessura di calcolo espressa in mm; se sull'elemento non si aprono fessure tutta la riga sarà nulla
Dist mm	: Distanza fra le fessure
Combin	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura
Mf X	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
N X	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale
Mf Y	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
N Y	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
Cos teta	: Coseno dell'angolo teta tra l'armatura in direzione X e la direzione della tensione principale di trazione
Sin teta	: Seno dell'angolo teta
Combina Carico	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sul cls, la seconda la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sull'acciaio, la terza la matrice delle combinazioni permanenti per la verifica della tensione sul cls
$s_{lim}$	: Valore della tensione limite in Kg/cm <sup>2</sup>
$s_{cal}$	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm <sup>2</sup> sulla faccia di normale x
Conbin	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
Mf X	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
N X	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale
$s_{cal}$	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm <sup>2</sup> sulla faccia di normale y
Combin	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
Mf Y	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale
N Y	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale



Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle verifiche dei nodi trave-pilastro in calcestruzzo armato non confinati.



- Filo N.ro : Numero del filo fisso del pilastro a cui appartiene il nodo
- Quota (m) : Quota in metri del nodo verificato
- Nodo3d N.ro : Numerazione spaziale del nodo verificato
- Posiz. Pilastro : Posizione del pilastro rispetto al nodo; **SUP** indica che il nodo verificato e' l'estremo inferiore di un pilastro; **INF** indica che il nodo verificato e l'estremo superiore del pilastro
- Sez. : Numero di archivio della sezione del pilastro a cui appartiene il nodo
- Rotaz : Rotazione di input del pilastro a cui appartiene il nodo
- HNodo : Altezza del nodo in calcestruzzo su cui sono state effettuate le verifiche calcolata in funzione dell'intersezione tra il pilastro e le travi convergenti
- fck : Resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo
- fy : Resistenza caratteristica allo snervamento dell'acciaio delle armature
- LyUtil : Larghezza utile del nodo lungo la direzione Y locale del pilastro
- AfX : Area complessiva dei bracci in direzione X locale del pilastro
- LxUtil : Larghezza utile del nodo lungo la direzione X locale del pilastro
- AfY : Area complessiva dei bracci in direzione Y locale del pilastro
- Vjbd (X/Y) : Taglio agente sul nodo nella direzione X/Y locale del pilastro. Dato presente solo per le verifiche in alta duttilità.
- Vjbr (X/Y) : Resistenza biella compressa del nodo nella direzione X/Y locale del pilastro. Dato presente solo per le verifiche in alta duttilità.
- STATUS : Esito della verifica del nodo.
  - NON VER: si supera la resistenza della biella compressa
  - ELASTICO: il nodo rimane in campo non fessurato
  - FESSURATO: il nodo verifica ma risulta fessurato
 Dato presente solo per le verifiche in alta duttilità.



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

Pag. 35  
di 83

### 1.3.2 ANALISI SISMICA

PULSAZIONI E MODI DI VIBRAZIONE													
Modo N.ro	Pulsazione (rad/sec)	Periodo (sec)	Smorz Mod(%)	Sd/g SLO	Sd/g SLD	Sd/g SLV X	Sd/g SLV Y	Sd/g SLC X	Sd/g SLC Y	Piano N.ro	X (m)	Y (m)	Rot (rad)
1	6,377	0,98533	5,0		0,161	0,065	0,065			1	-,023101	0,031905	-,001487
2	6,784	0,92622	5,0		0,171	0,069	0,069			1	0,018667	0,012922	-,000251
3	8,584	0,73195	5,0		0,216	0,088	0,088			1	0,021234	-,015884	0,002843

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.D.										
SISMA DIREZIONE : 0°										
Massa eccitata (t): 1817,04					Massa totale (t): 1817,04					Rapporto:..99
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)	
1	18,492	48,81	341,94	18,82	1	54,97	-98,02	657,10	262,88	
2	37,883	100,00	1435,09	78,98	1	245,41	124,77	-213,61		
3	6,326	16,70	40,02	2,20	1	8,66	-25,93	-319,33		

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.V.										
SISMA DIREZIONE : 0°										
Massa eccitata (t): 1817,04					Massa totale (t): 1817,04					Rapporto:..99
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)	
1	18,492	48,81	341,94	18,82	1	22,32	-39,80	266,83	106,75	
2	37,883	100,00	1435,09	78,98	1	99,66	50,66	-86,74		
3	6,326	16,70	40,02	2,20	1	3,52	-10,53	-129,67		

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.D.										
SISMA DIREZIONE : 90°										
Massa eccitata (t): 1817,04					Massa totale (t): 1817,04					Rapporto:1
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)	
1	32,974	100,00	1087,29	59,84	1	-98,02	174,78	-1171,73	166,13	
2	19,259	58,41	370,91	20,41	1	124,77	63,43	-108,60		
3	18,943	57,45	358,85	19,75	1	-25,93	77,66	956,24		

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.V.										
SISMA DIREZIONE : 90°										
Massa eccitata (t): 1817,04					Massa totale (t): 1817,04					Rapporto:1
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)	
1	32,974	100,00	1087,29	59,84	1	-39,80	70,97	-475,81	67,46	
2	19,259	58,41	370,91	20,41	1	50,66	25,76	-44,10		
3	18,943	57,45	358,85	19,75	1	-10,53	31,53	388,31		

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI											
IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.			INVILUPPO S.L.O.			Stringa di Controllo Verifica
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma Nro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma Nro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	
2	-2,00	16,35	1	25	1	66,599	91,750				VERIFICATO
3	-2,00	16,35	3	26	2	57,041	91,750				VERIFICATO
5	0,00	16,35	5	6	2	57,168	81,750				VERIFICATO
6	0,00	16,35	7	27	1	45,500	81,750				VERIFICATO
8	-0,21	16,35	9	10	2	50,540	82,800				VERIFICATO
9	-0,21	16,35	11	28	1	38,765	82,800				VERIFICATO
11	-0,50	16,35	13	14	1	64,608	84,250				VERIFICATO
12	-0,50	16,35	15	16	1	51,998	84,250				VERIFICATO



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE**

IDENTIFICATORE		BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE							RIGIDENZE FLESSIONALI E TORSIONALI					
PIANO N.ro	QUOTA (m)	PESO (t)	XG (m)	YG (m)	XR (m)	YR (m)	DX (m)	DY (m)	Lpianta (m)	Bpianta (m)	Rig.FleX (t/m)	Rig.FleY (t/m)	RigTors. (t*m)	r / Is
1	16,35	1817,05	9,26	8,69	11,18	9,44	1,93	0,75	18,00	11,38	8450	8942	616379	1,35

**VARIAZIONI MASSE E RIGIDENZE DI PIANO**

Piano N.ro	Quota (m)	Peso (t)	Variaz. (%)	DIREZIONE X					DIREZIONE Y				
				Tagliante (t)	Spost. (mm)	Klat. (t/m)	Variaz (%)	Teta	Tagliante (t)	Spost. (mm)	Klat. (t/m)	Variaz (%)	Teta
1	16,35	1817,05	0,0	99,66	11,80	8447	0,0	0,077	70,97	7,93	8945	0,0	0,073



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**1.3.3 PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ELEVAZIONE**

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ELEVAZIONE																											
Filo Iniz. Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final AmpC	T r a t	Sez Bas	Co mb	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE												
					M Exd (t*m)	M Eyd (t*m)	N Ed (t)	x/ d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup inf	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas Lun Fi				
4	16,35	1	3	1	1	5,9	0,0	0,0	20	0	0	85,9	85,9	1	0,0	-51,5	0,0	80,5	159,7	102,2	0,0	4	32	0,0	19	106	12
5	16,35	/	200	3	1	-43,8	0,0	0,0	21	2	1	85,9	21,5	0	0,0	0,0	0,0	69,5	137,9	88,3	0,0	0	0	0,0	22	0	12
1	1,00	4	135	5	1	-43,8	0,0	0,0	21	2	1	85,9	42,9	0	0,0	0,0	0,0	69,5	137,9	88,3	0,0	0	0	0,0	22	0	12
5	16,35	1	3	1	1	-399,7	0,0	0,0	18	27	6	85,9	85,9	1	0,0	338,8	0,0	169,9	337,2	215,7	0,0	29	100	0,0	8	81	12
6	16,35	/	200	3	1	-399,7	0,0	0,0	18	27	6	85,9	85,9	0	0,0	0,0	0,0	69,5	137,9	88,3	0,0	0	0	0,0	22	0	12
1	1,00	6	135	5	1	-317,4	0,0	0,0	20	15	4	85,9	85,9	0	0,0	0,0	0,0	69,5	137,9	88,3	0,0	0	0	0,0	22	0	12
1	16,35	1	3	1	1	4,5	0,0	0,0	20	0	0	85,9	85,9	1	0,0	-57,8	0,0	80,5	159,7	102,2	0,0	5	36	0,0	19	81	12
8	16,35	/	200	3	1	-40,1	0,0	0,0	21	2	1	85,9	21,5	0	0,0	0,0	0,0	69,5	137,9	88,3	0,0	0	0	0,0	22	0	12
1	1,00	4	135	5	1	-40,1	0,0	0,0	21	2	1	85,9	42,9	0	0,0	0,0	0,0	69,5	137,9	88,3	0,0	0	0	0,0	22	0	12
8	16,35	1	3	1	1	-260,9	0,0	0,0	20	12	3	85,9	85,9	1	0,0	256,8	0,0	139,0	275,9	176,5	0,0	22	93	0,0	11	98	12
9	16,35	/	200	3	1	-260,9	0,0	0,0	20	12	3	85,9	85,9	0	0,0	0,0	0,0	69,5	137,9	88,3	0,0	0	0	0,0	22	0	12
1	1,00	6	135	5	1	-161,4	0,0	0,0	20	8	2	85,9	85,9	0	0,0	0,0	0,0	69,5	137,9	88,3	0,0	0	0	0,0	22	0	12
2	16,35	1	2	1	41	568,1	0,0	0,0	21	18	5	128,8	128,8	41	0,0	-100,4	0,0	122,4	213,0	157,7	0,0	5	47	0,0	19	90	12
5	16,35	/	300	3	41	568,1	0,0	0,0	21	18	5	128,8	128,8	0	0,0	0,0	0,0	116,2	202,3	149,8	0,0	0	0	0,0	20	0	12
1	1,00	5	135	5	1	557,0	0,0	0,0	21	18	5	128,8	128,8	0	0,0	0,0	0,0	116,2	202,3	149,8	0,0	0	0	0,0	20	0	12
5	16,35	1	2	1	40	-265,8	0,0	0,0	20	8	2	128,8	128,8	40	0,0	188,6	0,0	122,4	213,0	157,7	0,0	11	88	0,0	19	90	12
8	16,35	/	300	3	1	272,9	0,0	0,0	20	9	2	128,8	128,8	0	0,0	0,0	0,0	116,2	202,3	149,8	0,0	0	0	0,0	20	0	12
1	1,00	5	135	5	1	272,9	0,0	0,0	20	9	2	128,8	128,8	0	0,0	0,0	0,0	116,2	202,3	149,8	0,0	0	0	0,0	20	0	12
8	16,35	1	2	1	40	-175,2	0,0	0,0	20	5	1	128,8	128,8	40	0,0	203,2	0,0	122,4	213,0	157,7	0,0	11	95	0,0	19	90	12
11	16,35	/	300	3	1	187,1	0,0	0,0	20	6	2	128,8	128,8	0	0,0	0,0	0,0	116,2	202,3	149,8	0,0	0	0	0,0	20	0	12
1	1,00	5	135	5	1	187,1	0,0	0,0	20	6	2	128,8	128,8	0	0,0	0,0	0,0	116,2	202,3	149,8	0,0	0	0	0,0	20	0	12
3	16,35	1	5	1	41	314,1	0,0	0,0	20	12	3	107,3	107,3	41	0,0	-88,3	13,3	107,0	168,6	137,2	53,8	14	62	17,4	18	90	12
6	16,35	/	250	3	41	314,1	0,0	0,0	20	12	3	107,3	107,3	0	0,0	0,0	0,0	107,0	168,6	137,2	0,0	0	0	0,0	18	0	12
1	1,00	5	135	5	41	288,6	0,0	0,0	20	11	3	107,3	107,3	0	0,0	0,0	0,0	107,0	168,6	137,2	0,0	0	0	0,0	18	0	12
6	16,35	1	5	1	39	-299,8	0,0	0,0	20	11	3	107,3	107,3	39	0,0	176,5	0,0	113,3	178,5	145,2	0,0	12	98	0,0	17	90	12
9	16,35	/	250	3	39	-299,8	0,0	0,0	20	11	3	107,3	107,3	0	0,0	0,0	0,0	107,0	168,6	137,2	0,0	0	0	0,0	18	0	12
1	1,00	5	135	5	39	-244,8	0,0	0,0	20	9	3	107,3	107,3	0	0,0	0,0	0,0	107,0	168,6	137,2	0,0	0	0	0,0	18	0	12
9	16,35	1	5	1	39	-153,6	0,0	0,0	20	6	2	107,3	107,3	39	0,0	159,4	0,0	107,0	168,6	137,2	0,0	11	94	0,0	18	90	12
12	16,35	/	250	3	39	-153,6	0,0	0,0	20	6	2	107,3	107,3	0	0,0	0,0	0,0	107,0	168,6	137,2	0,0	0	0	0,0	18	0	12
1	1,00	5	135	5	39	-104,0	0,0	0,0	20	4	1	107,3	107,3	0	0,0	0,0	0,0	107,0	168,6	137,2	0,0	0	0	0,0	18	0	12
31	16,35	1	1	1	1	2,5	0,0	0,0	20	0	0	163,7	163,7	35	0,0	-57,8	0,0	142,4	261,9	216,4	0,0	2	22	0,0	18	50	12
30	16,35	/	330	3	37	-57,7	0,0	0,0	20	1	0	163,7	163,7	0	0,0	0,0	0,0	142,4	261,9	216,4	0,0	0	0	0,0	18	0	12
1	1,00	156	5	37	-57,7	0,0	0,0	20	1	0	163,7	163,7	35	0,0	-66,2	0,0	142,4	261,9	216,4	0,0	3	25	0,0	18	50	12	
30	16,35	1	1	37	-138,8	0,0	0,0	20	3	1	163,7	163,7	35	0,0	-123,5	0,0	142,4	261,9	216,4	0,0	5	47	0,0	18	50	12	
29	16,35	/	330	3	37	-184,3	0,0	0,0	20	4	1	163,7	163,7	0	0,0	0,0	0,0	142,4	261,9	216,4	0,0	0	0	0,0	18	0	12
1	1,00	156	5	37	-184,3	0,0	0,0	20	4	1	163,7	163,7	35	0,0	-131,1	0,0	142,4	261,9	216,4	0,0	6	50	0,0	18	50	12	
29	16,35	1	1	37	-309,7	0,0	0,0	20	7	2	163,7	163,7	1	0,0	-146,0	-96,4	142,4	261,9	216,4	96,4	20	100	25,4	18	50	12	
25	16,35	/	330	3	37	-378,2	0,0	0,0	20	8	2	163,7	163,7	0	0,0	0,0	0,0	142,4	261,9	216,4	0,0	0	0	0,0	18	0	12
1	1,00	156	5	37	-378,2	0,0	0,0	20	8	2	163,7	163,7	1	0,0	-155,2	-96,4	150,8	277,3	229,2	96,4	21	98	25,4	17	50	12	
25	16,35	1	1	37	-441,9	0,0	0,0	20	9	3	163,7	163,7	1	0,0	-199,8	-126,0	197,2	362,7	299,7	126,0	27	97	33,2	13	12	12	
2	16,35	/	330	3	37	-441,9	0,0	0,0	20	9	3	163,7	163,7	0	0,0	0,0	0,0	142,4	261,9	216,4	0,0	0	0	0,0	18	0	12
1	1,00	156	5	37	-441,9	0,0	0,0	20	9	3	163,7	163,7	1	0,0	-203,0	-126,0	197,2	362,7	299,7	126,0	27	98	33,2	13	12	12	
2	16,35	1	1	37	-286,8	0,0	0,0	20	6	2	163,7	163,7	1	0,0	182,6	0,0	142,4	261,9	216,4	0,0	8	69	0,0	18	12	12	
35	16,35	/	330	3	37	-286,8	0,0	0,0	20	6	2	163,7	163,7	0	0,0	0,0	0,0	142,4	261,9	216,4	0,0	0	0	0,0	18	0	12
1	1,00	156	5	37	-286,8	0,0	0,0	20	6	2	163,7	163,7	1	0,0	180,4	0,0	142,4	261,9	216,4	0,0	8	68	0,0	18	12	12	
35	16,35	1	1	40	261,6	0,0	0,0	20	6	1	163,7	163,7	1	0,0	153,4	0,0	142,4	261,9	216,4	0,0	7	58	0,0	18	50	12	
34	16,35	/	330	3	40	261,6	0,0	0,0	20	6	1	163,7	163,7	0	0,0	0,0	0,0	142,4	261,9	216,4	0,0	0	0	0,0	18	0	12
1	1,00	156	5	40	261,7	0,0	0,0	20	6	1	163,7	163,7	1	0,0	144,2	0,0	142,4	261,9	216,4	0,0	6	55	0,0	18	50	12	
34	16,35	1	1	40	255,7	0,0	0,0	20	5	1	163,7	163,7	1	0,0	111,5	0,0	142,4	261,9	216,4	0,0	5	42	0,0	18	50	12	
33	16,35	/	330	3	40	255,7	0,0	0,0	20	5	1	163,7	163,7	0	0,0	0,0	0,0	142,4	261,9	216,4	0,0	0	0	0,0	18	0	12
1	1,00	156	5	40	248,8	0,0	0,0	20	5	1	163,7	163,7	1	0,0	102,3	0,0	142,4	261,9	216,4	0,0	4	39	0,0	18	50	12	
33	16,35	1	1	40	229,4	0,0	0,0	20	5	1	163,7	163,7	12	0,0	78,9	0,0	142,4	261,9	216,4	0,0	3	30	0,0	18	50	12	





**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**

**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ELEVAZIONE**

Filo Iniz. Fin. Ctg9	Quota Iniz. Final AmpC	T r a	Sez Bas Alt	C o n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE											
					Co mb	M Eyd (*m)	M Eyd (*m)	N Ed (t)	x/ d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup inf	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas Lun Fi		
32 1	16,35 1,00	330 156	3 5	1 1	244,1 244,1	0,0 0,0	0,0 0,0	20 20	5 5	1 1	163,7 163,7	163,7 163,7	0 0	0,0 0,0	0,0 0,0	142,4 142,4	261,9 261,9	216,4 216,4	0,0 0,0	0 0	0 0	0,0 0,0	18 18	0 0	12 12	
32 3 1	16,35 16,35 1,00	330 / 330 4	3 3 156	1 3 5	248,9 248,9 248,9	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	20 20 20	5 5 5	1 1 1	163,7 163,7 163,7	163,7 163,7 163,7	1 0 0	0,0 0,0 0,0	10,7 0,0 0,0	-72,4 0,0 0,0	142,4 142,4 142,4	261,9 261,9 261,9	216,4 216,4 216,4	72,4 0,0 0,0	11 0 0	37 0 0	19,1 0,0 0,0	18 18 18	65 0 0	12 12 12
44 43 1	16,35 16,35 1,00	3 200 135	1 3 5	36 36 36	-24,8 -46,5 -46,5	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	20 20 20	1 2 2	0 1 1	85,9 85,9 85,9	85,9 85,9 85,9	36 0 36	0,0 0,0 0,0	-44,9 0,0 -49,7	0,0 0,0 0,0	80,5 69,5 80,5	159,7 137,9 159,7	102,2 88,3 102,2	0,0 0,0 0,0	4 0 4	28 0 31	0,0 0,0 0,0	19 22 19	50 0 50	12 12 12
43 42 1	16,35 16,35 1,00	3 200 135	1 3 5	36 36 36	-102,4 -148,3 -148,3	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	20 20 20	5 7 7	1 2 2	85,9 85,9 85,9	85,9 85,9 85,9	36 0 36	0,0 0,0 0,0	-99,5 0,0 -103,9	0,0 0,0 0,0	80,5 69,5 80,5	159,7 137,9 159,7	102,2 88,3 102,2	0,0 0,0 0,0	8 0 9	62 0 65	0,0 0,0 0,0	19 22 19	50 0 50	12 12 12
42 41 1	16,35 16,35 1,00	3 200 135	1 3 5	36 36 36	-236,7 -307,6 -307,6	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	20 20 20	11 15 15	3 4 4	85,9 85,9 85,9	85,9 85,9 85,9	1 0 1	0,0 0,0 0,0	-105,0 0,0 -108,6	46,1 0,0 46,1	89,9 76,4 95,6	178,5 151,7 189,7	114,2 97,1 121,4	46,1 0,0 46,1	22 0 23	99 0 95	16,3 0,0 16,3	17 20 16	50 0 50	12 12 12
41 11 1	16,35 16,35 1,00	3 200 135	1 3 5	36 36 36	-366,2 -366,2 -366,2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	21 21 21	17 17 17	5 5 5	85,9 85,9 85,9	85,9 85,9 85,9	1 0 1	0,0 0,0 0,0	-149,9 0,0 -151,2	66,0 0,0 66,0	127,4 151,7 127,4	252,9 97,1 252,9	161,8 97,1 161,8	66,0 0,0 66,0	32 0 32	100 0 100	23,3 0,0 23,3	12 20 12	13 0 13	12 12 12
11 48 1	16,35 16,35 1,00	3 200 135	1 3 5	38 38 38	-372,0 -372,0 -372,0	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	21 21 21	18 18 18	5 5 5	85,9 85,9 85,9	85,9 85,9 85,9	1 0 1	0,0 0,0 0,0	165,0 0,0 163,7	0,0 0,0 0,0	84,9 69,5 84,9	168,6 137,9 168,6	107,9 88,3 107,9	0,0 0,0 0,0	14 0 14	97 0 97	0,0 0,0 0,0	18 22 18	13 0 13	12 12 12
48 47 1	16,35 16,35 1,00	3 200 135	1 3 5	38 38 38	-332,7 -332,7 -278,3	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	20 20 20	16 16 13	4 4 4	85,9 85,9 85,9	85,9 85,9 85,9	1 0 1	0,0 0,0 0,0	133,7 0,0 128,9	0,0 0,0 0,0	80,5 69,5 80,5	159,7 137,9 159,7	102,2 88,3 102,2	0,0 0,0 0,0	11 0 11	83 0 80	0,0 0,0 0,0	19 22 19	50 0 50	12 12 12
47 46 1	16,35 16,35 1,00	3 200 135	1 3 5	38 38 38	-210,6 -210,6 -166,5	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	20 20 20	10 10 8	3 3 2	85,9 85,9 85,9	85,9 85,9 85,9	38 0 38	0,0 0,0 0,0	100,0 0,0 95,2	0,0 0,0 0,0	80,5 69,5 80,5	159,7 137,9 159,7	102,2 88,3 102,2	0,0 0,0 0,0	8 0 8	62 0 59	0,0 0,0 0,0	19 22 19	50 0 50	12 12 12
46 45 1	16,35 16,35 1,00	3 200 135	1 3 5	38 38 1	-112,1 -112,1 111,2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	20 20 20	5 5 5	1 1 1	85,9 85,9 85,9	85,9 85,9 85,9	38 0 38	0,0 0,0 0,0	76,0 0,0 71,2	0,0 0,0 0,0	80,5 69,5 80,5	159,7 137,9 159,7	102,2 88,3 102,2	0,0 0,0 0,0	6 0 6	47 0 44	0,0 0,0 0,0	19 22 19	50 0 50	12 12 12
45 12 1	16,35 16,35 1,00	1 / 200 4	3 200 135	1 3 5	121,5 122,5 122,5	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	20 20 20	6 6 6	2 2 2	85,9 85,9 85,9	85,9 85,9 85,9	17 0 0	0,0 0,0 0,0	56,6 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	80,5 69,5 69,5	159,7 137,9 137,9	102,2 88,3 88,3	0,0 0,0 0,0	4 0 0	35 0 0	0,0 0,0 0,0	19 22 22	66 0 0	12 12 12
4 5 1	16,35 16,35 1,00	2 / 200 4	3 200 135	1 3 5	-112,7 -171,5 -171,5	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	21 22 21	5 8 8	2 2 2	85,9 85,9 85,9	42,9 21,5 42,9	1 1 0	0,0 0,0 0,0	-115,5 -124,4 0,0	0,0 0,0 0,0	69,5 69,5 69,5	137,9 137,9 137,9	88,3 88,3 88,3	0,0 0,0 0,0	10 11 0	83 90 0	0,0 0,0 0,0	22 22 22	0 106 0	12 12 12
4 5 1	16,35 16,35 1,00	3 / 200 4	3 200 135	1 3 5	-274,6 -381,1 -381,1	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	21 22 22	13 18 18	4 6 5	85,9 85,9 85,9	42,9 21,5 42,9	1 1 0	0,0 0,0 0,0	-215,4 -219,6 0,0	0,0 0,0 0,0	109,2 117,6 69,5	216,8 233,4 137,9	138,7 149,4 88,3	0,0 0,0 0,0	19 19 0	99 94 0	0,0 0,0 0,0	14 13 22	0 106 0	12 12 12
4 5 1	16,35 16,35 1,00	4 / 200 4	3 200 135	1 3 5	-498,4 -651,6 -651,6	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	17 17 16	46 65 68	10 14 14	106,4 139,7 138,3	53,2 34,9 69,2	1 1 1	0,0 0,0 0,0	-313,2 -313,6 -320,6	0,0 0,0 0,0	169,9 169,9 169,9	337,2 337,2 337,2	215,7 215,7 215,7	0,0 0,0 0,0	27 27 28	92 93 95	0,0 0,0 0,0	9 9 9	0 0 106	12 12 12
5 6 1	16,35 16,35 1,00	2 / 200 6	3 200 135	1 3 5	-175,7 -175,7 111,1	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	20 20 20	8 8 5	2 2 1	85,9 85,9 85,9	85,9 85,9 85,9	1 1 0	0,0 0,0 0,0	247,0 246,6 0,0	0,0 0,0 0,0	127,4 127,4 69,5	252,9 252,9 137,9	161,8 161,8 88,3	0,0 0,0 0,0	21 21 0	97 97 0	0,0 0,0 0,0	11 11 22	0 81 0	12 12 12
5 6 1	16,35 16,35 1,00	3 / 200 6	3 200 135	40 3 5	120,6 131,6 131,6	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	20 20 20	6 6 6	2 2 2	85,9 85,9 85,9	85,9 85,9 85,9	1 0 0	0,0 0,0 0,0	162,3 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	84,9 69,5 69,5	168,6 137,9 137,9	107,9 88,3 88,3	0,0 0,0 0,0	14 0 0	96 0 0	0,0 0,0 0,0	18 22 19	41 0 41	12 12 12
5 6 1	16,35 16,35 1,00	4 / 200 6	3 200 135	1 3 5	171,2 189,7 189,7	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	20 20 20	8 9 9	2 2 2	85,9 85,9 85,9	85,9 85,9 85,9	1 1 0	0,0 0,0 0,0	81,8 81,4 0,0	0,0 0,0 0,0	69,5 69,5 69,5	137,9 137,9 137,9	88,3 88,3 88,3	0,0 0,0 0,0	7 7 0	59 59 0	0,0 0,0 0,0	22 22 22	0 81 0	12 12 12
5 6 1	16,35 16,35 1,00	5 / 200 6	3 200 135	1 3 5	197,7 199,4 199,4	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	20 20 20	9 9 9	3 3 3	85,9 85,9 85,9	85,9 85,9 85,9	10 10 10	0,0 0,0 0,0	64,1 63,9 0,0	0,0 0,0 0,0	69,5 69,5 69,5	137,9 137,9 137,9	88,3 88,3 88,3	0,0 0,0 0,0	5 5 0	46 46 0	0,0 0,0 0,0	22 22 22	0 81 0	12 12 12
5 6 1	16,35 16,35 1,00	6 / 200 6	3 200 135	12 3 5	215,8 230,7 230,7	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	20 20 20	10 11 11	3 3 3	85,9 85,9 85,9	85,9 85,9 85,9	6 0 6	0,0 0,0 0,0	-68,1 0,0 -73,6	0,0 0,0 0,0	69,5 69,5 80,5	137,9 137,9 159,7	88,3 88,3 102,2	0,0 0,0 0,0	6 0 6	49 0 46	0,0 0,0 0,0	22 22 19	0 0 81	12 12 12







**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ELEVAZIONE**

Filo Iniz. Fin. Ctg9	Quota Iniz. Final AmpC	T r a Bas n t Alt	Sez Bas n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE													
				Co mb	M Exd (*m)	M Eyd (*m)	N Ed (t)	x/ /d	εf% /100	εc% /100	Area cmq sup inf	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRLd (t*m)	Coe CIs	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas Lun Fi				
45	16,35	4	3	1	17	158,6	0,0	0,0	20	7	2	85,9	85,9	1	0,0	-51,8	47,8	76,4	151,7	97,1	47,8	18	83	16,9	20	0	12
12	16,35	/	200	3	17	162,5	0,0	0,0	20	8	2	85,9	85,9	0	0,0	0,0	0,0	76,4	151,7	97,1	0,0	0	0	0,0	20	0	12
1	1,00	4	135	5	17	162,5	0,0	0,0	20	8	2	85,9	85,9	1	0,0	-56,4	47,8	80,5	159,7	102,2	47,8	19	82	16,9	19	66	12

**1.3.4 PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - PILASTRI**

**STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - PILASTRI**

Filo Iniz. Fin. Ctg9	Quota Iniz. Final N/Nc	T r a Bas n t Alt	Sez Bas n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE										
				Co mb	M Exd (*m)	M Eyd (*m)	N Ed (t)	x/ /d	εf% /100	εc% /100	Area cmq b h	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRLd (t*m)	Coe CIs	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas Lun Fi	
2	-2,00	23	1	40	-600,7	0,0	-282,9	76	33	204,6	34	0,0	-298,6	-12,2	317,2	317,2	402,6	48,7	53	94	45,7	6	122	12
2	10,50	76	3	34	575,3	0,0	-190,8	86	33	208,5	34	0,0	155,2	-12,2	174,2	174,2	247,8	48,7	41	94	45,7	8	503	12
2.5	0,09	5	34	-395,1	0,0	-146,4	20	11	182,4	34	0,0	153,2	-12,2	422,9	422,9	536,8	48,7	27	36	45,7	8	625	12	
3	-2,00	23	1	40	-461,6	0,0	-285,2	22	13	182,4	40	0,0	-170,2	-48,7	271,4	271,4	344,5	48,7	31	62	45,7	6	122	12
3	10,50	76	3	40	321,4	0,0	-97,8	16	9	182,4	34	0,0	83,2	-12,2	94,4	94,4	134,2	48,7	32	97	45,7	9	417	12
2.5	0,06	5	34	-229,0	0,0	-53,4	12	6	182,4	34	0,0	82,2	-12,2	407,2	407,2	516,8	48,7	15	20	45,7	9	711	12	
5	0,00	22	1	40	-570,3	0,0	-394,4	55	28	176,7	40	0,0	-83,8	-52,1	262,1	262,1	326,6	52,1	15	32	49,7	6	120	12
5	16,35	75	3	40	252,2	0,0	-338,1	7	6	176,7	40	0,0	-83,8	-52,1	123,7	123,7	172,7	52,1	49	97	49,7	10	1201	12
2.5	0,13	5	40	800,6	0,0	-300,5	63	33	321,2	40	0,0	-83,8	-52,1	393,2	393,2	489,8	52,1	15	21	49,7	10	314	12	
6	0,00	22	1	39	-459,5	0,0	-232,6	28	16	176,7	40	0,0	-151,3	-51,3	262,1	262,1	326,6	51,3	28	57	49,0	6	120	12
6	10,50	75	3	39	-244,7	0,0	-208,4	9	7	176,7	40	0,0	-53,5	-51,3	92,8	92,8	129,5	51,3	44	97	49,0	10	405	12
2.5	0,08	5	39	252,6	0,0	-172,3	11	7	176,7	40	0,0	-58,3	-51,3	393,2	393,2	489,8	51,3	11	14	49,0	10	525	12	
8	-0,21	23	1	40	-526,0	0,0	-349,6	28	17	182,4	40	0,0	-76,7	-53,0	271,4	271,4	344,5	53,0	13	28	49,7	6	122	12
8	16,35	76	3	40	236,1	0,0	-290,7	7	6	182,4	40	0,0	-76,7	-53,0	113,2	113,2	161,1	53,0	47	100	49,7	9	1211	12
2.5	0,12	5	40	744,1	0,0	-251,4	69	33	288,6	40	0,0	-76,7	-53,0	407,2	407,2	516,8	53,0	13	18	49,7	9	323	12	
9	-0,21	23	1	39	-466,1	0,0	-233,2	26	14	182,4	40	0,0	-76,2	-53,0	271,4	271,4	344,5	53,0	13	28	49,7	6	343	12
9	10,50	76	3	39	-172,2	0,0	-207,8	5	4	182,4	40	0,0	-52,4	-53,0	271,4	271,4	344,5	53,0	9	19	49,7	9	493	12
2.5	0,07	5	39	267,6	0,0	-169,7	11	7	182,4	40	0,0	-51,8	-53,0	407,2	407,2	516,8	53,0	9	12	49,7	9	236	12	
11	-0,50	22	1	40	-519,3	0,0	-111,3	95	33	200,7	40	0,0	-70,0	-51,0	123,7	123,7	172,7	51,0	48	86	48,7	18	120	12
11	16,35	75	3	40	188,0	0,0	-53,3	10	5	176,7	40	0,0	-70,0	-51,0	106,0	106,0	148,0	51,0	48	100	48,7	21	1246	12
2.5	0,07	5	40	659,5	0,0	-14,6	90	33	294,0	40	0,0	-70,0	-51,0	123,7	123,7	172,7	51,0	48	86	48,7	18	319	12	
12	-0,50	22	1	39	-455,9	0,0	-61,9	95	30	180,2	40	0,0	-44,8	-51,0	262,1	262,1	326,6	51,0	8	17	48,7	6	120	12
12	16,35	75	3	39	168,9	0,0	-3,9	10	5	176,7	40	0,0	-44,8	-51,0	262,1	262,1	326,6	51,0	8	17	48,7	10	1247	12
2.5	0,05	5	39	585,3	0,0	34,9	95	31	264,5	40	0,0	-44,8	-51,0	393,2	393,2	489,8	51,0	8	11	48,7	10	318	12	
2	10,50	23	1	34	-395,1	0,0	-146,4	20	11	182,4	34	0,0	114,6	-12,2	271,4	271,4	344,5	48,7	20	42	45,7	6	50	12
2	11,50	76	3	34	-457,4	0,0	-142,8	32	15	182,4	0	0,0	0,0	0,0	271,4	271,4	344,5	0,0	0	0	0,0	9	0	12
2.5	0,08	5	34	-491,2	0,0	-140,4	71	25	182,4	41	0,0	105,6	-2,0	407,2	407,2	516,8	48,7	19	25	45,7	9	50	12	
3	10,50	23	1	34	-229,0	0,0	-53,4	12	6	182,4	34	0,0	65,8	-12,2	271,4	271,4	344,5	48,7	12	24	45,7	6	50	12
3	11,50	76	3	34	-257,4	0,0	-49,8	14	7	182,4	0	0,0	0,0	0,0	271,4	271,4	344,5	0,0	0	0	0,0	9	0	12
2.5	0,04	5	34	-273,5	0,0	-47,4	15	7	182,4	34	0,0	57,3	-12,2	407,2	407,2	516,8	48,7	10	14	45,7	9	50	12	
6	10,50	22	1	39	252,6	0,0	-172,3	11	7	176,7	40	0,0	-58,3	-51,3	262,1	262,1	326,6	51,3	11	22	49,0	6	50	12
6	11,50	75	3	39	284,8	0,0	-168,8	13	8	176,7	0	0,0	0,0	0,0	262,1	262,1	326,6	0,0	0	0	0,0	10	0	12
2.5	0,06	5	39	308,5	0,0	-166,5	14	9	176,7	40	0,0	-58,3	-51,3	393,2	393,2	489,8	51,3	11	14	49,0	10	50	12	
9	10,50	23	1	39	267,6	0,0	-169,7	11	7	182,4	40	0,0	-51,8	-53,0	271,4	271,4	344,5	53,0	9	19	49,7	6	50	12
9	11,50	76	3	39	303,5	0,0	-166,2	13	8	182,4	0	0,0	0,0	0,0	271,4	271,4	344,5	0,0	0	0	0,0	9	0	12
2.5	0,06	5	39	328,0	0,0	-163,8	15	9	182,4	40	0,0	-51,8	-53,0	407,2	407,2	516,8	53,0	9	12	49,7	9	50	12	
2	11,50	23	1	34	-491,2	0,0	-140,4	71	25	182,4	41	0,0	105,6	-2,0	271,4	271,4	344,5	48,7	19	38	45,7	6	125	12
2	14,00	76	3	34	-561,0	0,0	-131,5	93	33	212,2	0	0,0	0,0	0,0	271,4	271,4	344,5	0,0	0	0	0,0	9	0	12
2.5	0,07	5	34	-569,0	0,0	-125,6	93	33	217,5	41	0,0	105,6	-2,0	407,2	407,2	516,8	48,7	19	25	45,7	9	125	12	
3	11,50	23	1	34	-273,5	0,0	-47,4	15	7	182,4	41	0,0	59,8	-2,0	271,4	271,4	344,5	48,7	10	22	45,7	6	125	12
3	14,00	76	3	34	-308,8	0,0	-38,6	17	8	182,4	0	0,0	0,0	0,0	271,4	271,4	344,5	0,0	0	0	0,0	9	0	12
2.5	0,04	5	34	-314,6	0,0	-32,6	18	8	182,4	41	0,0	59,8	-2,0	407,2	407,2	516,8	48,7	10	14	45,7	9	125	12	
6	11,50	22	1	39	308,5	0,0	-166,5	14	9	176,7	40	0,0	-58,3	-51,3	262,1	262,1	326,6	51,3	11	22	49,0	6	125	12



PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO

RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - PILASTRI

Table with columns for Filo Iniz. Fin., Quota Iniz. Final, Tr. a, Sez. Basi, n, C, M, E, N, x/d, e, c, Area, V, T, R, TR, Coe, AL, Staf. Includes sub-headers for VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE and VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE.

1.3.5 PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ELEVAZIONE

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ELEVAZIONE

Table with columns for Filo Iniz. Fin., Quota Iniz. Final, Tr. a, Sez. Basi, n, C, M, E, N, x/d, e, c, Area, V, T, R, TR, Coe, AL, Staf. Includes sub-headers for VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE and VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE.







**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ELEVAZIONE**

Filo Iniz. Fin. Ctg	Quota Iniz. Final t	Tr a	Sez Bas c	Co mb	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE												
					M Exd (*m)	M Eyd (*m)	N Ed (t)	x/ /d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup inf	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas Lun Fi				
1	4	135	5	24	-56,6	0,0	0,0	17	3	1	85,9	42,9	0	0,0	0,0	0,0	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	0	0	0,0	22	0	12
4	16,35	3	3	1	24	-91,2	0,0	0,0	17	4	1	85,9	42,9	2	0,0	-68,3	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	3	43	0,0	14	0	12
5	16,35	/	200	3	24	-127,1	0,0	0,0	17	6	1	85,9	21,5	2	0,0	-71,5	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	3	45	0,0	13	106	12
1	4	135	5	24	-127,1	0,0	0,0	17	6	1	85,9	42,9	0	0,0	0,0	0,0	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	0	0	0,0	22	0	12
4	16,35	4	3	1	24	-167,6	0,0	0,0	18	6	2	106,4	53,2	6	0,0	-105,2	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	5	66	0,0	9	0	12
5	16,35	/	200	3	8	-220,5	0,0	0,0	21	6	2	139,7	34,9	6	0,0	-106,3	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	5	67	0,0	9	0	12
1	4	135	5	8	-220,5	0,0	0,0	20	6	2	138,3	69,2	6	0,0	-112,4	0,0	92,5	183,7	117,5	0,0	5	61	0,0	9	106	12	
5	16,35	2	3	1	12	-167,0	0,0	0,0	17	8	2	85,9	85,9	12	0,0	172,1	0,0	139,0	275,9	176,5	0,0	8	62	0,0	11	0	12
6	16,35	/	200	3	12	-167,0	0,0	0,0	17	8	2	85,9	85,9	12	0,0	171,8	0,0	139,0	275,9	176,5	0,0	8	62	0,0	11	81	12
1	6	135	5	8	129,1	0,0	0,0	17	6	1	85,9	85,9	0	0,0	0,0	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	0	0	0,0	22	0	12	
5	16,35	3	3	1	8	114,0	0,0	0,0	17	5	1	85,9	85,9	10	0,0	138,2	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	7	87	0,0	18	41	12
6	16,35	/	200	3	8	114,0	0,0	0,0	17	5	1	85,9	85,9	0	0,0	0,0	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	0	0	0,0	22	0	12
1	6	135	5	8	105,0	0,0	0,0	17	5	1	85,9	85,9	0	0,0	0,0	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	0	0	0,0	19	41	12	
5	16,35	4	3	1	28	147,1	0,0	0,0	17	7	1	85,9	85,9	12	0,0	114,7	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	6	72	0,0	22	0	12
6	16,35	/	200	3	28	171,9	0,0	0,0	17	8	2	85,9	85,9	12	0,0	114,4	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	6	72	0,0	22	81	12
1	6	135	5	28	171,9	0,0	0,0	17	8	2	85,9	85,9	0	0,0	0,0	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	0	0	0,0	22	0	12	
5	16,35	5	3	1	12	228,6	0,0	0,0	17	11	2	85,9	85,9	10	0,0	100,2	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	5	63	0,0	22	0	12
6	16,35	/	200	3	12	252,2	0,0	0,0	17	12	3	85,9	85,9	12	0,0	101,0	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	5	63	0,0	22	81	12
1	6	135	5	12	252,2	0,0	0,0	17	12	3	85,9	85,9	0	0,0	0,0	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	0	0	0,0	22	0	12	
5	16,35	6	3	1	12	295,3	0,0	0,0	17	14	3	85,9	85,9	6	0,0	-111,1	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	5	70	0,0	22	0	12
6	16,35	/	200	3	12	320,8	0,0	0,0	17	15	3	85,9	85,9	0	0,0	0,0	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	0	0	0,0	22	0	12
1	6	135	5	12	320,8	0,0	0,0	17	15	3	85,9	85,9	8	0,0	-117,6	0,0	92,5	183,7	117,5	0,0	6	64	0,0	19	81	12	
1	16,35	2	3	1	23	-34,9	0,0	0,0	17	2	0	85,9	42,9	2	0,0	-41,8	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	2	26	0,0	22	0	12
8	16,35	/	200	3	23	-46,3	0,0	0,0	17	2	0	85,9	21,5	2	0,0	-44,5	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	2	28	0,0	21	81	12
1	4	135	5	23	-46,3	0,0	0,0	17	2	0	85,9	42,9	0	0,0	0,0	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	0	0	0,0	22	0	12	
1	16,35	3	3	1	23	-79,1	0,0	0,0	17	4	1	85,9	42,9	2	0,0	-68,7	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	3	43	0,0	14	0	12
8	16,35	/	200	3	23	-97,1	0,0	0,0	17	5	1	85,9	21,5	2	0,0	-71,5	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	3	45	0,0	13	81	12
1	4	135	5	23	-97,1	0,0	0,0	17	4	1	85,9	42,9	0	0,0	0,0	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	0	0	0,0	22	0	12	
1	16,35	4	3	1	23	-135,7	0,0	0,0	17	6	1	86,9	43,4	2	0,0	-101,7	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	5	64	0,0	9	0	12
8	16,35	/	200	3	23	-162,0	0,0	0,0	18	6	2	103,6	25,9	6	0,0	-103,3	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	5	65	0,0	9	0	12
1	4	135	5	23	-162,0	0,0	0,0	18	6	1	103,6	51,8	7	0,0	-108,4	0,0	92,5	183,7	117,5	0,0	5	59	0,0	9	81	12	
8	16,35	2	3	1	7	160,1	0,0	0,0	17	7	2	85,9	85,9	11	0,0	131,4	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	6	82	0,0	15	0	12
9	16,35	/	200	3	7	160,1	0,0	0,0	17	7	2	85,9	85,9	11	0,0	131,1	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	6	82	0,0	15	98	12
1	6	135	5	7	153,8	0,0	0,0	17	7	2	85,9	85,9	0	0,0	0,0	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	0	0	0,0	22	0	12	
8	16,35	3	3	1	7	139,0	0,0	0,0	17	6	1	85,9	85,9	11	0,0	103,3	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	5	65	0,0	22	0	12
9	16,35	/	200	3	7	139,0	0,0	0,0	17	6	1	85,9	85,9	0	0,0	0,0	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	0	0	0,0	22	98	12
1	6	135	5	7	127,5	0,0	0,0	17	6	1	85,9	85,9	0	0,0	0,0	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	0	0	0,0	22	0	12	
8	16,35	4	3	1	11	144,2	0,0	0,0	17	7	1	85,9	85,9	11	0,0	68,8	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	3	43	0,0	22	0	12
9	16,35	/	200	3	11	169,0	0,0	0,0	17	8	2	85,9	85,9	7	0,0	-73,0	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	3	46	0,0	22	98	12
1	6	135	5	11	169,0	0,0	0,0	17	8	2	85,9	85,9	0	0,0	0,0	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	0	0	0,0	22	0	12	
8	16,35	5	3	1	11	199,9	0,0	0,0	17	9	2	85,9	85,9	7	0,0	-94,9	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	5	59	0,0	22	0	12
9	16,35	/	200	3	11	218,3	0,0	0,0	17	10	2	85,9	85,9	7	0,0	-100,2	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	5	63	0,0	22	98	12
1	6	135	5	11	218,3	0,0	0,0	17	10	2	85,9	85,9	0	0,0	0,0	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	0	0	0,0	22	0	12	
8	16,35	6	3	1	11	233,2	0,0	0,0	17	11	2	85,9	85,9	7	0,0	-126,0	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	6	79	0,0	22	0	12
9	16,35	/	200	3	11	251,1	0,0	0,0	17	12	3	85,9	85,9	0	0,0	0,0	0,0	79,9	158,6	101,5	0,0	0	0	0,0	22	0	12
1	6	135	5	11	251,1	0,0	0,0	17	12	3	85,9	85,9	7	0,0	-132,5	0,0	92,5	183,7	117,5	0,0	6	72	0,0	19	98	12	
2	16,35	2	2	1	21	453,9	0,0	0,0	17	14	3	128,8	132,8	32	0,0	68,2	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	2	29	0,0	20	0	12
5	16,35	/	300	3	21	453,9	0,0	0,0	17	13	3</																





**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ELEVAZIONE**

Filo Iniz. Fin. Ctg9	Quota Iniz. Final t	Tr a	Sez Bas Alt	Co n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE												
					Co mb	M Exd (t*m)	M Eyd (t*m)	N Ed (t)	x/ /d	ef% 100	ec% 100	Area cmq sup inf	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas Lun Fi			
2	16,35	5	2	1	17	269,0	0,0	0,0	17	8	2	128,8	128,8	3	0,0	-114,4	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	3	49	0,0	20	0	12
5	16,35	/	300	3	17	275,2	0,0	0,0	17	8	2	128,8	128,8	0	0,0	0,0	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	0	0	0,0	20	0	12
1		5	135	5	17	275,2	0,0	0,0	17	8	2	128,8	128,8	3	0,0	-122,6	0,0	140,7	244,9	181,3	0,0	4	50	0,0	19	90	12
5	16,35	2	2	1	21	160,4	0,0	0,0	17	5	1	128,8	128,8	33	0,0	113,0	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	3	48	0,0	20	0	12
8	16,35	/	300	3	21	160,4	0,0	0,0	17	5	1	128,8	128,8	33	0,0	112,6	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	3	48	0,0	20	90	12
1		5	135	5	21	151,3	0,0	0,0	17	5	1	128,8	128,8	0	0,0	0,0	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	0	0	0,0	20	0	12
5	16,35	3	2	1	17	142,0	0,0	0,0	17	4	1	128,8	128,8	33	0,0	77,1	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	2	33	0,0	20	0	12
8	16,35	/	300	3	17	153,7	0,0	0,0	17	5	1	128,8	128,8	32	0,0	75,1	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	2	32	0,0	20	90	12
1		5	135	5	17	153,7	0,0	0,0	17	5	1	128,8	128,8	0	0,0	0,0	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	0	0	0,0	20	0	12
5	16,35	4	2	1	33	187,1	0,0	0,0	17	6	1	128,8	128,8	21	0,0	-73,0	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	2	31	0,0	20	0	12
8	16,35	/	300	3	33	203,0	0,0	0,0	17	6	1	128,8	128,8	21	0,0	-81,6	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	2	35	0,0	20	90	12
1		5	135	5	33	203,0	0,0	0,0	17	6	1	128,8	128,8	0	0,0	0,0	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	0	0	0,0	20	0	12
5	16,35	5	2	1	33	220,4	0,0	0,0	17	7	1	128,8	128,8	20	0,0	-95,9	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	3	41	0,0	20	0	12
8	16,35	/	300	3	33	233,9	0,0	0,0	17	7	2	128,8	128,8	0	0,0	0,0	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	0	0	0,0	20	0	12
1		5	135	5	33	233,9	0,0	0,0	17	7	2	128,8	128,8	21	0,0	-105,4	0,0	140,7	244,9	181,3	0,0	3	43	0,0	19	90	12
8	16,35	2	2	1	33	119,1	0,0	0,0	17	4	1	128,8	128,8	17	0,0	137,3	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	5	59	0,0	20	0	12
11	16,35	/	300	3	33	160,4	0,0	0,0	17	5	1	128,8	128,8	31	0,0	137,5	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	5	59	0,0	20	90	12
1		5	135	5	33	160,4	0,0	0,0	17	5	1	128,8	128,8	0	0,0	0,0	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	0	0	0,0	20	0	12
8	16,35	3	2	1	33	224,0	0,0	0,0	17	7	1	128,8	128,8	17	0,0	112,3	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	3	48	0,0	20	0	12
11	16,35	/	300	3	33	257,4	0,0	0,0	17	8	2	128,8	128,8	17	0,0	111,8	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	3	48	0,0	20	90	12
1		5	135	5	33	257,4	0,0	0,0	17	8	2	128,8	128,8	0	0,0	0,0	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	0	0	0,0	20	0	12
8	16,35	4	2	1	33	305,3	0,0	0,0	17	9	2	128,8	128,8	31	0,0	80,4	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	2	34	0,0	20	0	12
11	16,35	/	300	3	33	328,4	0,0	0,0	17	10	2	128,8	128,8	31	0,0	79,9	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	2	34	0,0	20	90	12
1		5	135	5	33	328,4	0,0	0,0	17	10	2	128,8	128,8	0	0,0	0,0	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	0	0	0,0	20	0	12
8	16,35	5	2	1	33	361,1	0,0	0,0	17	11	2	128,8	128,8	31	0,0	80,0	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	2	34	0,0	20	0	12
11	16,35	/	300	3	33	384,3	0,0	0,0	17	12	3	128,8	128,8	0	0,0	0,0	0,0	133,7	232,7	172,3	0,0	0	0	0,0	20	0	12
1		5	135	5	33	384,3	0,0	0,0	17	12	3	128,8	128,8	19	0,0	-86,1	0,0	140,7	244,9	181,3	0,0	3	35	0,0	19	90	12
3	16,35	2	5	1	20	259,7	0,0	0,0	17	10	2	107,3	107,3	18	0,0	-64,0	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	2	32	0,0	18	0	12
6	16,35	/	250	3	20	259,7	0,0	0,0	17	10	2	107,3	107,3	18	0,0	-70,0	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	3	36	0,0	18	90	12
1		5	135	5	20	239,7	0,0	0,0	17	9	2	107,3	107,3	0	0,0	0,0	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	0	0	0,0	18	0	12
3	16,35	3	5	1	20	210,3	0,0	0,0	17	8	2	107,3	107,3	18	0,0	-68,3	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	2	35	0,0	18	0	12
6	16,35	/	250	3	20	210,3	0,0	0,0	17	8	2	107,3	107,3	18	0,0	-75,9	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	3	39	0,0	18	90	12
1		5	135	5	20	189,0	0,0	0,0	17	7	1	107,3	107,3	0	0,0	0,0	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	0	0	0,0	18	0	12
3	16,35	4	5	1	2	149,1	0,0	0,0	17	6	1	107,3	107,3	18	0,0	-82,8	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	3	42	0,0	18	0	12
6	16,35	/	250	3	2	149,1	0,0	0,0	17	6	1	107,3	107,3	18	0,0	-89,2	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	3	46	0,0	18	90	12
1		5	135	5	2	124,0	0,0	0,0	17	5	1	107,3	107,3	0	0,0	0,0	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	0	0	0,0	18	0	12
3	16,35	5	5	1	30	97,4	0,0	0,0	17	4	1	107,3	107,3	18	0,0	-91,5	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	3	47	0,0	18	0	12
6	16,35	/	250	3	30	97,4	0,0	0,0	17	4	1	107,3	107,3	0	0,0	0,0	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	0	0	0,0	18	0	12
1		5	135	5	30	97,4	0,0	0,0	17	4	1	107,3	107,3	18	0,0	-99,1	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	3	51	0,0	18	90	12
6	16,35	2	5	1	30	-81,2	0,0	0,0	17	3	1	107,3	107,3	30	0,0	86,5	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	3	44	0,0	18	0	12
9	16,35	/	250	3	30	-81,2	0,0	0,0	17	3	1	107,3	107,3	30	0,0	86,2	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	3	44	0,0	18	90	12
1		5	135	5	30	-54,5	0,0	0,0	17	2	0	107,3	107,3	0	0,0	0,0	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	0	0	0,0	18	0	12
6	16,35	3	5	1	2	49,3	0,0	0,0	17	2	0	107,3	107,3	30	0,0	69,0	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	2	35	0,0	18	0	12
9	16,35	/	250	3	30	62,6	0,0	0,0	17	2	0	107,3	107,3	30	0,0	68,6	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	2	35	0,0	18	90	12
1		5	135	5	30	62,6	0,0	0,0	17	2	0	107,3	107,3	0	0,0	0,0	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	0	0	0,0	18	0	12
6	16,35	4	5	1	30	101,4	0,0	0,0	17	4	1	107,3	107,3	30	0,0	58,2	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	2	30	0,0	18	0	12
9	16,35	/	250	3	30	117,7	0,0	0,0	17	4	1	107,3	107,3	30	0,0	57,8	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	2	29	0,0	18	90	12
1		5	135	5	30	117,7	0,0	0,0	17	4	1	107,3	107,3	0	0,0	0,0	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	0	0	0,0	18	0	12
6	16,35	5	5	1	30	142,9	0,0	0,0	17	5	1	107,3	107,3	30	0,0	55,7	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	2	28	0,0	18	0	12
9	16,35	/	250	3	30	158,4	0,0	0,0	17	6	1	107,3	107,3	0	0,0	0,0	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	0	0	0,0	18	0	12
1		5	135	5	30	158,4	0,0	0,0	17	6	1	107,3	107,3	18	0,0	-58,4	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	2	30	0,0	18	90	12
9	16,35	2	5	1	30	70,7	0,0	0,0	17	3	1	107,3	107,3	30	0,0	81,6	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	3	42	0,0	18	0	12
12	16,35	/	250																								



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ELEVAZIONE**

Filo Iniz. Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final t	T r	Sez Bas a	C o n	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE												
					Co mb	M Exd (t*m)	M Eyd (t*m)	N Ed (t)	x/ d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup inf	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas Lun Fi			
1	5	135	5	30	170,4	0,0	0,0	17	6	1	107,3	107,3	0	0,0	0,0	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	0	0	0,0	18	0	12	
9	16,35	4	5	1	30	210,3	0,0	0,0	17	8	2	107,3	107,3	30	0,0	62,4	-11,9	123,1	193,9	157,7	53,1	4	39	15,0	18	0	12
12	16,35	/	250	3	30	227,9	0,0	0,0	17	8	2	107,3	107,3	18	0,0	-55,0	-20,0	123,1	193,9	157,7	53,1	5	41	15,0	18	90	12
1	5	135	5	30	227,9	0,0	0,0	17	8	2	107,3	107,3	0	0,0	0,0	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	0	0	0,0	18	0	12	
9	16,35	5	5	1	30	255,2	0,0	0,0	17	9	2	107,3	107,3	18	0,0	-63,3	-23,2	123,1	193,9	157,7	67,5	5	47	19,0	18	0	12
12	16,35	/	250	3	30	270,8	0,0	0,0	17	10	2	107,3	107,3	0	0,0	0,0	0,0	123,1	193,9	157,7	0,0	0	0	0,0	18	0	12
1	5	135	5	30	270,8	0,0	0,0	17	10	2	107,3	107,3	18	0,0	-70,5	-23,2	123,1	193,9	157,7	67,5	6	51	19,0	18	90	12	
32	16,35	2	1	1	28	276,5	0,0	0,0	17	6	1	163,7	163,7	24	0,0	-117,0	-23,8	163,8	301,2	248,9	103,3	5	48	23,7	18	0	12
3	16,35	/	330	3	28	276,5	0,0	0,0	17	6	1	163,7	163,7	24	0,0	-124,9	-23,8	163,8	301,2	248,9	103,3	5	51	23,7	18	65	12
1	4	156	5	28	276,5	0,0	0,0	17	6	1	163,7	163,7	0	0,0	0,0	0,0	163,8	301,2	248,9	0,0	0	0	0,0	18	0	12	
32	16,35	3	1	1	28	318,5	0,0	0,0	17	7	1	163,7	163,7	24	0,0	-132,6	-27,1	163,8	301,2	248,9	115,9	6	54	26,6	18	0	12
3	16,35	/	330	3	28	318,5	0,0	0,0	17	7	1	163,7	163,7	24	0,0	-138,9	-27,1	163,8	301,2	248,9	115,9	6	57	26,6	18	65	12
1	4	156	5	28	318,5	0,0	0,0	17	7	1	163,7	163,7	0	0,0	0,0	0,0	163,8	301,2	248,9	0,0	0	0	0,0	18	0	12	
32	16,35	4	1	1	28	352,6	0,0	0,0	17	7	2	163,7	163,7	24	0,0	-142,2	-33,0	163,8	301,2	248,9	115,5	6	60	26,5	18	0	12
3	16,35	/	330	3	28	352,6	0,0	0,0	17	7	2	163,7	163,7	0	0,0	0,0	0,0	163,8	301,2	248,9	0,0	0	0	0,0	18	0	12
1	4	156	5	28	352,6	0,0	0,0	17	7	2	163,7	163,7	24	0,0	-150,2	-33,0	163,8	301,2	248,9	115,5	6	63	26,5	18	65	12	
45	16,35	2	3	1	17	168,5	0,0	0,0	17	8	2	85,9	85,9	5	0,0	-98,7	9,8	87,9	174,5	111,6	42,8	6	65	13,2	20	0	12
12	16,35	/	200	3	17	176,1	0,0	0,0	17	8	2	85,9	85,9	5	0,0	-101,8	9,8	87,9	174,5	111,6	42,8	6	67	13,2	20	66	12
1	4	135	5	17	176,1	0,0	0,0	17	8	2	85,9	85,9	0	0,0	0,0	0,0	87,9	174,5	111,6	0,0	0	0	0,0	20	0	12	
45	16,35	3	3	1	17	215,5	0,0	0,0	17	10	2	85,9	85,9	5	0,0	-114,9	14,2	87,9	174,5	111,6	52,3	8	78	16,1	20	0	12
12	16,35	/	200	3	17	222,9	0,0	0,0	17	10	2	85,9	85,9	5	0,0	-119,3	14,2	87,9	174,5	111,6	52,3	8	81	16,1	20	66	12
1	4	135	5	17	222,9	0,0	0,0	17	10	2	85,9	85,9	0	0,0	0,0	0,0	87,9	174,5	111,6	0,0	0	0	0,0	20	0	12	
45	16,35	4	3	1	17	252,7	0,0	0,0	17	12	3	85,9	85,9	5	0,0	-137,0	19,3	87,9	174,5	111,6	55,0	10	95	16,9	20	0	12
12	16,35	/	200	3	17	260,9	0,0	0,0	17	12	3	85,9	85,9	0	0,0	0,0	0,0	87,9	174,5	111,6	0,0	0	0	0,0	20	0	12
1	4	135	5	17	260,9	0,0	0,0	17	12	3	85,9	85,9	5	0,0	-140,7	19,3	92,5	183,7	117,5	55,0	10	93	16,9	19	66	12	

**1.3.6 PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. – PILASTRI**

**STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - PILASTRI**

Filo Iniz. Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final t	T r	Sez Bas a	C o n	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE									
					Co mb	M Exd (t*m)	M Eyd (t*m)	N Ed (t)	x/ d	εf% 100	εc% 100	Area cmq b h	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas Lun Fi
2	-2,00	23	1	24	-474,2	0,0	-178,6	19	9	204,6	31	0,0	-165,4	-44,2	377,5	377,5	536,8	56,0	36	52	45,7	6	122	12
2	10,50	76	3	2	299,5	0,0	-171,4	11	5	208,5	24	0,0	-54,2	-40,3	104,2	104,2	148,2	56,0	23	79	45,7	8	503	12
2.5		5	24	272,2	0,0	-121,6	12	5	182,4	21	0,0	79,6	24,1	144,7	144,7	205,8	56,0	22	66	45,7	13	625	12	
3	-2,00	23	1	24	-437,2	0,0	-253,7	17	9	182,4	24	0,0	-123,5	-40,3	226,5	226,5	322,1	56,0	32	67	45,7	10	122	12
3	10,50	76	3	21	197,2	0,0	-51,8	9	4	182,4	21	0,0	43,4	24,1	104,2	104,2	148,2	56,0	19	57	45,7	12	417	12
2.5		5	24	240,7	0,0	-196,7	8	4	182,4	21	0,0	53,5	24,1	144,7	144,7	205,8	56,0	19	48	45,7	18	711	12	
5	0,00	22	1	24	-434,3	0,0	-353,9	16	9	176,7	33	0,0	-62,8	-53,1	142,3	142,3	198,6	59,9	26	70	49,7	18	120	12
5	16,35	75	3	24	192,9	0,0	-310,5	3	3	176,7	33	0,0	-62,8	-53,1	102,4	102,4	143,0	59,9	26	98	49,7	18	1201	12
2.5		5	24	610,9	0,0	-281,7	17	10	321,2	33	0,0	-62,8	-53,1	142,3	142,3	198,6	59,9	26	70	49,7	18	314	12	
6	0,00	22	1	24	-377,9	0,0	-292,4	14	8	176,7	24	0,0	-123,8	-42,5	222,7	222,7	310,9	59,0	33	69	49,0	10	120	12
6	10,50	75	3	12	-212,7	0,0	-106,7	9	4	176,7	33	0,0	-41,6	-52,4	102,4	102,4	143,0	59,0	24	77	49,0	13	405	12
2.5		5	22	197,8	0,0	-245,1	5	3	176,7	15	0,0	-53,7	-42,2	142,3	142,3	198,6	59,0	23	59	49,0	18	525	12	
8	-0,21	23	1	33	-374,0	0,0	-358,2	11	7	182,4	33	0,0	-54,2	-54,1	144,7	144,7	205,8	61,0	24	63	49,7	18	122	12
8	16,35	76	3	33	165,1	0,0	-312,9	2	2	182,4	33	0,0	-54,2	-54,1	104,2	104,2	148,2	61,0	24	88	49,7	20	1211	12
2.5		5	33	524,4	0,0	-282,7	14	8	288,6	33	0,0	-54,2	-54,1	144,7	144,7	205,8	61,0	24	63	49,7	18	323	12	
9	-0,21	23	1	23	-309,3	0,0	-265,5	10	6	182,4	24	0,0	-70,8	-43,9	144,7	144,7	205,8	61,0	26	70	49,7	18	343	12
9	10,50	76	3	11	-143,2	0,0	-102,6	5	3	182,4	33	0,0	-42,2	-54,1	104,2	104,2	148,2	61,0	24	77	49,7	25	493	12
2.5		5	30	166,8	0,0	-179,3	4	3	182,4	15	0,0	-41,9	-43,6	144,7	144,7	205,8	61,0	23	50	49,7	18	236	12	
11	-0,50	22	1	33	-401,4	0,0	-156,6	17	8	200,7	33	0,0	-53,2	-52,1	142,3	142,3	198,6	58,7	25	63	48,7	18	120	12
11	16,35	75	3	33	136,6	0,0	-111,9	5	3	176,7	33	0,0	-53,2	-52,1	102,4	102,4	143,0	58,7	25	88	48,7	21	1246	12
2.5		5	33	495,2	0,0	-82,1	17	8	294,0	33	0,0	-53,2	-52,1	142,3	142,3	198,6	58,7	25	63	48,7	18	319	12	



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - PILASTRI**

Filo Iniz. Fin. Ctg	Quota Iniz. Final t	T r a	Sez Bas n c	C o n	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE							VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE													
					Co mb	M Exd (t*m)	M Eyd (t*m)	N Ed (t)	x/ /d	εf% 100	εc% 100	Area cmq b h	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas Lun Fi	
12	-0,50		22	1	17	-321,0	0,0	9,0	19	7	180,2	33	0,0	-39,8	-52,1	142,3	142,3	198,6	58,7	24	54	48,7	18	120	12
12	16,35		75	3	17	107,8	0,0	53,6	8	2	176,7	33	0,0	-39,8	-52,1	102,4	102,4	143,0	58,7	24	75	48,7	25	1247	12
2.5			5	17	393,7	0,0	83,4	18	7	264,5	33	0,0	-39,8	-52,1	142,3	142,3	198,6	58,7	24	54	48,7	18	318	12	
2	10,50		23	1	24	272,2	0,0	-121,6	12	5	182,4	21	0,0	79,6	24,1	144,7	144,7	205,8	56,0	22	66	45,7	18	50	12
2	11,50		76	3	24	290,9	0,0	-118,9	13	6	182,4	0	0,0	0,0	0,0	104,2	104,2	148,2	0,0	0	0	0,0	25	0	12
2.5			5	24	305,2	0,0	-117,1	14	6	182,4	21	0,0	79,6	24,1	144,7	144,7	205,8	56,0	22	66	45,7	18	50	12	
3	10,50		23	1	24	240,7	0,0	-196,7	8	4	182,4	21	0,0	53,5	24,1	144,7	144,7	205,8	56,0	19	48	45,7	18	50	12
3	11,50		76	3	24	250,6	0,0	-194,0	9	5	182,4	0	0,0	0,0	0,0	104,2	104,2	148,2	0,0	0	0	0,0	25	0	12
2.5			5	24	257,6	0,0	-192,2	9	5	182,4	21	0,0	53,5	24,1	144,7	144,7	205,8	56,0	19	48	45,7	18	50	12	
6	10,50		22	1	22	197,8	0,0	-245,1	5	3	176,7	15	0,0	-53,7	-42,2	142,3	142,3	198,6	59,0	23	59	49,0	18	50	12
6	11,50		75	3	23	208,0	0,0	-241,0	6	4	176,7	0	0,0	0,0	0,0	102,4	102,4	143,0	0,0	0	0	0,0	25	0	12
2.5			5	23	215,5	0,0	-239,3	6	4	176,7	15	0,0	-53,7	-42,2	142,3	142,3	198,6	59,0	23	59	49,0	18	50	12	
9	10,50		23	1	30	166,8	0,0	-179,3	4	3	182,4	15	0,0	-41,9	-43,6	144,7	144,7	205,8	61,0	23	50	49,7	18	50	12
9	11,50		76	3	30	186,2	0,0	-176,5	6	3	182,4	0	0,0	0,0	0,0	104,2	104,2	148,2	0,0	0	0	0,0	25	0	12
2.5			5	30	199,5	0,0	-174,7	6	4	182,4	15	0,0	-41,9	-43,6	144,7	144,7	205,8	61,0	23	50	49,7	18	50	12	
2	11,50		23	1	24	305,2	0,0	-117,1	14	6	182,4	21	0,0	79,6	24,1	144,7	144,7	205,8	56,0	22	66	45,7	18	125	12
2	14,00		76	3	8	-392,5	0,0	-90,3	17	7	212,2	0	0,0	0,0	0,0	104,2	104,2	148,2	0,0	0	0	0,0	25	0	12
2.5			5	8	-464,4	0,0	-85,7	20	9	217,5	21	0,0	79,6	24,1	144,7	144,7	205,8	56,0	22	66	45,7	18	125	12	
3	11,50		23	1	24	257,6	0,0	-192,2	9	5	182,4	21	0,0	53,5	24,1	144,7	144,7	205,8	56,0	19	48	45,7	18	125	12
3	14,00		76	3	28	-238,3	0,0	29,0	14	5	182,4	0	0,0	0,0	0,0	104,2	104,2	148,2	0,0	0	0	0,0	25	0	12
2.5			5	28	-296,3	0,0	33,6	18	6	182,4	21	0,0	53,5	24,1	144,7	144,7	205,8	56,0	19	48	45,7	18	125	12	
6	11,50		22	1	23	215,5	0,0	-239,3	6	4	176,7	15	0,0	-53,7	-42,2	142,3	142,3	198,6	59,0	23	59	49,0	18	125	12
6	14,00		75	3	12	245,4	0,0	-67,8	12	5	176,7	0	0,0	0,0	0,0	102,4	102,4	143,0	0,0	0	0	0,0	25	0	12
2.5			5	12	307,1	0,0	-63,4	16	6	176,7	15	0,0	-53,7	-42,2	142,3	142,3	198,6	59,0	23	59	49,0	18	125	12	
9	11,50		23	1	30	199,5	0,0	-174,7	6	4	182,4	15	0,0	-41,9	-43,6	144,7	144,7	205,8	61,0	23	50	49,7	18	125	12
9	14,00		76	3	14	231,6	0,0	-93,2	10	4	182,4	0	0,0	0,0	0,0	104,2	104,2	148,2	0,0	0	0	0,0	25	0	12
2.5			5	14	272,9	0,0	-88,7	13	5	182,4	15	0,0	-41,9	-43,6	144,7	144,7	205,8	61,0	23	50	49,7	18	125	12	
2	14,00		23	1	8	-464,4	0,0	-85,7	20	9	217,5	21	0,0	79,6	24,1	144,7	144,7	205,8	56,0	22	66	45,7	18	118	12
2	16,35		76	3	8	-569,7	0,0	-79,3	31	12	223,7	0	0,0	0,0	0,0	104,2	104,2	148,2	0,0	0	0	0,0	25	0	12
2.5			5	8	-641,5	0,0	-75,0	26	11	277,3	21	0,0	79,6	24,1	144,7	144,7	205,8	56,0	22	66	45,7	18	118	12	
3	14,00		23	1	28	-296,3	0,0	33,6	18	6	182,4	21	0,0	53,5	24,1	144,7	144,7	205,8	56,0	19	48	45,7	18	118	12
3	16,35		76	3	28	-378,6	0,0	40,0	24	8	182,4	0	0,0	0,0	0,0	104,2	104,2	148,2	0,0	0	0	0,0	25	0	12
2.5			5	28	-433,7	0,0	44,3	33	10	182,4	21	0,0	53,5	24,1	144,7	144,7	205,8	56,0	19	48	45,7	18	118	12	
6	14,00		22	1	12	307,1	0,0	-63,4	16	6	176,7	15	0,0	-53,7	-42,2	142,3	142,3	198,6	59,0	23	59	49,0	18	118	12
6	16,35		75	3	12	394,9	0,0	-57,2	17	7	228,4	0	0,0	0,0	0,0	102,4	102,4	143,0	0,0	0	0	0,0	25	0	12
2.5			5	12	453,7	0,0	-53,0	17	8	268,1	15	0,0	-53,7	-42,2	142,3	142,3	198,6	59,0	23	59	49,0	18	118	12	
9	14,00		23	1	14	272,9	0,0	-88,7	13	5	182,4	15	0,0	-41,9	-43,6	144,7	144,7	205,8	61,0	23	50	49,7	18	118	12
9	16,35		76	3	14	331,9	0,0	-82,2	14	6	217,8	0	0,0	0,0	0,0	104,2	104,2	148,2	0,0	0	0	0,0	25	0	12
2.5			5	14	371,5	0,0	-78,0	14	6	251,1	15	0,0	-41,9	-43,6	144,7	144,7	205,8	61,0	23	50	49,7	18	118	12	



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**1.3.7 VERIFICHE S.L.E. ELEVAZIONE**

STAMPA VERIFICHE S.L.E. ELEVAZIONE																					
		FESSURAZIONE									FRECCHE			TENSIONI							
Filo	Quota	Tra	Combi	Fessu.	dist	Con	Com	Mf X	Mf Y	N	Frecce	mm	Com	Combinaz	σ lim.	σ cal.	Co	Comb	Mf X	Mf Y	N
In fi	In Fi	tto	Caric	lim	mm	cio	bin	(t*m)	(t*m)	(t)	mm	bin	Carico	Kg/cmq	Kg/cmq	nc		(t*m)	(t*m)	(t)	
4	16,35	1	Rara								4,2	0,0	1	Rara cls	210,0	10,2	5	1	-30,0	0,0	0,0
5	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	-18,5	0,0	4,2	0,0	1	Rara fer	3600	290	5	1	-30,0	0,0	0,0
		4	Perm	0,2	0,000	0	5	1	-13,9	0,0	4,2	0,0	1	Perm cls	157,0	4,7	5	1	-13,9	0,0	0,0
5	16,35	1	Rara								3,3	0,1	1	Rara cls	210,0	90,6	1	1	-278,7	0,0	0,0
6	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	-140,9	0,0	3,3	0,0	1	Rara fer	3600	2704	1	1	-278,7	0,0	0,0
		6	Perm	0,2	0,000	0	1	1	-85,7	0,0	3,3	0,0	1	Perm cls	157,0	28,9	1	1	-85,7	0,0	0,0
1	16,35	1	Rara								3,2	0,0	1	Rara cls	210,0	9,3	5	1	-27,4	0,0	0,0
8	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	-16,9	0,0	3,2	0,0	1	Rara fer	3600	265	5	1	-27,4	0,0	0,0
		4	Perm	0,2	0,000	0	5	1	-12,7	0,0	3,2	0,0	1	Perm cls	157,0	4,3	5	1	-12,7	0,0	0,0
8	16,35	1	Rara								3,9	0,0	1	Rara cls	210,0	59,7	1	1	-180,3	0,0	0,0
9	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	-82,7	0,0	3,9	0,0	1	Rara fer	3600	1747	1	1	-180,3	0,0	0,0
		6	Perm	0,2	0,000	0	1	1	-43,6	0,0	3,9	0,0	1	Perm cls	157,0	14,8	1	1	-43,6	0,0	0,0
2	16,35	1	Rara								3,6	0,1	1	Rara cls	210,0	78,5	5	1	375,9	0,0	0,0
5	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	311,4	0,0	3,6	0,1	1	Rara fer	3600	2244	5	1	375,9	0,0	0,0
		5	Perm	0,2	0,000	0	5	1	285,6	0,0	3,6	0,1	1	Perm cls	157,0	60,3	5	1	285,6	0,0	0,0
5	16,35	1	Rara								3,6	0,0	1	Rara cls	210,0	41,3	5	1	187,0	0,0	0,0
8	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	102,8	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	1188	5	1	187,0	0,0	0,0
		5	Perm	0,2	0,000	0	5	1	69,1	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	15,5	5	1	69,1	0,0	0,0
8	16,35	1	Rara								3,6	0,0	1	Rara cls	210,0	28,7	5	1	129,1	0,0	0,0
11	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	72,4	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	819	5	1	129,1	0,0	0,0
		5	Perm	0,2	0,000	0	5	1	49,8	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	11,2	5	1	49,8	0,0	0,0
3	16,35	1	Rara								3,6	0,0	1	Rara cls	210,0	46,3	1	1	174,4	0,0	0,0
6	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	154,0	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	1338	1	1	174,4	0,0	0,0
		5	Perm	0,2	0,000	0	1	1	145,8	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	38,8	1	1	145,8	0,0	0,0
6	16,35	1	Rara								3,6	0,0	1	Rara cls	210,0	20,8	1	1	-77,4	0,0	0,0
9	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	-68,9	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	593	1	1	-77,4	0,0	0,0
		5	Perm	0,2	0,000	0	1	1	-65,5	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	17,7	1	1	-65,5	0,0	0,0
9	16,35	1	Rara								3,6	0,0	1	Rara cls	210,0	15,6	5	1	57,9	0,0	0,0
12	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	34,4	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	444	5	1	57,9	0,0	0,0
		5	Perm	0,2	0,000	0	5	1	25,0	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	6,8	5	1	25,0	0,0	0,0
31	16,35		Rara								4,0	0,0	1	Rara cls	210,0	4,4	5	1	-29,2	0,0	0,0
30	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	-19,8	0,0	4,0	0,0	1	Rara fer	3600	125	5	1	-29,2	0,0	0,0
			Perm	0,2	0,000	0	5	1	-16,1	0,0	4,0	0,0	1	Perm cls	157,0	2,4	5	1	-16,1	0,0	0,0
30	16,35		Rara								4,0	0,0	1	Rara cls	210,0	15,0	5	1	-100,4	0,0	0,0
29	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	-69,1	0,0	4,0	0,0	1	Rara fer	3600	428	5	1	-100,4	0,0	0,0
			Perm	0,2	0,000	0	5	1	-56,6	0,0	4,0	0,0	1	Perm cls	157,0	8,5	5	1	-56,6	0,0	0,0
29	16,35		Rara								4,0	0,0	1	Rara cls	210,0	30,6	5	1	-206,7	0,0	0,0
25	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	-144,2	0,0	4,0	0,0	1	Rara fer	3600	882	5	1	-206,7	0,0	0,0
			Perm	0,2	0,000	0	5	1	-119,3	0,0	4,0	0,0	1	Perm cls	157,0	17,8	5	1	-119,3	0,0	0,0
25	16,35		Rara								1,0	0,0	1	Rara cls	210,0	35,4	5	1	-240,2	0,0	0,0
2	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	-167,8	0,0	1,0	0,0	1	Rara fer	3600	1024	5	1	-240,2	0,0	0,0
			Perm	0,2	0,000	0	5	1	-138,9	0,0	1,0	0,0	1	Perm cls	157,0	20,6	5	1	-138,9	0,0	0,0
2	16,35		Rara								1,0	0,0	1	Rara cls	210,0	11,7	1	1	-78,3	0,0	0,0
35	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	-11,0	0,0	1,0	0,0	1	Rara fer	3600	334	1	1	-78,3	0,0	0,0
			Perm	0,2	0,000	0	5	1	33,4	0,0	1,0	0,0	1	Perm cls	157,0	5,0	5	1	33,4	0,0	0,0
35	16,35		Rara								4,0	0,0	1	Rara cls	210,0	8,3	5	1	55,1	0,0	0,0
34	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	78,9	0,0	4,0	0,0	1	Rara fer	3600	235	5	1	55,1	0,0	0,0
			Perm	0,2	0,000	0	5	1	88,5	0,0	4,0	0,0	1	Perm cls	157,0	13,2	5	1	88,5	0,0	0,0
34	16,35		Rara								4,0	0,0	1	Rara cls	210,0	19,3	5	1	129,7	0,0	0,0
33	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	125,9	0,0	4,0	0,0	1	Rara fer	3600	553	5	1	129,7	0,0	0,0
			Perm	0,2	0,000	0	5	1	124,4	0,0	4,0	0,0	1	Perm cls	157,0	18,5	5	1	124,4	0,0	0,0
33	16,35		Rara								4,0	0,0	1	Rara cls	210,0	25,0	5	1	168,3	0,0	0,0
32	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	146,7	0,0	4,0	0,0	1	Rara fer	3600	717	5	1	168,3	0,0	0,0



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**

**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**STAMPA VERIFICHE S.L.E. ELEVAZIONE**

		FESSURAZIONE									FRECCHE			TENSIONI								
Filo In fi	Quota In Fi	Tra tto	Combi Caric	Fessu. mm lim cal	dist mm	Con cio	Com bin	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)	Frecce mm limite calc	Com bin	Combinaz Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co nc	Comb	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)		
			Perm	0,2	0,000	0	5	1	138,1	0,0	0,0	4,0	0,0	1	Perm cls	157,0	20,5	5	1	138,1	0,0	0,0
32	16,35	1	Rara								2,6	0,0	1	Rara cls	210,0	25,5	5	1	172,0	0,0	0,0	
3	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	2	1	147,1	0,0	0,0	2,6	0,0	1	Rara fer	3600	733	5	1	172,0	0,0	0,0
		4	Perm	0,2	0,000	0	1	1	138,2	0,0	0,0	2,6	0,0	1	Perm cls	157,0	20,5	1	1	138,2	0,0	0,0
44	16,35		Rara								4,0	0,0	1	Rara cls	210,0	7,4	5	1	-21,9	0,0	0,0	
43	16,35		Freq	0,2	0,000	0	5	1	-13,7	0,0	0,0	4,0	0,0	1	Rara fer	3600	212	5	1	-21,9	0,0	0,0
			Perm	0,2	0,000	0	5	1	-10,5	0,0	0,0	4,0	0,0	1	Perm cls	157,0	3,6	5	1	-10,5	0,0	0,0
43	16,35		Rara								4,0	0,0	1	Rara cls	210,0	24,2	5	1	-71,6	0,0	0,0	
42	16,35		Freq	0,2	0,000	0	5	1	-46,1	0,0	0,0	4,0	0,0	1	Rara fer	3600	693	5	1	-71,6	0,0	0,0
			Perm	0,2	0,000	0	5	1	-35,8	0,0	0,0	4,0	0,0	1	Perm cls	157,0	12,2	5	1	-35,8	0,0	0,0
42	16,35		Rara								4,0	0,0	1	Rara cls	210,0	48,9	5	1	-146,8	0,0	0,0	
41	16,35		Freq	0,2	0,000	0	5	1	-95,9	0,0	0,0	4,0	0,0	1	Rara fer	3600	1423	5	1	-146,8	0,0	0,0
			Perm	0,2	0,000	0	5	1	-75,5	0,0	0,0	4,0	0,0	1	Perm cls	157,0	25,5	5	1	-75,5	0,0	0,0
41	16,35		Rara								1,0	0,0	1	Rara cls	210,0	57,4	5	1	-173,2	0,0	0,0	
11	16,35		Freq	0,2	0,000	0	5	1	-113,4	0,0	0,0	1,0	0,0	1	Rara fer	3600	1679	5	1	-173,2	0,0	0,0
			Perm	0,2	0,000	0	5	1	-89,4	0,0	0,0	1,0	0,0	1	Perm cls	157,0	30,1	5	1	-89,4	0,0	0,0
11	16,35		Rara								1,0	0,0	1	Rara cls	210,0	49,7	1	1	-149,2	0,0	0,0	
48	16,35		Freq	0,2	0,000	0	1	1	-89,5	0,0	0,0	1,0	0,0	1	Rara fer	3600	1445	1	1	-149,2	0,0	0,0
			Perm	0,2	0,000	0	1	1	-65,6	0,0	0,0	1,0	0,0	1	Perm cls	157,0	22,2	1	1	-65,6	0,0	0,0
48	16,35		Rara								4,0	0,0	1	Rara cls	210,0	39,9	1	1	-119,1	0,0	0,0	
47	16,35		Freq	0,2	0,000	0	1	1	-70,0	0,0	0,0	4,0	0,0	1	Rara fer	3600	1153	1	1	-119,1	0,0	0,0
			Perm	0,2	0,000	0	1	1	-50,4	0,0	0,0	4,0	0,0	1	Perm cls	157,0	17,1	1	1	-50,4	0,0	0,0
47	16,35		Rara								4,0	0,0	1	Rara cls	210,0	13,4	5	1	39,3	0,0	0,0	
46	16,35		Freq	0,2	0,000	0	5	1	30,0	0,0	0,0	4,0	0,0	1	Rara fer	3600	381	5	1	39,3	0,0	0,0
			Perm	0,2	0,000	0	5	1	26,3	0,0	0,0	4,0	0,0	1	Perm cls	157,0	8,9	5	1	26,3	0,0	0,0
46	16,35		Rara								4,0	0,0	1	Rara cls	210,0	26,2	5	1	77,8	0,0	0,0	
45	16,35		Freq	0,2	0,000	0	5	1	52,3	0,0	0,0	4,0	0,0	1	Rara fer	3600	753	5	1	77,8	0,0	0,0
			Perm	0,2	0,000	0	5	1	42,1	0,0	0,0	4,0	0,0	1	Perm cls	157,0	14,3	5	1	42,1	0,0	0,0
45	16,35	1	Rara								2,6	0,0	1	Rara cls	210,0	28,9	5	1	85,7	0,0	0,0	
12	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	55,3	0,0	0,0	2,6	0,0	1	Rara fer	3600	829	5	1	85,7	0,0	0,0
		4	Perm	0,2	0,000	0	3	1	43,4	0,0	0,0	2,6	0,0	1	Perm cls	157,0	14,7	3	1	43,4	0,0	0,0
4	16,35	2	Rara								4,3	0,0	1	Rara cls	210,0	39,7	5	1	-117,4	0,0	0,0	
5	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	-72,5	0,0	0,0	4,3	0,0	1	Rara fer	3600	1138	5	1	-117,4	0,0	0,0
		4	Perm	0,2	0,000	0	5	1	-54,6	0,0	0,0	4,3	0,0	1	Perm cls	157,0	18,7	5	1	-54,6	0,0	0,0
4	16,35	3	Rara								4,3	0,1	1	Rara cls	210,0	69,3	5	1	-261,2	0,0	0,0	
5	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	-162,2	0,0	0,0	4,3	0,0	1	Rara fer	3600	1593	2	1	-164,2	0,0	0,0
		4	Perm	0,2	0,000	0	5	1	-122,6	0,0	0,0	4,3	0,0	1	Perm cls	157,0	33,1	5	1	-122,6	0,0	0,0
4	16,35	4	Rara								4,2	0,4	1	Rara cls	210,0	115,5	5	1	-447,2	0,0	0,0	
5	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	-280,3	0,0	0,0	4,2	0,1	1	Rara fer	3600	2718	5	1	-447,2	0,0	0,0
		4	Perm	0,2	0,000	0	5	1	-213,5	0,0	0,0	4,2	0,1	1	Perm cls	157,0	57,0	5	1	-213,5	0,0	0,0
5	16,35	2	Rara								3,3	0,0	1	Rara cls	210,0	41,6	1	1	-124,4	0,0	0,0	
6	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	-44,9	0,0	0,0	3,3	0,0	1	Rara fer	3600	1205	1	1	-124,4	0,0	0,0
		6	Perm	0,2	0,000	0	5	1	47,2	0,0	0,0	3,3	0,0	1	Perm cls	157,0	16,0	5	1	47,2	0,0	0,0
5	16,35	3	Rara								3,3	0,0	1	Rara cls	210,0	29,4	5	1	87,3	0,0	0,0	
6	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	84,6	0,0	0,0	3,3	0,0	1	Rara fer	3600	845	5	1	87,3	0,0	0,0
		6	Perm	0,2	0,000	0	5	1	83,6	0,0	0,0	3,3	0,0	1	Perm cls	157,0	28,2	5	1	83,6	0,0	0,0
5	16,35	4	Rara								3,3	0,0	1	Rara cls	210,0	42,6	5	1	127,4	0,0	0,0	
6	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	110,1	0,0	0,0	3,3	0,0	1	Rara fer	3600	1235	5	1	127,4	0,0	0,0
		6	Perm	0,2	0,000	0	5	1	103,2	0,0	0,0	3,3	0,0	1	Perm cls	157,0	34,6	5	1	103,2	0,0	0,0
5	16,35	5	Rara								3,3	0,0	1	Rara cls	210,0	44,9	5	1	134,4	0,0	0,0	
6	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	114,6	0,0	0,0	3,3	0,0	1	Rara fer	3600	1302	5	1	134,4	0,0	0,0
		6	Perm	0,2	0,000	0	5	1	106,7	0,0	0,0	3,3	0,0	1	Perm cls	157,0	35,8	5	1	106,7	0,0	0,0
5	16,35	6	Rara								3,3	0,0	1	Rara cls	210,0	44,3	1	1	132,6	0,0	0,0	
6	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	109,8	0,0	0,0	3,3	0,0	1	Rara fer	3600	1285	1	1	132,6	0,0	0,0
		6	Perm	0,2	0,000	0	1	1	100,6	0,0	0,0	3,3	0,0	1	Perm cls	157,0	33,8	1	1	100,6	0,0	0,0
1	16,35	2	Rara								3,2	0,0	1	Rara cls	210,0	33,7	5	1	-97,7	0,0	0,0	



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**STAMPA VERIFICHE S.L.E. ELEVAZIONE**

Filo In fi	Quota In Fi	Tra tto	FESSURAZIONE									FRECCHE			TENSIONI								
			Combi Caric	Fessu. lim	mm cal	dist mm	Con cio	Com bin	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)	Frecce mm	Com bin	Combinaz Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co nc	Comb	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)		
8	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	-60,6	0,0	0,0	3,2	0,0	1	Rara fer	3600	949	5	1	-97,7	0,0	0,0	
		4	Perm	0,2	0,000	0	5	1	-45,8	0,0	0,0	3,2	0,0	1	Perm cls	157,0	15,9	5	1	-45,8	0,0	0,0	
1	16,35	3	Rara									3,2	0,0	1	Rara cls	210,0	62,6	5	1	-203,0	0,0	0,0	
8	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	-126,5	0,0	0,0	3,2	0,0	1	Rara fer	3600	1644	5	1	-203,0	0,0	0,0	
		4	Perm	0,2	0,000	0	5	1	-96,0	0,0	0,0	3,2	0,0	1	Perm cls	157,0	30,1	5	1	-96,0	0,0	0,0	
1	16,35	4	Rara									3,2	0,1	1	Rara cls	210,0	101,2	5	1	-335,6	0,0	0,0	
8	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	-210,2	0,0	0,0	3,2	0,0	1	Rara fer	3600	2722	5	1	-335,6	0,0	0,0	
		4	Perm	0,2	0,000	0	5	1	-160,1	0,0	0,0	3,2	0,0	1	Perm cls	157,0	49,7	5	1	-160,1	0,0	0,0	
8	16,35	2	Rara									3,9	0,0	1	Rara cls	210,0	34,5	5	1	102,8	0,0	0,0	
9	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	84,5	0,0	0,0	3,9	0,0	1	Rara fer	3600	996	5	1	102,8	0,0	0,0	
		6	Perm	0,2	0,000	0	5	1	77,2	0,0	0,0	3,9	0,0	1	Perm cls	157,0	26,1	5	1	77,2	0,0	0,0	
8	16,35	3	Rara									3,9	0,1	1	Rara cls	210,0	57,6	5	1	173,7	0,0	0,0	
9	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	125,6	0,0	0,0	3,9	0,0	1	Rara fer	3600	1684	5	1	173,7	0,0	0,0	
		6	Perm	0,2	0,000	0	5	1	106,3	0,0	0,0	3,9	0,0	1	Perm cls	157,0	35,7	5	1	106,3	0,0	0,0	
8	16,35	4	Rara									3,9	0,1	1	Rara cls	210,0	57,4	4	1	173,1	0,0	0,0	
9	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	2	1	124,5	0,0	0,0	3,9	0,0	1	Rara fer	3600	1677	4	1	173,1	0,0	0,0	
		6	Perm	0,2	0,000	0	1	1	105,5	0,0	0,0	3,9	0,0	1	Perm cls	157,0	35,4	1	1	105,5	0,0	0,0	
8	16,35	5	Rara									3,9	0,1	1	Rara cls	210,0	60,2	1	1	181,8	0,0	0,0	
9	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	127,0	0,0	0,0	3,9	0,0	1	Rara fer	3600	1762	1	1	181,8	0,0	0,0	
		6	Perm	0,2	0,000	0	1	1	105,0	0,0	0,0	3,9	0,0	1	Perm cls	157,0	35,3	1	1	105,0	0,0	0,0	
8	16,35	6	Rara									3,9	0,0	1	Rara cls	210,0	46,2	1	1	138,6	0,0	0,0	
9	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	96,0	0,0	0,0	3,9	0,0	1	Rara fer	3600	1342	1	1	138,6	0,0	0,0	
		6	Perm	0,2	0,000	0	1	1	78,9	0,0	0,0	3,9	0,0	1	Perm cls	157,0	26,6	1	1	78,9	0,0	0,0	
2	16,35	2	Rara									3,6	0,4	1	Rara cls	210,0	90,2	5	1	434,9	0,0	0,0	
5	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	340,7	0,0	0,0	3,6	0,1	1	Rara fer	3600	2597	5	1	434,9	0,0	0,0	
		5	Perm	0,2	0,000	0	2	1	305,0	0,0	0,0	3,6	0,1	1	Perm cls	157,0	64,3	2	1	305,0	0,0	0,0	
2	16,35	3	Rara									3,6	0,4	1	Rara cls	210,0	90,8	2	1	438,1	0,0	0,0	
5	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	343,9	0,0	0,0	3,6	0,1	1	Rara fer	3600	2616	2	1	438,1	0,0	0,0	
		5	Perm	0,2	0,000	0	1	1	306,3	0,0	0,0	3,6	0,1	1	Perm cls	157,0	64,5	1	1	306,3	0,0	0,0	
2	16,35	4	Rara									3,6	0,4	1	Rara cls	210,0	89,6	1	1	431,9	0,0	0,0	
5	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	327,5	0,0	0,0	3,6	0,1	1	Rara fer	3600	2579	1	1	431,9	0,0	0,0	
		5	Perm	0,2	0,000	0	1	1	285,7	0,0	0,0	3,6	0,1	1	Perm cls	157,0	60,3	1	1	285,7	0,0	0,0	
2	16,35	5	Rara									3,6	0,1	1	Rara cls	210,0	75,8	1	1	362,4	0,0	0,0	
5	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	270,8	0,0	0,0	3,6	0,1	1	Rara fer	3600	2163	1	1	362,4	0,0	0,0	
		5	Perm	0,2	0,000	0	1	1	234,1	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	49,7	1	1	234,1	0,0	0,0	
5	16,35	2	Rara									3,6	0,0	1	Rara cls	210,0	53,4	5	1	243,3	0,0	0,0	
8	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	147,1	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	1546	5	1	243,3	0,0	0,0	
		5	Perm	0,2	0,000	0	5	1	108,7	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	24,2	5	1	108,7	0,0	0,0	
5	16,35	3	Rara									3,6	0,1	1	Rara cls	210,0	53,1	2	1	242,3	0,0	0,0	
8	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	154,3	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	1539	2	1	242,3	0,0	0,0	
		5	Perm	0,2	0,000	0	5	1	119,9	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	26,7	5	1	119,9	0,0	0,0	
5	16,35	4	Rara									3,6	0,0	1	Rara cls	210,0	53,0	1	1	241,8	0,0	0,0	
8	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	155,2	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	1537	1	1	241,8	0,0	0,0	
		5	Perm	0,2	0,000	0	1	1	120,6	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	26,8	1	1	120,6	0,0	0,0	
5	16,35	5	Rara									3,6	0,0	1	Rara cls	210,0	41,2	1	1	186,8	0,0	0,0	
8	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	128,2	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	1186	1	1	186,8	0,0	0,0	
		5	Perm	0,2	0,000	0	1	1	104,7	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	23,4	1	1	104,7	0,0	0,0	
8	16,35	2	Rara									3,6	0,0	1	Rara cls	210,0	48,3	5	1	219,5	0,0	0,0	
11	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	142,1	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	1395	5	1	219,5	0,0	0,0	
		5	Perm	0,2	0,000	0	5	1	111,1	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	24,8	5	1	111,1	0,0	0,0	
8	16,35	3	Rara									3,6	0,1	1	Rara cls	210,0	55,8	5	1	254,8	0,0	0,0	
11	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	177,8	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	1619	5	1	254,8	0,0	0,0	
		5	Perm	0,2	0,000	0	5	1	147,0	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	32,6	5	1	147,0	0,0	0,0	
8	16,35	4	Rara									3,6	0,1	1	Rara cls	210,0	54,9	1	1	250,7	0,0	0,0	
11	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	2	1	176,5	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	1593	1	1	250,7	0,0	0,0	
		5	Perm	0,2	0,000	0	5	1	153,7	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	34,1	5	1	153,7	0,0	0,0	





**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**

**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**STAMPA VERIFICHE S.L.E. ELEVAZIONE**

		FESSURAZIONE										FRECCHE			TENSIONI							
Filo In fi	Quota In Fi	Tra tto	Combi Caric	Fessu. mm lim	mm cal	dist mm	Con cio	Com bin	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)	Frecce mm limite	mm calc	Com bin	Combinaz Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co nc	Comb	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)
8	16,35	5	Rara									3,6	0,0	1	Rara cls	210,0	48,2	1	1	219,0	0,0	0,0
11	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	168,2	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	1392	1	1	219,0	0,0	0,0
		5	Perm	0,2	0,000	0	2	1	148,2	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	32,9	2	1	148,2	0,0	0,0
3	16,35	2	Rara									3,6	0,1	1	Rara cls	210,0	53,2	1	1	201,3	0,0	0,0
6	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	169,6	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	1545	1	1	201,3	0,0	0,0
		5	Perm	0,2	0,000	0	1	1	156,9	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	41,7	1	1	156,9	0,0	0,0
3	16,35	3	Rara									3,6	0,0	1	Rara cls	210,0	52,7	1	1	199,5	0,0	0,0
6	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	163,1	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	1531	1	1	199,5	0,0	0,0
		5	Perm	0,2	0,000	0	1	1	148,5	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	39,6	1	1	148,5	0,0	0,0
3	16,35	4	Rara									3,6	0,0	1	Rara cls	210,0	44,8	1	1	168,8	0,0	0,0
6	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	137,3	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	1296	1	1	168,8	0,0	0,0
		5	Perm	0,2	0,000	0	1	1	124,7	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	33,3	1	1	124,7	0,0	0,0
3	16,35	5	Rara									3,6	0,0	1	Rara cls	210,0	27,6	1	1	103,0	0,0	0,0
6	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	87,9	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	790	1	1	103,0	0,0	0,0
		5	Perm	0,2	0,000	0	1	1	81,8	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	22,0	1	1	81,8	0,0	0,0
6	16,35	2	Rara									3,6	0,0	1	Rara cls	210,0	11,2	5	1	41,2	0,0	0,0
9	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	24,3	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	316	5	1	41,2	0,0	0,0
		5	Perm	0,2	0,000	0	5	1	17,5	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	4,7	5	1	17,5	0,0	0,0
6	16,35	3	Rara									3,6	0,0	1	Rara cls	210,0	19,8	5	1	73,7	0,0	0,0
9	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	51,5	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	565	5	1	73,7	0,0	0,0
		5	Perm	0,2	0,000	0	5	1	42,6	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	11,5	5	1	42,6	0,0	0,0
6	16,35	4	Rara									3,6	0,0	1	Rara cls	210,0	23,4	1	1	87,1	0,0	0,0
9	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	4	1	61,3	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	668	1	1	87,1	0,0	0,0
		5	Perm	0,2	0,000	0	5	1	53,1	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	14,3	5	1	53,1	0,0	0,0
6	16,35	5	Rara									3,6	0,0	1	Rara cls	210,0	21,1	1	1	78,5	0,0	0,0
9	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	58,6	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	602	1	1	78,5	0,0	0,0
		5	Perm	0,2	0,000	0	2	1	51,1	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	13,8	2	1	51,1	0,0	0,0
9	16,35	2	Rara									3,6	0,0	1	Rara cls	210,0	29,6	5	1	110,4	0,0	0,0
12	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	77,2	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	847	5	1	110,4	0,0	0,0
		5	Perm	0,2	0,000	0	5	1	63,9	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	17,2	5	1	63,9	0,0	0,0
9	16,35	3	Rara									3,6	0,0	1	Rara cls	210,0	37,3	5	1	140,0	0,0	0,0
12	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	5	1	104,4	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	1074	5	1	140,0	0,0	0,0
		5	Perm	0,2	0,000	0	5	1	90,1	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	24,2	5	1	90,1	0,0	0,0
9	16,35	4	Rara									3,6	0,0	1	Rara cls	210,0	40,9	1	1	153,6	0,0	0,0
12	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	2	1	112,4	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	1178	1	1	153,6	0,0	0,0
		5	Perm	0,2	0,000	0	5	1	99,3	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	26,6	5	1	99,3	0,0	0,0
9	16,35	5	Rara									3,6	0,0	1	Rara cls	210,0	39,0	1	1	146,2	0,0	0,0
12	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	113,2	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Rara fer	3600	1122	1	1	146,2	0,0	0,0
		5	Perm	0,2	0,000	0	1	1	99,9	0,0	0,0	3,6	0,0	1	Perm cls	157,0	26,8	1	1	99,9	0,0	0,0
32	16,35	2	Rara									2,6	0,0	1	Rara cls	210,0	26,0	1	1	175,5	0,0	0,0
3	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	146,3	0,0	0,0	2,6	0,0	1	Rara fer	3600	748	1	1	175,5	0,0	0,0
		4	Perm	0,2	0,000	0	1	1	134,7	0,0	0,0	2,6	0,0	1	Perm cls	157,0	20,0	1	1	134,7	0,0	0,0
32	16,35	3	Rara									2,6	0,0	1	Rara cls	210,0	24,2	1	1	163,3	0,0	0,0
3	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	132,3	0,0	0,0	2,6	0,0	1	Rara fer	3600	696	1	1	163,3	0,0	0,0
		4	Perm	0,2	0,000	0	1	1	119,9	0,0	0,0	2,6	0,0	1	Perm cls	157,0	17,8	1	1	119,9	0,0	0,0
32	16,35	4	Rara									2,6	0,0	1	Rara cls	210,0	18,9	1	1	127,0	0,0	0,0
3	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	102,7	0,0	0,0	2,6	0,0	1	Rara fer	3600	541	1	1	127,0	0,0	0,0
		4	Perm	0,2	0,000	0	1	1	92,9	0,0	0,0	2,6	0,0	1	Perm cls	157,0	13,9	1	1	92,9	0,0	0,0
45	16,35	2	Rara									2,6	0,0	1	Rara cls	210,0	30,2	1	1	89,7	0,0	0,0
12	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	57,5	0,0	0,0	2,6	0,0	1	Rara fer	3600	869	1	1	89,7	0,0	0,0
		4	Perm	0,2	0,000	0	1	1	44,6	0,0	0,0	2,6	0,0	1	Perm cls	157,0	15,1	1	1	44,6	0,0	0,0
45	16,35	3	Rara									2,6	0,0	1	Rara cls	210,0	28,4	1	1	84,4	0,0	0,0
12	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	51,6	0,0	0,0	2,6	0,0	1	Rara fer	3600	817	1	1	84,4	0,0	0,0
		4	Perm	0,2	0,000	0	1	1	38,5	0,0	0,0	2,6	0,0	1	Perm cls	157,0	13,1	1	1	38,5	0,0	0,0
45	16,35	4	Rara									2,6	0,0	1	Rara cls	210,0	20,8	1	1	61,6	0,0	0,0
12	16,35	/	Freq	0,2	0,000	0	1	1	35,2	0,0	0,0	2,6	0,0	1	Rara fer	3600	596	1	1	61,6	0,0	0,0
		4	Perm	0,2	0,000	0	1	1	24,6	0,0	0,0	2,6	0,0	1	Perm cls	157,0	8,4	1	1	24,6	0,0	0,0





**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**STAMPA VERIFICHE S.L.E. ELEVAZIONE**

			FESSURAZIONE							FRECCHE		TENSIONI								
Filo In fi	Quota In Fi	Tra tto	Combi Caric	Fessu. mm lim cal	dist mm	Con cio	Com bin	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)	Frecce mm limite calc	Com bin	Combinaz Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co nc	Comb	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)

**1.3.8 VERIFICHE S.L.E. PILASTRI**

**STAMPA VERIFICHE S.L.E. PILASTRI**

			FESSURAZIONE							FRECCHE		TENSIONI								
Filo In fi	Quota In Fi	Tra tto	Combi Caric	Fessu. mm lim cal	dist mm	Con cio	Com bin	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)	Frecce mm limite calc	Com bin	Combinaz Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co nc	Comb	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)
2	-2,00		Rara										Rara cls	210,0	106,2	3	1	256,4	0,0	-403,7
2	10,50		Freq	0,2	0,000	0	3	1	248,9	0,0	-282,8		Rara fer	3600	621	3	1	256,4	0,0	-403,7
			Perm	0,2	0,000	0	3	1	246,0	0,0	-234,0		Perm cls	157,0	108,5	3	1	246,0	0,0	-234,0
3	-2,00		Rara										Rara cls	210,0	83,5	3	1	160,4	0,0	-141,0
3	10,50		Freq	0,2	0,000	0	5	1	-163,2	0,0	-154,5		Rara fer	3600	865	2	1	160,0	0,0	-140,0
			Perm	0,2	0,000	0	5	1	-165,0	0,0	-146,2		Perm cls	157,0	85,7	5	1	-165,0	0,0	-146,2
6	0,00		Rara										Rara cls	210,0	63,0	3	1	-145,6	0,0	-264,4
6	10,50		Freq	0,2	0,000	0	5	1	-137,6	0,0	-236,5		Rara fer	3600	330	3	1	-145,6	0,0	-264,4
			Perm	0,2	0,000	0	5	1	-139,3	0,0	-214,2		Perm cls	157,0	62,0	5	1	-139,3	0,0	-214,2
9	-0,21		Rara										Rara cls	210,0	40,4	5	1	-97,8	0,0	-288,7
9	10,50		Freq	0,2	0,000	0	5	1	-100,6	0,0	-225,7		Rara fer	3600	220	5	1	-97,8	0,0	-288,7
			Perm	0,2	0,000	0	5	1	-101,8	0,0	-200,5		Perm cls	157,0	42,6	5	1	-101,8	0,0	-200,5
12	-0,50		Rara										Rara cls	210,0	30,0	1	1	63,9	0,0	-80,2
12	16,35		Freq	0,2	0,000	0	1	1	75,3	0,0	-52,7		Rara fer	3600	214	1	1	63,9	0,0	-80,2
			Perm	0,2	0,000	0	1	1	80,0	0,0	-41,8		Perm cls	157,0	40,0	1	1	80,0	0,0	-41,8
2	10,50		Rara										Rara cls	210,0	48,5	5	1	117,2	0,0	-378,3
2	11,50		Freq	0,2	0,000	0	5	1	101,1	0,0	-256,3		Rara fer	3600	269	5	1	117,2	0,0	-378,3
			Perm	0,2	0,000	0	5	1	95,4	0,0	-207,5		Perm cls	157,0	38,6	5	1	95,4	0,0	-207,5
3	10,50		Rara										Rara cls	210,0	39,6	5	1	81,6	0,0	-118,2
3	11,50		Freq	0,2	0,000	0	5	1	75,7	0,0	-97,5		Rara fer	3600	276	5	1	81,6	0,0	-118,2
			Perm	0,2	0,000	0	5	1	73,4	0,0	-89,2		Perm cls	157,0	37,1	5	1	73,4	0,0	-89,2
6	10,50		Rara										Rara cls	210,0	39,2	5	1	93,2	0,0	-245,9
6	11,50		Freq	0,2	0,000	0	5	1	83,8	0,0	-190,1		Rara fer	3600	211	5	1	93,2	0,0	-245,9
			Perm	0,2	0,000	0	5	1	80,1	0,0	-167,8		Perm cls	157,0	34,2	5	1	80,1	0,0	-167,8
9	10,50		Rara										Rara cls	210,0	34,1	5	1	82,7	0,0	-239,8
9	11,50		Freq	0,2	0,000	0	1	1	72,0	0,0	-172,3		Rara fer	3600	185	5	1	82,7	0,0	-239,8
			Perm	0,2	0,000	0	1	1	68,2	0,0	-147,1		Perm cls	157,0	28,2	1	1	68,2	0,0	-147,1
2	11,50		Rara										Rara cls	210,0	64,4	1	1	-161,1	0,0	-362,4
2	14,00		Freq	0,2	0,000	0	1	1	-180,5	0,0	-240,4		Rara fer	3600	349	1	1	-161,1	0,0	-362,4
			Perm	0,2	0,000	0	1	1	-189,2	0,0	-191,6		Perm cls	157,0	84,1	1	1	-189,2	0,0	-191,6
3	11,50		Rara										Rara cls	210,0	26,2	5	1	58,4	0,0	-113,6
3	14,00		Freq	0,2	0,000	0	5	1	54,3	0,0	-92,9		Rara fer	3600	134	5	1	58,4	0,0	-113,6
			Perm	0,2	0,000	0	1	1	-58,0	0,0	-73,2		Perm cls	157,0	29,2	1	1	-58,0	0,0	-73,2
6	11,50		Rara										Rara cls	210,0	36,5	1	1	86,8	0,0	-230,4
6	14,00		Freq	0,2	0,000	0	1	1	84,4	0,0	-174,7		Rara fer	3600	197	1	1	86,8	0,0	-230,4
			Perm	0,2	0,000	0	1	1	83,8	0,0	-152,4		Perm cls	157,0	36,7	1	1	83,8	0,0	-152,4
9	11,50		Rara										Rara cls	210,0	36,7	1	1	90,1	0,0	-223,9
9	14,00		Freq	0,2	0,000	0	1	1	83,0	0,0	-160,9		Rara fer	3600	196	1	1	90,1	0,0	-223,9
			Perm	0,2	0,000	0	1	1	81,0	0,0	-135,7		Perm cls	157,0	35,1	1	1	81,0	0,0	-135,7
2	14,00		Rara										Rara cls	210,0	113,6	1	1	-267,9	0,0	-351,6
2	16,35		Freq	0,2	0,134	254	1	1	-298,3	0,0	-229,6		Rara fer	3600	815	1	1	-267,9	0,0	-351,6
			Perm	0,2	0,170	254	1	1	-310,8	0,0	-180,8		Perm cls	157,0	138,5	1	1	-310,8	0,0	-180,8
3	14,00		Rara										Rara cls	210,0	49,8	1	1	-95,1	0,0	-91,5
3	16,35		Freq	0,2	0,000	0	1	1	-108,6	0,0	-70,8		Rara fer	3600	480	1	1	-95,1	0,0	-91,5
			Perm	0,2	0,000	0	1	1	-114,0	0,0	-62,5		Perm cls	157,0	62,4	1	1	-114,0	0,0	-62,5
6	14,00		Rara										Rara cls	210,0	58,7	1	1	133,2	0,0	-220,0
6	16,35		Freq	0,2	0,000	0	1	1	135,0	0,0	-164,3		Rara fer	3600	318	1	1	133,2	0,0	-220,0
			Perm	0,2	0,000	0	1	1	136,0	0,0	-142,0		Perm cls	157,0	63,7	1	1	136,0	0,0	-142,0



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**STAMPA VERIFICHE S.L.E. PILASTRI**

		FESSURAZIONE									FRECCHE		TENSIONI							
Filo	Quota	Tra	Combi	Fessu.	dist	Con	Com	Mf X	Mf Y	N	Frecce mm	Com	Combinaz	σ lim.	σ cal.	Co	Comb	Mf X	Mf Y	N
In fi	In Fi	tto	Caric	lim cal	mm	cio	bin	(t*m)	(t*m)	(t)	limite calc	bin	Carico	Kg/cmq	Kg/cmq	nc		(t*m)	(t*m)	(t)
9	14,00		Rara										Rara cls	210,0	43,9	1	1	105,5	0,0	-213,2
9	16,35		Freq	0,2	0,000	0	1	1	102,2	0,0	-150,2		Rara fer	3600	230	1	1	105,5	0,0	-213,2
			Perm	0,2	0,000	0	1	1	101,7	0,0	-125,0		Perm cls	157,0	46,4	1	1	101,7	0,0	-125,0

**1.3.9 S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA PIASTRE**

**S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1**

Quo	P.	Nod3d	Nx	Ny	Txy	Mx	My	Mxy	εc x	εc y	εf x	εf y	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt	eta	Fpunz.	FpnzLi	Apunz
N.r	Nr	N.ro	Kg/m	Kg/m	Kg/m	kgm/m	kgm/m	kgm/m	*10000	*10000			----- cmq/m -----			kg/cmq	mm	kg	kg	cmq		
1	1	26	0	0	0	-7693	-15831	6529	3	5	18	18	6,8	11,2	6,8	6,8	0,0	-1,4	-107550	73481	21,1	
1	1	30	0	0	0	-7565	-45491	-618	3	13	18	37	6,8	32,3	2,7	16,1	0,0	-7,4				
1	1	31	0	0	0	-10062	-52682	2087	4	16	18	49	7,1	38,4	3,6	19,2	0,0	-4,7				
1	1	32	0	0	0	-8924	-37239	3199	4	10	18	26	6,8	26,4	3,2	13,2	0,0	-4,2				
1	1	33	0	0	0	-9210	-29743	4193	4	7	18	19	6,8	21,1	3,3	10,6	0,0	-3,8				
1	1	34	0	0	0	-11925	-27025	-786	4	7	18	19	8,5	19,2	4,2	9,6	0,0	-3,3				
1	1	39	0	0	0	-6888	-31157	-2861	3	8	18	20	6,8	22,1	6,8	11,1	0,0	-4,8				
1	1	52	0	0	0	-17177	-25862	-7880	5	7	18	19	12,2	18,4	6,8	9,2	0,0	-4,1				
1	1	56	0	0	0	-10816	-30944	-1171	4	8	18	20	7,7	22,0	3,8	11,0	0,0	-6,2				
1	1	57	0	0	0	-8209	-37850	-908	4	10	18	27	6,8	26,9	2,9	13,4	0,0	-6,8				
1	1	64	0	0	1	-25898	-27711	13284	7	7	19	19	18,4	19,7	9,2	9,8	0,0	-5,5				
1	1	65	0	0	1	-17061	-24237	7890	5	6	18	19	12,1	17,2	6,8	8,6	0,0	-4,9				
1	1	68	-1	0	2	-22078	-15516	-2695	6	5	18	18	15,7	11,0	7,8	5,5	0,0	-6,0				
1	1	69	-1	-1	1	-25933	-14731	3417	7	5	19	18	18,4	10,5	9,2	6,8	0,0	-5,9				
1	1	75	0	0	1	10944	-32868	5440	4	8	18	21	7,7	23,3	7,8	11,7	0,0	-1,7				
1	1	76	-1	-1	1	-20516	-30233	14281	6	8	18	19	14,6	21,5	7,3	10,7	0,0	-2,0				
1	1	77	-1	-1	1	-20242	-17603	10378	6	5	18	18	14,4	12,5	7,2	6,8	0,0	-2,1				
1	1	81	-3	-2	4	-22229	-15708	8859	6	5	18	18	15,8	11,2	7,9	6,8	0,0	-2,3				
1	1	84	-2	1	3	-27922	7460	3432	7	3	19	18	19,8	9,9	9,9	6,8	0,0	-1,7				
1	1	85	1	2	2	-27672	-24824	12872	13	12	58	58	20,1	16,8	10,0	8,4	0,0	-2,0				
1	1	86	2	2	3	-15988	-21740	8844	7	9	30	40	10,8	14,8	6,8	7,4	0,0	-2,1				
1	1	88	0	0	0	-20933	9460	6898	6	4	18	18	14,9	6,8	7,4	6,8	0,0	-1,8				
1	1	89	0	0	0	-26595	-11387	10282	7	4	19	18	18,9	8,1	9,4	6,8	0,0	-2,0				
1	1	95	0	0	0	-5181	32309	5296	3	8	18	21	6,8	11,5	6,8	22,9	0,0	-9,1				
1	1	96	0	0	0	-8407	27096	8577	4	7	18	19	6,8	9,6	6,8	19,2	0,0	-7,6				
1	1	97	0	0	0	10953	23954	7292	4	6	18	19	6,8	8,5	7,8	17,0	0,0	-6,9				
1	1	98	0	0	0	9867	29008	4942	4	7	18	19	6,8	10,3	7,0	20,6	0,0	-8,2				
1	1	100	0	0	0	11841	22330	7845	4	6	18	18	6,8	7,9	8,4	15,9	0,0	-6,2				
1	1	103	0	0	0	9972	24881	4581	4	7	18	19	6,8	8,8	7,1	17,7	0,0	-7,3				
1	1	107	0	0	0	6088	23783	2208	3	6	18	19	6,8	8,4	6,8	16,9	0,0	-8,9				
1	1	108	0	0	0	-1478	26107	2142	1	7	17	19	6,8	9,3	6,8	18,5	0,0	-9,9				
1	1	122	0	0	0	7642	23846	-3166	3	6	18	19	6,8	8,5	6,8	16,9	0,0	-9,3				
1	1	123	0	0	0	-3319	26965	-3453	2	7	17	19	6,8	9,6	6,8	19,1	0,0	-10,4				
1	1	124	1	1	1	-21492	-25699	14413	6	7	18	19	15,3	18,2	7,6	9,1	0,0	-4,8				
1	1	125	0	0	0	-20563	-21653	12953	6	6	18	18	14,6	15,4	7,3	7,7	0,0	-5,5				
1	1	142	-1	-1	1	-19122	-22267	-11070	6	6	18	18	13,6	15,8	6,8	7,9	0,0	-5,8				
1	1	163	0	0	0	-2632	24409	2691	2	7	17	19	6,8	8,7	6,8	17,3	0,0	-7,1				
1	1	165	0	0	0	8173	21641	-3843	4	6	18	18	6,8	7,7	6,8	15,4	0,0	-5,5				
1	1	166	0	0	0	-4302	25013	-4492	2	7	18	19	6,8	8,9	6,8	17,8	0,0	-6,2				
1	1	176	-1	-1	2	-23152	-10790	3452	6	4	19	18	16,4	7,7	8,2	6,8	0,0	-6,1				
1	1	193	0	0	0	13914	20708	822	5	6	18	18	4,9	7,4	9,9	14,7	0,0	-4,5				
1	1	198	0	0	0	14467	19003	3827	5	6	18	18	5,1	6,7	10,3	13,5	0,0	-3,5				
1	1	214	0	0	0	14076	13792	2816	5	5	18	18	5,0	4,9	10,0	9,8	0,0	-4,4				
1	1	215	0	0	0	13608	16749	-71	5	5	18	18	4,8	5,9	9,7	11,9	0,0	-5,2				
1	1	232	0	0	0	14262	14798	-2610	5	5	18	18	5,1	5,3	10,1	10,5	0,0	-4,4				
1	1	235	0	0	0	14529	16827	-2753	5	5	18	18	5,2	6,0	10,3	11,9	0,0	-4,7				
1	1	239	0	0	0	13834	15807	-890	5	5	18	18	4,9	5,6	9,8	11,2	0,0	-4,4				
1	1	243	0	0	0	14769	19458	-1261	5	6	18	18	5,2	6,9	10,5	13,8	0,0	-4,4				
1	1	244	0	0	0	16499	20626	-1394	5	6	18	18	5,9	7,3	11,7	14,6	0,0	-4,2				
1	1	247	0	0	0	14857	18719	-1888	5	6	18	18	5,3	6,6	10,5	13,3	0,0	-3,7				
1	1	249	0	0	0	16528	19449	-4544	5	6	18	18	5,9	6,9	11,7	13,8	0,0	-3,3				
1	1	251	0	0	0	15608	18336	-1595	5	5	18	18	5,5	6,5	11,1	13,0	0,0	-3,7				
1	1	259	0	0	0	13726	16153	-6243	5	5	18	18	6,8	6,8	9,7	11,5	0,0	-2,6				

**1.3.10 S.L.U. - AZIONI S.L.D. -VERIFICA PIASTRE**

**S.L.U. - AZIONI S.L.D. -VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1**

Quo	P.	Nod3d	Nx	Ny	Txy	Mx	My	Mxy	εc x	εc y	εf x	εf y	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt	eta	Fpunz.	FpnzLi	Apunz
N.r	Nr	N.ro	Kg/m	Kg/m	Kg/m	kgm/m	kgm/m	kgm/m	*10000	*10000			----- cmq/m -----			kg/cmq	mm	kg	kg	cmq		
1	1	26	0	0	0	-7693	-15831	6529	2	4	18	18	6,8	11,2	6,8	6,8	0,0	-1,7	-107550	73481	21,1	
1	1	30	0	0	0	-7565	-45491	-618	2	7	18	19	6,8	32,3	2,7	16,1	0,0	-7,4				



PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO
RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD

S.L.U. - AZIONI S.L.D. -VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1

Table with columns: Quo N.r., P. Nr., Nod3d N.ro, Nx, Ny, Txy, Mx, My, Mxy, ec x, ec y, ef x, ef y, Ax s, Ay s, Ax i, Ay i, Atag, sigma, eta, Fpunz., FpnzLi, Apunz. Contains 259 rows of structural data.

1.3.11 S.L.E. - VERIFICA PIASTRE

S.L.E. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1

Table with columns: Quo N.r., Per N.r., Nodo N.ro, Comb. Cari, Fes lim, Fess mm, dis mm, Co mb, MfX (t\*m), NX (t), MfY (t\*m), NY (t), cos teta, sin teta, Combin. Carico, sigma lim. Kg/cmq, sigma cal. Kg/cmq, DIREZIONE X (Co mb, Mf (t\*m), N (t)), DIREZIONE Y (sigma cal. Kg/cmq, Co mb, Mf (t\*m), N (t)). Contains 34 rows of stress analysis data.



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**S.L.E. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1**

Quo N.r.	Per N.r.	Nodo N.ro	FESSURAZIONI										TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y					
			Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	1	39	Perm Rara	0,2	0,00	0	1	-4,2	0,0	-7,4	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	27,4	1	-4,2	0,0	34,3	1	-7,4	0,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	-2,4	0,0	-11,4	0,0	0,000	0,000	RaraCls	210,0	30,6	1	-4,6	0,0	98,3	1	-21,1	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	-1,6	0,0	-7,5	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	792	1	-4,6	0,0	1852	1	-21,1	0,0
1	1	52	Perm Rara	0,2	0,00	0	1	-1,6	0,0	-7,5	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	10,4	1	-1,6	0,0	36,2	1	-7,5	0,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	-5,9	0,0	-9,3	0,0	0,000	0,000	RaraCls	210,0	75,3	1	-11,7	0,0	82,6	1	-17,6	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	-3,5	0,0	-6,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	2001	1	-11,7	0,0	1542	1	-17,6	0,0
1	1	56	Perm Rara	0,2	0,00	0	1	-3,5	0,0	-6,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	23,4	1	-3,5	0,0	28,9	1	-6,0	0,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	-4,4	0,0	-12,4	0,0	0,000	0,000	RaraCls	210,0	48,2	1	-7,4	0,0	98,0	1	-21,0	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	-3,2	0,0	-9,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1261	1	-7,4	0,0	1845	1	-21,0	0,0
1	1	57	Perm Rara	0,2	0,00	0	1	-3,2	0,0	-9,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	21,4	1	-3,2	0,0	43,2	1	-9,0	0,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	-3,3	0,0	-15,1	0,0	0,000	0,000	RaraCls	210,0	36,6	1	-5,6	0,0	118,3	1	-25,7	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	-2,4	0,0	-10,9	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	952	1	-5,6	0,0	2255	1	-25,7	0,0
1	1	64	Perm Rara	0,2	0,00	0	1	-2,4	0,0	-10,9	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	15,6	1	-2,4	0,0	52,0	1	-10,9	0,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	-9,1	0,0	-10,1	0,0	0,000	0,000	RaraCls	210,0	82,7	1	-17,6	0,0	88,4	1	-18,9	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	-5,7	0,0	-6,6	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1543	1	-17,6	0,0	1655	1	-18,9	0,0
1	1	65	Perm Rara	0,2	0,00	0	1	-5,7	0,0	-6,6	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	27,4	1	-5,7	0,0	31,9	1	-6,6	0,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	-5,2	0,0	-8,2	0,0	0,000	0,000	RaraCls	210,0	55,3	1	-11,6	0,0	77,7	1	-16,5	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	-2,7	0,0	-5,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1017	1	-11,6	0,0	1446	1	-16,5	0,0
1	1	68	Perm Rara	0,2	0,00	0	1	-2,7	0,0	-5,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	15,4	1	2,4	0,0	24,0	1	-5,0	0,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	-8,7	0,0	-6,0	0,0	0,000	0,000	RaraCls	210,0	70,9	1	-15,0	0,0	50,3	1	-10,5	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	-6,1	0,0	-4,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1314	1	-15,0	0,0	923	1	-10,5	0,0
1	1	69	Perm Rara	0,2	0,00	0	1	-6,1	0,0	-4,2	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	29,6	1	-6,1	0,0	20,6	1	-4,2	0,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	-10,0	0,0	-5,4	0,0	0,000	0,000	RaraCls	210,0	82,7	1	-17,6	0,0	47,7	1	-10,0	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	-6,9	0,0	-3,6	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1544	1	-17,6	0,0	873	1	-10,0	0,0
1	1	75	Perm Rara	0,2	0,00	0	1	-6,9	0,0	-3,6	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	33,2	1	-6,9	0,0	17,4	1	-3,6	0,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	-4,0	0,0	-14,2	0,0	0,000	0,000	RaraCls	210,0	48,6	1	-7,5	0,0	103,4	1	-22,3	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	-2,6	0,0	-11,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1272	1	-7,5	0,0	1952	1	-22,3	0,0
1	1	76	Perm Rara	0,2	0,00	0	1	-2,6	0,0	-11,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	37,5	1	5,7	0,0	52,5	1	-11,0	0,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	-7,4	0,0	-12,1	0,0	0,000	0,000	RaraCls	210,0	88,7	1	-13,9	0,0	95,3	1	-20,4	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	-4,8	0,0	-8,8	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	2379	1	-13,9	0,0	1792	1	-20,4	0,0
1	1	77	Perm Rara	0,2	0,00	0	1	-4,8	0,0	-8,8	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	31,5	1	-4,8	0,0	42,1	1	-8,8	0,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	-7,2	0,0	-6,7	0,0	0,000	0,000	RaraCls	210,0	87,4	1	-13,7	0,0	76,1	1	-11,9	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	-4,6	0,0	-4,6	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	2341	1	-13,7	0,0	2024	1	-11,9	0,0
1	1	81	Perm Rara	0,2	0,00	0	1	-4,6	0,0	-4,6	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	30,1	1	-4,6	0,0	30,3	1	-4,6	0,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	-8,5	0,0	-5,7	0,0	0,000	0,000	RaraCls	210,0	95,3	1	-15,0	0,0	68,6	1	-10,6	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	-6,0	0,0	-3,7	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	2567	1	-15,0	0,0	1818	1	-10,6	0,0
1	1	84	Perm Rara	0,2	0,00	0	1	-6,0	0,0	-3,7	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	39,0	1	-6,0	0,0	24,4	1	-3,7	0,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	-10,8	0,0	-4,8	0,0	0,000	0,000	RaraCls	210,0	88,3	1	-18,9	0,0	45,1	1	-9,4	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	-7,6	0,0	-3,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1654	1	-18,9	0,0	824	1	-9,4	0,0
1	1	85	Perm Rara	0,2	0,00	0	1	-7,6	0,0	-3,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	36,6	1	-7,6	0,0	14,7	1	-3,0	0,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	-11,1	0,0	-9,6	0,0	0,000	0,000	RaraCls	210,0	87,7	1	-18,7	0,0	79,1	1	-16,8	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	-8,1	0,0	-6,7	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1640	1	-18,7	0,0	1473	1	-16,8	0,0
1	1	86	Perm Rara	0,2	0,00	0	1	-8,1	0,0	-6,7	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	39,0	1	-8,1	0,0	32,1	1	-6,7	0,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	-6,9	0,0	-8,6	0,0	0,000	0,000	RaraCls	210,0	69,8	1	-10,8	0,0	93,9	1	-14,8	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	-5,3	0,0	-6,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1850	1	-10,8	0,0	2528	1	-14,8	0,0
1	1	88	Perm Rara	0,2	0,00	0	1	-5,3	0,0	-6,2	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	35,0	1	-5,3	0,0	40,4	1	-6,2	0,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	-7,5	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraCls	210,0	89,8	1	-14,1	0,0	42,2	1	6,5	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	2410	1	-14,1	0,0	1100	1	6,5	0,0
1	1	89	Perm Rara	0,2	0,00	0	1	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	31,6	1	-4,8	0,0	27,9	1	4,2	0,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	-9,7	0,0	-3,1	0,0	0,000	0,000	RaraCls	210,0	84,2	1	-17,9	0,0	49,9	1	-7,7	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	-6,5	0,0	-1,3	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1572	1	-17,9	0,0	1307	1	-7,7	0,0
1	1	95	Perm Rara	0,2	0,00	0	1	-6,5	0,0	-1,3	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	31,2	1	-6,5	0,0	21,7	1	3,3	0,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	2,3	0,0	13,5	0,0	0,000	0,000	RaraCls	210,0	24,4	1	3,7	0,0	101,9	1	21,9	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	1,7	0,0	10,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	631	1	3,7	0,0	1923	1	21,9	0,0
1	1	96	Perm Rara	0,2	0,00	0	1	1,7	0,0	10,2	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	11,1	1	1,7	0,0	48,7	1	10,2	0,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	3,5	0,0	11,4	0,0	0,000	0,000	RaraCls	210,0	39,1	1	6,0	0,0	86,0	1	18,3	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	2,6	0,0	8,6	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1016	1	6,0	0,0	1609	1	18,3	0,0
1	1	97	Perm Rara	0,2	0,00	0	1	2,6	0,0	8,6	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	17,1	1	2,6	0,0	41,3	1	8,6	0,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	4,3	0,0	10,2	0,0	0,000	0,000	RaraCls	210,0	48,5	1	7,4	0,0	76,4	1	16,2	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	3,1	0,0	7,8	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1269	1	7,4	0,0	1422	1	16,2	0,0
1	1	98	Perm Rara	0,2	0,00	0	1	3,1	0,0	7,8	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	20,4	1	3,1	0,0	37,4	1	7,8	0,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	4,0	0,0	12,3	0,0	0,000	0,000	RaraCls	210,0	43,9	1	6,7	0,0	92,0	1	19,7	


**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
 RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD
Pag. 56  
di 83

## S.L.E. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1

Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	FESSURAZIONI										TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y						
			Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	
1	1	122	Rara												RaraCls	210,0	34,3	1	5,2	0,0	76,4	1	16,2	0,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	3,1	0,0	9,6	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	890	1	5,2	0,0	1422	1	16,2	0,0	
1	1	123	Perm	0,2	0,00	0	1	2,3	0,0	6,9	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	15,1	1	2,3	0,0	33,2	1	6,9	0,0	
			Rara										RaraCls	210,0	16,4	1	2,5	0,0	86,0	1	18,3	0,0		
1	1	124	Freq	0,2	0,00	0	1	1,6	0,0	10,8	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	422	1	2,5	0,0	1608	1	18,3	0,0	
			Perm	0,2	0,00	0	1	1,2	0,0	7,7	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	8,1	1	1,2	0,0	37,2	1	7,7	0,0	
1	1	124	Rara											RaraCls	210,0	69,1	1	-14,6	0,0	82,2	1	-17,5	0,0	
			Freq	0,2	0,00	0	1	-7,8	0,0	-9,4	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1280	1	-14,6	0,0	1534	1	-17,5	0,0	
1	1	125	Perm	0,2	0,00	0	1	-5,1	0,0	-6,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	25,1	1	3,9	0,0	29,7	1	-6,1	0,0	
			Rara										RaraCls	210,0	66,3	1	-14,0	0,0	69,8	1	-14,8	0,0		
1	1	125	Freq	0,2	0,00	0	1	-7,5	0,0	-7,9	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1226	1	-14,0	0,0	1294	1	-14,8	0,0	
			Perm	0,2	0,00	0	1	-4,8	0,0	-5,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	23,4	1	-4,8	0,0	24,8	1	-5,1	0,0	
1	1	142	Rara											RaraCls	210,0	61,6	1	-13,0	0,0	71,7	1	-15,2	0,0	
			Freq	0,2	0,00	0	1	-7,3	0,0	-8,7	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1137	1	-13,0	0,0	1330	1	-15,2	0,0	
1	1	142	Perm	0,2	0,00	0	1	-5,1	0,0	-6,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	24,6	1	-5,1	0,0	29,2	1	-6,0	0,0	
			Rara										RaraCls	210,0	4,5	1	0,7	0,0	77,9	1	16,5	0,0		
1	1	163	Freq	0,2	0,00	0	1	0,3	0,0	9,6	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	115	1	0,7	0,0	1451	1	16,5	0,0	
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,1	0,0	6,8	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	0,7	1	0,1	0,0	32,6	1	6,8	0,0	
1	1	165	Rara											RaraCls	210,0	36,3	1	5,5	0,0	93,2	1	14,7	0,0	
			Freq	0,2	0,00	0	1	3,0	0,0	8,6	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	943	1	5,5	0,0	2507	1	14,7	0,0	
1	1	165	Perm	0,2	0,00	0	1	2,0	0,0	6,2	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	13,5	1	2,0	0,0	40,7	1	6,2	0,0	
			Rara										RaraCls	210,0	21,0	1	3,2	0,0	79,7	1	16,9	0,0		
1	1	166	Freq	0,2	0,00	0	1	1,7	0,0	9,9	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	542	1	3,2	0,0	1486	1	16,9	0,0	
			Perm	0,2	0,00	0	1	1,1	0,0	7,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	7,3	1	1,1	0,0	34,2	1	7,1	0,0	
1	1	176	Rara											RaraCls	210,0	74,3	1	-15,7	0,0	35,1	1	-7,3	0,0	
			Freq	0,2	0,00	0	1	-9,0	0,0	-3,9	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1381	1	-15,7	0,0	639	1	-7,3	0,0	
1	1	176	Perm	0,2	0,00	0	1	-6,3	0,0	-2,6	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	30,6	1	-6,3	0,0	12,6	1	-2,6	0,0	
			Rara										RaraCls	210,0	60,9	1	9,4	0,0	89,3	1	14,0	0,0		
1	1	193	Freq	0,2	0,00	0	1	5,9	0,0	8,8	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1605	1	9,4	0,0	2395	1	14,0	0,0	
			Perm	0,2	0,00	0	1	4,5	0,0	6,8	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	29,7	1	4,5	0,0	44,2	1	6,8	0,0	
1	1	198	Rara											RaraCls	210,0	63,3	1	9,8	0,0	82,2	1	12,9	0,0	
			Freq	0,2	0,00	0	1	6,1	0,0	8,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1672	1	9,8	0,0	2196	1	12,9	0,0	
1	1	198	Perm	0,2	0,00	0	1	4,6	0,0	6,2	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	30,5	1	4,6	0,0	40,8	1	6,2	0,0	
			Rara										RaraCls	210,0	61,7	1	9,5	0,0	60,5	1	9,3	0,0		
1	1	214	Freq	0,2	0,00	0	1	6,0	0,0	5,4	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1626	1	9,5	0,0	1596	1	9,3	0,0	
			Perm	0,2	0,00	0	1	4,6	0,0	3,8	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	30,4	1	4,6	0,0	24,9	1	3,8	0,0	
1	1	215	Rara											RaraCls	210,0	59,7	1	9,2	0,0	73,1	1	11,4	0,0	
			Freq	0,2	0,00	0	1	5,9	0,0	6,6	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1572	1	9,2	0,0	1941	1	11,4	0,0	
1	1	215	Perm	0,2	0,00	0	1	4,5	0,0	4,7	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	29,8	1	4,5	0,0	31,3	1	4,7	0,0	
			Rara										RaraCls	210,0	62,5	1	9,7	0,0	64,9	1	10,0	0,0		
1	1	232	Freq	0,2	0,00	0	1	6,1	0,0	6,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1650	1	9,7	0,0	1715	1	10,0	0,0	
			Perm	0,2	0,00	0	1	4,6	0,0	4,4	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	30,5	1	4,6	0,0	28,7	1	4,4	0,0	
1	1	235	Rara											RaraCls	210,0	63,8	1	9,9	0,0	73,5	1	11,4	0,0	
			Freq	0,2	0,00	0	1	6,1	0,0	6,8	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1685	1	9,9	0,0	1952	1	11,4	0,0	
1	1	235	Perm	0,2	0,00	0	1	4,6	0,0	4,9	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	30,0	1	4,6	0,0	32,4	1	4,9	0,0	
			Rara										RaraCls	210,0	61,0	1	9,4	0,0	69,2	1	10,7	0,0		
1	1	239	Freq	0,2	0,00	0	1	5,9	0,0	6,5	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1607	1	9,4	0,0	1835	1	10,7	0,0	
			Perm	0,2	0,00	0	1	4,5	0,0	4,8	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	29,5	1	4,5	0,0	31,4	1	4,8	0,0	
1	1	243	Rara											RaraCls	210,0	64,8	1	10,0	0,0	84,4	1	13,2	0,0	
			Freq	0,2	0,00	0	1	6,1	0,0	7,8	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1713	1	10,0	0,0	2258	1	13,2	0,0	
1	1	243	Perm	0,2	0,00	0	1	4,5	0,0	5,7	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	29,5	1	4,5	0,0	37,4	1	5,7	0,0	
			Rara										RaraCls	210,0	72,2	1	11,2	0,0	89,2	1	14,0	0,0		
1	1	244	Freq	0,2	0,00	0	1	6,8	0,0	8,4	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1915	1	11,2	0,0	2393	1	14,0	0,0	
			Perm	0,2	0,00	0	1	5,1	0,0	6,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	33,3	1	5,1	0,0	40,1	1	6,1	0,0	
1	1	247	Rara											RaraCls	210,0	65,3	1	10,1	0,0	81,3	1	12,7	0,0	
			Freq	0,2	0,00	0	1	6,1	0,0	7,6	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1726	1	10,1	0,0	2171	1	12,7	0,0	
1	1	249	Perm	0,2	0,00	0	1	4,5	0,0	5,6	0,0	0,000	0,000	PermCls	157,0	29,6	1	4,5	0,0	36,7	1	5,6	0,0	
			Rara										RaraCls	210,0	72,3	1	11,2	0,0	84,3	1	13,2	0,0		
1	1	249	Freq	0,2	0,00	0	1	6,7	0,0	8,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1919	1	11,2	0,0	2255	1	13,2	0,0	
			Perm	0,2	0,00	0	1	4,9	0,0	5,9	0,0	0,000	0,000											



### 1.3.12 SOVRARESISTENZE PIASTRE

SOVRARESISTENZE PIASTRE				
COEFFICIENTI DI AMPLIFICAZIONE SOLLECITAZIONI PER LE PIASTRE				
Quota N.ro	Perimetro N.ro	Sisma X Canale Valore	Sisma Y Canale Valore	Sisma Z Canale Valore
1	1	17 1,00	18 1,00	

### 1.3.13 VERIFICHE DI DUTTILITA' ASTE IN C.A.

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa VERIFICHE DI DUTTILITA' ASTE IN C.A. - TRAVI ELEVAZIONE, PILASTRI e GERARCHIE TRAVE COLONNA.

Filo Iniziale	: Numero del filo iniziale
Filo Finale	: Numero del filo finale
Quota Iniziale	: Altezza del nodo iniziale
Quota Finale	: Altezza del nodo finale
Tratto	: Numero della suddivisione dell'elemento. Se l'elemento è unico, ovvero non suddiviso in più tratti, la colonna è bianca
Sez.	: Numero della sezione in archivio
Bas	: Base della sezione
Alt	: Altezza della sezione
GRd	: Coefficiente di amplificazione dei momenti resistenti per il calcolo del taglio di progetto
Passo	: Passo staffe
Lun	: Lunghezza del tratto da staffare

#### Travi

G	: carichi permanenti distribuiti
g+s*q	: carichi permanenti più aliquota sismica dei carichi variabili distribuiti
Concio	: i = iniziale; c = campata; f = finale
MRu+, MRu-	: Momenti resistenti positivi e negativi
x/d	: posizione adimensionalizzata dell'asse neutro
Vmax, Vmin	: Valore massimo e minimo del taglio di progetto
VRcd	: Taglio resistente del calcestruzzo
VRsd	: Taglio resistente dell'acciaio
SovrRes	: Taglio Sovreresistente calcolato in base ai momenti resistenti della trave
con q=1	: Taglio calcolato utilizzando lo spettro elastico ovvero con q=1
Limite	: Segnala quale dei due tagli precedenti e' stato utilizzato per la verifica: SovRes -> Taglio SovraResistente q=1 -> Taglio da spettro elastico

#### Pilastri

Concio	: i = iniziale; c = campata; f = finale
ax e ay	: coefficienti di sovreresistenza del momento di verifica del pilastro in direzione X e Y
ax*Mx, My, N	: Sollecitazioni di progetto per il sisma in direzione X
Mx, ay*My, N	: Sollecitazioni di progetto per il sisma in direzione Y
MruX, MruY	: Momenti resistenti del pilastro nelle due direzioni
Vx, Vy	: Tagli di progetto calcolati dai momenti resistenti del pilastro, amplificati del coefficiente gRd. Al fine della verifica, i due tagli di progetto, vengono considerati agenti indipendentemente e vengono accoppiati con il taglio di calcolo in direzione ortogonale
V Rxd, VRyd	: Taglio resistente in direzione X e Y. I tagli resistenti possono essere riferiti o al cls o alle









**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**VERIFICHE DI DUTTILITA' ASTE IN C.A. - PILASTRI**

Filo	Quota	Tr	Sez	SOVRARESIST.	SOLLECITAZIONI SISMA X			SOLLECITAZIONI SISMA Y			MOM. RESISTENTI		TAGLIO PROG.		TAGLIO RESISTENTE									
					Iniz. Fin. N.ro	Iniz. Final (m)	at to Nr	Bas cm	Co nc	$\alpha_x$	$\alpha_y$	$\alpha_x \cdot M_x$ (t*m)	$M_y$ (t*m)	N (t)	$M_x$ (t*m)	$\alpha_y \cdot M_y$ (t*m)	N (t)	$M_{rx}$ (t*m)	$M_{ry}$ (t*m)	$V_x$ (t)	$V_y$ (t)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	staffe PasLun
3	11,50	23	i	1,0	1,0	71,66	-108,30	-121,39	42,40	-172,20	-150,40	-610,56	610,56	136,36	89,00	150,98	150,98	15	50	q				
3	10,50	76	c											136,36	89,00	90,59	90,59	25	0	=				
	gRd= 1,4	0	f	1,0	1,0	85,67	-111,37	-125,96	60,04	-164,06	-154,96	-612,14	612,14	136,36	89,00	150,98	150,98	15	50	1				
6	11,50	22	i	1,0	1,0	126,32	-78,74	-184,56	19,82	-135,69	-217,44	-773,97	773,97	148,20	102,30	148,44	148,44	15	50	q				
6	10,50	75	c											148,20	102,30	89,06	89,06	25	0	=				
	gRd= 1,4	0	f	1,0	1,0	99,59	-96,57	-188,98	15,69	-140,57	-221,86	-775,36	775,36	148,20	102,30	148,44	148,44	15	50	1				
9	11,50	23	i	1,0	1,0	127,15	-74,55	-163,92	24,52	-131,04	-194,56	-750,65	750,65	116,21	102,63	150,98	150,98	15	50	q				
9	10,50	76	c											116,21	102,63	90,59	90,59	25	0	=				
	gRd= 1,4	0	f	1,0	1,0	100,81	-76,29	-168,48	19,14	-120,34	-199,12	-752,14	752,14	116,21	102,63	150,98	150,98	15	50	1				
2	14,00	23	i	1,0	1,0	-263,60	-30,86	-215,37	-43,12	-304,89	-140,22	815,40	-815,40	138,61	145,40	377,46	377,46	6	125	q				
2	11,50	76	c											138,61	145,40	251,64	251,64	9	0	=				
	gRd= 1,4	0	f	1,0	1,0	93,80	-164,98	-181,66	57,98	-213,72	-151,62	-819,02	-819,02	138,61	145,40	377,46	377,46	6	125	1				
3	14,00	23	i	1,0	1,0	-141,24	61,16	-37,17	-8,47	-192,54	-139,00	606,61	606,61	136,36	89,00	377,46	377,46	6	125	q				
3	11,50	76	c											136,36	89,00	251,64	251,64	9	0	=				
	gRd= 1,4	0	f	1,0	1,0	71,66	-108,30	-121,39	42,40	-172,20	-150,40	-610,56	610,56	136,36	89,00	377,46	377,46	6	125	1				
6	14,00	22	i	1,0	1,0	193,13	-34,16	-173,52	132,36	165,23	-98,09	-770,51	770,51	148,20	102,30	541,60	541,60	6	125	q				
6	11,50	75	c											148,20	102,30	222,65	222,65	10	0	=				
	gRd= 1,4	0	f	1,0	1,0	126,32	-78,74	-184,56	19,82	-135,69	-217,44	-773,97	773,97	148,20	102,30	541,60	541,60	6	125	1				
9	14,00	23	i	1,0	1,0	193,01	-70,20	-152,52	37,95	-157,78	-183,16	-746,91	746,91	116,21	102,63	555,62	555,62	6	125	q				
9	11,50	76	c											116,21	102,63	251,64	251,64	9	0	=				
	gRd= 1,4	0	f	1,0	1,0	127,15	-74,55	-163,92	24,52	-131,04	-194,56	-750,65	750,65	116,21	102,63	555,62	555,62	6	125	1				
2	16,35	23	i	1,0	1,0	-426,57	-38,03	-204,65	-138,16	-390,59	-129,50	811,99	-811,99	138,61	145,40	377,46	377,46	6	118	q				
2	14,00	76	c											138,61	145,40	251,64	251,64	9	0	=				
	gRd= 1,4	0	f	1,0	1,0	-263,60	-30,86	-215,37	-43,12	-304,89	-140,22	815,40	-815,40	138,61	145,40	377,46	377,46	6	118	1				
3	16,35	23	i	1,0	1,0	-223,01	133,25	-22,14	-176,14	232,93	2,56	602,87	602,87	136,36	89,00	377,46	377,46	6	118	q				
3	14,00	76	c											136,36	89,00	251,64	251,64	9	0	=				
	gRd= 1,4	0	f	1,0	1,0	-141,24	61,16	-37,17	-8,47	-192,54	-139,00	606,61	606,61	136,36	89,00	377,46	377,46	6	118	1				
6	16,35	22	i	1,0	1,0	255,93	9,79	-163,14	175,43	271,75	-87,71	-767,24	767,24	148,20	102,30	540,07	540,07	6	118	q				
6	14,00	75	c											148,20	102,30	222,65	222,65	10	0	=				
	gRd= 1,4	0	f	1,0	1,0	193,13	-34,16	-173,52	132,36	165,23	-98,09	-770,51	770,51	148,20	102,30	540,07	540,07	6	118	1				
9	16,35	23	i	1,0	1,0	254,92	-66,11	-141,80	50,58	-182,93	-172,44	-743,38	743,38	116,21	102,63	554,04	554,04	6	118	q				
9	14,00	76	c											116,21	102,63	251,64	251,64	9	0	=				
	gRd= 1,4	0	f	1,0	1,0	193,01	-70,20	-152,52	37,95	-157,78	-183,16	-746,91	746,91	116,21	102,63	554,04	554,04	6	118	1				



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**1.3.13.2 VERIFICHE ASTE IN C.A. - PILASTRI**

VERIFICHE ASTE IN C.A. - PILASTRI																							
RIEPILOGO VERIFICHE A TAGLIO PILASTRI																							
Filo Iniz. Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final	T r a t	Sez Bas Alt cm	C o m b n c	C o n a z	Tagli Analisi		Tagli Progetto		Tagli Resistenti Calcestruzzo			Tagli Resistenti Staffe			Staffe			Tagli con q = 1		Tagli Sovra Resistenza		Li mi te
						Vx (t)	Vy (t)	Vx (t)	Vy (t)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	Coef	V Rxd (t)	V Ryd (t)	Coef	Pas cm	Lun cm	Fi mm	Vx (t)	Vy (t)	Vx (t)	Vy (t)	
2	10,50		23	1	34	0,0	-298,6	90,5	90,5	555,7	555,7	0,23	377,5	377,5	0,23	6	625	12	138,6	145,4	90,5	90,5	q
2	-2,00		76	3	0	0,0	0,0	90,5	90,5	555,7	555,7	0,16	317,2	317,2	0,28	8	503	12	138,6	226,3	90,5	90,5	=
2,50			0	5	34	0,0	153,2	90,5	90,5	555,7	555,7	0,23	422,9	422,9	0,22	6	122	12	138,6	226,3	90,5	90,5	1
3	10,50		23	1	40	0,0	-170,2	68,2	68,2	548,5	548,5	0,19	377,5	377,5	0,18	6	711	12	136,4	89,0	68,2	68,2	q
3	-2,00		76	3	34	0,0	81,9	68,2	68,2	548,5	548,5	0,19	251,6	251,6	0,27	9	417	12	188,9	135,9	68,2	68,2	=
2,50			0	5	34	0,0	82,2	68,2	68,2	548,5	548,5	0,42	377,5	377,5	0,18	6	122	12	188,9	135,9	68,2	68,2	1
5	16,35		22	1	40	0,0	-83,8	77,1	77,1	561,6	561,6	0,47	262,1	262,1	0,45	10	314	12	148,5	143,5	77,1	77,1	q
5	0,00		75	3	0	0,0	0,0	77,1	77,1	561,6	561,6	0,13	262,1	262,1	0,29	10	1201	12	148,5	143,5	77,1	77,1	=
2,50			0	5	40	0,0	-83,8	77,1	77,1	561,6	561,6	0,47	393,2	393,2	0,30	6	120	12	148,5	143,5	77,1	77,1	1
6	10,50		22	1	40	0,0	-151,3	101,5	101,5	543,9	543,9	0,51	371,1	371,1	0,27	6	525	12	148,2	102,3	101,5	101,5	q
6	0,00		75	3	0	0,0	0,0	101,5	101,5	543,9	543,9	0,18	222,7	222,7	0,45	10	405	12	215,0	102,3	101,5	101,5	=
2,50			0	5	40	0,0	-58,3	101,5	101,5	543,9	543,9	0,51	371,1	371,1	0,27	6	120	12	215,0	102,3	101,5	101,5	1
8	16,35		23	1	40	0,0	-76,7	77,2	77,2	572,1	572,1	0,46	271,4	271,4	0,43	9	323	12	118,2	142,9	77,2	77,2	q
8	-0,21		76	3	0	0,0	0,0	77,2	77,2	572,1	572,1	0,13	271,4	271,4	0,28	9	1211	12	118,2	142,9	77,2	77,2	=
2,50			0	5	40	0,0	-76,7	77,2	77,2	572,1	572,1	0,46	407,2	407,2	0,28	6	122	12	118,2	142,9	77,2	77,2	1
9	10,50		23	1	40	0,0	-76,2	96,8	96,8	558,0	558,0	0,50	377,5	377,5	0,25	6	236	12	116,2	102,6	96,8	96,8	q
9	-0,21		76	3	40	0,0	-52,4	96,8	96,8	558,0	558,0	0,50	251,6	251,6	0,38	9	493	12	152,3	102,6	96,8	96,8	=
2,50			0	5	40	0,0	-51,8	96,8	96,8	558,0	558,0	0,50	377,5	377,5	0,25	6	343	12	152,3	102,6	96,8	96,8	1
12	16,35		22	1	40	0,0	-44,8	60,5	60,5	530,7	530,7	0,44	371,1	371,1	0,16	6	318	12	129,1	91,6	60,5	60,5	q
12	-0,50		75	3	40	0,0	-44,8	60,5	60,5	530,7	530,7	0,44	222,7	222,7	0,27	10	1247	12	129,1	91,6	60,5	60,5	=
2,50			0	5	40	0,0	-44,8	60,5	60,5	530,7	530,7	0,44	371,1	371,1	0,16	6	120	12	129,1	91,6	60,5	60,5	1
2	11,50		23	1	34	0,0	114,6	138,6	145,4	555,0	555,0	0,27	151,0	151,0	0,96	15	50	12	138,6	145,4	1107,6	1107,6	q
2	10,50		76	3	0	0,0	0,0	138,6	145,4	555,0	555,0	0,26	90,6	90,6	1,60	25	0	12	138,6	145,4	1107,6	1107,6	=
2,50			0	5	41	0,0	105,6	138,6	145,4	555,0	555,0	0,33	151,0	151,0	0,96	15	50	12	138,6	145,4	1107,6	1107,6	1
3	11,50		23	1	34	0,0	65,8	136,4	89,0	547,8	547,8	0,32	151,0	151,0	0,90	15	50	12	136,4	89,0	826,4	826,4	q
3	10,50		76	3	0	0,0	0,0	136,4	89,0	547,8	547,8	0,24	90,6	90,6	1,50	25	0	12	136,4	89,0	826,4	826,4	=
2,50			0	5	34	0,0	57,3	136,4	89,0	547,8	547,8	0,32	151,0	151,0	0,90	15	50	12	136,4	89,0	826,4	826,4	1
6	11,50		22	1	40	0,0	-58,3	148,2	102,3	543,2	543,2	0,60	148,4	148,4	0,99	15	50	12	148,2	102,3	1046,7	1046,7	q
6	10,50		75	3	0	0,0	0,0	148,2	102,3	543,2	543,2	0,27	89,1	89,1	1,66	25	0	12	148,2	102,3	1046,7	1046,7	=
2,50			0	5	40	0,0	-58,3	148,2	102,3	543,2	543,2	0,60	148,4	148,4	0,99	15	50	12	148,2	102,3	1046,7	1046,7	1
9	11,50		23	1	40	0,0	-51,8	116,2	102,6	557,3	557,3	0,53	151,0	151,0	0,76	15	50	12	116,2	102,6	1015,4	1015,4	q
9	10,50		76	3	0	0,0	0,0	116,2	102,6	557,3	557,3	0,20	90,6	90,6	1,28	25	0	12	116,2	102,6	1015,4	1015,4	=
2,50			0	5	40	0,0	-51,8	116,2	102,6	557,3	557,3	0,53	151,0	151,0	0,76	15	50	12	116,2	102,6	1015,4	1015,4	1
2	14,00		23	1	41	0,0	105,6	138,6	145,4	553,4	553,4	0,27	377,5	377,5	0,38	6	125	12	138,6	145,4	442,3	442,3	q
2	11,50		76	3	0	0,0	0,0	138,6	145,4	553,4	553,4	0,26	251,6	251,6	0,57	9	0	12	138,6	145,4	442,3	442,3	=
2,50			0	5	41	0,0	105,6	138,6	145,4	553,4	553,4	0,27	377,5	377,5	0,38	6	125	12	138,6	145,4	442,3	442,3	1
3	14,00		23	1	41	0,0	59,8	136,4	89,0	546,1	546,1	0,26	377,5	377,5	0,36	6	125	12	136,4	89,0	329,7	329,7	q
3	11,50		76	3	0	0,0	0,0	136,4	89,0	546,1	546,1	0,24	251,6	251,6	0,54	9	0	12	136,4	89,0	329,7	329,7	=
2,50			0	5	41	0,0	59,8	136,4	89,0	546,1	546,1	0,26	377,5	377,5	0,36	6	125	12	136,4	89,0	329,7	329,7	1
6	14,00		22	1	40	0,0	-58,3	148,2	102,3	541,6	541,6	0,60	371,1	371,1	0,39	6	125	12	148,2	102,3	417,9	417,9	q
6	11,50		75	3	0	0,0	0,0	148,2	102,3	541,6	541,6	0,27	222,7	222,7	0,66	10	0	12	148,2	102,3	417,9	417,9	=
2,50			0	5	40	0,0	-58,3	148,2	102,3	541,6	541,6	0,60	371,1	371,1	0,39	6	125	12	148,2	102,3	417,9	417,9	1
9	14,00		23	1	40	0,0	-51,8	116,2	102,6	555,6	555,6	0,53	377,5	377,5	0,30	6	125	12	116,2	102,6	405,3	405,3	q
9	11,50		76	3	0	0,0	0,0	116,2	102,6	555,6	555,6	0,20	251,6	251,6	0,46	9	0	12	116,2	102,6	405,3	405,3	=
2,50			0	5	40	0,0	-51,8	116,2	102,6	555,6	555,6	0,53	377,5	377,5	0,30	6	125	12	116,2	102,6	405,3	405,3	1
2	16,35		23	1	41	0,0	105,6	138,6	145,4	551,8	551,8	0,27	377,5	377,5	0,38	6	118	12	138,6	145,4	468,4	468,4	q
2	14,00		76	3	0	0,0	0,0	138,6	145,4	551,8	551,8	0,26	251,6	251,6	0,57	9	0	12	138,6	145,4	468,4	468,4	=
2,50			0	5	41	0,0	105,6	138,6	145,4	551,8	551,8	0,27	377,5	377,5	0,38	6	118	12	138,6	145,4	468,4	468,4	1





## 1.4 RELAZIONE DI CALCOLO PALI

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, le verifiche di resistenza degli elementi e le verifiche di portanza relativi Ai pali costituenti la composizione fondale del concio calcolato.

### 1.4.1 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".

Gli scarichi utilizzati per la verifica delle fondazioni sono calcolati tenendo conto del principio di gerarchia delle resistenze, secondo quanto prevede la norma al punto 7.2.5.

#### CODIFICA TIPOLOGIE

CODICE	TIPOLOGIA
1	monopalo

### 1.4.2 RELAZIONE SUI PALI DI FONDAZIONE

I pali di fondazione risultano sollecitati, oltre che a sforzo normale e a taglio, anche a momento flettente indotto dal taglio. Tali sollecitazioni sono diverse per i pali nelle varie posizioni, per cui la verifica viene ripetuta tutte le volte che è necessario.

Il taglio agente sul palo si ottiene ripartendo l'azione tagliante e torcente complessiva trasmessa al plinto, che si suppone a comportamento rigido. Circa il momento flettente, il calcolo viene effettuato con il metodo degli elementi finiti, utilizzando il modello di trave su suolo alla *Winkler* sottoposta ad una forza tagliante ad un estremo. Nel caso di tratto sveltante viene aggiunto un tratto di palo non contrastato dall'azione del terreno. Ai fini del calcolo il palo è suddiviso in tronchi per i quali la costante di *Winkler* varia con la profondità. In mancanza di dati espliciti forniti in input, la costante di *Winkler* viene ricavata con la seguente espressione (cfr. *Bowles Fondazioni*, pag.649):

$$K_w = 40 \cdot (c \cdot N_c + 0,5 \cdot g \cdot l \cdot N_g + g \cdot N_q \cdot z)$$

essendo:

$c$  = coesione

$g$  = peso specifico efficace

$N_c, N_q, N_g$  = coefficienti di portanza

$z$  = ascissa della profondità

La verifica dell'armatura del palo viene effettuata con un calcolo a presso-flessione, per tutte le combinazioni di carico previste e per tutti i pali.



### 1.4.3 CARICO LIMITE ORIZZONTALE DEI PALI DI FONDAZIONE

La resistenza limite per ciascun palo è calcolata in base alle caratteristiche del terreno dei vari strati attraversati dal palo. I calcoli sono eseguiti secondo la teoria di Broms. Gli angoli vanno espressi in radianti. In generale la pressione resistente lungo il fusto del palo viene calcolata in base alle due seguenti espressioni, valide per condizioni non drenate e drenate. La resistenza complessiva si ricava integrando tale pressione per la lunghezza del palo, tenendo così conto della presenza di diversi strati. Nei tabulati verrà riportato il valore minimo del carico limite tra condizioni drenata e non drenata. In condizioni non drenate si ha:

$$P_u = 9 * C_u * D$$

Il carico limite si ricava da tale valore della pressione limite, estesa per tutto lo sviluppo del palo con eccezione del tratto iniziale per una lunghezza di 1,5 diametri. In condizioni drenate invece si ha:

$$P = (3 * K_p * g * z + 9 * C) * D$$

Il carico limite si ricava da tale valore della pressione limite, estesa per tutto lo sviluppo del palo. La simbologia usata è la seguente:

$D$  = diametro del palo

$C_u$  = coesione non drenata

$C$  = coesione drenata

$K_p$  = costante di spinta passiva

$g$  = peso specifico del terreno

$z$  = profondità

Tali formule si riferiscono alla portata del singolo palo isolato; nel caso di pali ravvicinati, si considera un coefficiente riduttivo di gruppo, funzione dell'interasse tra i pali rapportato al diametro.

#### LEGENDA DELLE ABBREVIAZIONI

- STRATIGRAFIA TERRENO

#### CARATTERISTICHE STRATO SUPERFICIALE

Crit.Nro : *Numero del Criterio di Progetto*

Affond. : *Altezza della quota del terreno vergine rispetto all'intradosso della fondazione*

Ricopr. : *Altezza della quota di terreno definitivo dallo spiccato di fondazione*

Falda : *Profondità della falda a partire dallo spiccato di fondazione.*

Fi : *Angolo di attrito interno in gradi*

Ades. : *Adesione terreno-plinto*

#### STRATIGRAFIA COMPLETA

Strato Nro : *Numero dello strato*

Descrizione : *Descrizione dello strato*

Spess. : *Spessore dello strato con caratteristiche omogenee*

Fi : *Angolo di attrito interno del terreno in gradi*

Fi' : *Angolo di attrito tra terreno e palo in gradi*

C' : *Coesione drenata*

Cu : *Coesione non drenata*

Peso : *Peso specifico del terreno*

L'interazione cinematica, dove valutata, palo-terreno è calcolata secondo le Norme NEHRP:



- Per lo strato omogeneo:

$$M(z) = E_p \cdot I_p \cdot \frac{a(z)}{V_s^2}$$

in cui:

- $E_p$  = modulo elastico longitudinale del palo
- $I_p$  = momento di inerzia del palo
- $a(z)$  = accelerazione sismica alla quota  $z$
- $V_s$  = velocità efficace delle onde di taglio dello strato

- Per il cambio strato:

$$M(z) = 0,042 \cdot S \cdot \frac{a}{g} \cdot g_1 \cdot h_1 \cdot d^3 \cdot \left(\frac{L}{d}\right)^{0,3} \cdot \left(\frac{E_p}{E_1}\right)^{0,65} \cdot \left(\frac{V_{s2}}{V_{s1}}\right)^{0,5}$$

in cui:

- $E_p$  = modulo elastico longitudinale del palo
- $E_1$  = modulo elastico dello strato superiore
- $S \cdot \frac{a}{g}$  = accelerazione (in frazioni di  $g$ ) sismica alla superficie
- $g_1$  = peso specifico strato superiore
- $h_1$  = altezza dello strato superiore
- $d$  = diametro del palo
- $L$  = lunghezza del palo
- $V_{s1}; V_{s2}$  = velocità efficaci delle onde di taglio negli strati superiore ed inferiore

I dati relativi all'interazione cinematica palo-terreno, hanno il significato seguente:

Crit. N.ro	: Numero del criterio di progetto
Profond (m)	: Profondità (media) che individua lo strato superiore in cui calcolare il momento per il cambio strato
$V_{s1} ; V_{s2}$	: Velocità delle onde di taglio negli strati superiore ed inferiore
$V_{s1}/V_{s1eff}$	: Rapporto di decadimento della velocità efficace delle onde $V_{s2}/V_{s2eff}$ di taglio del terreno soprastante (1) o sottostante (2) la quota di verifica in condizioni sismiche
$V_s$	: Velocità delle onde di taglio nello strato omogeneo
$V_s/V_{seff}$	: Rapporto di decadimento della velocità efficace delle onde di taglio del terreno nello strato omogeneo

#### VERIFICHE DI RESISTENZA PALI DI FONDAZIONE

Filo N.	: Filo fisso di riferimento
Sez. N.	: Numero della sezione del palo in corrispondenza della quale viene effettuata la verifica
Dist	: Distanza della sezione di calcolo misurata a partire dalla testa del palo
Cmb fle	: Combinazione di carico più gravosa per la verifica a presso-flessione
Fil fle	: Fila nella quale la verifica a presso-flessione è più gravosa
Nsdu	: Sforzo normale di calcolo (sforzo parallelo all'asse) agente sul singolo palo utilizzato per la verifica a presso-flessione, positivo se di compressione
Msdu	: Momento flettente di calcolo agente sul singolo palo utilizzato per la verifica a presso-flessione
Atot	: Area complessiva delle armature della sezione uniformemente distribuite sul perimetro
Nrdu	: Sforzo normale associato al momento resistente ultimo agente sul singolo palo utilizzato per la verifica a presso-flessione, positivo se di compressione
Mrdu	: Momento flettente resistente ultimo sul singolo palo

**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**

## RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD

Pag. 65  
di 83

Cmb tag	: Combinazione di carico più gravosa per la verifica a taglio
Fil tag	: Fila nella quale la verifica a taglio è più gravosa
Vsdu	: Taglio massimo di calcolo (sforzo ortogonale all'asse del palo)
Vrdu c	: Taglio resistente ultimo di calcolo per il meccanismo resistente affidato al calcestruzzo
Vrdu s	: Taglio resistente ultimo di calcolo per il meccanismo resistente affidato alle staffe
A sta	: Area di staffe necessaria nel concio precedente la sezione
Verifica	: Indicazione soddisfacimento delle verifiche di resistenza

## VERIFICHE FESSURAZIONE PALI

Filo N.	: Filo fisso di riferimento
Tipo Comb	: Tipo di combinazione di carico
Cmb fes	: Combinazione di carico più gravosa a fessurazione, tra quelle del tipo considerato
Fil fes	: Fila nella quale la verifica a fessurazione è più gravosa
Sez. fes	: Sezione del palo in cui risulta più gravosa la verifica a fessurazione
N fes	: Sforzo normale di calcolo in corrispondenza della sezione considerata
M fes	: Momento flettente di calcolo in corrispondenza della sezione considerata
Dist.	: Distanza media tra le fessure in condizioni di esercizio
W ese	: Ampiezza media delle fessure in condizioni di esercizio
W max	: Ampiezza massima limite tra le fessure
Verifica	: Indicazione soddisfacimento delle verifiche

## • VERIFICHE PUNZONAMENTO PALI DI FONDAZIONE

Filo N.	: Filo fisso di riferimento
Diam	: Diametro dei pali
Spess	: Spessore della zattera di fondazione
S pun	: Superficie resistente interessata da una eventuale rottura per punzonamento
Cmb pun	: Combinazione di carico più gravosa a punzonamento
N punz	: Sforzo di punzonamento ortogonale alla zattera di fondazione, valore massimo tra tutti i pali
Nrdu	: Sforzo resistente ultimo di punzonamento
Asos	: Area delle staffe di sospensione necessarie per il punzonamento dei pali (dato esistente solo per i plinti rettangolari su pali)
Verifica	: Indicazione soddisfacimento della verifica a punzonamento

**N.B.:** la verifica a punzonamento dei pali non viene eseguita per i plinti tozzi.





**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
 RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD

**1.4.4 DATI GENERALI DI CALCOLO**

DATI GENERALI DI CALCOLO			
CRITERI DI CALCOLO PLINTI			
Copriferro minimo netto delle armature		5,5	cm
Percentuale minima di armatura in zona tesa		0,15	%
Tipo di superficie interna del bicchiere		RUVIDA	
CRITERI DI CALCOLO PALI			
Portanza dei pali calcolata con la teoria di		CDGWin	
Percentuale minima di armatura totale		0,30	%
Fattore di vincolo in testa al palo (0=incastro; 1=cerniera)		1,00	
Copriferro minimo netto delle staffe		5,50	cm
VERIFICHE EFFETTUATE CON IL METODO		DEGLI STATI LIMITE ULTIMI	
COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA			
		TABELLA M1	TABELLA M2
Tangente Resist. Taglio		1,00	1,25
Peso Specifico		1,00	1,00
Coesione Efficace (c'k)		1,00	1,25
Resist. a taglio NON drenata (cuk)		1,00	1,40
Tipo Approccio	Combinazione Unica: (A1+M1+R3)		
Tipo di fondazione	Su Pali Trivellati		
	COEFFICIENTE R1	COEFFICIENTE R2	COEFFICIENTE R3
Capacita' Portante			2,30
Scorrimento			1,10
Resist. alla Base			1,35
Resist. Lat. a Compr.			1,15
Resist. Lat. a Traz.			1,25
Carichi Trasversali			1,30
Fattore di correlazione CSI per il calcolo di Rk pali			1,00

CARATTERISTICHE MATERIALI				
CARATTERISTICHE DEL CEMENTO ARMATO				
Classe Calcestruzzo	C35/45		Classe Acciaio	B450C
Modulo Elastico CLS	340771	kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000
Coeff. di Poisson	0,2		Tipo Armatura	POCO SENSIBILI
Resist.Car. CLS 'fck'	350,0	kg/cmq	Tipo Ambiente	AGGRESS. XD1/XS1
Resist. Calcolo 'fcd'	198,0	kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0
Tens. Max. CLS 'rcd'	198,0	kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20	%	Resist. Calcolo'fyd'	3913,0
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35	%	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00
Fessura Max.Comb.Rare		mm	Sigma CLS Comb.Rare	210,0
Fessura Max.Comb.Perm	0,2	mm	Sigma CLS Comb.Perm	157,0
Fessura Max.Comb.Freq	0,3	mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0
Peso Spec.CLS Armato	2500	kg/mc	Peso Spec.CLS Magro	2200
				kg/mc
CARATTERISTICHE MATERIALE DEI PALI				
Classe Calcestruzzo	C35/45		Classe Acciaio	B450C
Modulo Elastico CLS	340771	kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000
Coeff. di Poisson	0,2		Tipo Armatura	POCO SENSIBILI
Resist.Car. CLS 'fck'	350,0	kg/cmq	Tipo Ambiente	AGGRESS. XD1/XS1
Resist. Calcolo 'fcd'	198,0	kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0
Tens. Max. CLS 'rcd'	198,0	kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20	%	Resist. Calcolo'fyd'	3913,0
				kg/cmq

**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORDPag. 67  
di 83**CARATTERISTICHE MATERIALI****CARATTERISTICHE DEL CEMENTO ARMATO**

Def.Lim.Ult.CLS 'ecu'	0,35	%	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00	%
Fessura Max.Comb.Rare		mm	Sigma CLS Comb.Rare	210,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,2	mm	Sigma CLS Comb.Perm	157,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Freq	0,3	mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0	kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500	kg/mc			

**1.4.5 CARATTERISTICHE STRATIGRAFICHE****CARATTERISTICHE STRATIGRAFICHE**

Crit. N.ro	STRATO SUPERFICIALE						COLONNA STRATIGRAFICA						
	Affond. (m)	Ricopr. (m)	Falda m	Fi Grd	Ades. Kg/cmq	Strato N.ro	Descrizione	Spess. m	Fi Grd	Fi' Grd	C' Kg/cmq	Cu kg/cmq	Peso kg/mc
1	0,00	0,00		15,0	0,00	1	Limi su lamierino	2,0	7,0	7,0	0,00	0,00	1830
							Arg.gialle lamierino	7,7	12,0	12,0	0,00	0,00	1870
							Arg.grigie lamierino	8,3	12,0	12,0	0,00	0,00	1900
							Ag.grigie su palo	50,0	25,0	25,0	0,50	2,00	1900
2	0,00	0,00	0,00	15,0	0,00	1	Limi	2,0	15,0	15,0	0,00	0,30	1830
							argille giallastre	7,7	24,0	24,0	0,45	0,10	1870
							Argille azzurre	50,0	25,0	25,0	1,52	0,51	1900
3	0,00	0,00		15,0	0,00	1	limi su lamierino	2,0	10,0	10,0	0,00	0,00	1830
							Arg.gialle lamierino	7,7	12,0	12,0	0,00	0,00	1870
							Arg. grigie lamierin	7,5	12,0	12,0	0,00	0,00	1900
							argille grigie palo	50,0	25,0	25,0	0,50	2,00	1900
4	0,00	0,00	0,00	15,0	0,00	1	Limi	2,0	15,0	15,0	0,00	0,30	1830
							argille giallastre	7,7	24,0	24,0	0,45	0,10	1870
							Argille azzurre	50,0	25,0	25,0	1,52	0,51	1900

**1.4.6 GEOMETRIA**

Plinto N.ro	Filo N.ro	Nodo3d N.ro	Tipo Plinto	D palo (m)	L palo (m)
1	2	1	1	1,52	22,00
2	3	3	1	1,52	22,00
3	5	5	1	1,50	27,00
4	6	7	1	1,52	27,00
5	8	9	1	1,52	27,00
6	9	11	1	1,52	27,00
7	11	13	1	1,50	20,00
8	12	15	1	1,50	20,00



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**1.4.7 VERIFICHE PALI**

VERIFICHE PALI																
VERIFICHE DI RESISTENZA PALI																
Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil file	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
2	1	5	40	1	283281	612160	217,6	283281	625973	34	1	298631	567862	298631	26,7	OK
2	2	135	40	1	289028	903388	381,4	289028	924044	34	1	278867	568700	278867	25,0	OK
2	3	265	40	1	294019	1139737	506,5	294019	1147815	34	1	212176	569428	212176	19,0	OK
2	4	335	40	1	296446	1233444	556,1	296446	1235892	34	1	182576	569782	182576	16,3	OK
2	5	465	40	1	299942	1333768	638,6	299942	1382024	34	1	102875	570291	102875	9,2	OK
2	6	595	40	1	302630	1335296	638,6	302630	1382773	40	1	35637	570683	35637	3,2	OK
2	7	725	40	1	304509	1253708	592,7	304509	1302694	40	1	89274	570957	89274	8,0	OK
2	8	855	40	1	305579	1111474	488,9	305579	1119995	40	1	126398	571113	126398	11,3	OK
2	9	985	40	1	305836	932031	393,1	305836	950087	40	1	146531	571150	146531	13,1	OK
2	10	1105	40	1	305350	753471	293,2	305350	770901	40	1	149347	571080	149347	13,4	OK
2	11	1235	34	1	241656	556627	194,9	241656	569361	40	1	140480	561794	140480	12,6	OK
2	12	1365	34	1	239519	404701	182,4	239519	545224	40	1	123369	561482	123369	11,0	OK
2	13	1495	34	1	236560	269055	182,4	236560	544474	40	1	102459	561051	102459	9,2	OK
2	14	1625	34	1	232780	154013	182,4	232780	543134	40	1	81631	560500	81631	7,3	OK
2	15	1755	34	1	228177	59583	54,7	228177	276400	34	1	65744	559829	65744	5,9	OK
2	16	1885	8	1	161647	9446	54,7	161647	239960	34	1	24412	550129	33525	3,0	OK
2	17	1935	8	1	143334	11305	54,7	143334	229799	34	1	13657	547460	33525	3,0	OK
2	18	2065	8	1	72707	6869	54,7	72707	186165	40	1	14068	537163	33525	3,0	OK
2	19	2195	8	1	0	55	54,7	0	140865	40	1	2211	526563	33525	3,0	OK
2	20	2205	9	1	0	0	54,7	0	140865	31	1	0	526563	33525	3,0	OK

VERIFICHE PALI																
VERIFICHE DI RESISTENZA PALI																
Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil file	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
3	1	5	39	1	226894	428937	182,4	226894	541566	40	1	171527	559642	171527	15,3	OK
3	2	135	40	1	291407	682356	255,4	291407	697895	34	1	159378	569047	159378	14,3	OK
3	3	265	40	1	296398	850028	349,5	296398	869210	34	1	119571	569775	119571	10,7	OK
3	4	335	40	1	298825	915289	385,6	298825	934496	34	1	102064	570128	102064	9,1	OK
3	5	465	40	1	302322	982685	420,9	302322	998370	34	1	55780	570638	55780	5,0	OK
3	6	595	40	1	305009	978624	418,3	305009	994691	40	1	27288	571030	33525	3,0	OK
3	7	725	40	1	306888	914935	383,9	306888	933936	40	1	67407	571304	67407	6,0	OK
3	8	855	40	1	307958	808129	323,4	307958	826126	40	1	93912	571460	93912	8,4	OK
3	9	985	40	1	308215	675309	248,7	308215	691160	40	1	107842	571497	107842	9,7	OK
3	10	1105	39	1	248963	508443	182,4	248963	548770	40	1	109340	562859	109340	9,8	OK
3	11	1235	34	1	148663	332210	182,4	148663	515045	40	1	102357	548236	102357	9,2	OK
3	12	1365	34	1	146526	239216	182,4	146526	514022	40	1	89510	547925	89510	8,0	OK
3	13	1495	34	1	143567	157159	182,4	143567	512606	40	1	74028	547494	74028	6,6	OK
3	14	1625	34	1	139787	88349	182,4	139787	510797	40	1	58717	546942	58717	5,3	OK
3	15	1755	28	1	88731	14733	54,7	88731	195552	40	1	45734	539499	45734	4,1	OK
3	16	1885	28	1	42706	1668	54,7	42706	168069	34	1	13702	532789	33525	3,0	OK
3	17	1935	28	1	24392	3042	54,7	24392	156419	34	1	7399	530119	33525	3,0	OK
3	18	2065	34	1	218	5943	54,7	218	141004	40	1	10569	526595	33525	3,0	OK
3	19	2195	36	1	0	61	54,7	0	140865	40	1	1638	526563	33525	3,0	OK
3	20	2205	31	1	0	0	54,7	0	140865	31	1	0	526563	33525	3,0	OK

VERIFICHE PALI																
VERIFICHE DI RESISTENZA PALI																
Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil file	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
5	1	5	40	1	394859	574486	176,7	394859	574791	40	1	83832	567095	83832	7,6	OK
5	2	105	40	1	398944	653923	228,4	398944	667909	40	1	75732	567690	75732	6,9	OK
5	3	205	40	1	402364	723585	266,2	402364	735543	40	1	64087	568189	64087	5,8	OK
5	4	305	40	1	383581	745214	282,2	383581	757899	40	1	15163	565453	32963	3,0	OK
5	5	405	40	1	363122	699983	261,2	363122	714720	40	1	70363	562473	70363	6,4	OK
5	6	505	40	1	347350	611176	213,3	347350	624759	40	1	103284	560176	103284	9,4	OK
5	7	605	40	1	325662	499278	176,7	325662	551893	40	1	117563	557018	117563	10,7	OK
5	8	705	40	1	302299	380634	176,7	302299	543981	40	1	117780	553615	117780	10,7	OK
5	9	805	40	1	277261	266864	176,7	277261	535316	40	1	108715	549968	108715	9,9	OK



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**

**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**VERIFICHE PALI**

**VERIFICHE DI RESISTENZA PALI**

Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
5	10	905	40	1	250547	164973	176,7	250547	526155	40	1	94743	546078	94743	8,6	OK
5	11	1005	40	1	196821	82559	176,7	196821	506933	40	1	70379	538253	70379	6,4	OK
5	12	1070	40	1	160941	41542	176,7	160941	493997	40	1	56112	533028	56112	5,1	OK
5	13	1170	8	1	131412	1059	176,7	131412	484722	40	1	32666	528727	32963	3,0	OK
5	14	1270	24	1	72280	17893	176,7	72280	456528	40	1	15114	520115	32963	3,0	OK
5	15	1370	24	1	9616	24059	176,7	9616	425672	40	1	3336	510989	32963	3,0	OK
5	16	1470	24	1	49165	23747	176,7	49165	445194	40	1	3548	516748	32963	3,0	OK
5	17	1570	24	1	0	19978	176,7	0	420903	40	1	6728	509588	32963	3,0	OK
5	18	1670	40	1	0	21266	53,0	0	134241	40	1	7411	509588	32963	3,0	OK
5	19	1770	40	1	0	14162	53,0	0	134241	40	1	6631	509588	32963	3,0	OK
5	20	1870	40	1	0	8233	53,0	0	134241	40	1	5174	509588	32963	3,0	OK
5	21	1970	40	1	0	3867	53,0	0	134241	40	1	3573	509588	32963	3,0	OK
5	22	2070	40	1	0	1037	53,0	0	134241	40	1	2138	509588	32963	3,0	OK
5	23	2170	40	1	0	508	53,0	0	134241	40	1	1014	509588	32963	3,0	OK
5	24	2270	40	1	0	1101	53,0	0	134241	40	1	232	509588	32963	3,0	OK
5	25	2370	40	1	0	1076	53,0	0	134241	40	1	232	509588	32963	3,0	OK
5	26	2470	40	1	0	726	53,0	0	134241	40	1	425	509588	32963	3,0	OK
5	27	2570	40	1	0	303	53,0	0	134241	40	1	387	509588	32963	3,0	OK
5	28	2670	40	1	0	24	53,0	0	134241	40	1	136	509588	32963	3,0	OK
5	29	2705	40	1	0	0	53,0	0	134241	40	1	0	509588	32963	3,0	OK

**VERIFICHE PALI**

**VERIFICHE DI RESISTENZA PALI**

Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
6	1	5	39	1	232990	464515	182,4	232990	543205	40	1	151293	560531	151293	13,5	OK
6	2	125	39	1	238208	589895	204,0	238208	611152	40	1	135255	561291	135255	12,1	OK
6	3	245	39	1	242767	698253	273,0	242767	714103	40	1	95778	561956	95778	8,6	OK
6	4	325	39	1	245466	751443	302,4	245466	768423	40	1	74808	562349	74808	6,7	OK
6	5	445	39	1	248780	796147	327,6	248780	815083	39	1	36864	562832	36864	3,3	OK
6	6	565	39	1	251405	795049	325,9	251405	812883	39	1	30134	563215	33525	3,0	OK
6	7	685	24	1	281650	765883	304,1	281650	783061	39	1	52101	567625	52101	4,7	OK
6	8	805	24	1	282896	695428	264,6	282896	711928	39	1	72165	567806	72165	6,5	OK
6	9	925	24	1	283453	602183	211,7	283453	615193	40	1	84641	567887	84641	7,6	OK
6	10	1045	24	1	283316	496821	182,4	283316	560844	40	1	90429	567867	90429	8,1	OK
6	11	1090	24	1	283085	456171	182,4	283085	560762	40	1	90642	567834	90642	8,1	OK
6	12	1210	39	1	253677	337818	182,4	253677	550478	40	1	87311	563546	87311	7,8	OK
6	13	1330	39	1	251880	240005	182,4	251880	549834	40	1	79841	563284	79841	7,1	OK
6	14	1450	39	1	249382	152806	182,4	249382	548920	40	1	70309	562920	70309	6,3	OK
6	15	1570	26	1	178479	54125	182,4	178479	523033	40	1	60532	552583	60532	5,4	OK
6	16	1690	26	1	174581	19799	54,7	174581	247107	40	1	51892	552015	51892	4,6	OK
6	17	1810	12	1	124713	12418	54,7	124713	216558	40	1	25747	544745	33525	3,0	OK
6	18	1844	12	1	111625	14434	54,7	111625	208930	40	1	20172	542837	33525	3,0	OK
6	19	1964	12	1	48607	18385	54,7	48607	171764	39	1	3628	533649	33525	3,0	OK
6	20	2084	14	1	3889	23983	54,7	3889	143347	39	1	8266	527130	33525	3,0	OK
6	21	2204	39	1	0	35845	54,7	0	140865	40	1	11241	526563	33525	3,0	OK
6	22	2324	40	1	0	22955	54,7	0	140865	40	1	10813	526563	33525	3,0	OK
6	23	2444	40	1	0	11352	54,7	0	140865	40	1	8312	526563	33525	3,0	OK
6	24	2564	40	1	0	3431	54,7	0	140865	40	1	4802	526563	33525	3,0	OK
6	25	2684	40	1	0	78	54,7	0	140865	40	1	739	526563	33525	3,0	OK
6	26	2705	1	1	0	0	54,7	0	140865	8	1	0	526563	33525	3,0	OK

**VERIFICHE PALI**

**VERIFICHE DI RESISTENZA PALI**

Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
8	1	5	40	1	350049	529841	182,4	350049	584041	40	1	76698	577596	76698	6,9	OK
8	2	125	40	1	355266	614436	205,0	355266	627077	40	1	64631	578357	64631	5,8	OK
8	3	245	40	1	359825	673779	237,7	359825	688126	40	1	35586	579022	35586	3,2	OK
8	4	325	40	1	362524	695950	249,5	362524	710291	40	1	20357	579415	33525	3,0	OK
8	5	445	40	1	365838	701352	252,0	365838	715900	40	1	9599	579898	33525	3,0	OK
8	6	565	40	1	368463	673003	236,1	368463	687887	40	1	35872	580281	35872	3,2	OK
8	7	685	40	1	370398	616774	204,1	370398	630545	40	1	56136	580563	56136	5,0	OK
8	8	805	40	1	371644	540576	182,4	371644	591402	40	1	69342	580745	69342	6,2	OK
8	9	925	40	1	372201	452864	182,4	372201	591588	40	1	75611	580826	75611	6,8	OK



## PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO

## RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD

Pag. 70  
di 83

## VERIFICHE PALI

## VERIFICHE DI RESISTENZA PALI

Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil file	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
8	10	1045	40	1	372064	361418	182,4	372064	591542	40	1	75869	580806	75869	6,8	OK
8	11	1090	40	1	371833	327514	182,4	371833	591465	40	1	74727	580772	74727	6,7	OK
8	12	1210	40	1	370736	241034	182,4	370736	591029	40	1	68963	580612	68963	6,2	OK
8	13	1330	40	1	368938	163098	182,4	368938	590427	40	1	60792	580350	60792	5,4	OK
8	14	1450	40	1	366440	95614	182,4	366440	589592	40	1	51786	579986	51786	4,6	OK
8	15	1570	39	1	339710	31048	182,4	339710	580488	40	1	43248	576089	43248	3,9	OK
8	16	1690	39	1	335811	7110	54,7	335811	331537	40	1	36107	575521	36107	3,2	OK
8	17	1810	39	1	290963	31283	54,7	290963	309072	40	1	15477	568982	33525	3,0	OK
8	18	1844	39	1	277875	34913	54,7	277875	302342	40	1	11209	567074	33525	3,0	OK
8	19	1964	39	1	214857	38620	54,7	214857	269167	40	1	2035	557887	33525	3,0	OK
8	20	2084	39	1	149117	33053	54,7	149117	233013	40	1	8403	548303	33525	3,0	OK
8	21	2204	39	1	80655	23801	54,7	80655	190823	40	1	10066	538322	33525	3,0	OK
8	22	2324	39	1	9470	14437	54,7	9470	146908	40	1	8960	527944	33525	3,0	OK
8	23	2444	40	1	0	8558	54,7	0	140865	40	1	6508	526563	33525	3,0	OK
8	24	2564	40	1	0	2500	54,7	0	140865	40	1	3571	526563	33525	3,0	OK
8	25	2684	40	1	0	55	54,7	0	140865	40	1	522	526563	33525	3,0	OK
8	26	2705	15	1	0	0	54,7	0	140865	15	1	0	526563	33525	3,0	OK

## VERIFICHE PALI

## VERIFICHE DI RESISTENZA PALI

Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil file	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
9	1	5	39	1	233649	470315	182,4	233649	543450	39	1	94848	560627	94848	8,5	OK
9	2	125	39	1	238866	565456	199,9	238866	577775	39	1	82591	561387	82591	7,4	OK
9	3	245	39	1	243426	637898	239,4	243426	652695	39	1	53173	562052	53173	4,8	OK
9	4	325	39	1	246125	669044	256,2	246125	684480	39	1	38171	562445	38171	3,4	OK
9	5	445	39	1	249439	687160	265,5	249439	702497	1	1	16920	562929	33525	3,0	OK
9	6	565	39	1	252063	669657	255,4	252063	684923	39	1	30436	563311	33525	3,0	OK
9	7	685	39	1	253999	621947	228,5	253999	636137	39	1	51003	563593	51003	4,6	OK
9	8	805	39	1	255245	551812	191,5	255245	567875	39	1	65751	563775	65751	5,9	OK
9	9	925	39	1	255801	467842	182,4	255801	551238	39	1	73663	563856	73663	6,6	OK
9	10	1045	39	1	255665	378092	182,4	255665	551189	39	1	75412	563836	75412	6,7	OK
9	11	1090	39	1	255433	344382	182,4	255433	551106	39	1	74713	563802	74713	6,7	OK
9	12	1210	39	1	254336	257473	182,4	254336	550713	39	1	69978	563642	69978	6,3	OK
9	13	1330	39	1	252539	178073	182,4	252539	550070	39	1	62510	563380	62510	5,6	OK
9	14	1450	39	1	250041	108529	182,4	250041	549175	39	1	53916	563016	53916	4,8	OK
9	15	1570	11	1	166089	14458	182,4	166089	518332	39	1	45561	550777	45561	4,1	OK
9	16	1690	11	1	162190	7405	54,7	162190	240261	39	1	38442	550209	38442	3,4	OK
9	17	1810	11	1	117342	8780	54,7	117342	212264	39	1	17563	543670	33525	3,0	OK
9	18	1844	11	1	104254	9413	54,7	104254	204627	39	1	13213	541762	33525	3,0	OK
9	19	1964	10	1	43643	11077	54,7	43643	168664	39	1	2014	532926	33525	3,0	OK
9	20	2084	14	1	0	14375	54,7	0	140865	39	1	7803	526563	33525	3,0	OK
9	21	2204	39	1	0	29692	54,7	0	140865	39	1	9800	526563	33525	3,0	OK
9	22	2324	39	1	0	18253	54,7	0	140865	39	1	8943	526563	33525	3,0	OK
9	23	2444	39	1	0	8832	54,7	0	140865	39	1	6624	526563	33525	3,0	OK
9	24	2564	39	1	0	2614	54,7	0	140865	39	1	3704	526563	33525	3,0	OK
9	25	2684	39	1	0	58	54,7	0	140865	39	1	553	526563	33525	3,0	OK
9	26	2705	38	1	0	0	54,7	0	140865	3	1	0	526563	33525	3,0	OK

## VERIFICHE PALI

## VERIFICHE DI RESISTENZA PALI

Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil file	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
11	1	5	40	1	111758	522801	211,6	111758	541980	40	1	69957	525865	69957	6,4	OK
11	2	105	40	1	115843	588898	244,4	115843	604002	40	1	62848	526460	62848	5,7	OK
11	3	205	40	1	119263	646408	275,4	119263	661940	40	1	52638	526958	52638	4,8	OK
11	4	305	40	1	100480	661989	288,0	100480	678624	40	1	16494	524222	32963	3,0	OK
11	5	405	40	1	80021	619387	268,7	80021	636595	40	1	64390	521242	64390	5,9	OK
11	6	505	40	1	64249	539106	219,9	64249	543890	40	1	92695	518945	92695	8,4	OK
11	7	605	40	1	42561	439144	177,5	42561	443660	40	1	104652	515787	104652	9,5	OK
11	8	705	40	1	19198	333814	176,7	19198	430416	40	1	104319	512384	104319	9,5	OK
11	9	805	40	1	0	233249	176,7	0	420903	40	1	95914	509588	95914	8,7	OK
11	10	905	40	1	0	143515	176,7	0	420903	40	1	83285	509588	83285	7,6	OK
11	11	1005	40	1	0	71188	176,7	0	420903	40	1	61647	509588	61647	5,6	OK
11	12	1075	40	1	0	32878	176,7	0	420903	40	1	48111	509588	48111	4,4	OK





**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**

**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**VERIFICHE PALI**

**VERIFICHE DI RESISTENZA PALI**

Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil file	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
11	13	1175	40	1	0	4412	176,7	0	420903	40	1	27433	509588	32963	3,0	OK
11	14	1275	40	1	0	23650	176,7	0	420903	40	1	12023	509588	32963	3,0	OK
11	15	1375	40	1	0	30089	176,7	0	420903	40	1	1708	509588	32963	3,0	OK
11	16	1475	40	1	0	28456	176,7	0	420903	40	1	4308	509588	32963	3,0	OK
11	17	1575	40	1	0	22543	176,7	0	420903	40	1	7043	509588	32963	3,0	OK
11	18	1675	40	1	0	15130	53,0	0	134241	40	1	7466	509588	32963	3,0	OK
11	19	1775	40	1	0	8127	53,0	0	134241	40	1	6336	509588	32963	3,0	OK
11	20	1875	40	1	0	2820	53,0	0	134241	40	1	4135	509588	32963	3,0	OK
11	21	1975	40	1	0	161	53,0	0	134241	40	1	1062	509588	32963	3,0	OK
11	22	2005	15	1	0	0	53,0	0	134241	13	1	0	509588	32963	3,0	OK

**VERIFICHE PALI**

**VERIFICHE DI RESISTENZA PALI**

Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil file	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
12	1	5	39	1	62335	459016	182,3	62335	463624	39	1	61795	518667	61795	5,6	OK
12	2	105	39	1	66421	517409	208,7	66421	521371	39	1	55538	519262	55538	5,1	OK
12	3	205	39	1	69840	568246	244,4	69840	588353	39	1	46556	519760	46556	4,2	OK
12	4	305	39	1	51057	582160	255,3	51057	602150	39	1	14330	517024	32963	3,0	OK
12	5	405	39	1	30598	544838	230,3	30598	549903	39	1	56516	514044	56516	5,1	OK
12	6	505	39	1	14827	474319	199,9	14827	477986	39	1	81463	511747	81463	7,4	OK
12	7	605	39	1	0	386445	176,7	0	420903	39	1	92020	509588	92020	8,4	OK
12	8	705	39	1	0	293814	176,7	0	420903	39	1	91756	509588	91756	8,4	OK
12	9	805	39	1	0	205349	176,7	0	420903	39	1	84382	509588	84382	7,7	OK
12	10	905	39	1	0	126397	176,7	0	420903	39	1	73286	509588	73286	6,7	OK
12	11	1005	39	1	0	62747	176,7	0	420903	39	1	54259	509588	54259	4,9	OK
12	12	1075	39	1	0	29025	176,7	0	420903	39	1	42353	509588	42353	3,9	OK
12	13	1175	39	1	0	3813	176,7	0	420903	39	1	24162	509588	32963	3,0	OK
12	14	1275	39	1	0	20760	176,7	0	420903	39	1	10600	509588	32963	3,0	OK
12	15	1375	39	1	0	26444	176,7	0	420903	39	1	1520	509588	32963	3,0	OK
12	16	1475	39	1	0	25022	176,7	0	420903	39	1	3779	509588	32963	3,0	OK
12	17	1575	39	1	0	19829	176,7	0	420903	39	1	6190	509588	32963	3,0	OK
12	18	1675	39	1	0	13312	53,0	0	134241	39	1	6566	509588	32963	3,0	OK
12	19	1775	39	1	0	7151	53,0	0	134241	39	1	5574	509588	32963	3,0	OK
12	20	1875	39	1	0	2482	53,0	0	134241	39	1	3639	509588	32963	3,0	OK
12	21	1975	39	1	0	142	53,0	0	134241	39	1	935	509588	32963	3,0	OK
12	22	2005	39	1	0	0	53,0	0	134241	39	1	0	509588	32963	3,0	OK

**VERIFICHE PALI**

**VERIFICHE DI RESISTENZA PALI**

Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil file	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
16	1	5	33	1	128139	139062	182,4	128139	505213	33	1	63125	545244	63125	5,6	OK
16	2	135	33	1	133886	217505	182,4	133886	507970	33	1	57657	546082	57657	5,2	OK
16	3	265	33	1	138877	280288	182,4	138877	510361	33	1	39714	546810	39714	3,6	OK
16	4	335	33	1	141304	305289	182,4	141304	511523	1	1	31945	547164	33525	3,0	OK
16	5	465	33	1	144801	332710	182,4	144801	513197	21	1	16494	547673	33525	3,0	OK
16	6	595	33	1	147488	334748	182,4	147488	514483	21	1	10034	548065	33525	3,0	OK
16	7	725	33	1	149367	315422	182,4	149367	515382	33	1	21509	548339	33525	3,0	OK
16	8	855	33	1	150437	280444	182,4	150437	515894	33	1	31237	548495	33525	3,0	OK
16	9	985	33	1	150694	235754	182,4	150694	511956	33	1	36591	548533	36591	3,3	OK
16	10	1105	33	1	150208	191006	182,4	150208	515784	33	1	37474	548462	37474	3,4	OK
16	11	1235	33	1	148893	143379	182,4	148893	515155	33	1	35388	548270	35388	3,2	OK
16	12	1365	33	1	146757	99991	182,4	146757	514133	33	1	31176	547959	33525	3,0	OK
16	13	1495	22	1	118993	51230	182,4	118993	500821	33	1	25966	543911	33525	3,0	OK
16	14	1625	23	1	114996	27506	182,4	114996	498899	33	1	20745	543328	33525	3,0	OK
16	15	1755	7	1	101702	6567	54,7	101702	203137	33	1	16279	541390	33525	3,0	OK
16	16	1885	7	1	55677	1608	54,7	55677	176062	33	1	4424	543680	33525	3,0	OK
16	17	1935	7	1	37363	592	54,7	37363	164673	21	1	2211	532010	33525	3,0	OK
16	18	2065	31	1	0	3412	54,7	0	140865	33	1	3422	526563	33525	3,0	OK
16	19	2195	33	1	0	28	54,7	0	140865	33	1	548	526563	33525	3,0	OK
16	20	2205	31	1	0	0	54,7	0	140865	32	1	0	526563	33525	3,0	OK

**VERIFICHE PALI**

**VERIFICHE DI RESISTENZA PALI**



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**

**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
17	1	5	5	1	60514	119487	176,7	60514	450767	21	1	17576	518401	32963	3,0	OK
17	2	105	5	1	64599	134358	176,7	64599	452769	21	1	15770	518996	32963	3,0	OK
17	3	205	5	1	68019	147287	176,7	68019	454444	21	1	13180	519494	32963	3,0	OK
17	4	305	5	1	49235	150701	176,7	49235	445229	21	1	4405	516759	32963	3,0	OK
17	5	405	5	1	28777	140914	176,7	28777	435149	21	1	16519	513779	32963	3,0	OK
17	6	505	5	1	13005	122588	176,7	13005	427351	21	1	23675	511482	32963	3,0	OK
17	7	605	5	1	0	99814	176,7	0	420903	21	1	26679	509588	32963	3,0	OK
17	8	705	33	1	0	78511	176,7	0	420903	21	1	26565	509588	32963	3,0	OK
17	9	805	21	1	0	59212	176,7	0	420903	21	1	24406	509588	32963	3,0	OK
17	10	905	21	1	0	36387	176,7	0	420903	21	1	21180	509588	32963	3,0	OK
17	11	1005	21	1	0	18003	176,7	0	420903	21	1	15663	509588	32963	3,0	OK
17	12	1075	21	1	0	8274	176,7	0	420903	21	1	12216	509588	32963	3,0	OK
17	13	1175	21	1	0	1208	176,7	0	420903	21	1	6955	509588	32963	3,0	OK
17	14	1275	21	1	0	6064	176,7	0	420903	21	1	3038	509588	32963	3,0	OK
17	15	1375	21	1	0	7682	176,7	0	420903	33	1	456	509588	32963	3,0	OK
17	16	1475	21	1	0	7253	176,7	0	420903	21	1	1108	509588	32963	3,0	OK
17	17	1575	21	1	0	5740	176,7	0	420903	21	1	1798	509588	32963	3,0	OK
17	18	1675	21	1	0	3850	53,0	0	134241	21	1	1902	509588	32963	3,0	OK
17	19	1775	21	1	0	2067	53,0	0	134241	21	1	1612	509588	32963	3,0	OK
17	20	1875	21	1	0	717	53,0	0	134241	21	1	1051	509588	32963	3,0	OK
17	21	1975	21	1	0	41	53,0	0	134241	21	1	270	509588	32963	3,0	OK
17	22	2005	20	1	0	0	53,0	0	134241	20	1	0	509588	32963	3,0	OK





### 1.4.8 VERIFICHE A FESSURAZIONE PALI

VERIFICHE PALI										
FESSURAZIONE PALI										
Filo N.	Tipo Comb	Cmb fes	Fil fes	Sez fes	N fes Kg	M fes Kgm	Dist. cm	W ese mm	W max mm	Verifica
2	freq	1	1	6	542801	728724	7	0,11	0,30	OK
0	perm	1	1	6	410082	693943	7	0,11	0,20	OK
3	freq	1	1	6	155196	501763	7	0,15	0,30	OK
0	perm	1	1	6	154490	487103	7	0,14	0,20	OK
5	freq	1	1	4	511502	239487	9	0,03	0,30	OK
0	perm	1	1	4	422105	228125	9	0,04	0,20	OK
6	freq	1	1	6	228605	377719	8	0,13	0,30	OK
0	perm	1	1	6	216970	391437	8	0,14	0,20	OK
8	freq	1	1	5	515419	219098	9	0,02	0,30	OK
0	perm	1	1	5	417135	202774	9	0,03	0,20	OK
9	freq	1	1	5	229803	257917	9	0,09	0,30	OK
0	perm	1	1	5	209406	239768	9	0,09	0,20	OK
11	freq	1	1	4	377428	200835	9	0,03	0,30	OK
0	perm	1	1	4	275724	179530	9	0,04	0,20	OK
12	freq	1	1	4	70669	175902	9	0,09	0,30	OK
0	perm	1	1	4	77912	142203	9	0,07	0,20	OK



## 1.5 PORTANZA PALI

### 1.5.1 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.

### 1.5.2 CAPACITÀ PORTANTE DEI PALI

#### 1.5.2.1 Pali resistenti a compressione

Il carico ultimo del palo a compressione risulta:

$$Q_{lim} = Q_{punta} + Q_{later} - P_{palo} - P_{attr\_neg}$$

Q<sub>punta</sub>: RESISTENZA ALLA PUNTA

- In terreni coesivi in condizioni non drenate:

$$Q_{punta} = (C_{up} \times N_c + \sigma_v) \times A_p \times R_c$$

essendo

C<sub>up</sub> = coesione non drenata terreno alla quota della punta

N<sub>c</sub> = coeff. di capacità portante = 9

σ<sub>v</sub> = tensione verticale totale in punta

A<sub>p</sub> = area della punta del palo

R<sub>c</sub> = coeff. di *Meyerhof* per le argille S/C

$$R_c = \frac{D+1}{2D+1} \quad \text{per pali trivellati} \quad R_c = \frac{D+0,5}{2D} \quad \text{per pali infissi}$$

D = diametro del palo

- In terreni coesivi in condizioni drenate (secondo *Vesic*):

$$Q_{punta} = (\mu \times \sigma'_v \times N_q + c' \times N_c) \times A_p$$

essendo

$$\mu = \frac{1+2(1-\sin\phi')}{3}$$

$$N_q = \frac{3}{3-\sin\phi'} \exp \left[ \left( \left( \frac{\pi}{2} - \phi' \right) \tan \phi' \right) \tan^2 \left( \frac{\pi}{4} + \frac{\phi'}{2} \right) \times Irr^{\frac{4\sin\phi'}{3(1+\sin\phi')}} \right]$$

Irr = indice di rigidezza ridotta



$$I_{rr} \approx I_r = \text{indice di rigidezza} = \frac{G}{c' + \sigma'_v \tan \phi'}$$

G = modulo elastico di taglio

$\sigma'_v$  = tensione verticale efficace in punta

$$N_c = (N_q - 1) \cot \phi'$$

- In terreni incoerenti (secondo *Berezantzev*):

$$Q_{punta} = \sigma'_v \times \alpha q \times N_q \times A_p$$

essendo

$\alpha q$  = coeff. di riduzione per effetto silos in funzione di L/D

$N_q$  = calcolato con  $\phi^*$  secondo *Kishida*:

$$\phi^* = \phi' - 3^\circ \quad \text{per pali trivellati}$$

$$\phi^* = (\phi' + 40^\circ) / 2 \quad \text{per pali infissi}$$

L = lunghezza del palo

**Q<sub>later</sub>: RESISTENZA LATERALE**

- In terreni coesivi in condizioni non drenate:

$$Q_{later} = \alpha \times C_{um} \times A_s$$

essendo

$C_{um}$  = coesione non drenata media lungo lo strato

$A_s$  = area della superficie laterale del palo

$\alpha$  = coeff. riduttivo in funzione delle modalità esecutive:

- per pali infissi:

$$\alpha = 1 \quad \text{per } C_u \leq 25 \text{ kPa (0,25 kg/cm}^2\text{)}$$

$$\alpha = 1 - 0,011(C_u - 25) \quad \text{per } 25 < C_u < 70 \text{ kPa}$$

$$\alpha = 0,5 \quad \text{per } C_u \geq 70 \text{ kPa (0,70 kg/cm}^2\text{)}$$

- per pali trivellati:

$$\alpha = 0,7 \quad \text{per } C_u \leq 25 \text{ kPa (0,25 kg/cm}^2\text{)}$$

$$\alpha = 0,7 - 0,008(C_u - 25) \quad \text{per } 25 < C_u < 70 \text{ kPa}$$

$$\alpha = 0,35 \quad \text{per } C_u \geq 70 \text{ kPa (0,70 kg/cm}^2\text{)}$$

- In terreni coesivi in condizioni drenate:

$$Q_{later} = (1 - \sin \phi') \cdot \sigma'_v(z) \cdot \mu \cdot A_s$$

essendo

$\sigma'_v(z)$  = tensione verticale efficace lungo il fusto del palo

$\mu$  = coefficiente di attrito:

$$\mu = \tan \phi' \quad \text{per pali trivellati}$$

$$\mu = \tan (3/4 \cdot \phi') \quad \text{per pali infissi prefabbricati}$$

- In terreni incoerenti:

$$Q_{later} = K \cdot \sigma'_v(z) \cdot \mu \cdot A_s$$



essendo

$\sigma'_v(z)$  = tensione verticale efficace lungo il fusto del palo

K = coefficiente di spinta:

K = (1 - sin  $\phi'$ ) per pali trivellati

K = 1 per pali infissi

$\mu$  = coefficiente di attrito:

$\mu = \tan\phi'$  per pali trivellati

$\mu = \tan(3/4 \cdot \phi')$  per pali infissi prefabbricati

Pp: PESO DEL PALO

Patr<sub>neg</sub>:

CARICO DA ATTRITO NEGATIVO

Patr<sub>neg</sub> = 0 in terreni coesivi in condizioni non drenate

Patr<sub>neg</sub> =  $A_s \times \beta \times \sigma'_m$  in terreni incoerenti o coesivi in condizioni drenate

essendo

$\beta$  = coeff. di Lambe

$\sigma'_m$  = pressione verticale efficace media lungo lo strato deformabile

Il carico ammissibile risulta pari a:

$$Q_{amm} = \left( \frac{Q_{punta}}{\mu_p} + \frac{Q_{later} - P_{palo} - Patr_{neg}}{\mu_L} \right) \times E_g$$

dove:

$\mu_p$  = coefficiente di sicurezza del palo per resistenza di punta

$\mu_L$  = coefficiente di sicurezza del palo per resistenza laterale

$E_g$  = coefficiente di efficienza dei pali in gruppo:

- in terreni coesivi:

a) per plinti rettangolari (secondo *Converse-La Barre*):

$$E_g = 1 - \text{arc tan} \frac{D}{i} \cdot \frac{(n-1)m + (m-1)n}{90mn}$$

con

m = numero delle file dei pali nel gruppo

n = numero di pali per ciascuna fila

i = interasse fra i pali

- in terreni incoerenti:

$E_g = 1$  per pali infissi



Eg = 2/3 per pali trivellati

### 1.5.2.2 Pali resistenti a trazione

- Il carico ultimo del palo a trazione vale:  $Q_{lim} = Q_{later} + P_{palo}$
- Il carico ammissibile risulta invece pari a:  $Q_{amm} = Q_{lim} / \mu_L$

### 1.5.2.3 SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dei dati geometrici dei palo.

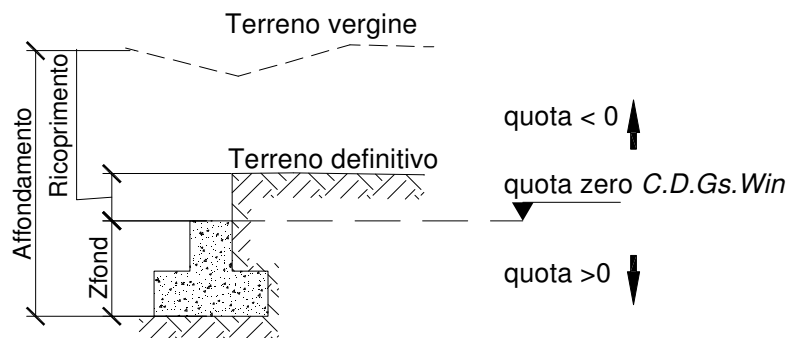
Palo	: Numero sequenziale del palo
Filo	: filo fisso
Xfond	: ascissa filo
Yfond	: ordinata filo
Zfond	: quota base fondazione nel riferimento di C.D.Gs. Win
Bfond	: prima dimensione plinto
Lfond	: seconda dimensione plinto
Tipo Plinto	: Numero di tipologia del plinto secondo la seguente tabella:

- 1 = Monopalo
- 2 = Rettangolare 2 pali
- 3 = Triangolare a 3 pali
- 4 = Triangolare a 4 pali
- 5 = Rettangolare a 4 pali
- 6 = Rettangolare a 5 pali
- 7 = Pentagonale a 5 pali
- 8 = Pentagonale 6 pali
- 9 = Rettangolare a 6 pali
- 10 = Esagonale a 6 pali
- 11 = Esagonale a 7 pali
- 12 = Rettangolare a 9 pali
- 13 = Diretto

Per i plinti su pali:

D palo	: diametro pali
L palo	: lunghezza pali
Int.palo	: interasse minimo pali

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della stratigrafia del terreno sottostante i plinti.



**NOTA:** La quota zero di *C.D.Gs. Win* coincide con la quota numero zero dell'alberello quote di *C.D.S. Win* ma cambia la convenzione nel segno: infatti in *C. D. Gs.* le quote sono positive crescenti procedendo verso il basso, mentre in *C. D. S.* le quote sono positive crescenti verso l'alto.

Plinto	: Numero di plinto
Q.t.v.	: quota terreno vergine
Q.t.d.	: quota definitiva terreno
Q.falda	: quota falda
InclTer	: inclinazione terreno
Num Str	: Numero dello strato a cui si riferiscono i dati che seguono
Sp.str.	: Spessore strato. L'ultimo strato ha spessore indefinito, pertanto il relativo dato non viene stampato
Peso Sp	: peso specifico
Fi	: angolo di attrito interno
C'	: coesione drenata
Cu	: coesione NON drenata
Mod.El.	: modulo elastico
Poisson	: coeff. Poisson
Coeff. Lambe	: coefficiente beta di Lambe
Gr.Sovr	: grado di sovraconsolidazione
Mod.Ed.	: modulo edometrico



Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della portanza delle fondazioni su pali in condizioni drenate.

Plinto	: Numero del plinto
Quota	: Quote significative del palo (testa, strati e punta)
Str Nro	: Numero dello strato
SgmEff	: Tensione efficace alla quota attuale
Coeff Ks	: Coefficiente di spinta laterale lungo lo strato
Coeff Attr.	: Coefficiente di attrito laterale lungo lo strato
Fi rid.	: Attrito terreno alla punta del palo
Rig.rid.	: Indice di rigidezza ridotta
AlfaQ Berez	: Coefficiente di riduzione di $N_q$ secondo Berentzanzev
EtaV Vesic	: Coefficiente di riduzione di $N_q$ secondo Vesic
Coeff $N_q$	: Coefficiente di capacità portante
Coeff $N_c$	: Coefficiente di capacità portante
QultPu	: Portanza ultima alla punta
QultLa	: Portanza ultima laterale
Peso	: Peso proprio del palo
Qneg	: Carico perso per attrito negativo
Eff.	: Coefficiente di efficienza della palificata
QlimCmp	: Portanza limite per compressione
QlimTrz	: Portanza limite per trazione
Comb.	: Numero di combinazione per la quale è stata eseguita la verifica
Qpalo	: Massimo sforzo agente sul palo. Se la portanza non verifica a trazione o compressione riporta il relativo valore di esercizio di trazione o compressione
Status Verif	: <b>OK</b> oppure <b>NOVERIF</b> a seconda che il carico di esercizio sia inferiore o superiore alla relativa portanza ammissibile di trazione o compressione

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate sia nella tabella di stampa della verifica della portanza dei pali al carico ortogonale:

Filo N.	: Filo fisso di riferimento.
Int.	: Interasse minimo tra i pali (per alcune tipologie può risultare inferiore al valore assegnato come input).
Cmb ort	: Combinazione di carico più gravosa per la verifica alla portanza per carico ortogonale. La mancanza di questo dato e di quelli seguenti indica che non si è eseguito questo tipo di verifica.
Q	: Carico ortogonale massimo.
CoeffGrupp	: Coefficiente di riduzione della portata ortogonale per pali disposti in gruppo.
Qlim	: Carico ortogonale limite, pari al carico ortogonale massimo moltiplicato per il coefficiente di gruppo.
Qeser	: Carico ortogonale di esercizio agente in testa al palo più sollecitato del plinto.
CoeffSicur	: Coefficiente di sicurezza per la portanza ortogonale del palo, pari al rapporto tra il carico limite e il carico ortogonale di esercizio.
Verifica	: Indicazione soddisfacimento delle verifiche di portanza.



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**1.5.3 DATI GENERALI**

DATI GENERALI			
COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA			
	TABELLA M1	TABELLA M2	
Tangente Resist. Taglio	1,00		
Peso Specifico	1,00		
Coesione Efficace (c'k)	1,00		
Resist. a taglio NON drenata (cuk)	1,00		
Tipo Approccio	Combinazione Unica: (A1+M1+R3)		
Tipo di fondazione	Su Pali Trivellati		
	COEFFICIENTE R1	COEFFICIENTE R2	COEFFICIENTE R3
Capacita' Portante			2,30
Scorrimento			1,10
Resist. alla Base			1,35
Resist. Lat. a Compr.			1,15
Resist. Lat. a Traz.			1,25
Carichi Trasversali			1,30
Fattore di correlazione CSI per il calcolo di Rk pali			1,00

**1.5.4 GEOMETRIA PALI**

GEOMETRIA PALI												
Plinto N.ro	Filo N.ro	Nodo3d N.ro	Xfond (m)	Yfond (m)	Zfond (m)	Bx (m)	By (m)	Tipo Plinto	D palo (m)	L palo (m)	Int.Pali (m)	Tr.Svett (m)
1	2	1	7,38	0,00	0,05	1,62	1,62	1	1,52	22,00	1,00	0,00
2	3	3	14,75	0,00	0,05	1,62	1,62	1	1,52	22,00	1,00	0,00
3	5	5	8,38	6,00	0,05	1,60	1,60	1	1,50	27,00	1,00	0,00
4	6	7	14,75	6,00	0,05	1,62	1,62	1	1,52	27,00	1,00	0,00
5	8	9	7,38	12,00	0,05	1,62	1,62	1	1,52	27,00	1,00	0,00
6	9	11	14,75	12,00	0,05	1,62	1,62	1	1,52	27,00	1,00	0,00
7	11	13	7,38	18,00	0,05	1,60	1,60	1	1,50	20,00	1,00	0,00
8	12	15	14,75	18,00	0,05	1,60	1,60	1	1,50	20,00	1,00	0,00

**1.5.5 STRATIGRAFIA PALI**

STRATIGRAFIA PALI																
Plin N.ro	Q.t.v. (m)	Q.t.d. (m)	Q.falda (m)	Incl Grd	Kw kg/cmc	Num Str	Sp.str. (m)	Peso Sp kg/mc	Fi' (Grd)	C' kg/cm <sup>2</sup>	Cu kg/cm <sup>2</sup>	Mod.El. kg/cm <sup>2</sup>	Poisson	Coeff. Lambe	Gr.Sovr (%)	Mod.Ed. kg/cm <sup>2</sup>
1	0,05	0,00		0		1	2,00	1830	7,00	0,00	0,00	50,00	0,20	0,20	1	0,00
						2	7,70	1870	12,00	0,00	0,00	100,00	0,20	0,20	1	0,00
						3	8,30	1900	12,00	0,00	0,00	150,00	0,20	0,20	1	0,00
						4		1900	25,00	0,50	2,00	150,00	0,20	0,20	1	100,00
2	0,05	0,00		0		1	2,00	1830	7,00	0,00	0,00	50,00	0,20	0,20	1	0,00
						2	7,70	1870	12,00	0,00	0,00	100,00	0,20	0,20	1	0,00
						3	8,30	1900	12,00	0,00	0,00	150,00	0,20	0,20	1	0,00
						4		1900	25,00	0,50	2,00	150,00	0,20	0,20	1	100,00
3	0,05	0,00	0,05	0		1	2,00	1830	15,00	0,00	0,30	51,00	0,30	0,20	1	0,00
						2	7,65	1870	24,00	0,45	0,10	100,00	0,40	0,20	1	50,00
						3		1900	25,00	1,52	0,51	152,00	0,20	0,20	1	100,00
4	0,05	0,00		0		1	2,00	1830	10,00	0,00	0,00	50,00	0,20	0,00	1	0,00



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

**STRATIGRAFIA PALI**

Plin N.ro	Q.t.v. (m)	Q.t.d. (m)	Q.falda (m)	Incl Grd	Kw kg/cmc	Num Str	Sp.str. (m)	Peso Sp kg/mc	Fi' (Grd)	C' kg/cmq	Cu kg/cmq	Mod.El. kg/cmq	Poisson	Coeff. Lambe	Gr.Sovr (%)	Mod.Ed. kg/cmq
						2	7,65	1870	12,00	0,00	0,00	50,00	0,20	0,00	1	0,00
						3	7,54	1900	12,00	0,00	0,00	50,00	0,20	0,20	1	0,00
						4		1900	25,00	0,50	2,00	150,00	0,20	0,20	1	100,00
5	0,05	0,00		0		1	2,00	1830	10,00	0,00	0,00	50,00	0,20	0,00	1	0,00
						2	7,65	1870	12,00	0,00	0,00	50,00	0,20	0,00	1	0,00
						3	7,54	1900	12,00	0,00	0,00	50,00	0,20	0,20	1	0,00
						4		1900	25,00	0,50	2,00	150,00	0,20	0,20	1	100,00
6	0,05	0,00		0		1	2,00	1830	10,00	0,00	0,00	50,00	0,20	0,00	1	0,00
						2	7,65	1870	12,00	0,00	0,00	50,00	0,20	0,00	1	0,00
						3	7,54	1900	12,00	0,00	0,00	50,00	0,20	0,20	1	0,00
						4		1900	25,00	0,50	2,00	150,00	0,20	0,20	1	100,00
7	0,05	0,00	0,05	0		1	2,00	1830	15,00	0,00	0,30	51,00	0,30	0,20	1	0,00
						2	7,70	1870	24,00	0,45	0,10	100,00	0,40	0,20	1	50,00
						3		1900	25,00	1,52	0,51	152,00	0,20	0,20	1	100,00
8	0,05	0,00	0,05	0		1	2,00	1830	15,00	0,00	0,30	51,00	0,30	0,20	1	0,00
						2	7,70	1870	24,00	0,45	0,10	100,00	0,40	0,20	1	50,00
						3		1900	25,00	1,52	0,51	152,00	0,20	0,20	1	100,00



**PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO**  
**RELAZIONE DI CALCOLO CONCIO TIPO G - BANCHINA NORD**

Pag. 82  
di 83**1.5.6 PORTANZA PALI IN CONDIZIONI DRENATE**

PORTANZA PALI IN CONDIZIONI DRENATE																					
PORTANZA PALI IN CONDIZIONI DRENATE																					
Plin N.ro	Quot m	St Nr	SgmEf t/mq	Coeff Ks	Coef Attr	Fi° rid.	Rig. rid.	AlfaQ Berez	EtaV Vesic	Coeff. Nq	Coeff. Nc	QultP (t)	QultL (t)	Peso (t)	Qneg (t)	Eff.	QlimCmp (t)	QlimTrz (t)	Comb.	QPalo (t)	Status Verif.
1	0,1	1	0,1	0,878	0,12																
	2,0	1	3,8	0,878	0,12																
	9,8	2	18,2	0,792	0,21																
	18,0	3	33,9	0,792	0,21																
	22,0	4	41,5	0,577	0,47	22,0	29	0,000	0,750	13,74	31,53	1068,3	438,6	100,33	435,82	1,00	706,52	431,18	A1/1	606,98	OK
2	0,1	1	0,1	0,878	0,12																
	2,0	1	3,8	0,878	0,12																
	9,8	2	18,2	0,792	0,21																
	18,0	3	33,9	0,792	0,21																
	22,0	4	41,5	0,577	0,47	22,0	29	0,000	0,750	13,74	31,53	1068,3	438,6	100,33	435,82	1,00	706,52	431,18	A1/40	285,66	OK
3	0,1	1	0,1	0,741	0,27																
	2,0	1	1,8	0,741	0,27																
	9,7	2	8,4	0,593	0,45																
	27,0	3	24,0	0,577	0,47	22,0	25	0,000	0,750	13,15	30,07	1226,3	407,0	119,28	303,50	1,00	894,68	421,04	A1/1	889,09	OK
4	0,1	1	0,1	0,826	0,18																
	2,0	1	3,8	0,826	0,18																
	9,7	2	18,1	0,792	0,21																
	17,2	3	32,4	0,792	0,21																
	27,0	4	51,0	0,577	0,47	22,0	24	0,000	0,750	12,95	29,58	1174,2	750,6	123,13	573,83	1,00	916,38	698,95	A1/1	411,24	OK
5	0,1	1	0,1	0,826	0,18																
	2,0	1	3,8	0,826	0,18																
	9,7	2	18,1	0,792	0,21																
	17,2	3	32,4	0,792	0,21																
	27,0	4	51,0	0,577	0,47	22,0	24	0,000	0,750	12,95	29,58	1174,2	750,6	123,13	573,83	1,00	916,38	698,95	A1/1	890,68	OK
6	0,1	1	0,1	0,826	0,18																
	2,0	1	3,8	0,826	0,18																
	9,7	2	18,1	0,792	0,21																
	17,2	3	32,4	0,792	0,21																
	27,0	4	51,0	0,577	0,47	22,0	24	0,000	0,750	12,95	29,58	1174,2	750,6	123,13	573,83	1,00	916,38	698,95	A1/1	405,20	OK
7	0,1	1	0,1	0,741	0,27																
	2,0	1	1,8	0,741	0,27																
	9,8	2	8,5	0,593	0,45																
	20,0	3	17,7	0,577	0,47	22,0	28	0,000	0,750	13,67	31,37	1163,8	221,6	88,36	165,78	1,00	833,76	247,98	A1/1	489,73	OK
8	0,1	1	0,1	0,741	0,27																
	2,0	1	1,8	0,741	0,27																
	9,8	2	8,5	0,593	0,45																
	20,0	3	17,7	0,577	0,47	22,0	28	0,000	0,750	13,67	31,37	1163,8	221,6	88,36	165,78	1,00	833,76	247,98	A1/1	209,23	OK

**1.5.7 PORTANZA PALI A CARICO ORTOGONALE**

PORTANZA PALI A CARICO ORTOGONALE																	
PORTANZA PALI A CARICO ORTOGONALE								PORTANZA PALI A CARICO ORTOGONALE									
Filo N.	Int. cm	Comb.	Q t	Coeff Grupp	Qlim t	Qeser. t	Coeff Sicur	Verifica	Filo N.	Int. cm	Comb.	Q t	Coeff Grupp	Qlim t	Qeser. t	Coeff Sicur	Verifica
2		A1/34	1097,280	1,00	844,06	298,61	2,83	OK	3		A1/40	1097,280	1,00	844,06	171,52	4,92	OK
5		A1/40	1294,448	1,00	995,73	83,84	11,88	OK	6		A1/40	2691,079	1,00	2070,06	151,29	13,68	OK
8		A1/40	2691,079	1,00	2070,06	76,70	26,99	OK	9		A1/39	2691,079	1,00	2070,06	94,85	21,82	OK
11		A1/40	809,730	1,00	622,87	69,96	8,90	OK	12		A1/39	809,730	1,00	622,87	61,79	10,08	OK