

MANUALE D'USO

Il programma parte lanciando l'eseguibile M-ELICA.exe

All'apertura compare la seguente schermata:

Calcolo scala elicoidale in c.a.

Materiali | Dati Geometrici | Verifica SLU | Verifica SLE | Verifica PLINTO

25/30 B450C APRI

Ec= 314758 Ea= 2100000
n = 15 Ea/Ec = 6.67

Tensioni massime per S.L.U. in kg/cmq
sig_c_max= 141.67 sig_a_max= 3913.04347826087

Tensioni massime per comb. Quasi Permanente in kg/cmq
sig_c_max= 112.50 sig_a_max= 3600.0

IN PRESENZA DI FONDAZIONE

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

BASE (B)	m	0.8
LUNGHEZZA (L)	m	1.0
ALTEZZA (H)	m	0.5
AMMORSAMENTO (D)	m	1.0
DIAMETRO FERRI (12/14/16)	mm	16
COPRIFERRO	cm	5

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

Angolo di attrito	(°)	29
Coesione	(daN/cm ²)	0
Peso di volume	(daN/mc)	1670

CONFERMA

schema fondazione

Il pulsante **"APRI"** consente di aprire un file contenente dati memorizzati in precedenza.

Il comando si limita a riempire tutte le caselle in input in modo da snellire il lavoro qualora occorre rieseguire il calcolo perché ci si accorge di volere cambiare qualcosa sui dati precedentemente inputati.

Qualora i materiali da utilizzare corrispondono a quelli già inseriti non occorre che vengono modificati.

La schermata sottostante **"IN PRESENZA DI FONDAZIONE"** va compilata solo in presenza di fondazione altrimenti non occorre intervenire. In presenza di fondazione tutte le caselle devono essere compilate.

NON INSERIRE MAI "," (VIRGOLE) AL POSTO DEL "." (PUNTO)

NOTA: IN ASSENZA DI FONDAZIONE LE CASELLE "BASE" e "LUNGHEZZA" VANNO POSTE UGUALE A ZERO (0.0)

Cliccando sul pulsante successivo **"Dati Geometrici"** comparirà la sottostante schermata.

Calcolo scala elicoidale in c.a.

Materiali | **Dati Geometrici** | Verifica SLU | Verifica SLE | Verifica PLINTO

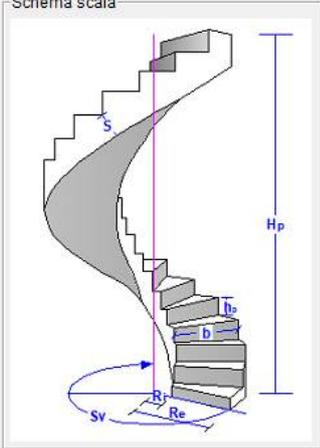
Calcolo scala elicoidale

NOME FILE	pinq	
CALCOLISTA	Ing. Giuseppe Margani	
DITTA	Conugi Xxxxxx Xxxxxx e Xxx Xxx (NON INSERIRE VIRGOLE)	
UBCAZIONE	Roma - via Dott. Xxxxx Xxx (NON INSERIRE VIRGOLE)	
DESCRIZIONE	Calcolo di una scala ad elica (NON INSERIRE VIRGOLE)	

Raggio interno (Ri)	cm	30
Raggio esterno (Re)	cm	110
Altezza interpiano (Hp)	cm	328
Sviluppo rampa in gradi (Sv)	°	320
Numero pedate (Np)	cm	20
Peso Ringhiera (Pr)	daN/ml	20
Spessore soletta (s)	cm	15
Copriferro (c)	cm	3
Peso specif. rivestim. scala	2700 daN/mc	2700
Spessore rivest. pedate (Sp)	cm	3.0
Spessore rivest. alzata (Sa)	cm	2.0
Carico Accidentale rampa	400 daN/mq	400
Considera azione sismica (1=si; 2=no)	n.	1
Altezza pedata	cm	
Largh. interna gradino -(spigolo)	cm	
Largh. esterna gradino -(spigolo)	cm	

Diametro ferri (12/14/16)	mm	14
N. ferri super.= N. ferri inf.	n.	8
Diametro staffe (8/10)	mm	8
Passo staffe	cm	9
numero braccia staffe	n.	4
Destinazione d'uso ambienti		Residenz. ▾
Condizioni ambientali:		Ordinarie ▾

STAMPA
CREA DXF
CALCOLA SCALA
SALVA



Occorre inserire tutti i dati richiesti, non lasciare caselle vuote e non utilizzare **virgole**.

Trattandosi di sezione rettangolare l'armatura viene considerata simmetrica per cui il numero dei ferri inferiori è uguale a quello dei ferri superiori. Per passo staffe si considera la distanza fra le staffe in corrispondenza dell'asse baricentrico della sezione rettangolare, si consiglia di usare staffe a 4 braccia per una migliore cerchiatura del calcestruzzo.

La destinazione d'uso degli ambienti può essere: Residenziali, Uffici, Affollati, Commerciale.

Le condizioni ambientali possono essere: Ordinarie, Aggressive, molto aggressive.

Cliccando sul pulsante **"CALCOLO SCALA"** oltre ad eseguire tutti i calcoli viene calcolata l'alzata della scala, la larghezza minima e massima della pedata dei gradini, a questa larghezza va aggiunta la eventuale sporgenza del marmo della pedata. Qualora le dimensioni non ci soddisfano si modifica il numero delle pedate e si riesegue il calcolo.

Senza intervenire sui pulsanti **"STAMPA"**, **"CREA DXF"** e **"SALVA"** si passa alla schermata successiva

Cliccando sul pulsante **"Verifica SLU"** viene visualizzata la sottostante schermata:

Calcolo scala elicoidale in c.a.	
Materiali	Dati Geometrici
Verifica SLU	
TAGLIO VERIFICA AGLI SLU	
Trattandosi di strutture sottili al fine di assicurare una buona cerchiatura del calcestruzzo si adottano stafe a 4 braccia calcolando nel contempo l'armatura minima nel rispetto a quanto previsto al punto 4.1.6.1.1 del DM/2018.	
-Verifica limitazione n. 1)- aumento tre stafe a metro:	CONDIZIONE VERIFICATA
-Verifica limitazione n. 2)- Area stafe $>1.5 \cdot B = 800 \text{ mm}^2$	CONDIZIONE VERIFICATA
-Verifica limitazione n. 3)- Interasse stafe $<0.8 \cdot d = 9.6 \text{ cm}$	CONDIZIONE VERIFICATA
Vmd- Valore del taglio al di sotto del quale arm. minima [4.1.23]	9209 daN
Vrsd- Resistenza a taglio con rifer. alle stafe trasversali [4.1.27]	9441 daN
Vrcd- Resistenza a taglio con rifer. al calcestruzzo [4.1.28]	30456 daN
Vrd = min (Vrsd, Vrcd) [4.1.29]	9441 daN
Per la verifica deve risultare $Vrd/Ved = 9441 / 1810.57 > 1$ [4.1.26]	SEZ. VERIF. A TAGLIO
TORSIONE VERIFICA AGLI SLU	
Trcd- Resistenza a torsione con rifer. al calcestruzzo di progetto [4.1.35]	284919 daN
Trsd- Resistenza a torsione con rifer. alle stafe trasversali [4.1.36]	1112838 daN
Trld- Resistenza a torsione con rifer. all'armatura longitudinale [4.1.37]	749022 daN
TRd = min (Trcd, Trsd, Trld) [4.1.34]	
Per la verifica deve risultare $TRd/Ted = 284919 / 10974 > 1$ [4.1.34]	SEZ. VERIF. A TORSIONE
TAGLIO-TORSIONE VERIFICA AGLI SLU	
Deve risultare: $Ted/Trcd + Ved/Vrcd = 284919 / 10974 = 0.098 < 1$	VERIFICATA A TAGLIO-TORSIONE
PRESSOFLESSIONE DEVIATA VERIFICA AGLI SLU	
α - Data da: $Ned/Nrcd$	1
Mned- Momento sollecitante	19 daN*m
Mbed- Momento sollecitante	50 daN*m
Mnrd- Momento resistente	3502 daN*m
Mbrd- Momento resistente	8926 daN*m
Per la verifica deve risultare $(Mned/Mnrd)^\alpha + (Mbed/Mbrd)^\alpha = 0.011 < 1$ [4.1.19]	SEZ. VERIF. PRESSOFLESSIONE

In questa schermata compaiono i risultati delle verifiche agli SLU secondo la normativa vigente.

Qualora i margini di sicurezza ci soddisfano si passa alla schermata successiva, altrimenti si va alla schermata precedente si modificano i dati che interessano e si riesegue il calcolo.

Ritornando su "**Verifica SLU**" si controllano i nuovi risultati.

Cliccando su "**Verifica SLE**" vengono visualizzati i risultati delle verifiche agli SLE, come per la finestra precedente, se i risultati non ci soddisfano si torna su "**Dati Geometrici**", si modificano i dati voluti, si riesegue il calcolo e si torna a visualizzare i risultati di calcolo.

Calcolo scala elicoidale in c.a.				
Materiali	Dati Geometrici	Verifica SLU	Verifica SLE	Verifica PLINTO
Ver. a Pressoflessione per Comb.rara		$M=(daN*cm)$	41600	$N=(daN)$ 1010
Tens. massima nel calc. compresso		(daN/cm ²)	33.56	
Tens. massima acciaio copresso		(daN/cm ²)	185.73	
Tens. massima acciaio teso		(daN/cm ²)	693.19	
SEZIONE VERIFICATA				
Ver. a Tensoflessione per Comb. Frequente		$M=(daN*cm)$	-34000	$N=(daN*cm)$ -824
Tens. massima nel calc. compresso		(daN/cm ²)	-17.20	
Tens. massima acciaio copresso		(daN/cm ²)	-31.33	
Tens. massima acciaio teso		(daN/cm ²)	434.20	
SEZIONE VERIFICATA				
Verifica a Fessurazione per Comb. Frequente				
Distanza fra fessure			12.9800	
Ampiezza delle fessure			0.0020	
Tipo di ambiente			Ordinaria /e ssive	
VERIFICA A FESSURAZIONE SODDISFATTA				
Ver. a Tensoflessione per Quasi Permanente		$M=(daN*cm)$	-30900	$N=(daN)$ -750
Tens. massima nel calc. compresso		(daN/cm ²)	-18.60	
Tens. massima acciaio copresso		(daN/cm ²)	9.16	
Tens. massima acciaio teso		(daN/cm ²)	415.24	
SEZIONE VERIFICATA				
Verifica a Fessurazione per Comb. quasi permanente				
Distanza fra fessure			14.3500	
Ampiezza delle fessure			0.0020	
Tipo di ambiente			Ordinaria /e ssive	
VERIFICA A FESSURAZIONE SODDISFATTA				

La verifica a Pressoflessione per combinazione rara viene eseguita considerando le caratteristiche di sollecitazione della sezione di piede della scala ad elica.

Le rimanenti verifiche vengono eseguite considerando le caratteristiche di sollecitazione della sezione di testa della scala ad elica.

Cliccando su "Verifica PLINTO" compaiono i risultati delle verifiche del plinto. In assenza di plinto, questa schermata è bianca.

Calcolo scala elicoidale in c.a.				
Materiali	Dati Geometrici	Verifica SLU	Verifica SLE	Verifica PLINTO
RISULTATI CALCOLO PLINTO DI FONDAZIONE				
Tensione massima nel terreno		in daN/cm ²	0.89	
Carico limite		in daN/cm ²	4.24	
Coefficiente di sicurezza = 2.3 (A1+M1+R3)			2.30	
rapporto q_{amm}/sig_t deve essere >1			2.06	
VERIFICA SODDISFATTA				

Dopo avere eseguito i calcoli, tornando nella schermata **"Dati Geometrici"** è POSSIBILE, CON IL PULSANTE **"SALVA DATI"** MEMORIZZARE I DATI INPUT INSERITI NELLE VARIE CASELLE.

Cliccando sul pulsante "STAMPA" viene creato un file di stampa in html e successivamente stampato utilizzando una stampante pdf.

Cliccando sul pulsante "CREA DXF" viene creato un file dxf modificabile secondo le proprie esigenze o/e integrarlo se si ritiene utile con il file di progetto redatto dal progettista.

Si fa rilevare che il programma non memorizza il calcolo, il quale viene eseguito per ogni **TAB** che viene aperto. Per cui con il pulsante **"APRI"** vengono riempite tutte le celle contenenti i dati in input. Per cui, una volta riempite le celle occorre rieseguire il calcolo e scorrere tutti i **TAB**.

Il programma, è stato sviluppato per essere utilizzato all'interno dello studio, lo stesso è stato messo in vendita perché richiesto da colleghi. Particolare attenzione è stata posta al file di stampa redatto in modo da essere facilmente controllabile.

Buon lavoro !!!

MARGANI S.T.

