



Manuale Auto_C.A.

© 2008 Setec Snc

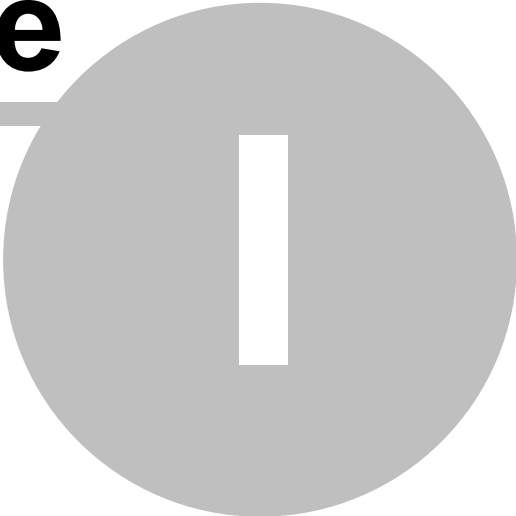


INDICE

	0
Part I Introduzione	5
Part II CARATTERISTICHE GENERALI	7
1 Il tasto destro del mouse.....	7
2 Muoversi all'interno delle maschere.....	8
3 L'uso dei colori nelle maschere.....	9
4 I parametri generali di Auto_C.A.....	12
5 La gestione delle scale.....	14
La scala generale di lavoro	15
La creazione dei dettagli	17
6 La struttura degli elementi di Auto_C.A.....	18
Part III LE SEZIONI DI AUTO_C.A.	25
1 CARPENTERIE	25
Creare gli impalcati	25
Personalizzare gli impalcati	28
Creare i pilastri	28
Personalizzare i pilastri.....	32
Creare i solai	33
Personalizzare i solai.....	37
Creare un rompitratta	37
Personalizza rompitratta	39
Creare fori	39
Personalizzare il foro.....	42
Creare le travi	42
Personalizzare le travi.....	47
Importazione / Esportazione modello FEM	47
Personalizza FEM.....	49
2 ARMATURE	49
Creare i ferri	50
Personalizza ferro/staffa	58
Creare le staffe	59
Personalizza ferro/staffa	68
Creare i tondini	69
Personalizza tondini.....	74
Creare i richiami	74
Personalizza richiami.....	79
Importare da programmi di calcolo	79
Personalizza importazione da calcolo.....	81
Creare la distinta ferri	82
Personalizza distinta ferri.....	85
3 PRESCRIZIONI e NOTE	85
La prescrizione del calcestruzzo e acciaio	86
Prescrizione tipologica.....	87

Prescrizione avanzata.....	88
Prescrizione aggiuntiva.....	95
La gestione delle note nei disegni	97
Personalizza prescrizioni	101
4 UTILITA'	102
Testi, numeratore, blocchi tipici	102
Personalizza testi.....	109
Personalizzare i blocchi.....	111
Aree di carico	112
Ellisse delle rigidezze	115
Computi metrici	117
Part IV LA MODIFICA DEGLI ELEMENTI	119
1 I comandi di AutoCAD.....	121
2 Modificare solai.....	124
3 Modificare i pilastri.....	126
4 Modificare i rompitratta.....	129
5 Modificare le travi.....	131
6 Modificare i ferri.....	131
7 Modificare le staffe.....	133
8 Modificare i tondini.....	135
9 Modificare i richiami.....	136
Part V I COMANDI GENERALI	140
1 Salva default.....	140
2 Copia / incolla Auto_C.A.....	140
3 Crea stile quota.....	140
4 Eredita proprietà.....	141
5 Modifica elementi.....	142
6 Copia elementi.....	142
7 Rinumera elementi	143
8 Modifica ferri.....	145
Elimina vertice	146
Dividi ferro	146
Aggiungi vertici	148
Part VI Cosa evitare	150

Parte



1 Introduzione

Auto_C.A. è un programma per il disegno del cemento armato in ambiente AutoCAD, compatibile con le versioni Full e LT dalla 2004 alla 2009.

Auto_C.A. si presenta come una banda laterale composta da **5 sezioni** disposte sulle linguette laterali.

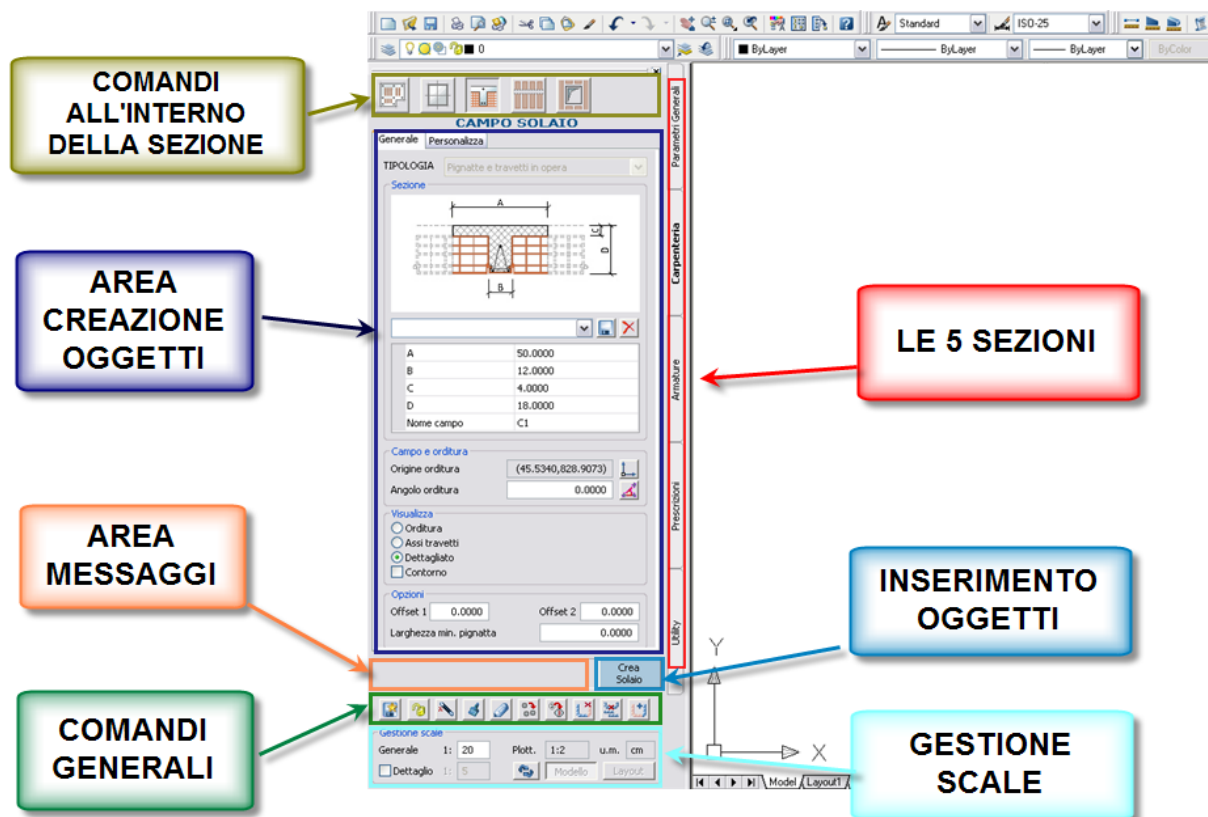
All'interno di ciascuna sezione ci si muove attraverso le varie maschere per la creazione degli oggetti attraverso i bottoni in alto.

In basso si trovano prima i **comandi generali** e poi il riquadro di **gestione delle scale**. Questi sono presenti in tutte le maschere.

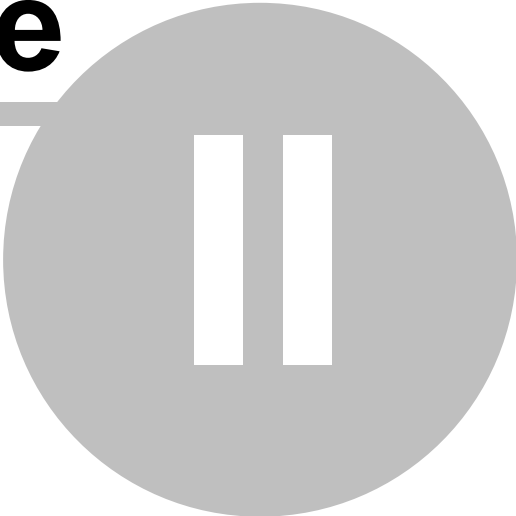
Per fruire in maniera ottimale delle maschere di Auto_C.A. si consiglia di impostare la risoluzione del monitor a **1024 x 1280 pixel**. Al di sotto di questa risoluzione è possibile comunque usare il software, però occorre utilizzare lo *scroll* delle finestre.

L'area di Auto_C.A. è completamente **trasparente** come quelle native di AutoCAD e si presta a rimanere sempre attiva durante il disegno: si può agevolmente passare dall'area di disegno alla finestra di Auto_C.A. soltanto spostando il mouse. E' possibile, durante l'inserimento dei dati in una maschera Auto_C.A., utilizzare temporaneamente AutoCAD nell'area di disegno e poi ritornare nella maschera conservando quanto si era precedentemente inserito.

Tutti gli oggetti creati in Auto_C.A. sono oggetti propri di AutoCAD. Qualunque disegno può quindi essere aperto ed elaborato con AutoCAD Full o LT, anche in assenza di Auto_C.A.



Parte



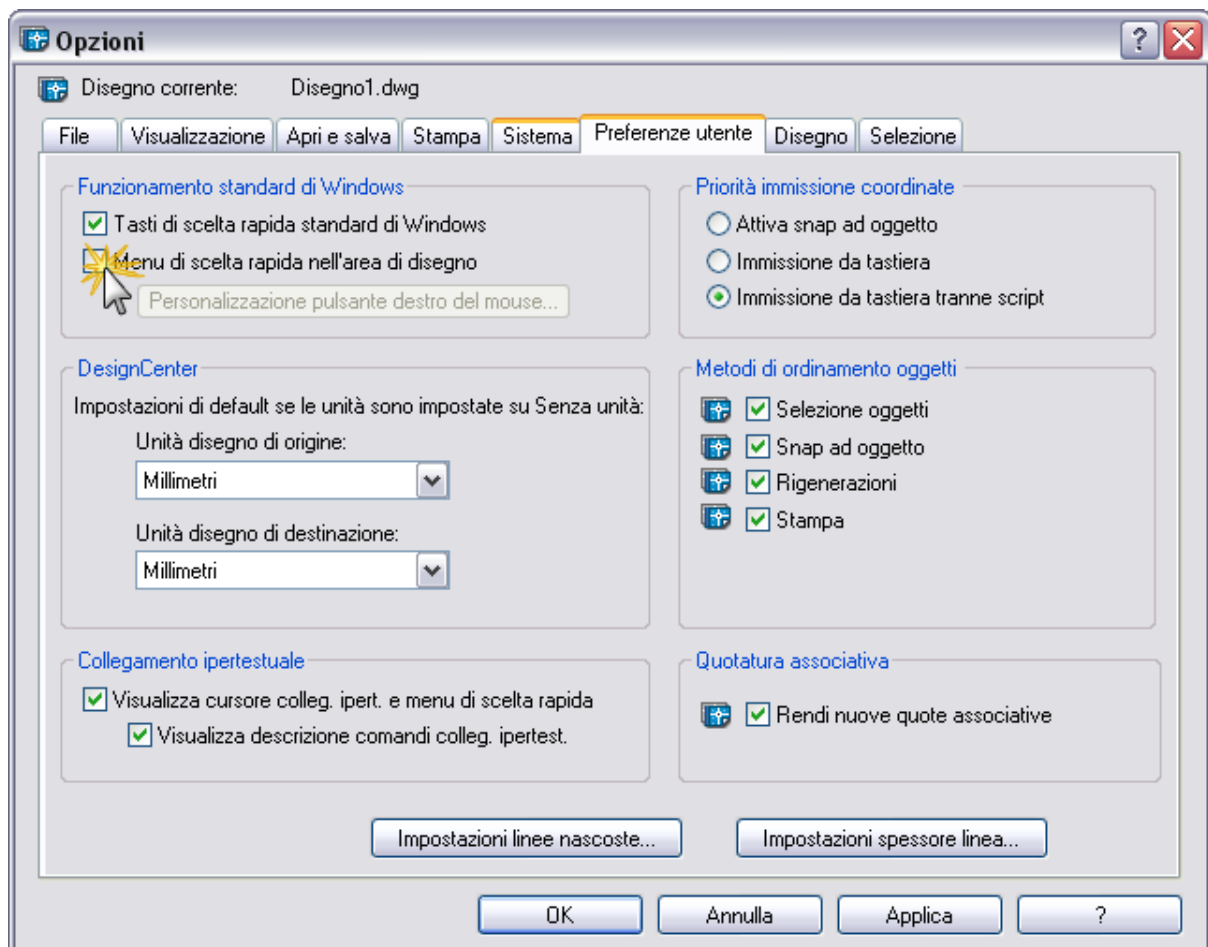
2 CARATTERISTICHE GENERALI

2.1 Il tasto destro del mouse

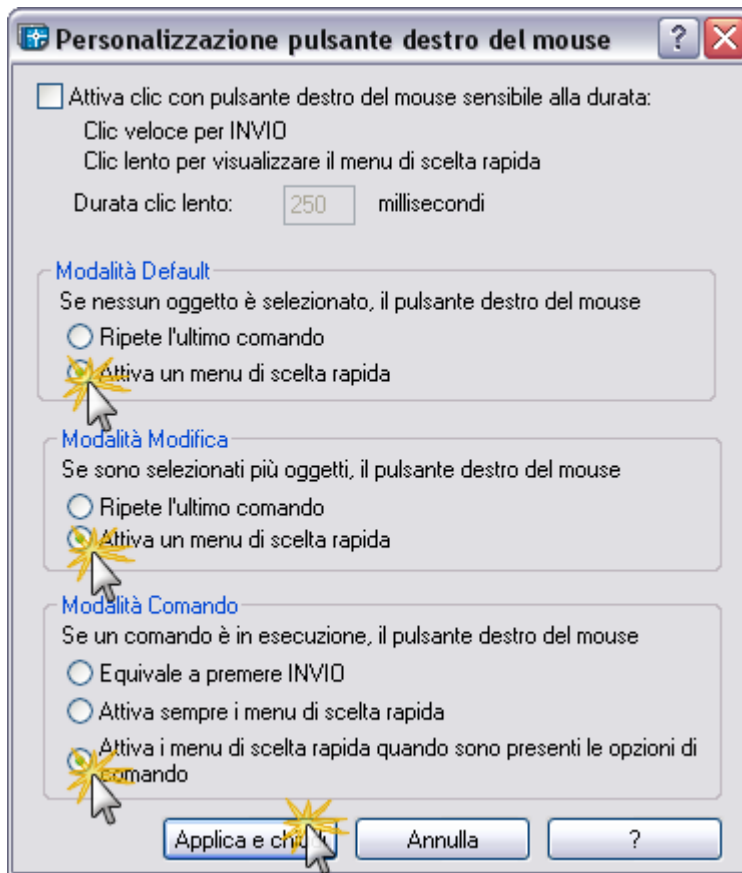
Per poter utilizzare Auto_C.A. al meglio è opportuno impostare il tasto destro del mouse come **menu di scelta rapida**. L'**invio** e la **ripetizione** dell'ultimo comando possono efficacemente essere eseguiti con la **barra di spazio**.

Per impostare il tasto destro del mouse occorre procedere come segue:

- Selezionare dal menu a tendina: **Strumenti/Opzioni/Preferenze utente**
- Cliccare su "Menu di scelta rapida nell'area di disegno"



- Selezionare nelle varie modalità il **menu di scelta rapida** e quindi premere su **Applica e chiudi**



2.2 Muoversi all'interno delle maschere

Per muovere il cursore all'interno delle maschere e procedere con l'inserimento dei dati si possono usare le seguenti modalità:

- Per spostarsi nelle celle e nelle griglie verso il **BASSO** è possibile in alternativa:
 - premere **ENTER**
 - premere **TAB**
 - posizionarsi sulla cella premendo il tasto **SINISTRO** del **mouse**
- Per spostarsi nelle celle e nelle griglie verso l'**ALTO** è possibile in alternativa:
 - premere **SHIFT + TAB**
 - posizionarsi sulla cella premendo il tasto **SINISTRO** del **mouse**

Nel caso in cui la maschera risulti incompleta è possibile far scorrere la maschera verso il basso e l'alto con l'apposita "*manina*" (vedi figura) che è attiva tenendo premuto il **TASTO SINISTRO** del mouse.

Generale Personalizza

Posizione 1

Sagomario

Anteprima

Costruzione

Copriferro reale	2
Copriferro grafico	2
Rotazione	0.0000
Rappresentazione	Ferro esploso

Geometria

a	10.0000
b	30.0000
c	10.0000
Lunghezza	50.0000

Dati Posizione

Prefisso	
N. Gruppi	
Numero Ferri	1

Crea Ferro

SCORRIMENTO DELLA MASCHERA

Per spostarsi nelle celle verso il basso:

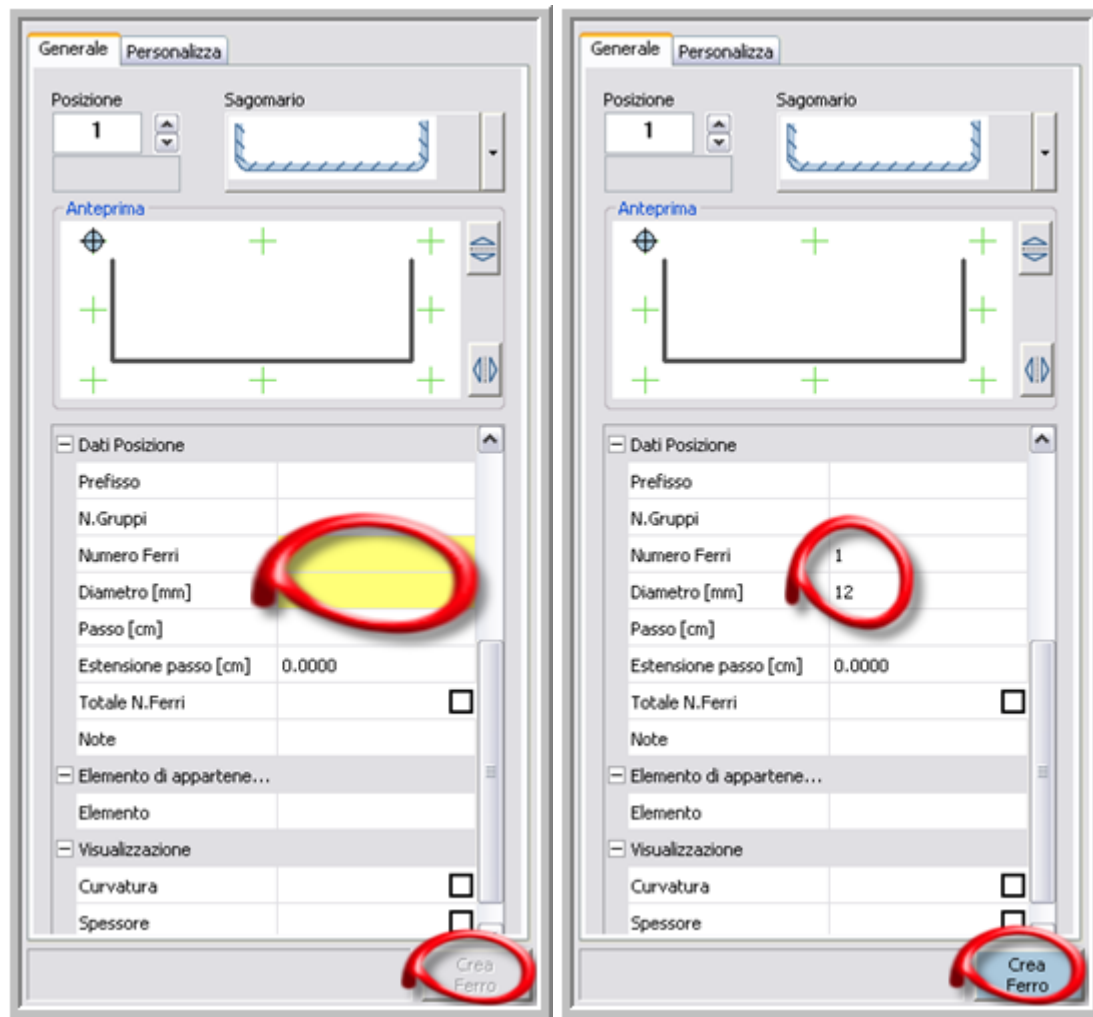
Enter
oppure
Tab
oppure
Left Click

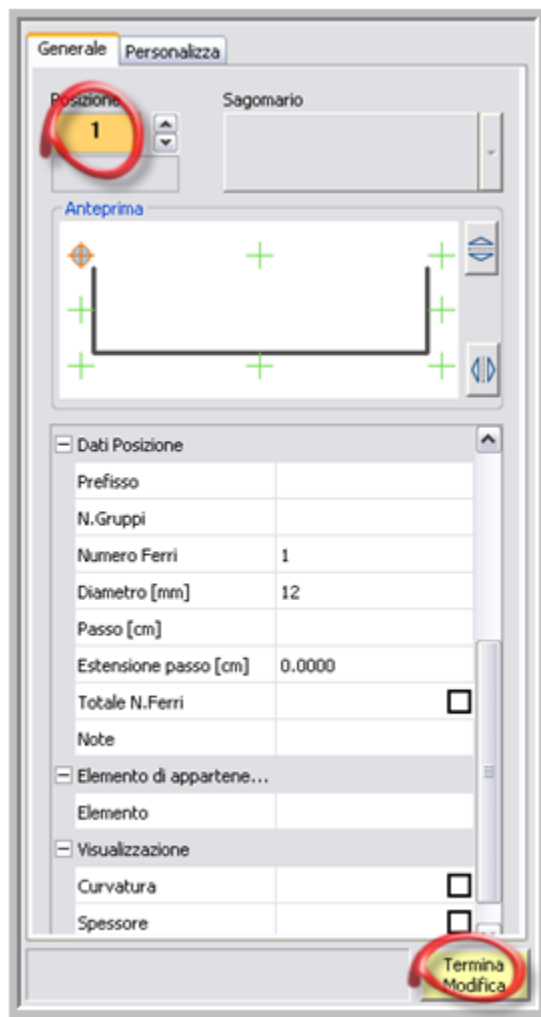
Per spostarsi nelle celle verso l'alto:

Shift + Tab
oppure
Left Click

2.3 L'uso dei colori nelle maschere

Nelle maschere di Auto_C.A. i colori hanno un significato specifico per rendere l'uso immediato e intuitivo:





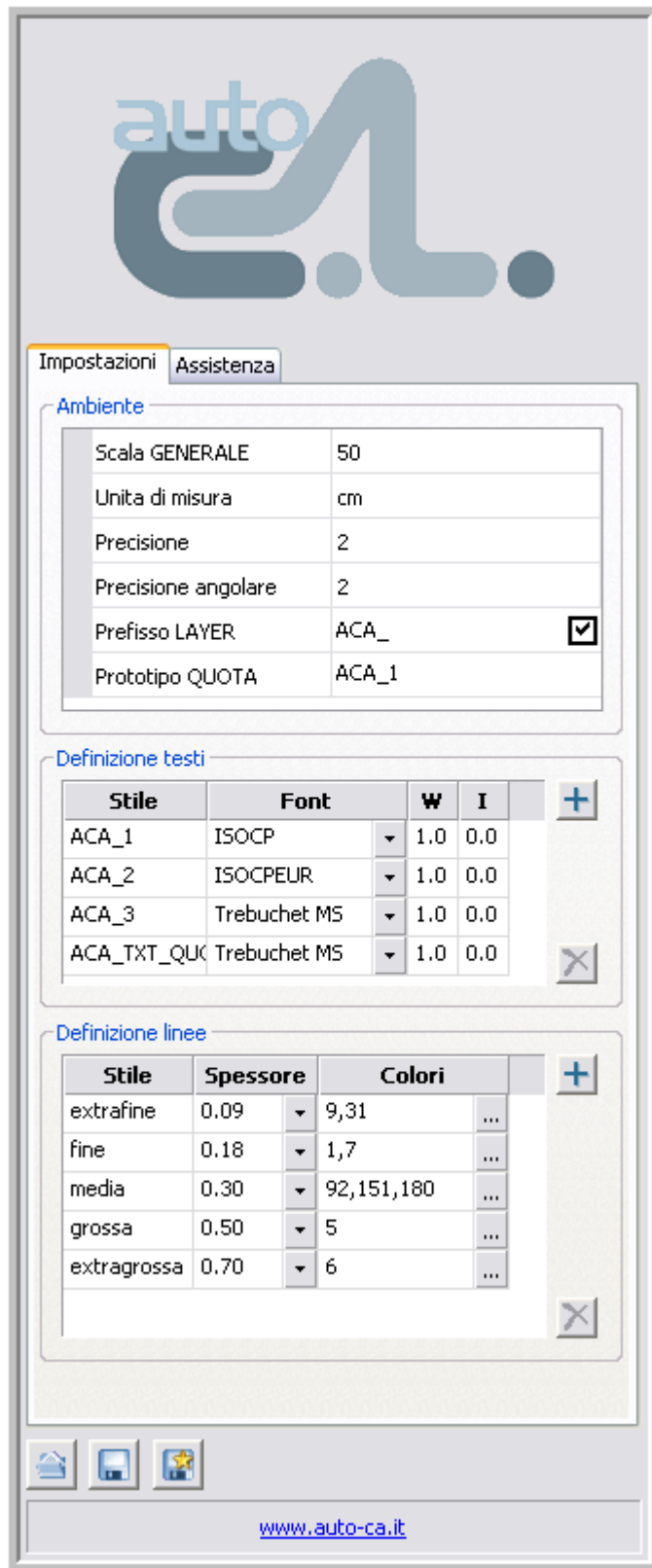
Il colore **GIALLO** indica un campo **OBBLIGATORIO**, che deve essere inserito per poter proseguire con la creazione degli elementi. Il tasto di creazione (azzurro) rimane spento finchè tutti i campi gialli vengono completati (fig. 1).

Al completamento dei campi gialli il bottone di creazione/inserimento diventa **AZZURRO** (fig. 2). Il colore indica un bottone che **INSERISCE** nel disegno quanto definito nella maschera.

Il colore **ARANCIONE** indica una posizione già **OCCUPATA** nel database degli elementi (l'esempio della figura 3 si riferisce alla posizione 1 delle armature)

Tutti i campi **BIANCHI** sono **OPZIONALI**, quindi costituiscono informazioni aggiuntive per dettagliare maggiormente gli elementi.

2.4 I parametri generali di Auto_C.A.



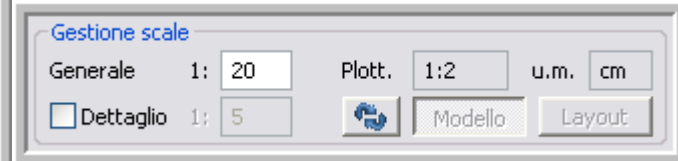
DEFINIZIONE TESTI

Vengono definiti 3 stili di testo base:

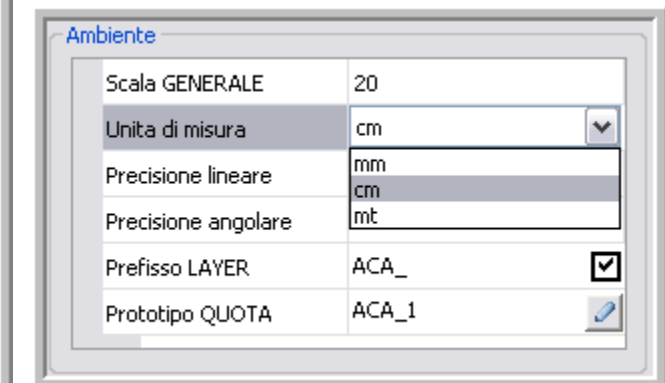
IMPOSTAZIONI AMBIENTE

Per iniziare a lavorare con Auto_C.A. occorre definire:

- La scala generale di lavoro. E' possibile definire qualunque valore. E' inoltre possibile modificarla in qualunque momento dalla barra in fondo sempre presente nelle maschere.



- L'**unità di misura** corrispondente all'unità disegno di AutoCAD. E' prevista la possibilità di disegnare in **mm**, **cm** e **metri**.



- La precisione lineare, ovvero le cifre decimali da applicare alle lunghezze.
- La precisione angolare, ovvero le cifre decimali da applicare agli angoli.
- Il prefisso da applicare ai **layer** impiegati da Auto_C.A. per il loro "raggruppamento". La presenza della spunta significa che il prefisso viene effettivamente impiegato nella generazione dei layers.
- Il prototipo dello **stile di quota** base da cui vengono generati automaticamente gli stili adatti alla scala di lavoro (premendo il comando generale [crea stile quota](#)). Il bottone a fianco consente di modificare la quota secondo il proprio stile. DOPO AVER ESEGUITO LE MODIFICHE, PER RENDERLE EFFETTIVE, OCCORRE PREMERE SUL TASTO [SALVA DEFAULT](#).

LA "PRIMA" PERSONALIZZAZIONE

Occorre definire i **testi** ed i **colori delle linee** che si impiegano abitualmente in AutoCAD: in tal modo tutti gli elementi di Auto_C.A. vengono automaticamente adattati alle proprie abitudini di disegno. Una personalizzazione più raffinata potrà essere ottenuta dai menù dedicati presenti sulla maschera di ogni elemento.

- ACA_1 utilizzato per le misure, ecc.
- ACA_2 utilizzato per i commenti, il numero degli elementi, ecc.
- ACA_3 utilizzato per i titoli.
- ACA_TXT_QUOTA utilizzato per la quotatura.

La definizione dei **testi** prevede tre colonne: il tipo di carattere, la distanza tra i caratteri e l'angolo di inclinazione del carattere.

E' possibile, utilizzando i tasti a fianco **+** e **x** aggiungere o eliminare altri tipi di carattere.

DEFINIZIONE LINEE

Auto_C.A. prevede l'impiego di cinque spessori di linee.

Nella casella a fianco di ciascuno spessore occorre scrivere o selezionare dalla tavolozza di AutoCAD (premendo sul bottone con i puntini) i colori da associare agli spessori delle linee.

E' possibile, utilizzando i tasti a fianco **+** e **x** aggiungere o eliminare altri tipi di spessori.

BOTTONI PER IL SALVATAGGIO DELLE IMPOSTAZIONI


Il primo bottone "**APRI**" consente di caricare una impostazione precedentemente salvata. Questa possibilità consente tra l'altro di **trasmettere i propri standard di disegno a terzi**.

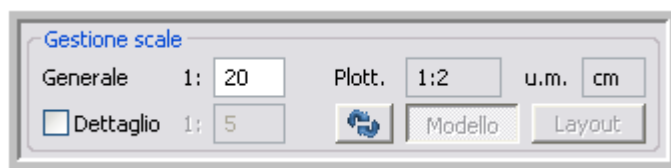
Il secondo bottone "**SALVA CON NOME**" consente di salvare le impostazioni di tutto l'ambiente e, quindi, sia quelle della maschera indicata in figura, sia tutte le sotto-maschere di personalizzazione dei singoli elementi.

Il terzo bottone "**SALVA DEFAULT**" salva come default tutte le impostazioni correnti (anche di tutte le maschere di personalizzazione degli oggetti), scrivendole nel registro di windows.

2.5 La gestione delle scale

La filosofia di Auto_C.A. circa la gestione delle scale è la seguente:

- si definisce la **scala principale** nella [maschera principale](#)
- il disegno viene eseguito sempre "al vero" con l'unità di misura definita nella [maschera principale](#).
- in ogni momento è possibile modificare la scala di lavoro nella zona più in basso. Tutto ciò che viene costruito dopo segue la nuova scala.
- Si può, per selezione di un gruppo di oggetti (o di tutto il disegno) attraverso il comando **aggiorna scala** , aggiornare alla una nuova scala definita gli oggetti creati in precedenza. *[Non ancora disponibile]*



La scala agisce su:

- dimensione dei testi;
- spaziatura dei retini;
- dimensione di blocchi, frecce, tondini, ecc.

Selezionando la casella **Dettaglio** si entra in modalità di variazione di scala per eseguire parti di disegno ad una scala diversa da quella principale.

Occorre poi selezionare se si opera in **spazio modello** o in **spazio Layout**.

SPAZIO MODELLO

La **geometria** degli oggetti Auto_C.A. viene scalata di un fattore pari al rapporto tra la scala principale e quella di dettaglio. Dimensione **testi, blocchi e retini** seguono invece la scala principale.

Esempio:

- scala principale 1:50
- scala dettaglio 1:20
- geometria amplificata del fattore $50/20=2.5$

SPAZIO LAYOUT

La **geometria** degli oggetti Auto_C.A. rimane inalterata. La dimensione **testi, blocchi e retini** vengono scalati del rapporto tra la scala dettaglio e quella principale.

Esempio:

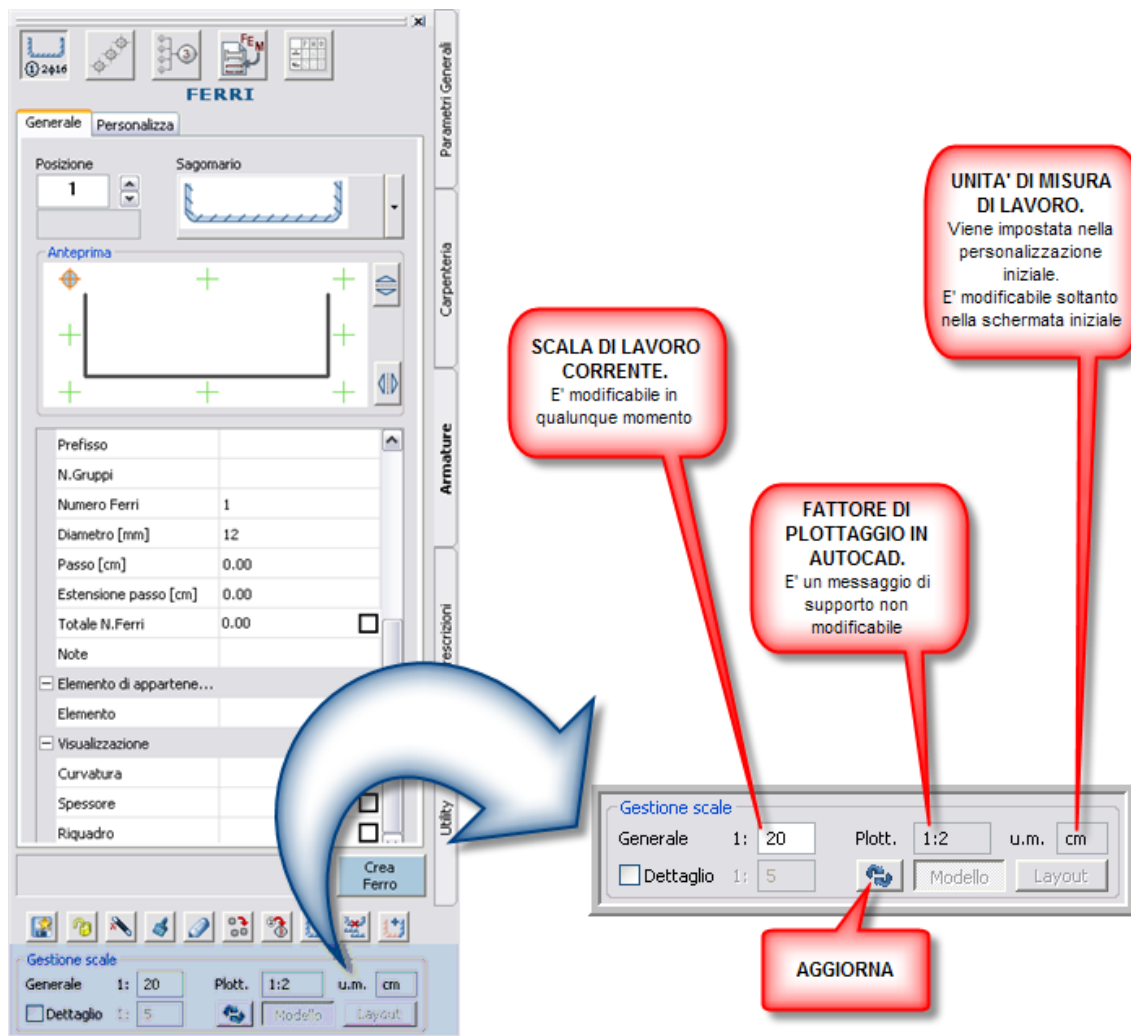
- scala principale 1:50
- scala dettaglio 1:20
- testi, retini ridotti del fattore $20/50=0.4$

** NOTA: Tutte le successive modifiche sull'oggetto terranno conto della sua generazione in una scala di dettaglio.

2.5.1 La scala generale di lavoro


La **scala generale di lavoro** è il parametro che regola la generazione di tutti gli elementi di Auto_C.A. ed in particolare agisce su:

- dimensione dei testi;
- spaziatura dei retini;
- dimensione di blocchi, frecce, tondini, ecc.



La scala di lavoro può assumere qualunque valore purchè **intero** e **positivo**.

La scala è modificabile in qualunque momento, dopo il quale tutti gli oggetti verranno generati in base alla nuova scala.

Il bottone **aggiorna**  [Non ancora disponibile] attiva un comando dedicato grazie al quale vengono modificate, nella selezione successiva, tutte le entità sensibili alla scala, per adattarsi alle nuove impostazioni.

Le entità sensibili alla scala che vengono aggiornate sono:

- Pilastrì :
 - dimensione etichetta e testi interni
 - retino interno
 - geometria del pilastro nel caso di dettaglio in spazio modello
 - tratteggio del contorno
- Solai:
 - simbolo di orditura
 - geometria delle pignatte nel caso di dettaglio in spazio modello
- Ferri:
 - dimensione dei testi
 - geometria del ferro nel caso di dettaglio in spazio modello

- Tondini: - dimensione del tondino (se non attivata l'opzione "diametro reale")
- Richiami: - simbolo terminale (freccia, tratto)
- dimensione dei testi
- Distinta: - dimensione dei testi

2.5.2 La creazione dei dettagli

E' possibile creare **dettagli** a scale diverse da quella generale di lavoro. A tale scopo è necessario attivare la spunta a fianco di "Dettaglio" ed inserire la relativa scala (numero qualsiasi purchè intero e positivo)

E' necessario ancora precisare se la creazione del dettaglio viene generata per un disegno che impiega soltanto lo **spazio modello** o per un disegno che impiega lo **spazio layout**.

Nel caso in cui venga selezionato il bottone **modello** verrà opportunamente ingrandita la geometrie degli elementi, mentre l'altezza dei testi, la spaziatura dei retini, ecc, verranno mantenuti inalterati.



SPAZIO MODELLO

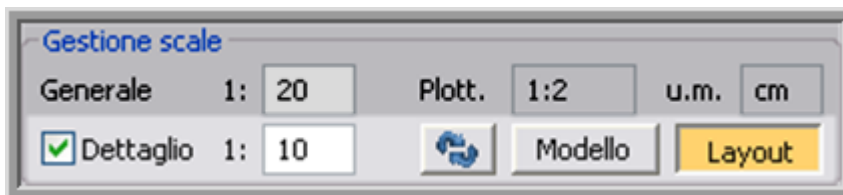
La **geometria** degli oggetti Auto_C.A. viene scalata di un fattore pari al rapporto tra la scala principale e quella di dettaglio. Dimensione **testi, blocchi e retini** seguono invece la scala principale.

Esempio:

- scala principale 1:50
- scala dettaglio 1:20
- geometria amplificata del fattore $50/20=2.5$

**** NOTA:** Tutte le successive modifiche sull'oggetto terranno conto della sua generazione in una scala di dettaglio

Nel caso in cui venga selezionato il bottone **layout** verrà invece mantenuta la geometria "al vero" degli elementi, mentre l'altezza dei testi, la spaziatura dei retini, ecc, verranno opportunamente ridotti.



SPAZIO LAYOUT

La **geometria** degli oggetti Auto_C.A. rimane inalterata. La dimensione **testi, blocchi e retini** vengono scalati del rapporto tra la scala dettaglio e quella di principale.

Esempio:

- scala principale 1:50
- scala dettaglio 1:20
- testi, retini ridotti del fattore $20/5=0.4$

**** NOTA:** Tutte le successive modifiche sull'oggetto terranno conto della sua generazione in una scala di dettaglio

2.6 La struttura degli elementi di Auto_C.A.

Gli elementi o oggetti di Auto_C.A. sono i seguenti:

Sezione carpenteria:

- [SOLETTA](#)
- [PILASTRO](#)
- [SOLAIO](#)
- [ROMPITRATTA](#)
- [FORO](#)

Sezione armatura:

- [FERRO](#)
- [STAFFA](#)
- [TONDINO](#)
- [RICHIAMO](#)

Tutti gli elementi di Auto_C.A. hanno le seguenti caratteristiche:

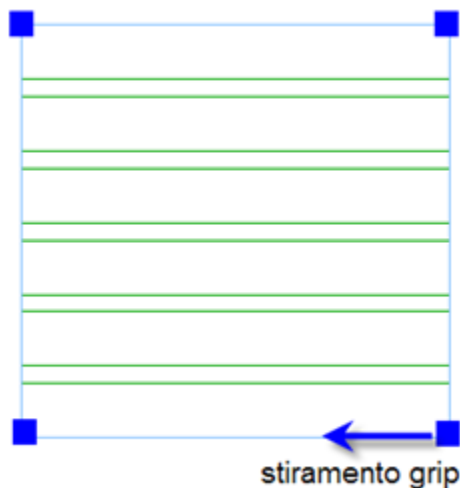
- sono costituiti da **polilinee**, **linee**, **testi** e **retini** di *AutoCAD*;
- il raggruppamento delle varie entità è totalmente *aperto*, il che consente di operare localmente su una parte qualsiasi di un elemento utilizzando i comandi di *AutoCAD* e permettendo quindi il totale adattamento degli elementi ad esigenze esecutive puntuali.

Gli elementi hanno delle componenti particolari che sono le **linee generatrici** (o linee di supporto) e i **testi sensibili**. Tali componenti riflettono sull'intero elemento le modifiche operate su di essi.

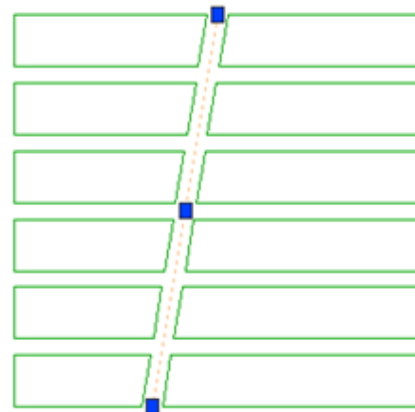
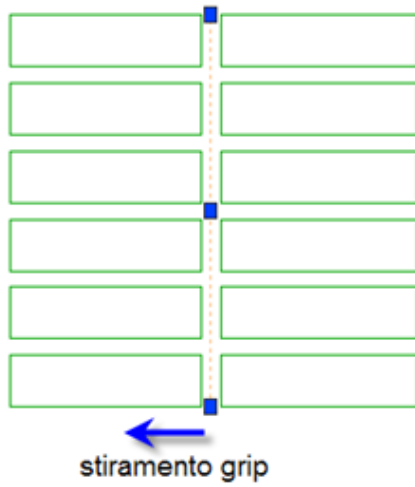
Le linee generatrici e i testi sensibili

Le linee generatrici, su cui si possono efficacemente applicare i comandi di AutoCAD **cancella**, **sposta**, **stira**, uso dei **grip**, sono:

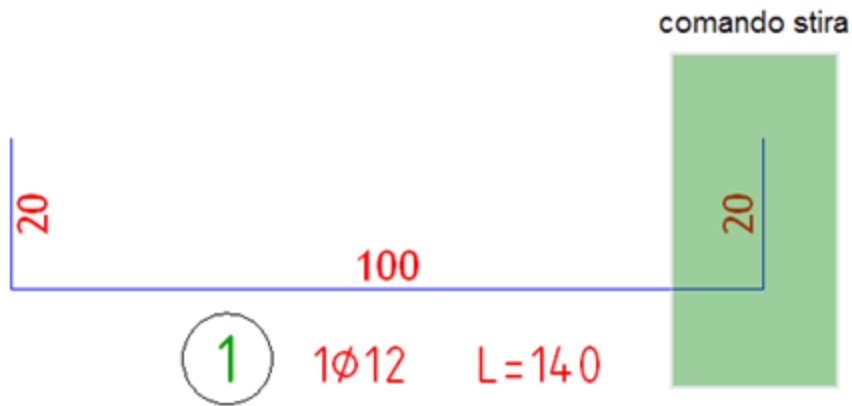
- *il contorno del solaio*



- *l'asse del rompitratta*



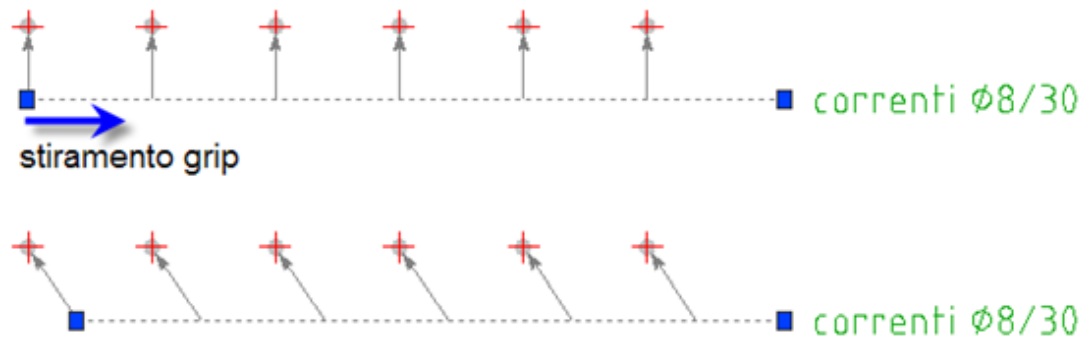
- *il contorno del foro*
- *la polilinea del ferro esploso e della staffa*



- *la generatrice della serie di tondini*

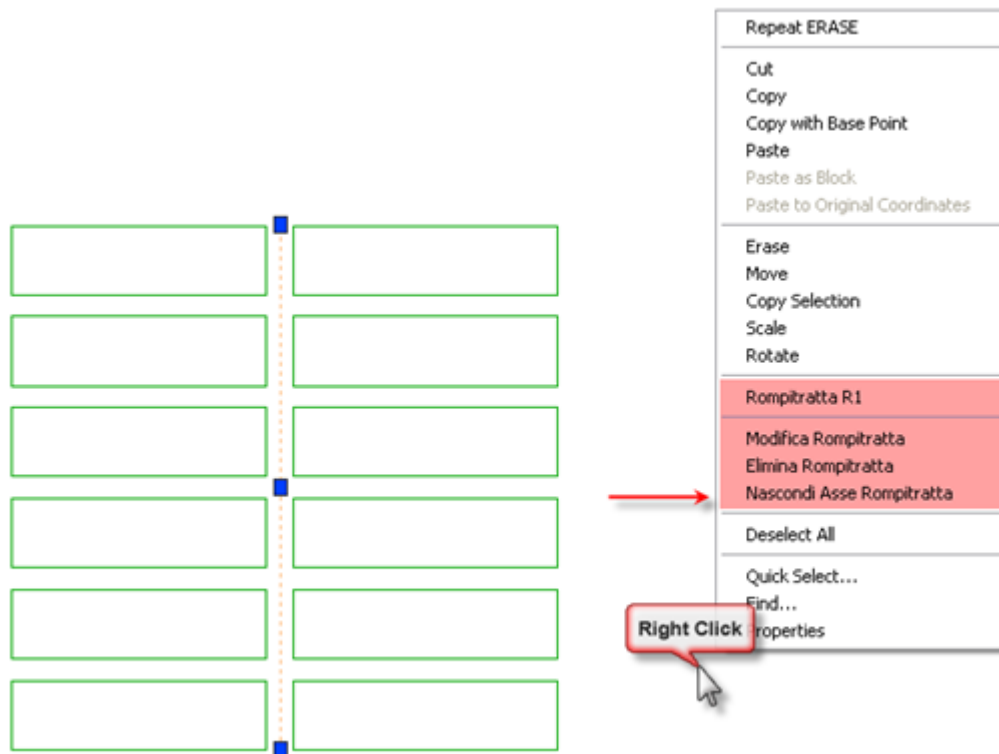


- *la linea di richiamo*



Visibilità delle linee generatrici

Con l'impiego del **tasto destro** del mouse possono essere **attivate / disattivate** su un singolo elemento.

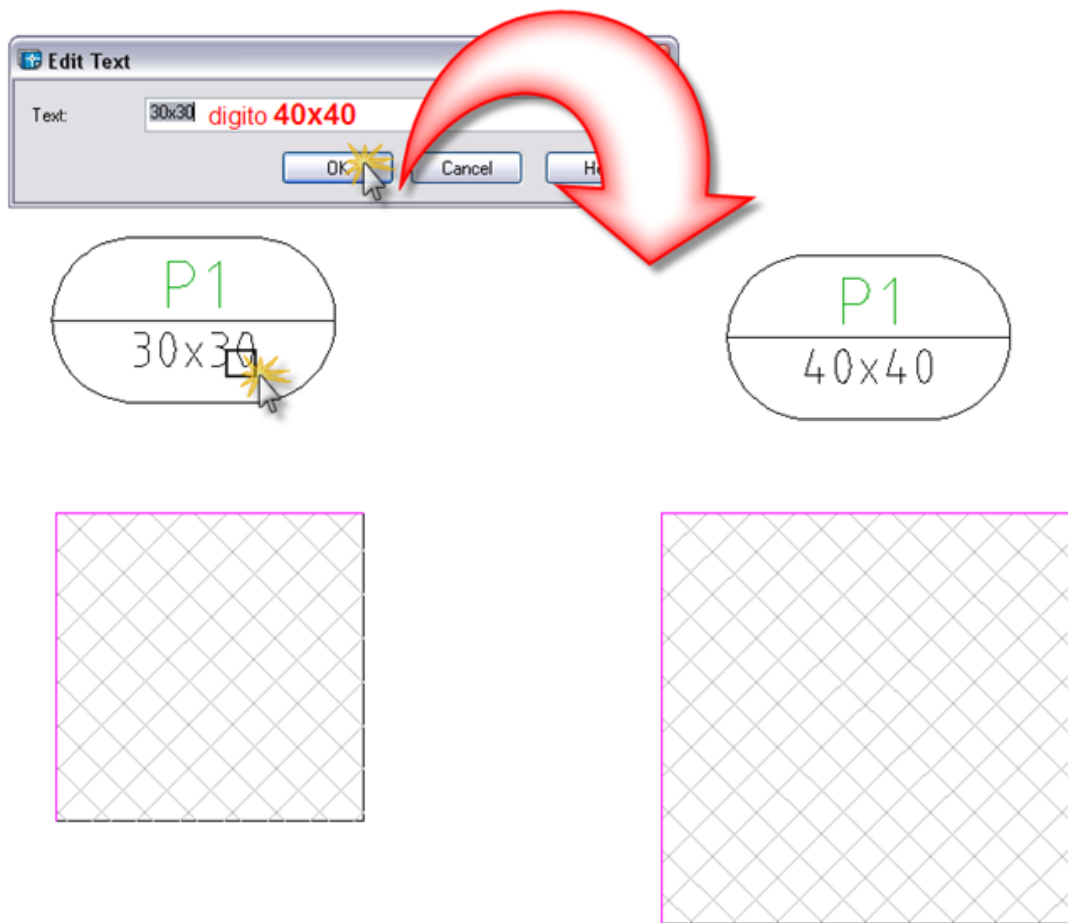


Con l'impiego del comando [modifica elementi](#) possono essere attivate / disattivate su una selezione di elementi.

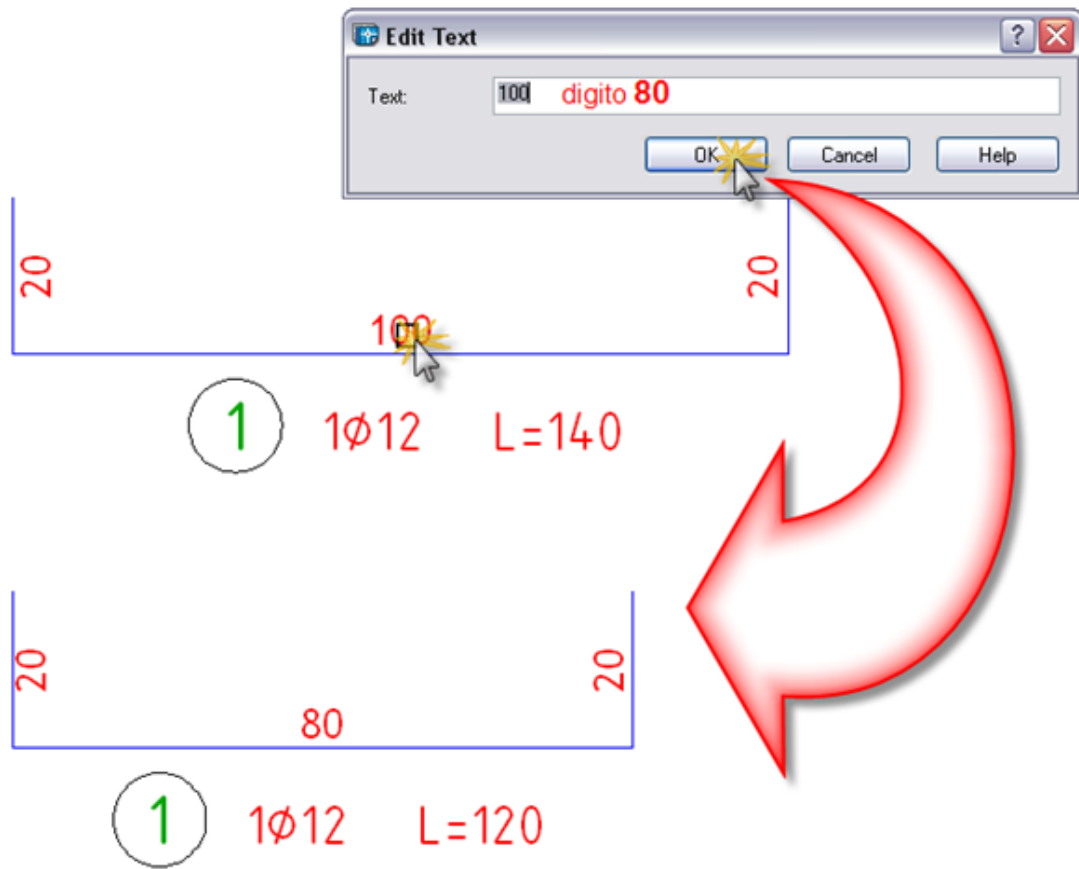
I testi sensibili

Vi sono poi alcuni testi che, se editati e variati, riflettono in tempo reale tale modifica sulle caratteristiche geometriche dell'elemento.

- *Dimensioni pilastri*



- *Dimensioni ferri e staffe*



Parte



3 LE SEZIONI DI AUTO_C.A.

Le sezioni di Auto_C.A. sono 5:

- [Parametri generali](#)
- [Carpenterie](#)
- [Armature](#)
- [Prescrizioni e note](#)
- [Utilità](#)

3.1 CARPENTERIE

La sezione è dedicata alla creazione degli elementi per la rappresentazione delle carpenterie degli impalcati:

- Gli [impalcati](#) (solette e platee)
- I [pilastri](#)
- I [campi di solaio](#)
- I [rompitratte](#)
- I [fori](#)

Per la vestizione delle carpenterie vedere anche la sezione "[Utilità](#)"

3.1.1 Creare gli impalcati

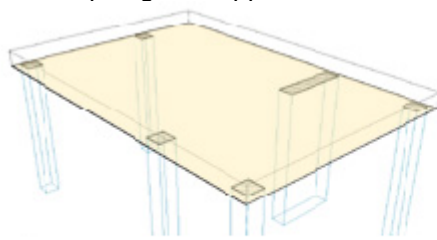
L'**IMPALCATO** può essere una **platea** oppure una **soletta**.

L'impalcato è la polilinea di contorno coincide con il cassero di sponda perimetrale e contiene al suo interno gli elementi "figli": [pilastri](#), [solai](#), [rompitratte](#), [fori](#), [travi](#).

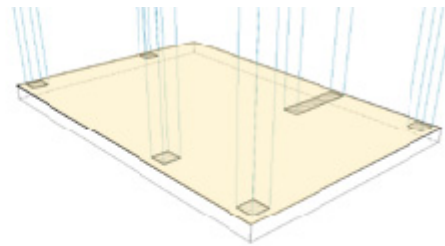


Per **creare** un **soletta** o una **platea** occorre disegnare la polilinea di contorno e poi seguire, dall'alto verso il basso, la maschera nei seguenti passi:

1. Creare i **piani** della costruzione precisando:
 - il nome del piano (che incide poi sulla nomenclatura dei pilastri e delle travi)
 - Lo spessore dell'impalcato nell'**unità di misura** corrente (definita nella finestra [parametri generali](#))
 - La quota di intradosso dell'impalcato in [m]
2. Definire la tipologia dell'impalcato. E' possibile scegliere tra:
 - soletta
 - platea
3. Scegliere il **piano** corrispondente e attribuire un **nome**.
4. Definire l'**origine** della soletta. L'origine non è una richiesta obbligatoria, ma è indispensabile nel caso in cui si voglia esportare il modello in un programma di calcolo, in quanto consente di sovrapporre correttamente gli impalcati ai vari livelli. E' opportuno scegliere come origine un punto fisso e ben definito (es: vano ascensore, ecc.) Premendo sul bottone viene richiesta la selezione di un punto sul disegno.
5. Scegliere la tipologia di rappresentazione tra:



VISTA INTRADOSSO



VISTA ESTRADOSSO

Tale definizione ha una duplice importanza: per la leggibilità delle tavole in cantiere (è possibile a tal scopo inserire una nota specifica sul tipo di vista) e per l'esportazione del modello in un programma di calcolo; in base al tipo di vista infatti i pilastri verranno estrusi verso il basso (per vista intradosso) oppure verso l'alto (per vista estradosso). Nel caso di platea è possibile soltanto la vista estradosso.

6. Premere il tasto azzurro **crea soletta/platea**: è sufficiente selezionare il contorno della soletta / platea, che è una polilinea creata precedentemente in AutoCAD.

per aggiungere piani

per eliminare piani

The screenshot shows a software interface with the following components and callouts:

- 1 - CREAZIONE PIANI**: Points to the '+' button in the 'Gestione impalcati ...' table.
- 2 - SCELTA TIPOLOGIA SOLETTA/PLATEA**: Points to the 'Tipologia' dropdown menu.
- 3 - SCELTA DEL PIANO e NOME SOLETTA**: Points to the 'Piano' and 'Nome' fields.
- 4 - ORIGINE SOLETTA**: Points to the 'Origine soletta' input field.
- 5 - TIPOLOGIA VISTA**: Points to the 'Vista estradosso' and 'Vista intradosso' radio buttons.
- 6 - CREAZIONE SOLETTA / PLATEA**: Points to the 'OK' button at the bottom right.

Gestione impalcati ...

Piano	Sp.	Qt. Intrad. [m]	
0	0,5	0	+
1	0,22	3,30	1
2	0,22	6,40	X

Caratteristiche

Tipologia: Soletta 2

Piano: 3
Nome: 3

Origine soletta: 4

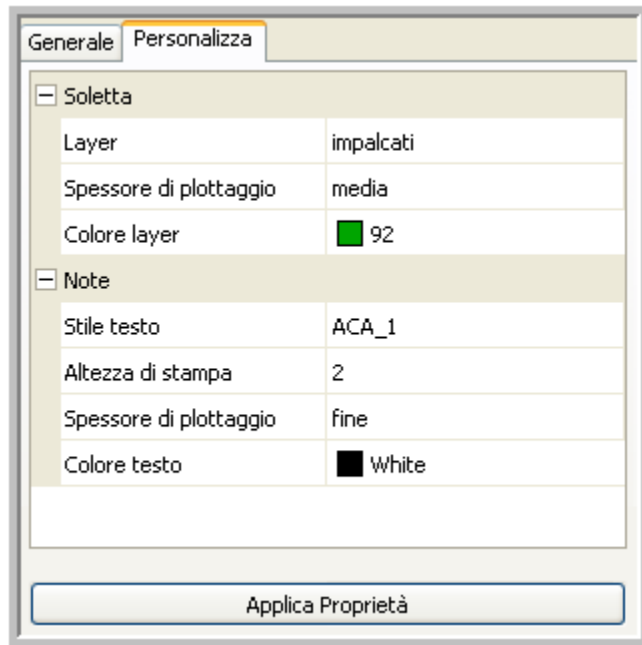
Rappresentazione

Vista estradosso
 Vista intradosso

Modifica Note 5
Inserisci Nota 5

OK 6

3.1.1.1 Personalizzare gli impalcati



Nella personalizzazione si definiscono:

- Il nome del Layer. Viene automaticamente aggiunto il prefisso in base a quanto indicato nella [pagina iniziale](#).
- Lo spessore di plottaggio ed il colore associati al layer.
- Il testo con cui inserire le note: stile testo, altezza stampa, lo spessore di plottaggio ed il colore nel disegno.

Per l'uso del bottone "Applica Proprietà" vedere la modalità di [modifica 2.B](#).

Nota:

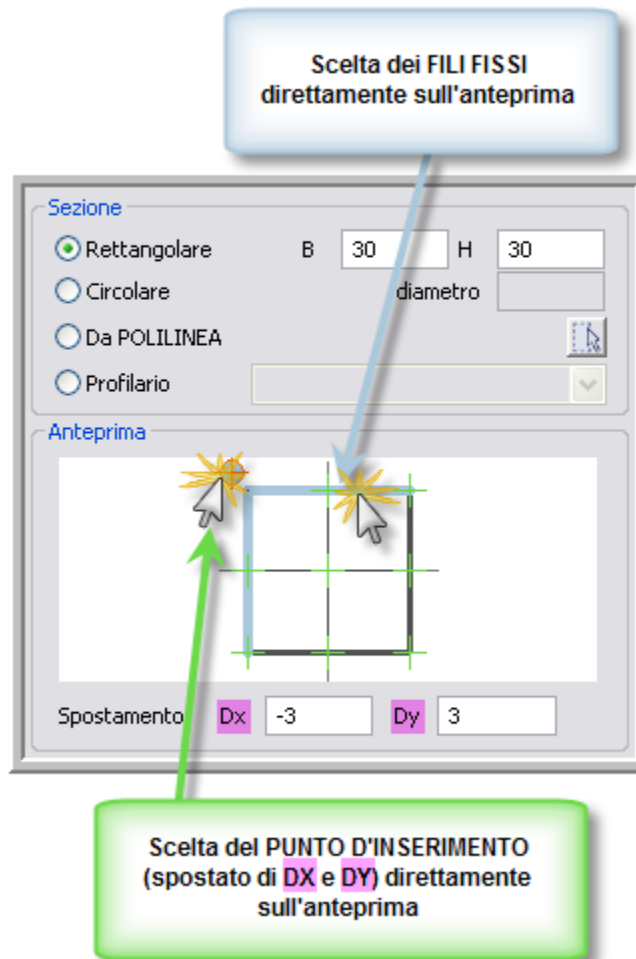
Dopo aver personalizzato in base al proprio stile, si suggerisce, per conservare il lavoro svolto, di usare il comando generale "[salva default](#)" oppure il "[salva con nome](#)" nella [pagina iniziale](#).

3.1.2 Creare i pilastri

Il **PILASTRO** viene utilizzato nella rappresentazione delle **piante di carpenteria** degli impalcati e delle fondazioni.

Per **creare** un **pilastro** occorre seguire, dall'alto verso il basso, la maschera di Auto_C.A., nei seguenti passi:

1. Scegliere la sezione del pilastro, definendone la dimensione nell'**unità di misura** corrente (definita nella finestra [parametri generali](#)). E' possibile scegliere tra:
 - rettangolare
 - circolare
 - da polilinea (per pilastri a "L", vani ascensori, ecc). Premendo sul bottone a fianco viene richiesta la selezione della polilinea che deve essere stata preventivamente generata in AutoCAD.
 - da profilario metallico. *[Non ancora disponibile]*
2. Definire sull'anteprima interattiva i **fili fissi** ed il **punto di inserimento**. L'anteprima è reale: le dimensioni sono quelle effettive del pilastro. E' possibile distanziare il punto di inserimento delle quantità Dx eDy, per consentire l'inserimento su un disegno architettonico di riferimento.



3. Definire i **dati** relativi al pilastro:

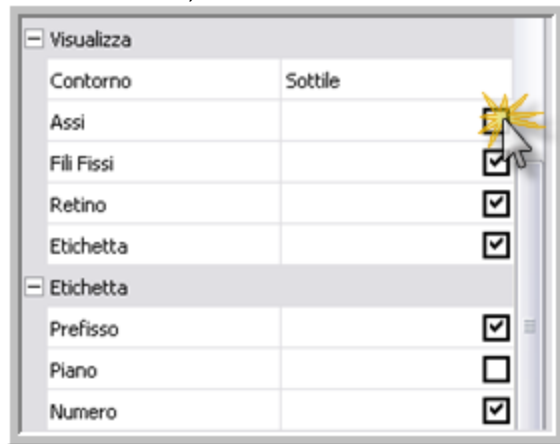
Dati	
Tipologia	Pilastro
Prefisso	P
Piano N.	
Numero	1
Rotazione pilastro	0
Quota INFERIORE [m]	
Quota SUPERIORE [m]	

- Tipologia (Pilastro, pilastro in falso, shell). La tipologia è indispensabile per [l'esportazione del disegno nel modello f.e.m.](#)
- Prefisso (P, ASC, ecc.)
- il piano a cui si trova il pilastro (è campo obbligatorio evidenziato con il colore **giallo** - vedere [uso dei colori](#)). E' possibile in tal modo avere il pilastro P1 ripetuto a piani diversi, con caratteristiche diverse. Se viene indicato "da soletta" il pilastro prende il piano e le quote della soletta che lo contiene.
- Numero del pilastro. E' un campo che si incrementa automaticamente con l'inserimento del

pilastro. La numerazione riparte da 1 cambiando livello di impalcato. E' comunque possibile inserire un valore diverso da quello proposto.

- Rotazione: è possibile inserire il valore oppure prenderlo dal disegno con modalità AutoCAD.
- Quota inferiore e superiore espressa in metri. Questa opzione, se inserita, consente la generazione automatica del modello nel programma di calcolo ed inoltre il computo dei volumi di calcestruzzo e superfici di cassetatura. Nel caso in cui il piano sia "da soletta" la quota viene letta automaticamente.

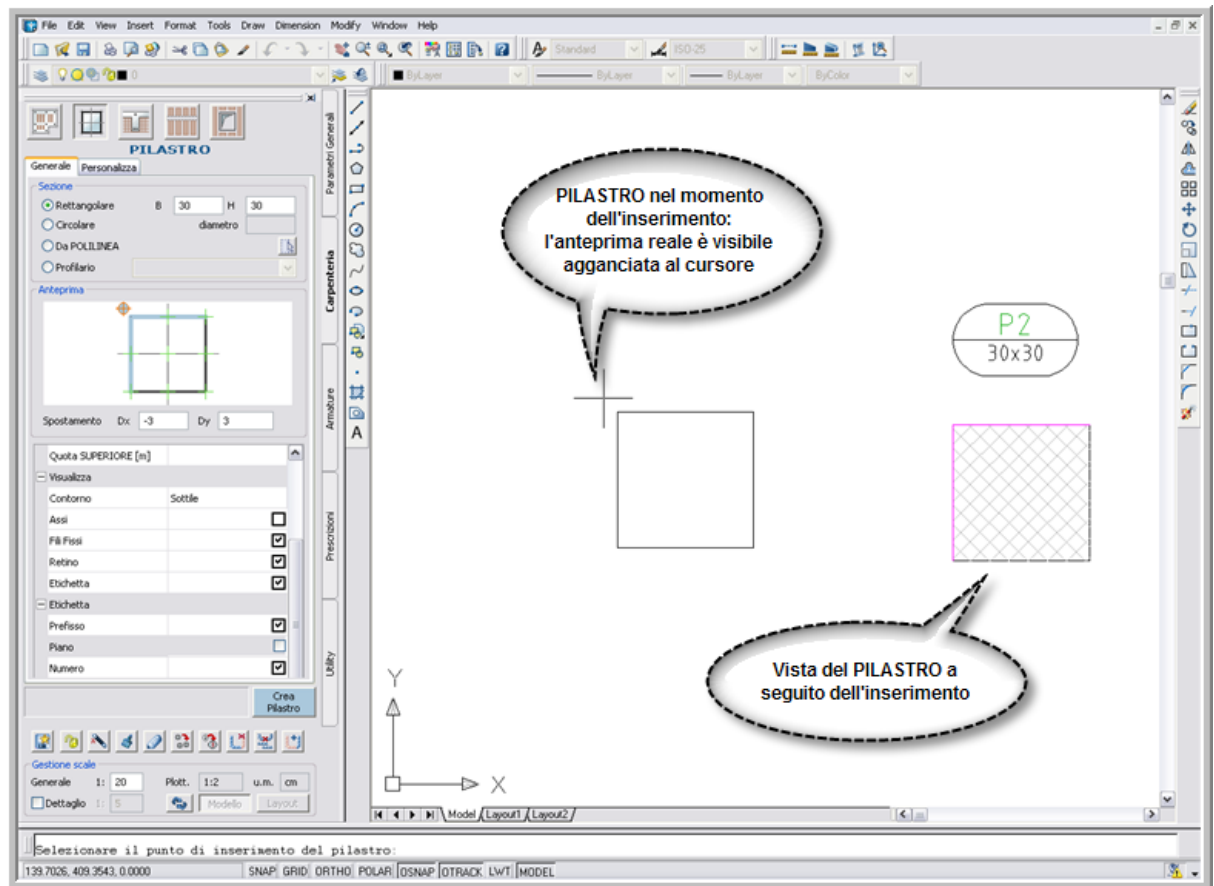
4. La **rappresentazione grafica** adeguata alla rappresentazione del pilastro. E' possibile generare ogni tipo di visualizzazione aggiungendo o eliminando la spunta delle relative opzioni (con un doppio click del mouse).



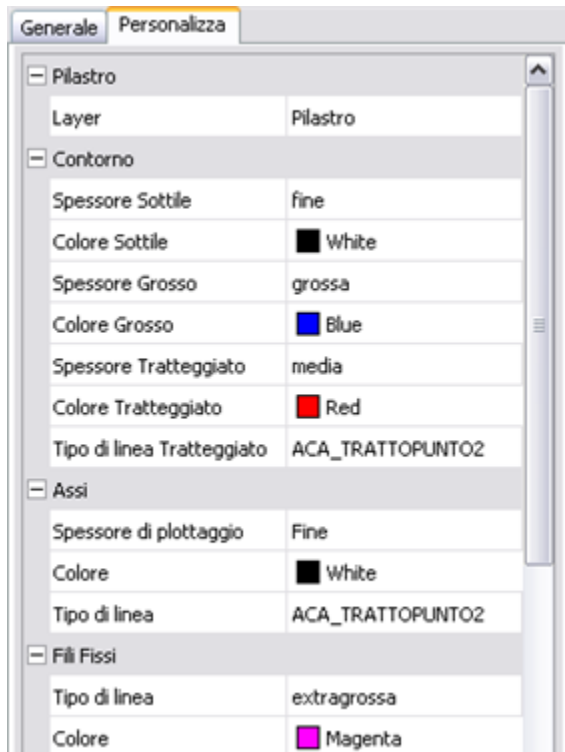
5. Premere sul bottone azzurro **crea pilastro** (vedere [uso dei colori](#)) e procedere all'inserimento del pilastro.

Vengono richiesti 2 punti: l'inserimento del pilastro e l'inserimento dell'etichetta.

Il pilastro è "agganciato" al mouse in maniera tale da garantire un controllo totale sulla correttezza dell'inserimento. E' possibile modificare il punto di inserimento, i valori dx e dy senza dover interrompere il comando.



3.1.2.1 Personalizzare i pilastri



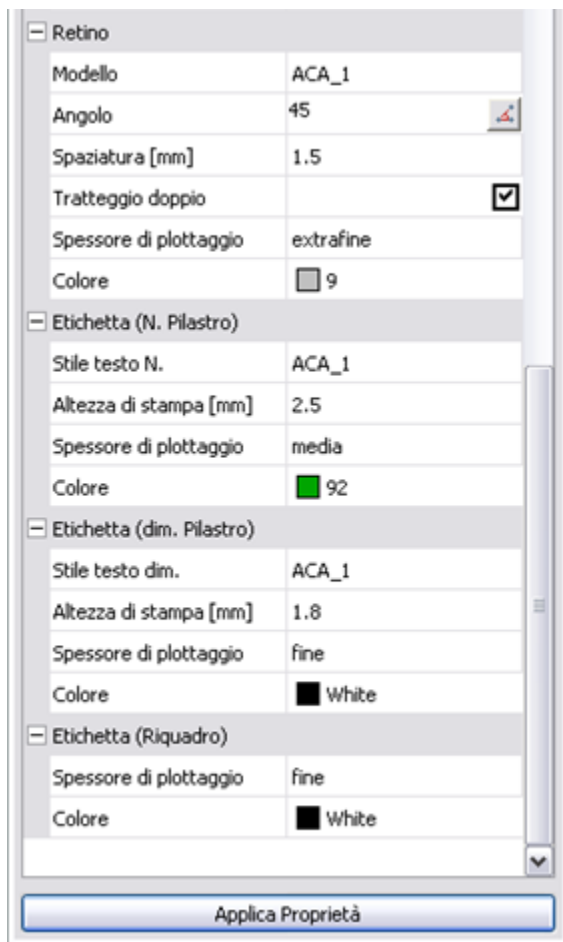
Nella personalizzazione si definiscono:

- Il nome del **layer**. Viene automaticamente aggiunto il prefisso in base a quanto indicato nella [pagina iniziale](#).
- Le tipologie del **contorno** possibili: sottile, spesso, tratteggiato
- Lo spessore di plottaggio, il colore e il tipo linea associati agli assi del pilastro.
- Lo spessore di plottaggio ed il colore associati ai **fili fissi**.
- Il tipo di **retino**, l'angolo delle linee rispetto all'orizzontale, la spaziatura tra le linee parallele, la possibilità di tratteggio singolo o doppio (incrociato), lo spessore ed il colore della linea.
- Le caratteristiche del **numero del pilastro** all'interno dell'etichetta: stile testo, altezza stampa, lo spessore ed il colore della linea.
- Le caratteristiche della **dimensione del pilastro** all'interno dell'etichetta: stile testo, altezza stampa, lo spessore ed il colore della linea.
- Lo spessore di plottaggio ed il colore associati al **riquadro dell'etichetta** (contorno).

Per l'uso del bottone "Applica Proprietà" vedere la modalità di [modifica 2.B](#).

Nota:

Dopo aver personalizzato in base al proprio stile, si suggerisce, per conservare il lavoro svolto, di usare il comando generale "[salva default](#)" oppure il "[salva con nome](#)" nella [pagina iniziale](#).




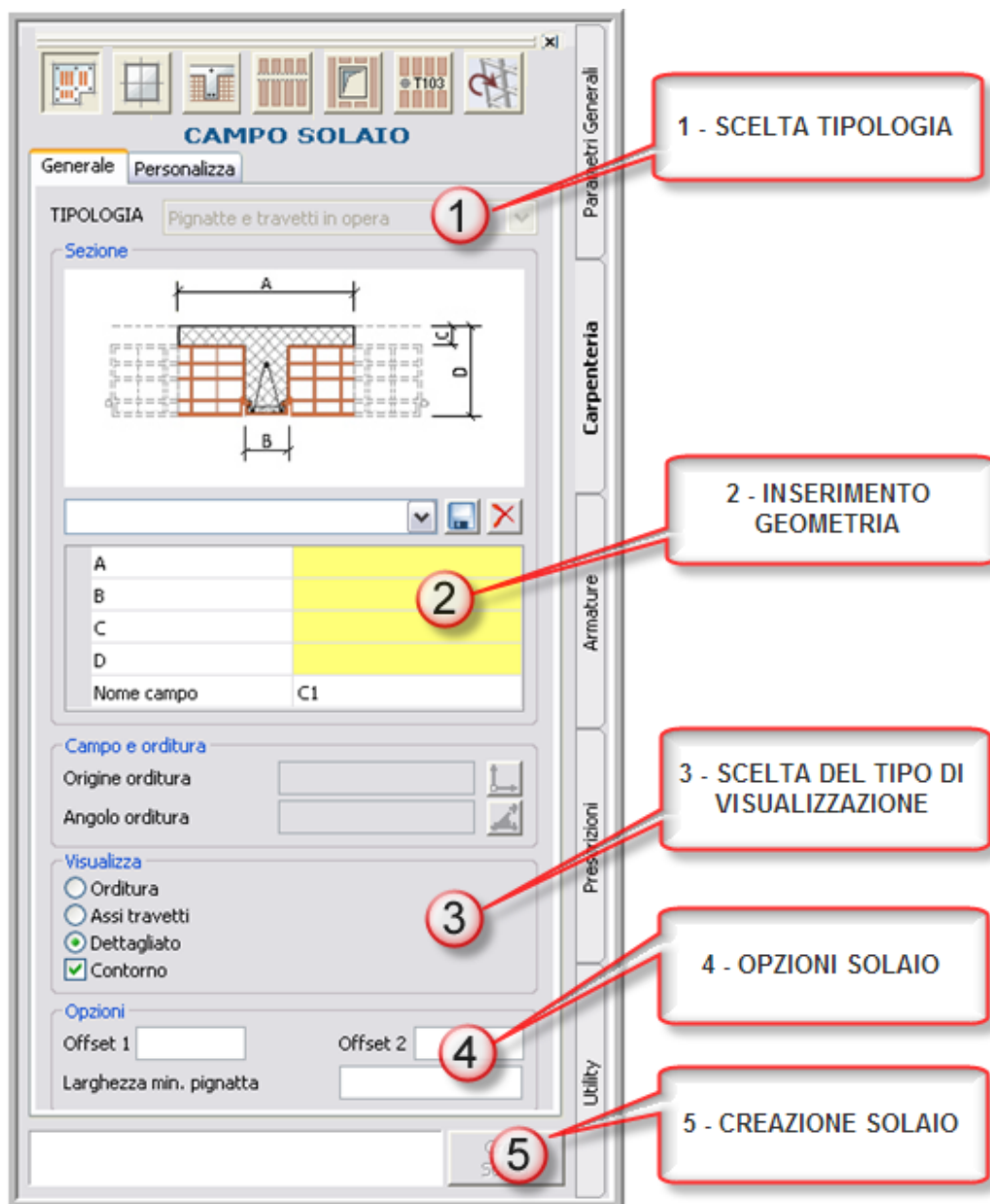
3.1.3 Creare i solai

Il **CAMPO DI SOLAIO** viene utilizzato nelle *piante di carpenteria* per visualizzarne, nel dettaglio grafico, le caratteristiche.

Per **creare** un campo di solaio è necessario aver tracciato preventivamente in AutoCAD la *polilinea* che ne definisce il **contorno**.

La procedura di creazione segue, dall'alto verso il basso, la maschera di Auto_C.A., e consiste nei seguenti passi:

1. Scegliere la tipologia di solaio.
2. Definire la geometria del solaio nei campi evidenziati con il colore **giallo** (vedere [uso dei colori](#)), impiegando **l'unità di misura** definita nella [personalizzazione](#). Inserendo un nome accanto all'icona del FLOPPY DISK è possibile salvare la geometria. Il pulsante  permette di eliminare tipologie create in precedenza.
3. Indicare il tipo di visualizzazione.
4. Scegliere le eventuali opzioni di visualizzazione del solaio.
5. Procedere con la creazione del campo di solaio.




1. TIPOLOGIA

E' possibile generare due tipologie di solaio:

- solaio in **latero-cemento**
- solaio a **lastre prefabbricate** ad armatura lenta (tipo predalles)

2. GEOMETRIA

Per definire la geometria del solaio occorre riempire i campi evidenziati con il colore **giallo** (vedere [significato dei colori](#)) con le dimensioni corrispondenti alla figura, nell'**unità di misura** definita nella [personalizzazione](#) di Auto_C.A.

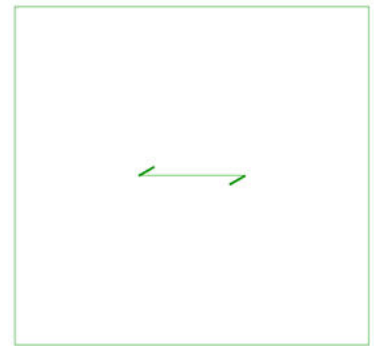
E' possibile salvare la tipologia di solaio definita inserendo un nome nella casella a sinistra del bottone con il FLOPPY DISK. Il pulsante  permette di eliminare tipologie create in precedenza.



3. TIPO DI VISUALIZZAZIONE

E' possibile selezionare tre diverse tipologie di visualizzazione del campo di solaio:

1. Dettagliata
2. Assi travetti
3. Simbolo orditura



Selezionando inoltre il CHECK (✓) nella casella "Contorno" viene mantenuta visibile, nel disegno, la **linea di contorno** del campo di solaio. Tale linea è indispensabile per poter modificare il solaio, per generare un [rompitratta](#). E' possibile in qualunque momento disattivare la visualizzazione del contorno (di uno o più solai contemporaneamente) attraverso la [modifica del solaio](#).

Argomento correlato: [la struttura degli elementi di Auto_C.A.](#).

4. OPZIONI

Le opzioni consentono rispettivamente:

Offset 1: genera un l'arretramento delle pignatte (banchinaggio), dal lato dell'origine, rispetto al contorno definito.

Offset 2: genera un l'arretramento delle pignatte (banchinaggio), dal lato opposto all'origine, rispetto al contorno definito.

Larghezza min. pignatta: definisce la larghezza minima al di sotto della quale non viene rappresentata l'ultima fila di pignatte dal lato opposto rispetto all'origine.

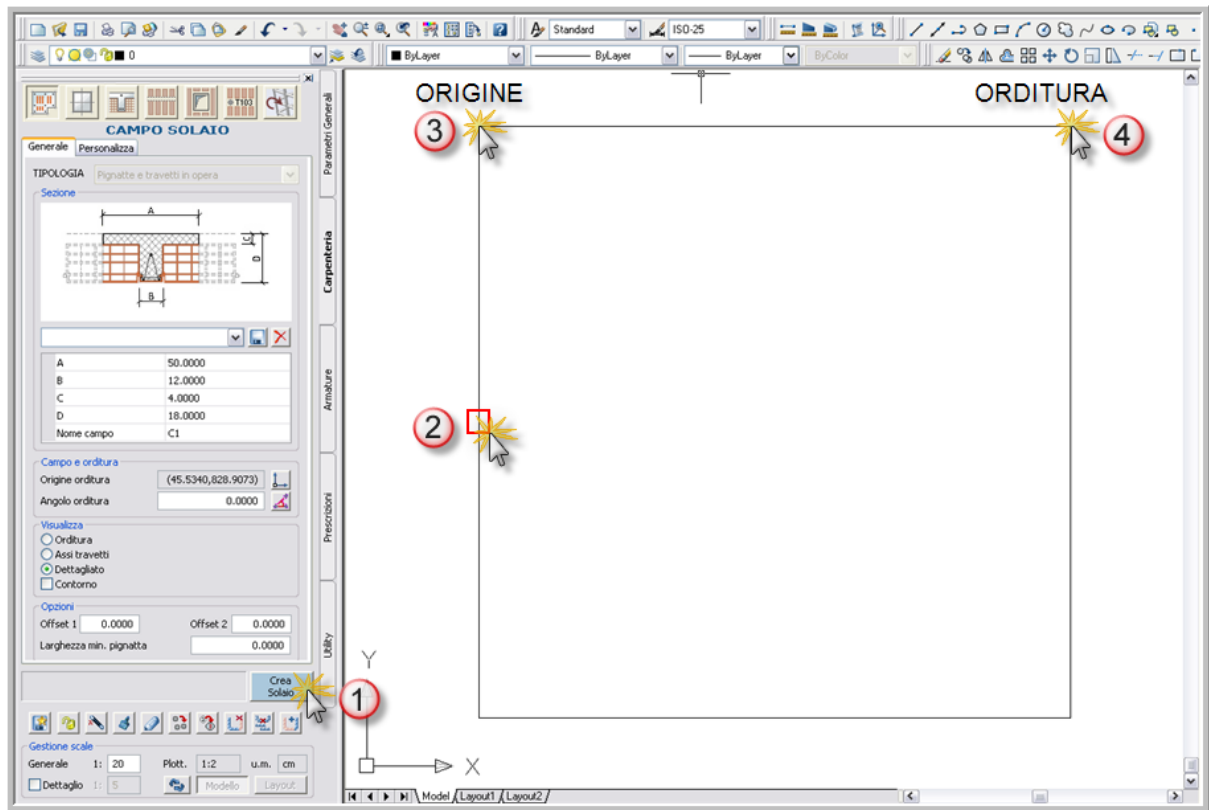
L'unità di misura delle lunghezze inserite nei tre campi opzionali è coerente con quella generale impostata.

5. CREAZIONE DEL CAMPO DI SOLAIO

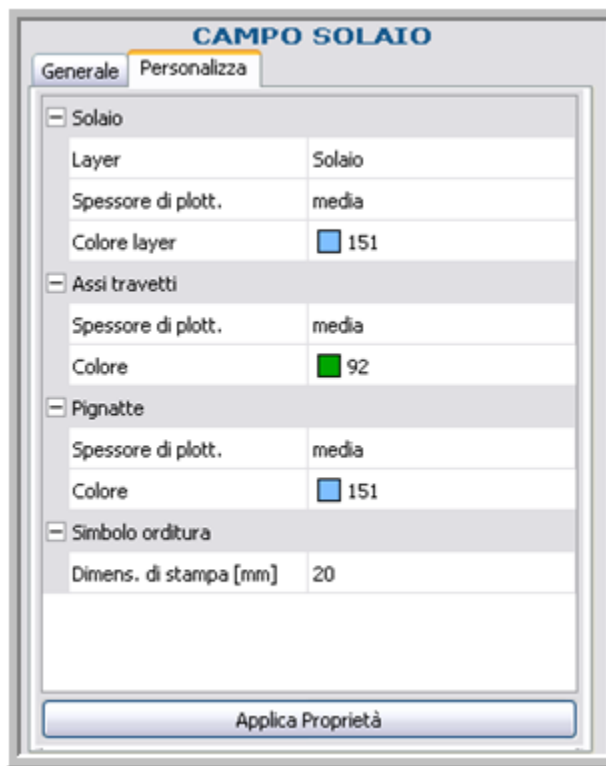
Il campo di solaio viene creato, dopo aver inserito tutti i valori nei campi **gialli** (vedere [significato dei colori](#)), attraverso i seguenti passaggi:

1. Premere il tasto azzurro **crea solaio**.
2. Selezionare il contorno del campo, che è una polilinea creata precedentemente in AutoCAD.
3. Scegliere un punto di **origine** che indica la partenza nell'inserimento delle **pignatte**
4. Scegliere un punto che, congiunto idealmente all'origine, definisca la direzione dell'**orditura dei**

travetti.



3.1.3.1 Personalizzare i solai



Nella personalizzazione si definiscono:

- Il nome del Layer. Viene automaticamente aggiunto il prefisso in base a quanto indicato nella [pagina iniziale](#).
- Lo spessore di plottaggio ed il colore associati al layer.
- Lo spessore di plottaggio ed il colore associati agli assi dei travetti.
- Lo spessore di plottaggio ed il colore associati al disegno delle pignatte nella visualizzazione dettagliata.
- La dimensione in stampa (espressa in mm) del simbolo indicante l'orditura del campo del solaio.

Per l'uso del bottone "Applica Proprietà" vedere la modalità di [modifica 2.B.](#)

Nota:

Dopo aver personalizzato in base al proprio stile, si suggerisce, per conservare il lavoro svolto, di usare il comando generale "[salva default](#)" oppure il "[salva con nome](#)" nella [pagina iniziale](#).

3.1.4 Creare un rompitratte

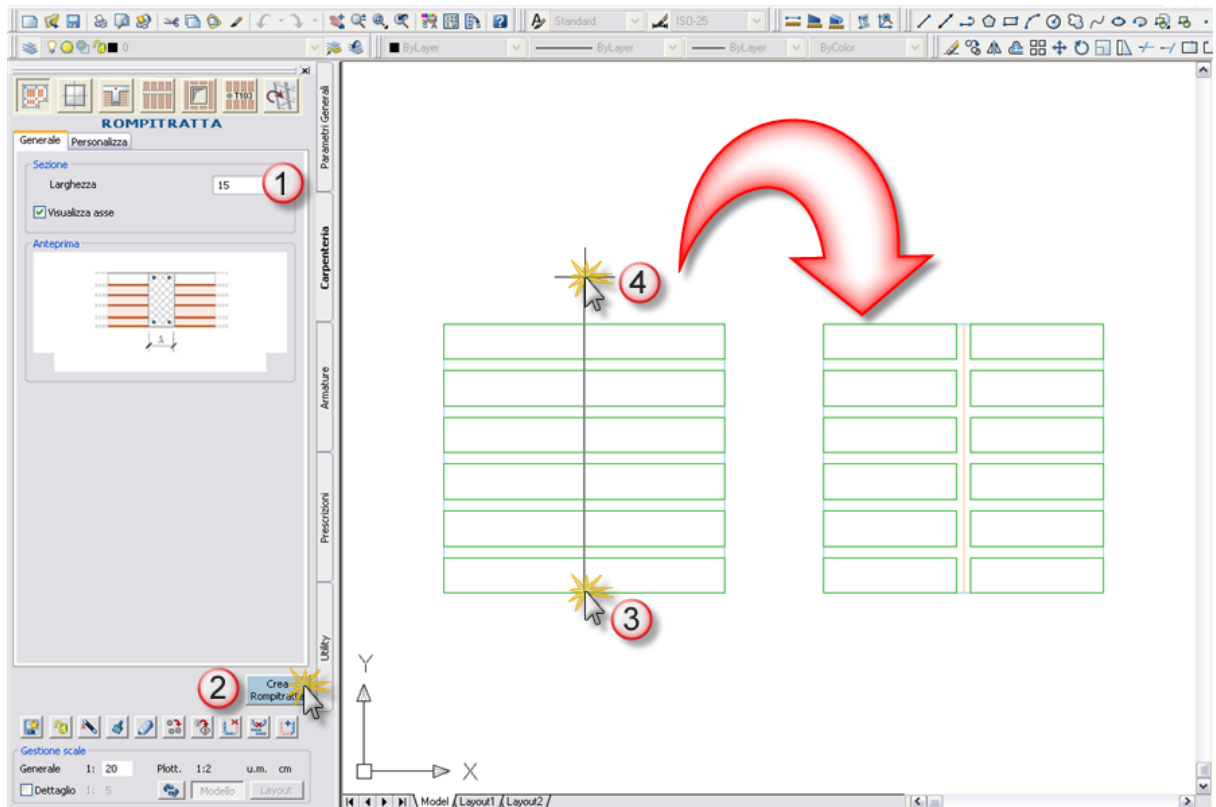
Per **creare** il **rompitratte** è sufficiente definirne la larghezza e, successivamente, premere il tasto "[crea rompitratte](#)" e quindi tracciare una linea oppure selezionare una linea disegnata in precedenza.

Per la creazione del rompitratte è necessario che il **contorno del solaio sia visibile**.

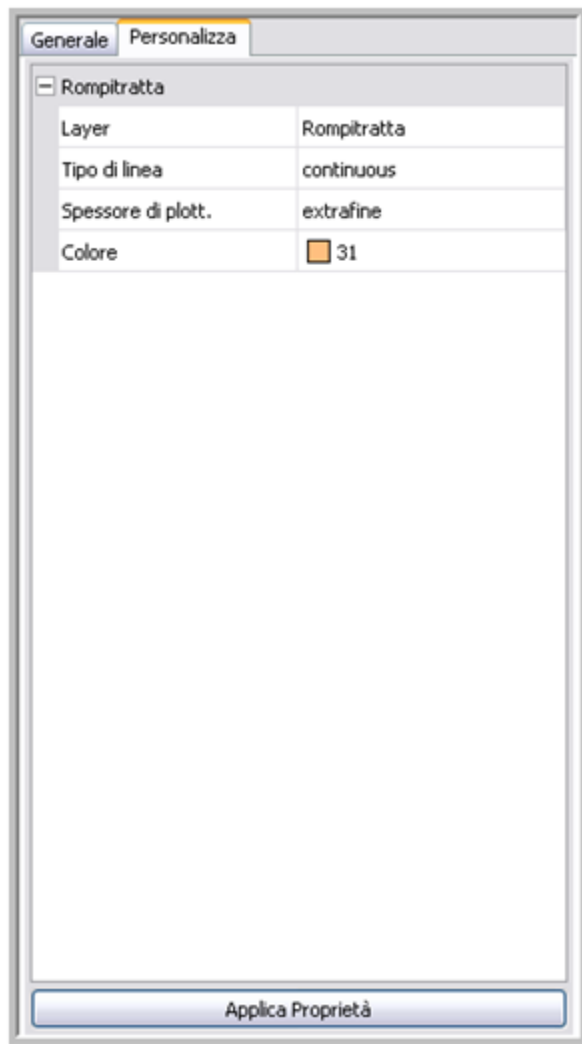
Il rompitratte ha una duplice visualizzazione che si adatta automaticamente alla visualizzazione del solaio:

- nel caso di rappresentazione dettagliata del solaio (come da figura) le pignatte vengono interrotte.
- nel caso di rappresentazione per assi o semplice orditura di solaio viene rappresentato con una linea doppia del tipo definito nella personalizzazione.

Per muovere o stirare un rompitratte è necessario mantenere visibile il suo asse.



3.1.4.1 Personalizza rompitratta



Nella personalizzazione si definiscono:

- Il nome del Layer. Viene automaticamente aggiunto il prefisso in base a quanto indicato nella [pagina iniziale](#).
- Il tipo di linea con cui deve essere indicato in pianta il rompitratta: questa opzione è valida soltanto per la visualizzazione del solaio ad assi travetti e orditura. Nel caso di rappresentazione dettagliata il rompitratta si concretizza nell'interruzione delle pignatte.
- Lo spessore di plottaggio ed il colore associati al layer.

Per l'uso del bottone "Applica Proprietà" vedere la modalità di [modifica 2.B](#).

Nota:

Dopo aver personalizzato in base al proprio stile, si suggerisce, per conservare il lavoro svolto, di usare il comando generale "[salva default](#)" oppure il "[salva con nome](#)" nella [pagina iniziale](#).

3.1.5 Creare fori

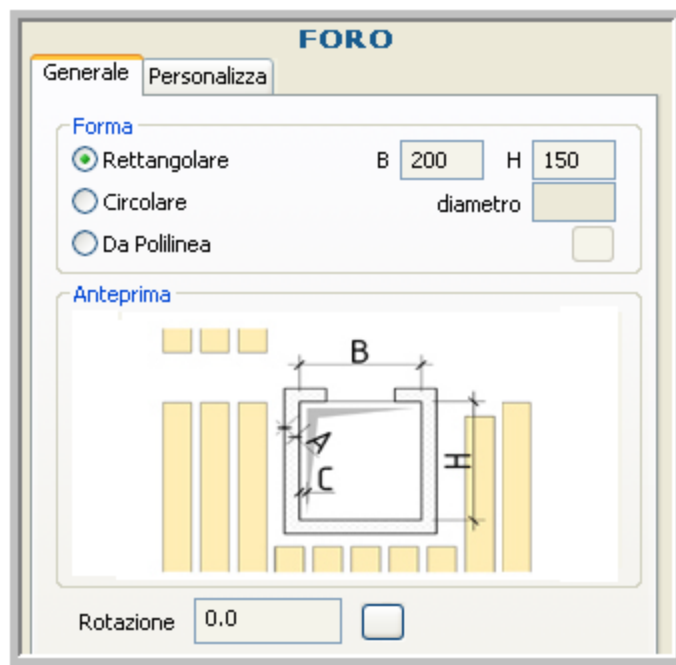
Il **FORO** rappresenta una discontinuità dell'impalcato per consentire l'attraversamento da parte di scale, cavedi, tubazioni ed impianti.

Il contorno del foro rappresenta le spondine che determinano un limite per le travi (vedere [creazione automatica travi](#))

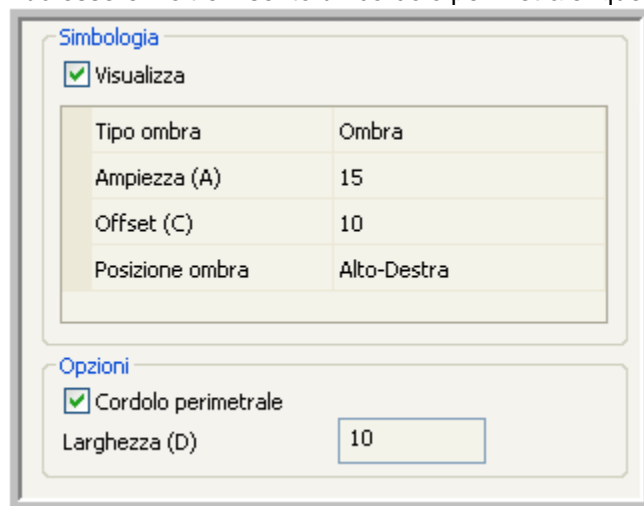
Per **creare** un **foro** occorre seguire, dall'alto verso il basso, la maschera di Auto_C.A., nei seguenti passi:

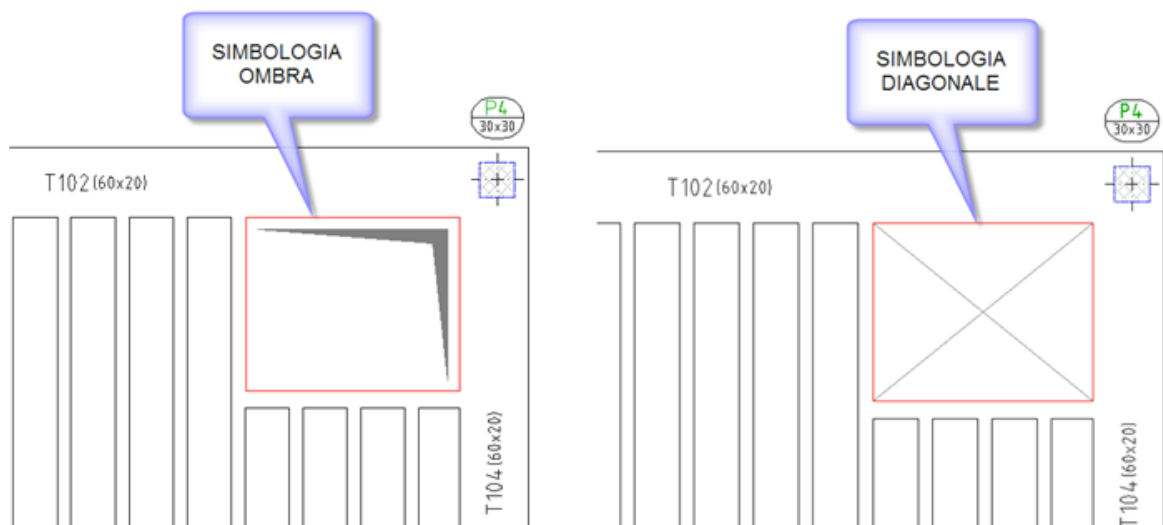
1. Scegliere la sezione del foro, definendone la dimensione nell'**unità di misura** corrente (definita nella finestra dei [parametri generali](#)). E' possibile scegliere tra:
 - rettangolare
 - circolare
 - da polilinea (per fori scala a "L", ecc). Premendo sul bottone a fianco viene richiesta la selezione della polilinea che deve essere stata preventivamente generata in AutoCAD.

All'occorrenza può essere definita la rotazione inserendo il numero oppure prendendo la stessa sullo schermo dopo aver premuto il bottone a fianco.

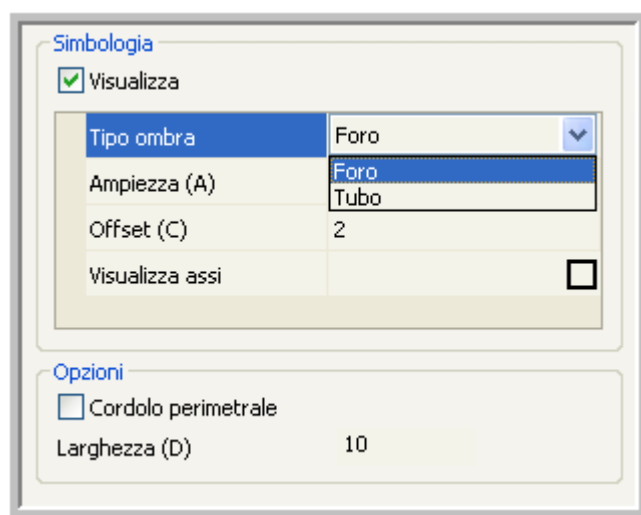


2. Definire la tipologia e la geometria della simbologia di rappresentazione: per il foro rettangolare è prevista la tipologia ombra e diagonale. Può essere inoltre inserito un cordolo perimetrale: questo incide sul campo di solaio adiacente.





Per quanto riguarda il foro circolare è invece possibile selezionare tra tipologia **foro** e **tubo**.



3. Premere sul bottone azzurro **crea foro** (vedere [uso dei colori](#)) e procedere all'inserimento nel disegno.

3.1.5.1 Personalizzare il foro

FORO	
Generale Personalizza	
[-] Foro	
Layer	Foro
Spessore di plottaggio	media
Colore	92
[-] Diagonali	
Spessore di plottaggio	extrafine
Colore	9
[-] Assi	
Spessore di plottaggio	fine
Colore	White
Tipo linea	ACA_TRATTOPUNTO2
[-] Ombra	
Modello	ACA_1
Spessore di plottaggio	extrafine
Colore	9
Applica Proprietà	

Nella personalizzazione si definiscono:

- Il nome del **layer**. Viene automaticamente aggiunto il prefisso indicato nella [pagina iniziale](#).
- Lo spessore di plottaggio e il colore della simbologia a **diagonali**.
- Lo spessore di plottaggio, colore e tipo linea associati agli **assi** dei fori circolari.
- Dell'ombra il modello di **retino**, lo spessore di plottaggio ed il colore della linea.

Per l'uso del bottone "Applica Proprietà" vedere la modalità di [modifica 2.B](#).

Nota:

Dopo aver personalizzato in base al proprio stile, si suggerisce, per conservare il lavoro svolto, di usare il comando generale "[salva default](#)" oppure il "[salva con nome](#)" nella [pagina iniziale](#).

3.1.6 Creare le travi

Le **TRAVI** vengono generalmente intese come parti piene in calcestruzzo comprese tra la soletta ed i campi di alleggerimento o i fori.

Esse vengono visualizzate come etichette sulla carpenteria ma hanno in se' tutti i dati necessari per la completa definizione:

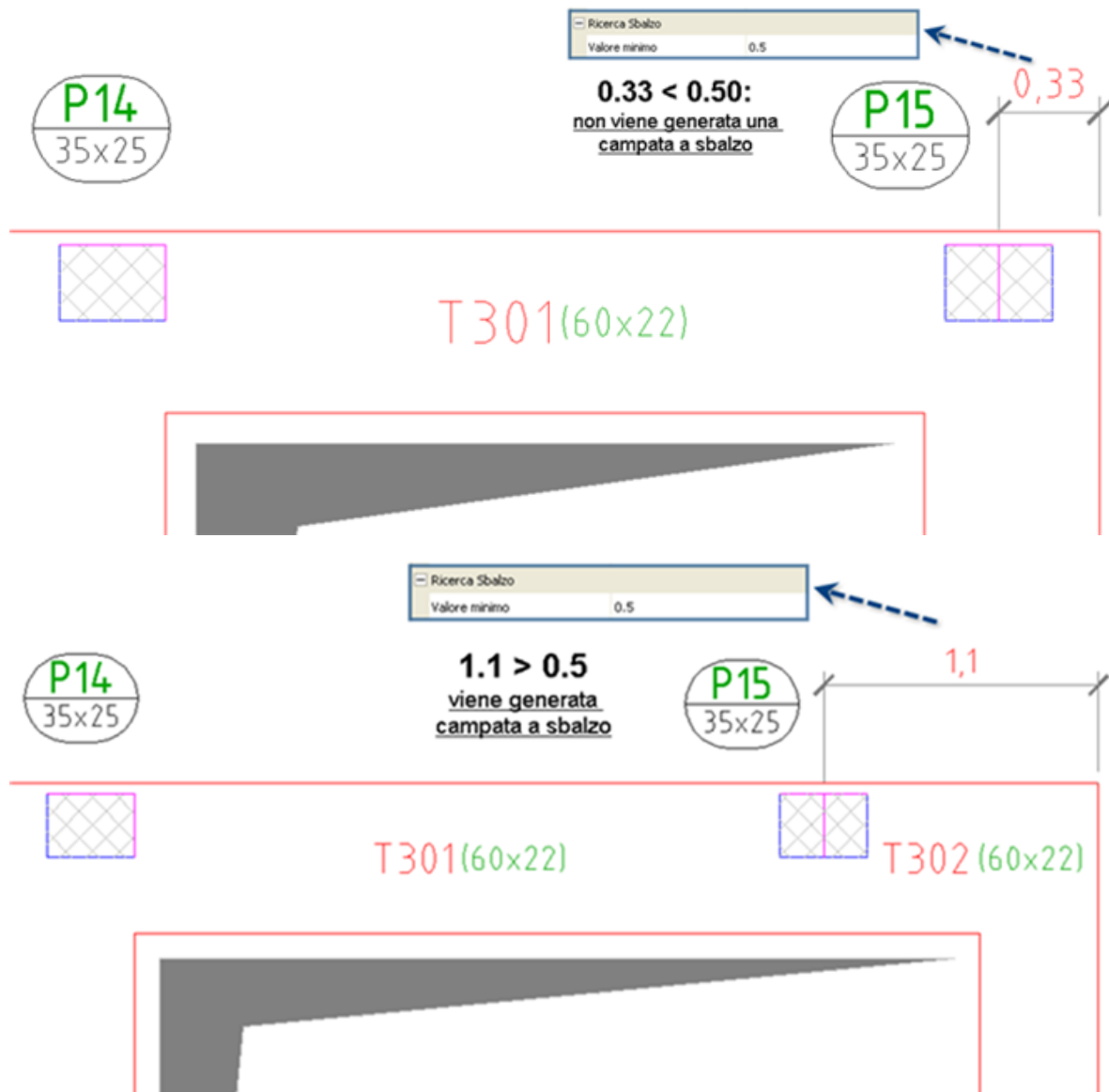
- la sezione della trave;
- i contorni della trave;
- gli appoggi (pilastri / travi in falso / sbalzi)

Possono essere generate anche travi isolate o travi di fondazione (queste ultime [non ancora disponibili](#)) con generazione "manuale".

Le travi possono essere generate con procedura **automatica** oppure **manuale**. Entrambe le procedure riconoscono automaticamente gli appoggi, siano essi pilastri o altre travi (appoggi in falso) o sbalzi.

Se nel tratto terminale non viene individuato un appoggio il software cerca appunto uno **sbalzo**. Viene

quindi determinata una campata a sbalzo se la sua lunghezza supera quella definita nel menu personalizza. Esempio:



GENERAZIONE AUTOMATICA

La generazione automatica delle travi deve essere eseguita all'interno di solette: è necessario aver precedentemente inserito la soletta, i pilastri, i campi di solaio, i fori.

TRAVE

Generale Personalizza

Tipologia 1

Generazione Automatica Manuale 2

Sezione

Campate: su

Anteprima

Costruzione	
Numerazione per	Campate 3
Dati	
Prefisso	T 4
Piano	Da Soletta 5
Numero Travata	6
Numero Campata	
Visualizza	
Contorno	<input checked="" type="checkbox"/> 7
Etichetta	<input checked="" type="checkbox"/>
Etichetta	
Prefisso	<input checked="" type="checkbox"/>
Piano	<input checked="" type="checkbox"/>
Dimensioni	<input checked="" type="checkbox"/>

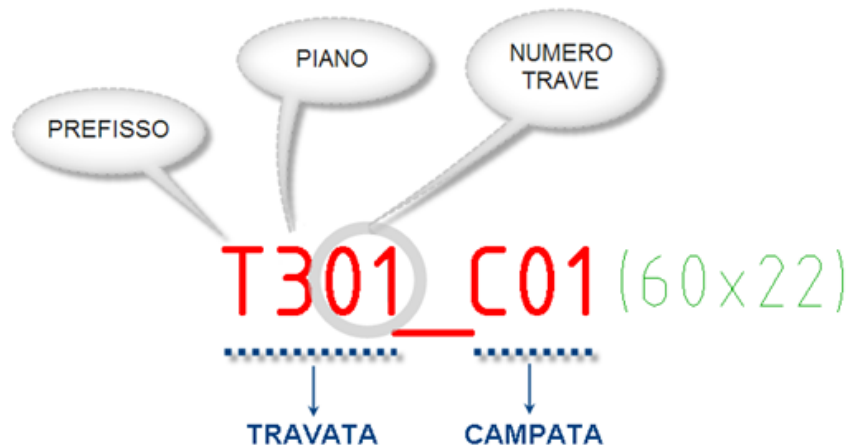
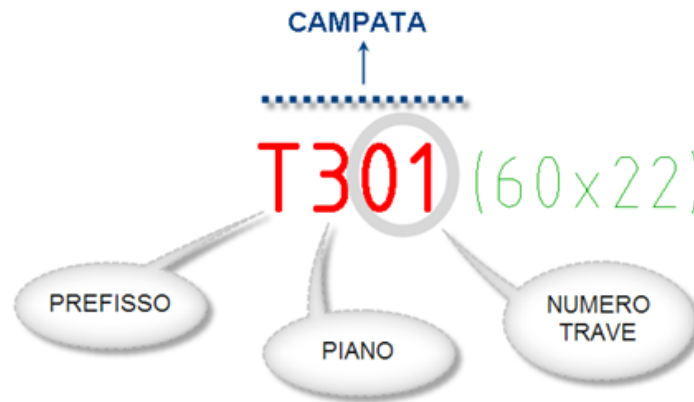
Crea Trave 8

Per **creare** le travi con generazione automatica occorre seguire la maschera di Auto_C.A. nei seguenti passi:

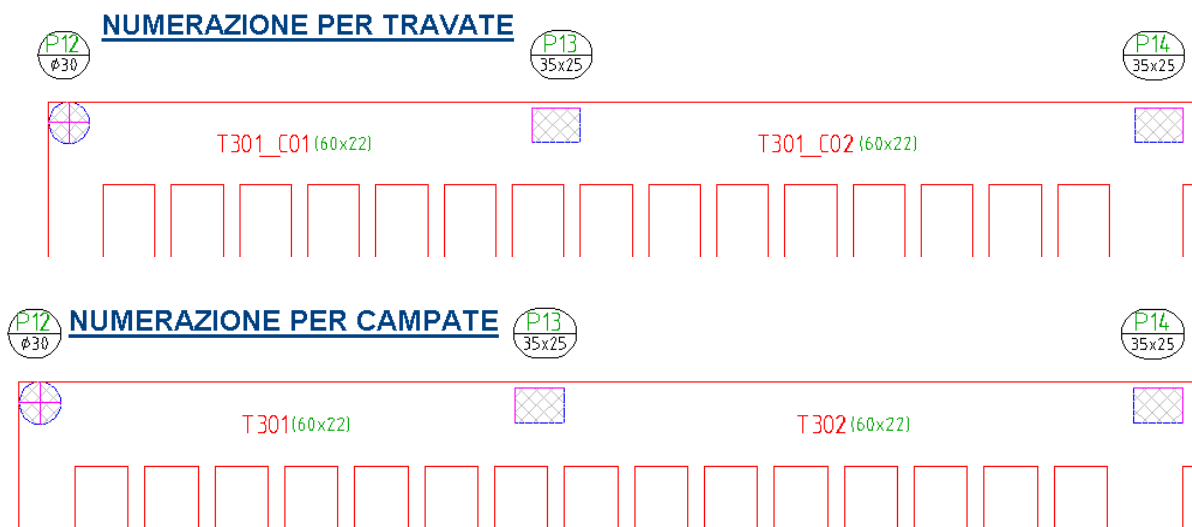
1. Scegliere la tipologia: trave / trave di fondazione / cordolo.
2. Definire la tipologia di generazione
3. Scegliere il tipo di numerazione (per campate o per travate)
4. Scegliere il prefisso nel nome delle travi.
5. Selezionare il piano oppure scegliere l'opzione "da soletta".
6. Inserire il numero di partenza
7. Scegliere ciò che si vuole visualizzare
8. Procedere con la creazione delle travate

Scegliere il tipo di numerazione [PUNTO N. 3]

La numerazione viene costruita dal software secondo la seguente sintassi:

**NUMERAZIONE
PER TRAVATA****NUMERAZIONE
PER CAMPATA**

La numerazione per travata o per campata è esemplificata nelle figure seguenti:

**Procedere con la creazione delle travate [PUNTO N. 8]**

Dopo aver premuto il tasto **crea trave** viene richiesto il primo e l'ultimo punto per la ricerca degli appoggi delle travi.



E' possibile poi aggiungere ed eliminare appoggi selezionando l'opzione dalla linea di comando.
[Aggiungi/Rimuovi/Esegui/aNnulla/]

Quindi si seleziona Esegui e vengono generate automaticamente le travi e vengono lette automaticamente le sezioni come travi a spessore:

- l'altezza dallo spessore della soletta;
- la larghezza dai limiti geometrici (solette, campi solaio, fori).

Nel caso in cui vogliamo definirsi intere travate o singole campate **fuori spessore**, occorre entrare in modalità **modifica**.

3.1.6.1 Personalizzare le travi

Travi/ Travetti	
Layer	Travi
Etichetta (N. Trave/Campata)	
Stile testo nome	ACA_2
Altezza Testo [mm]	2.5
Spessore di plottaggio	fine
Colore	Red
Etichetta (Dim. sezione)	
Stile testo sezione	ACA_1
Altezza Testo [mm]	2
Spessore di plottaggio	media
Colore	92
Unità di misura	cm
Linee e Riquadri	
Spessore di plottaggio	extrafine
Colore	9
Ricerca Sbalzo	
Valore minimo	0,5

Applica Proprietà

Nella personalizzazione si definiscono:

- Il nome del Layer. Viene automaticamente aggiunto il prefisso in base a quanto indicato nella [pagina iniziale](#).
- Il NUMERO all'interno dell'etichetta: stile testo, altezza stampa, spessore di plottaggio ed il colore nel disegno.
- La DIMENSIONE all'interno dell'etichetta: stile testo, altezza stampa, spessore di plottaggio ed il colore nel disegno. Viene anche definita l'unità con cui vengono indicate le dimensioni.
- Lo spessore di plottaggio ed il colore delle linee e riquadri.
- La lunghezza oltre la quale la sporgenza oltre il pilastro debba essere considerata una campata a sbalzo.

Per l'uso del bottone "Applica Proprietà" vedere la modalità di [modifica 2.B](#).

Nota:

Dopo aver personalizzato in base al proprio stile, si suggerisce, per conservare il lavoro svolto, di usare il comando generale "**salva default**" oppure il "**salva con nome**" nella [pagina iniziale](#).

3.1.7 Importazione / Esportazione modello FEM

Auto_C.A. è in grado di esportare gli impalcati e le fondazioni nei principali programmi di calcolo (elenco su www.auto-ca.it) con la creazione del relativo modello f.e.m.. Allo stesso modo da un modello f.e.m. è possibile estrarre le carpenterie d'impalcato in Auto_C.A. e gli schemi di armatura (vedere [importazione](#)).

Disegnando in Auto_C.A. gli elementi strutturali vengono di fatto definiti gli stessi anche nel modello f.e.m. tridimensionale, con la certezza di una perfetta corrispondenza tra il disegno esecutivo ed il modello di calcolo, sia nella geometria che nella nomenclatura degli elementi.

E' possibile esportare un solo impalcato/fondazione oppure parte del modello oppure per intero.

Come disegnare gli impalcati per l'esportazione del modello f.e.m.

1. La struttura viene esportata per piani. I **piani** sono rappresentati dalla fondazione e dai vari impalcati, generati come elementi [soletta](#) e [platea](#).
2. Degli impalcati deve essere precisata l'**origine** per poterne eseguire la corretta sovrapposizione in elevazione (linea rossa in figura)
3. Nel caso in cui non sia stato disegnato il piano delle fondazioni, è necessario che i pilastrini del livello inferiore che viene esportato abbiano le quote indicate; in alternativa deve essere inserito l'impalcato inferiore (nella maschera [soletta](#)) indicandone quota e spessore al fine di poter "estrudere" verso il basso i pilastrini della quantità corretta.
4. Nel caso in cui si disegni la pianta d'impalcato all'**intradosso** i pilastrini verranno estrusi verso il basso; verso l'alto nel caso in cui la pianta sia disegnata come una vista all'**estradosso** dell'impalcato, sezionata ai pilastrini superiori.

Disegno degli elementi verticali.

La tipologia degli elementi verticali (di forma rettangolare, circolare, generica) prevede che:

- il **pilastrino** viene schematizzato nel modello f.e.m. come elemento asta e cioè segmento che unisce due nodi.
- l'elemento **shell** viene schematizzato nel modello f.e.m. con elementi di superficie rettangolari o triangolari.
- il **pilastrino in falso** non viene estruso verso il basso.

Per eseguire la generazione del modello FEM è sufficiente seguire i seguenti passi:



1. Selezionare il programma di calcolo
2. Selezionare:
 - **Importazione** per generare le carpenterie degli impalcati partendo da un modello di calcolo [Non ancora disponibile]
 - oppure*
 - **Esportazione** per generare il modello di calcolo partendo dal disegno degli impalcati.
3. Selezionare:
 - **Esporta su file** per scrivere tutti i dati del modello in un file (il nome è richiesto nel momento dell'esportazione)
 - oppure*
 - **Genera modello di calcolo** per creare il modello direttamente nel programma, in maniera trasparente.
4. E' possibile scegliere una directory di default in cui si desidera salvare il file (opzionale, solo nel caso in cui si esporti il file)
5. Premere sul tasto azzurro **Esporta file** *oppure* **Genera modello**. Viene a questo punto richiesto di selezionare gli impalcati da esportare e successivamente viene richiesto di specificare il nome del file *oppure* viene generato direttamente il modello.

3.1.7.1 Personalizza FEM

[In fase di stesura]

3.2 ARMATURE

La sezione è dedicata alla creazione dei disegni di armatura e permette di eseguire le seguenti attività:

- Disegno dei [ferri](#)

- Disegno delle [staffe](#)
- Disegno dei [tondini](#)
- Disegno dei [richiami](#)
- Importazione dai [programmi di calcolo](#)
- Creazione delle [distinte dei ferri](#)

3.2.1 Creare i ferri

Il **FERRO** viene utilizzato per la rappresentazione delle armature del cemento armato, all'interno e all'esterno delle sezioni.

Per **creare** un **ferro** occorre seguire, dall'alto verso il basso, la maschera di Auto_C.A., nei seguenti passi:

1. Scegliere la tipologia (ferro / staffa)
2. Definire il n. di posizione.
3. Scegliere la sagoma
4. Scegliere il punto di inserimento
5. Definire i copriferri, rotazione e tipo di rappresentazione
6. Definire la geometria
7. Definire i dati relativi al ferro
8. Inserire l'elemento di appartenenza della posizione
9. Selezionare le opzioni grafiche di rappresentazione
10. Inserire il ferro nel disegno

FERRI

Generale Personalizza

1

Ferri Staffe

Posizione **2** **3**

Sagomario

Anteprima **4**

Costruzione

Copriferro reale	3
Copriferro grafico	3 5
Rotazione	0
Rappresentazione	Ferro esploso

Geometria

a	20
b	70 6
c	20
Lunghezza	110.0000

Dati Posizione

Prefisso	
N. Gruppi	
Numero Ferri	
Diametro [mm]	
Passo [cm]	
Estensione passo [cm] 7	
Totale N. Ferri	<input type="checkbox"/>
Note	

Elemento di apparten...

Elemento 8	
-------------------	--

Visualizzazione

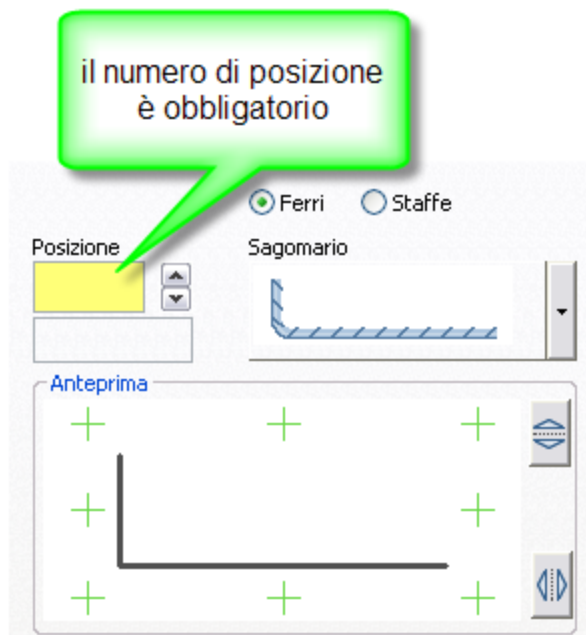
Curvatura	<input type="checkbox"/>
Spessore 9	<input type="checkbox"/>
Riquadro	<input checked="" type="checkbox"/>

2. DEFINIZIONE DEL NUMERO DI POSIZIONE

Il numero di posizione viene attribuito automaticamente come la prima posizione libera nel disegno.
E' un carattere numerico compreso tra 1 e infinito.

Il numero viene incrementato automaticamente all'atto della creazione di un ferro.

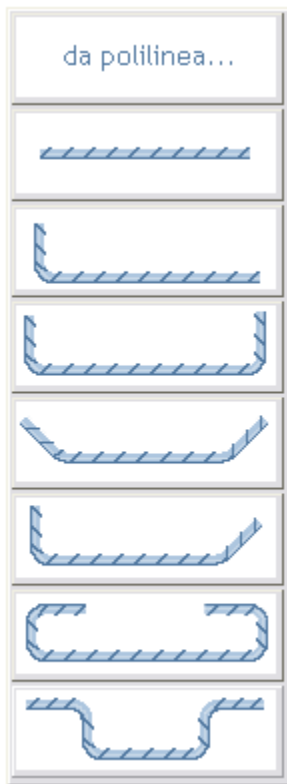
E' possibile inserire un numero qualsiasi, purchè non corrisponda ad una posizione già occupata.



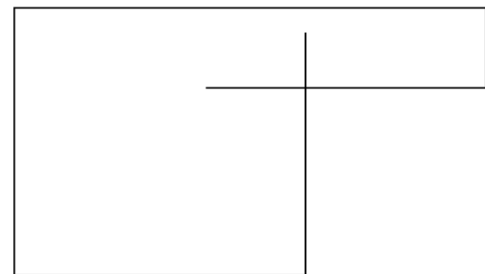
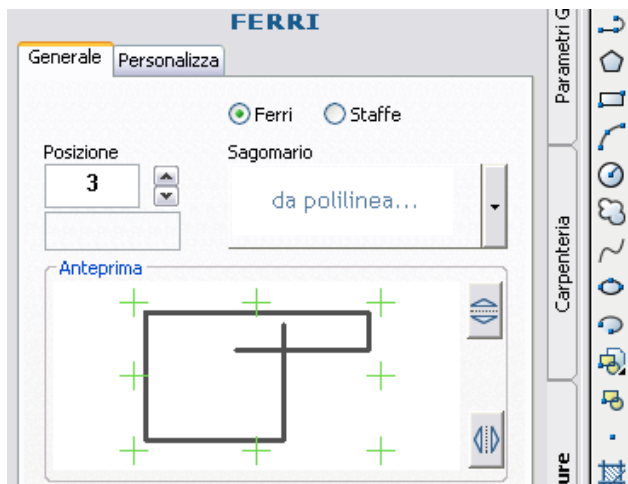
3. SCELTA DELLA SAGOMA

La sagoma può essere scelta tra:

- le sagome presenti nel database



- da una polilinea creata precedentemente



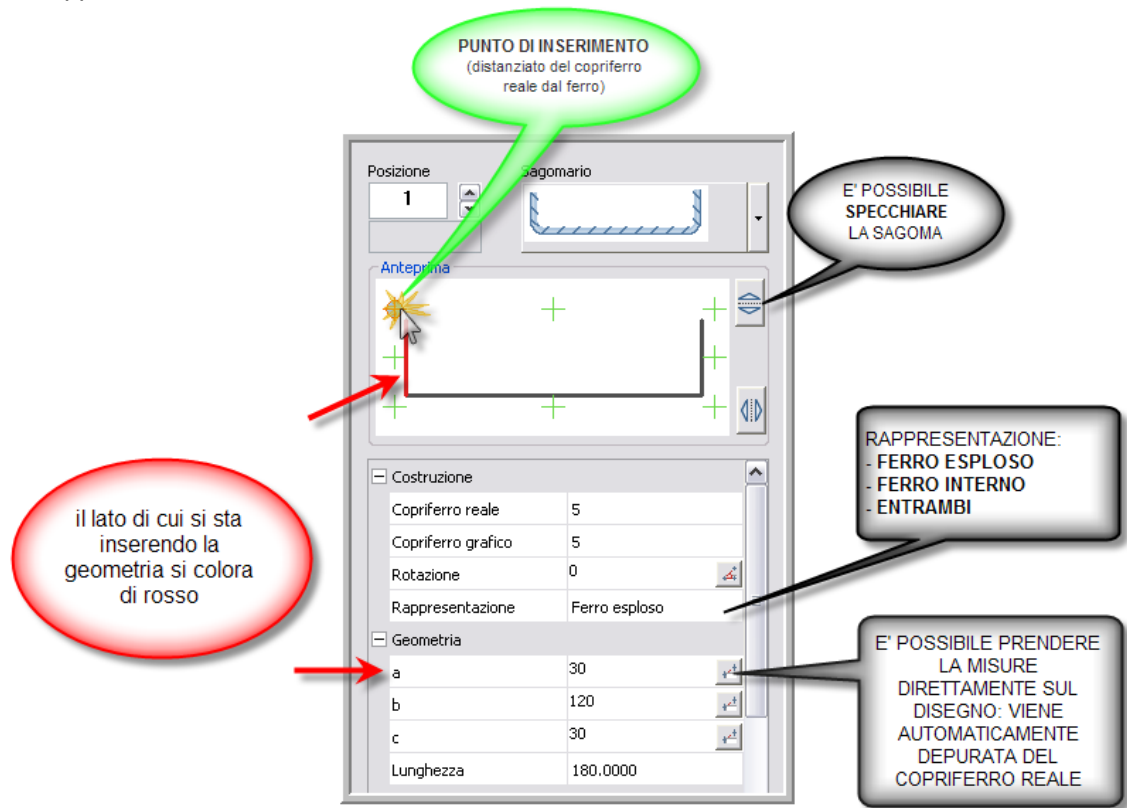
4 - 5 - 6. SCELTA DEL PUNTO DI INSERIMENTO, DEFINIZIONE COPRIFERRI E GEOMETRIA

Il **punto di inserimento** viene scelto direttamente sull'anteprima cliccando su una delle croci verdi, che risultano distanziate dal ferro di una quantità pari al **copriferro reale**. E' possibile in qualunque momento, anche durante l'inserimento, modificare il punto di inserimento prescelto.

E' possibile inserire una **rotazione** del ferro che può anche essere presa direttamente sul disegno premendo sul bottone a lato della casella.

Occorre selezionare poi se si desidera inserire nel disegno un **ferro esploso**, un **ferro interno** alla

sezione oppure entrambi.

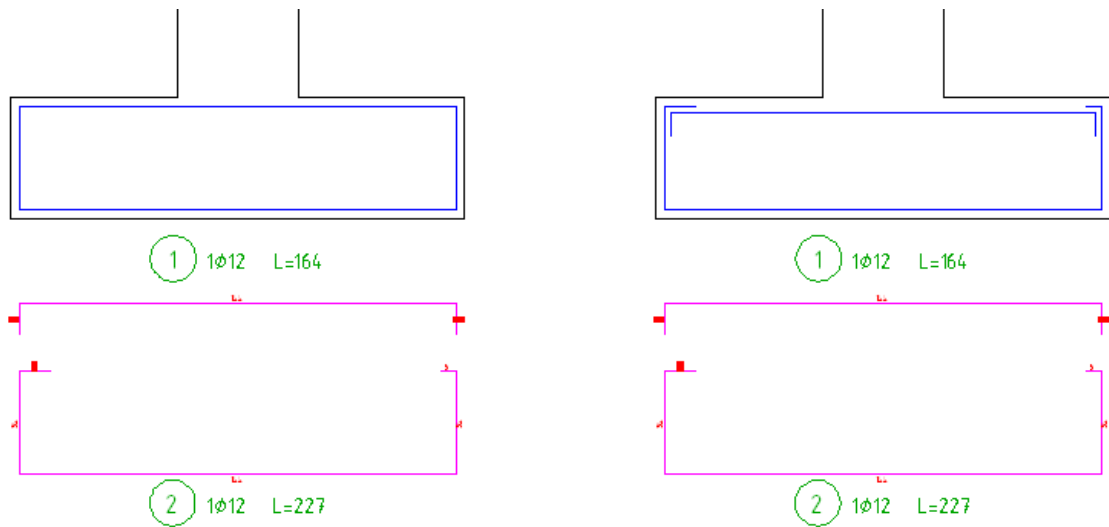


Per inserire la **geometria** è sufficiente entrare nelle caselle ed inserire i valori numerici. Entrando in una casella si illumina di **rosso** il relativo lato sull'anteprima.

Il **copriferro grafico** agisce soltanto sul **ferro interno** e risulta molto utile per disegnare dettagli di montaggio chiari.

Nell'esempio che segue il primo disegno la posizione 1 è stata generata nel primo caso con copriferro grafico pari a 3 cm come il copriferro reale, nel secondo caso il copriferro grafico è stato portato a 5 cm.

Le misure del ferro esploso rimangono comunque corrette.



7 - 8. DEFINIRE I DATI RELATIVI AL FERRO ED ELEMENTO DI APPARTENENZA

Gli unici dati obbligatori per la generazione del ferro sono il **numero** e il **diametro**. E' possibile tuttavia inserire tutti i dati indicati in figura.



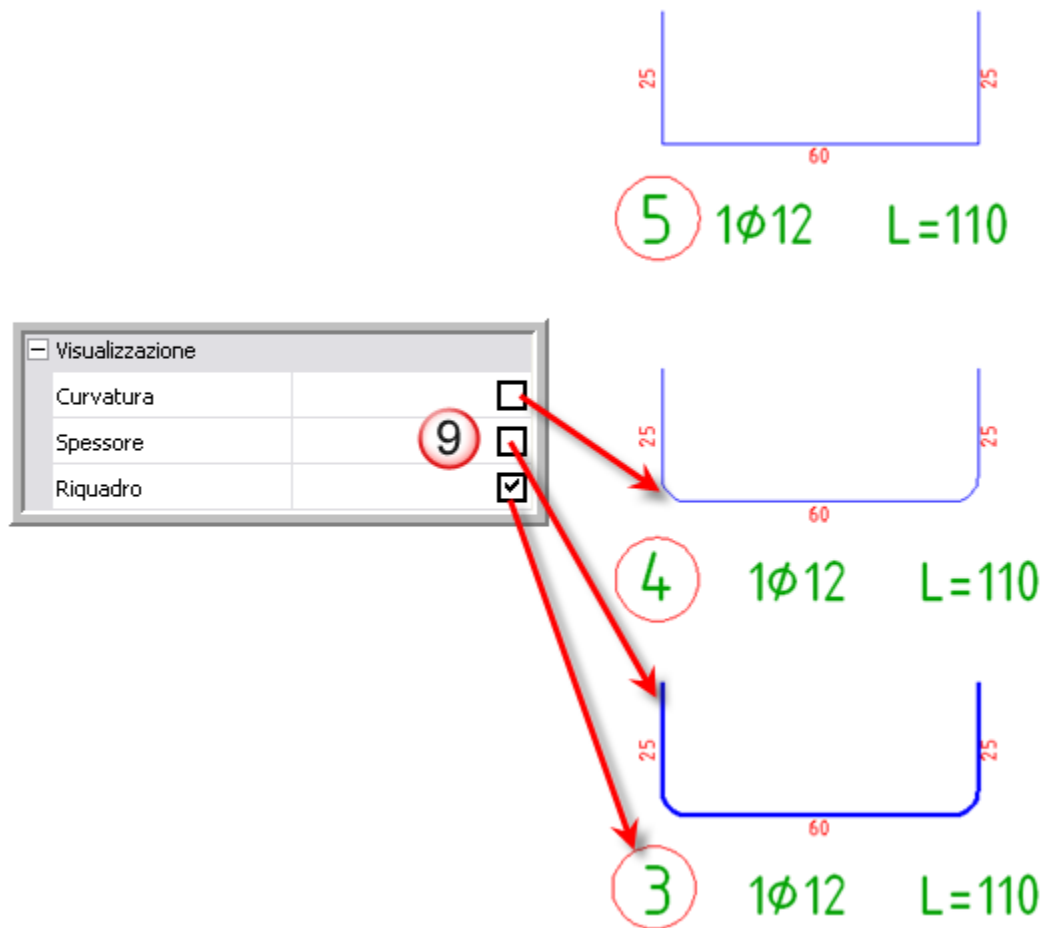
[-] Dati Posizione	
Prefisso	Pos.
N. Gruppi	2
Numero Ferri	1+1
Diametro [mm]	12
Passo [cm]	20
Estensione passo [cm]	460
Totale N. Ferri	48 <input checked="" type="checkbox"/>
Note	- inferiori -
[-] Elemento di appartenenza	
Elemento	muro_1
[-] Visualizzazione	

- E' il valore che verrà computato nella distinta.
- Viene calcolato automaticamente in base all'astensione del passo
- Il valore può essere liberamente inserito o modificato

visibilità del numero totale nella descrizione del ferro

L'elemento di appartenenza è indispensabile per il raggruppamento delle sagome nella distinta.

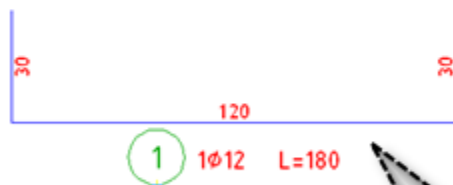
9. SELEZIONARE LE OPZIONI GRAFICHE DI RAPPRESENTAZIONE



10. INSERIRE IL FERRO NEL DISEGNO

Premendo il bottone "crea ferro" si procede all'inserimento nel disegno.

Se l'opzione è quella di disegnare sia il ferro esterno che quello interno viene dapprima richiesto il punto di inserimento del **ferro interno** e quindi quello del **ferro esploso**. All'atto dell'inserimento il ferro è agganciato al cursore in anteprima reale ed è possibile ancora modificare il **punto di inserimento** sull'anteprima nella maschera di creazione.



3.2.1.1 Personalizza ferro/staffa

Nella personalizzazione si definiscono:

- Il nome del **layer**. Viene automaticamente aggiunto il prefisso in base a quanto indicato nella [pagina iniziale](#).
- Lo spessore di plottaggio ed il colore associati al layer.
- Il **ferro interno**: spessore di plottaggio e colore nel disegno.
- Le caratteristiche del **numero di posizione** del ferro: stile testo, altezza stampa, lo spessore di plottaggio ed il colore nel disegno.
- Lo spessore di plottaggio ed il colore associati al **riquadro** intorno al **numero di posizione**.
- Le caratteristiche della **descrizione** del ferro (es: 1+1 ϕ 12/30): stile testo, altezza stampa, lo spessore di plottaggio ed il colore nel disegno.
- Le caratteristiche delle **misure** dei lati del ferro: stile testo, altezza stampa, distanza dalla geometria, spessore di plottaggio ed il colore nel disegno.

Generale		Personalizza
[-] Ferro esploso		
Layer	Ferri	
Spessore di plott.	extragrossa	
Colore layer	Magenta	
[-] Ferro interno		
Spessore di plott.	grossa	
Colore	Blue	
[-] Numero posizione		
Stile testo	ACA_2	
Altezza di stampa [mm]	2.5	
Spessore di plott.	media	
Colore	92	
[-] Riquadro posizione		
Spessore di plott.	fine	
Colore	Red	
[-] Descrizione		
Stile testo	ACA_2	
Altezza di stampa [mm]	2.5	
Spessore di plott.	media	
Colore	92	
[-] Misure		
Stile testo	ACA_1	
Altezza di stampa [mm]	1.8	
Distanza quote [mm]	.8	
Spessore di plott.	fine	
Colore	Red	
Unità di misura	cm	
Applica Proprietà		

- **Unità di misura:** è così possibile differenziarla rispetto all'unità di misura di lavoro (es: disegno in metri, misure dei ferri in cm)

Per l'uso del bottone "Applica Proprietà" vedere la modalità di [modifica 2.B.](#)

Nota:

Dopo aver personalizzato il ferro in base al proprio stile, si suggerisce, per conservare il lavoro svolto, di usare il comando generale "**salva default**" oppure il "**salva con nome**" nella [pagina iniziale](#).

3.2.2 Creare le staffe

La **STAFFA** viene utilizzata per la rappresentazione delle armature del cemento armato, all'interno e all'esterno delle sezioni.

Per **creare** una **staffa** occorre seguire, dall'alto verso il basso, la maschera di Auto_C.A., nei seguenti passi:

1. Scegliere la tipologia (ferro / staffa)
2. Definire il n. di posizione.

3. Scegliere la sagoma.
4. Scegliere il punto di inserimento.
5. Definire i copriferrì, rotazione e tipo di rappresentazione.
6. Definire il tipo e la lunghezza del gancio e la geometria della staffa.
7. Definire i dati relativi alla staffa.
8. Inserire l'elemento di appartenenza della staffa.
9. Selezionare le opzioni grafiche di rappresentazione.
10. Inserire la staffa nel disegno.

FERRI

Generale Personalizza

1

Ferri Staffe

Posizione **2**

Sagomario **3**

Anteprima **4**

Costruzione

Copriferro reale	3
Copriferro grafico	3 5
Rotazione	0
Rappresentazione	Ferro esploso

Gancio

Tipo gancio	90°
Lunghezza gancio	2 6

Geometria

A	20
B	40

Dati Posizione

Prefisso	
N. Gruppi	
Numero Staffe	
Diametro [mm]	
Passo [cm]	
Estensione passo [cm]	7
Totale N. Staffe	<input type="checkbox"/>
Note	

Elemento di apparten...

Elemento	8
----------	----------

Visualizzazione

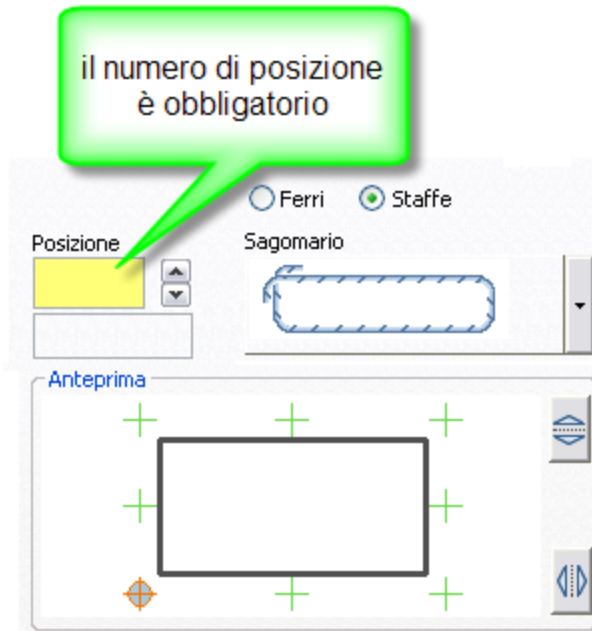
Curvatura	<input type="checkbox"/>
Spessore	9 <input type="checkbox"/>
Riquadro	<input checked="" type="checkbox"/>

2. DEFINIZIONE DEL NUMERO DI POSIZIONE

Il numero di posizione viene attribuito automaticamente come la prima posizione libera nel disegno.
E' un carattere numerico compreso tra 1 e infinito.

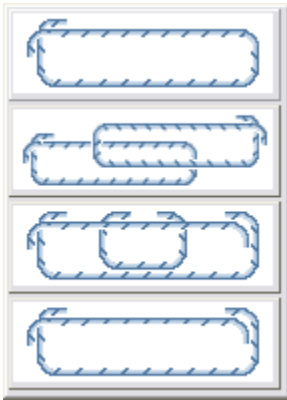
Il numero viene incrementato automaticamente all'atto della creazione di un ferro.

E' possibile inserire un numero qualsiasi, purchè non corrisponda ad una posizione già occupata.



3. SCELTA DELLA SAGOMA

La sagoma può essere scelta tra le sagome presenti nel database



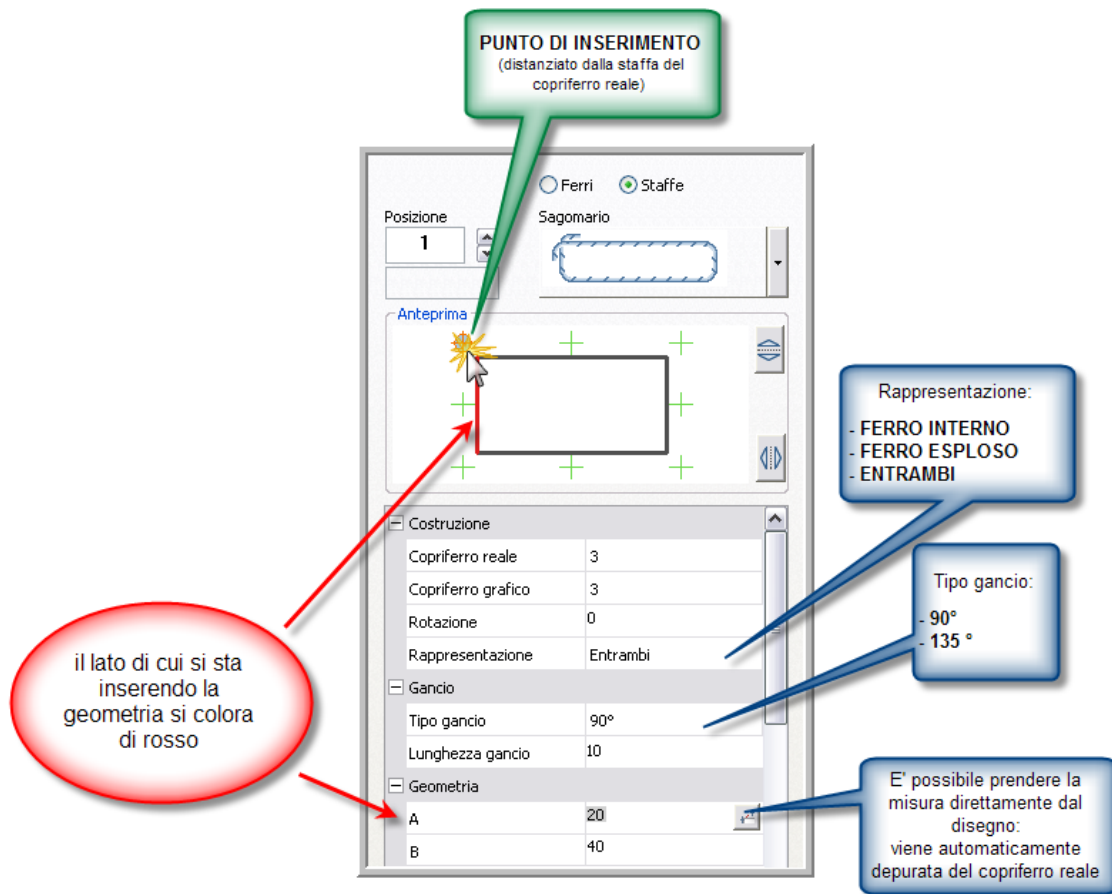
4 - 5 - 6. SCELTA DEL PUNTO DI INSERIMENTO, DEFINIZIONE COPRIFERRI E GEOMETRIA

Il **punto di inserimento** viene scelto direttamente sull'anteprima cliccando su una delle croci verdi, che risultano distanziate dal ferro di una quantità pari al **copriferro reale**. E' possibile in qualunque momento, anche durante l'inserimento, modificare il punto di inserimento prescelto.

E' possibile inserire una **rotazione** del ferro che può anche essere presa direttamente sul disegno premendo sul bottone a lato della casella.

Occorre selezionare poi se si desidera inserire nel disegno un **ferro esploso**, un **ferro interno** alla sezione oppure entrambi.

Deve essere anche definito il tipo (90° / 135°) e la lunghezza del **gancio**.

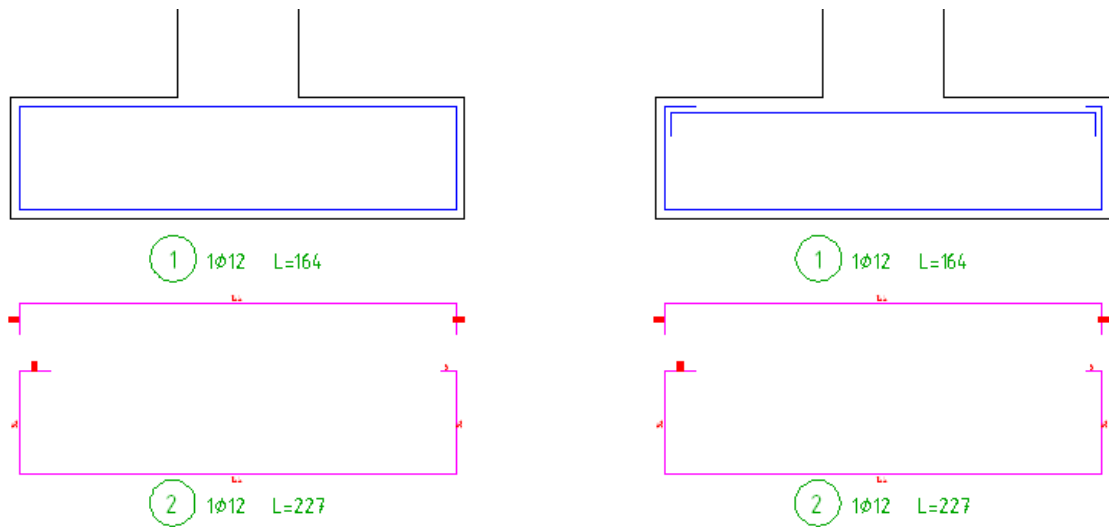


Per inserire la **geometria** è sufficiente entrare nelle caselle ed inserire i valori numerici. Entrando in una casella si illumina di **rosso** il relativo lato sull'anteprima.

Il **copriferro grafico** agisce soltanto sul **ferro interno** e risulta molto utile per disegnare dettagli di montaggio chiari.

Nell'esempio che segue (riguarda il ferro, ma il comportamento è analogo per la staffa) il primo disegno la posizione 1 è stata generata nel primo caso con copriferro grafico pari a 3 cm come il copriferro reale, nel secondo caso il copriferro grafico è stato portato a 5 cm.

Le misure del ferro esploso rimangono comunque corrette.



7 - 8. DEFINIRE I DATI RELATIVI AL FERRO ED ELEMENTO DI APPARTENENZA

Gli unici dati obbligatori per la generazione del ferro sono il **numero** e il **diametro**. E' possibile tuttavia inserire tutti i dati indicati in figura.



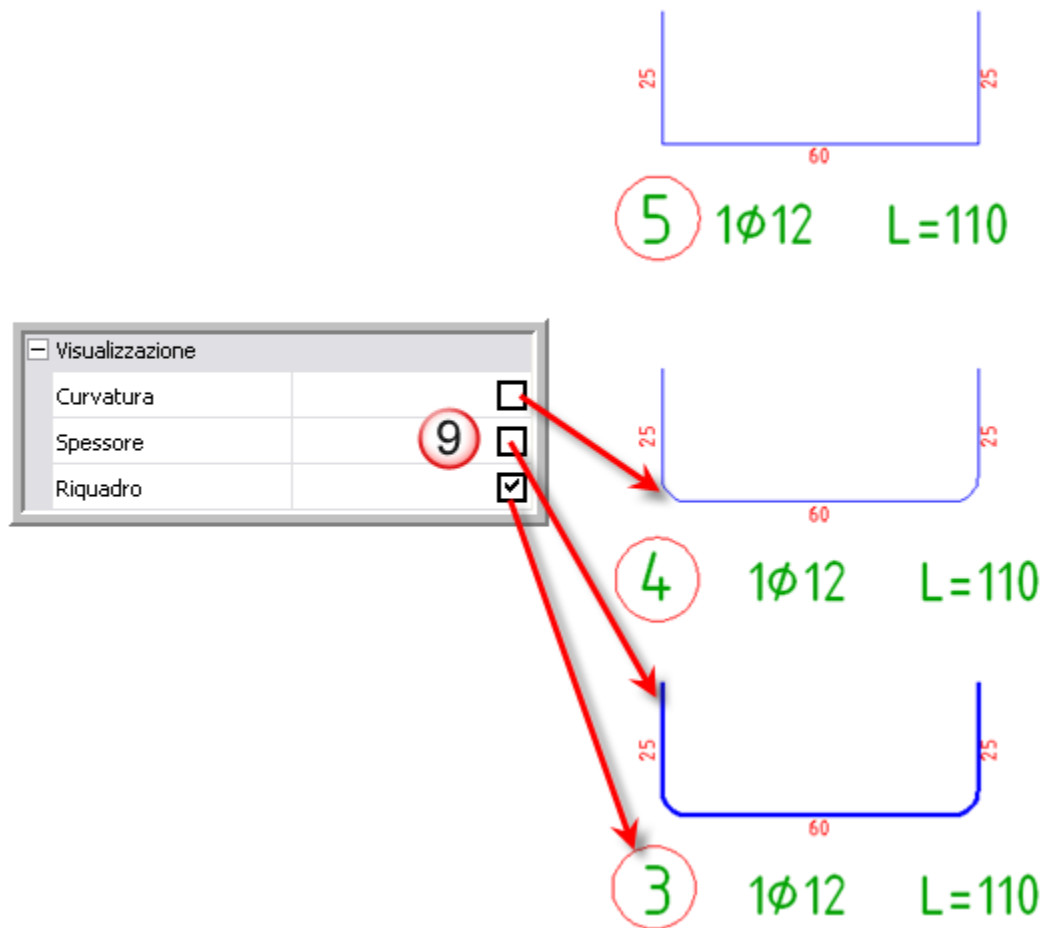
Dati Posizione	
Prefisso	Pos.
N. Gruppi	2
Numero Ferri	1+1
Diametro [mm]	12
Passo [cm]	20
Estensione passo [cm]	460
Totale N. Ferri	48 <input checked="" type="checkbox"/>
Note	- inferiori -
Elemento di appartenenza	
Elemento	muro_1
Visualizzazione	

- E' il valore che verrà computato nella distinta.
- Viene calcolato automaticamente in base all'astensione del passo
- Il valore può essere liberamente inserito o modificato

visibilità del numero totale nella descrizione del ferro

L'elemento di appartenenza è indispensabile per il raggruppamento delle sagome nella distinta.

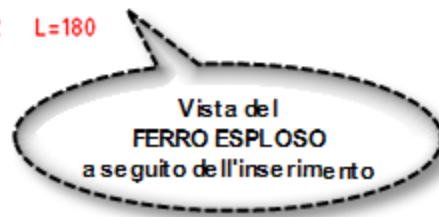
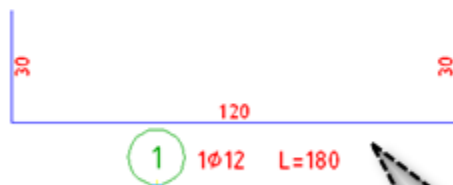
9. SELEZIONARE LE OPZIONI GRAFICHE DI RAPPRESENTAZIONE



10. INSERIRE LA STAFFA NEL DISEGNO

Premendo il bottone "crea ferro" si procede all'inserimento nel disegno.

Se l'opzione è quella di disegnare sia il ferro esterno che quello interno viene dapprima richiesto il punto di inserimento del **ferro interno** e quindi quello del **ferro esploso**. All'atto dell'inserimento il ferro è agganciato al cursore in anteprima reale ed è possibile ancora modificare il **punto di inserimento** sull'anteprima nella maschera di creazione.



3.2.2.1 Personalizza ferro/staffa

Nella personalizzazione si definiscono:

- Il nome del **layer**. Viene automaticamente aggiunto il prefisso in base a quanto indicato nella [pagina iniziale](#).
- Lo spessore di plottaggio ed il colore associati al layer.
- Il **ferro interno**: spessore di plottaggio e colore nel disegno.
- Le caratteristiche del **numero di posizione** del ferro: stile testo, altezza stampa, lo spessore di plottaggio ed il colore nel disegno.
- Lo spessore di plottaggio ed il colore associati al **riquadro** intorno al **numero di posizione**.
- Le caratteristiche della **descrizione** del ferro (es: 1+1 ϕ 12/30): stile testo, altezza stampa, lo spessore di plottaggio ed il colore nel disegno.
- Le caratteristiche delle **misure** dei lati del ferro: stile testo, altezza stampa, distanza dalla geometria, spessore di plottaggio ed il colore nel disegno.

Generale		Personalizza
[-] Ferro esploso		
Layer	Ferri	
Spessore di plott.	extragrossa	
Colore layer	Magenta	
[-] Ferro interno		
Spessore di plott.	grossa	
Colore	Blue	
[-] Numero posizione		
Stile testo	ACA_2	
Altezza di stampa [mm]	2.5	
Spessore di plott.	media	
Colore	92	
[-] Riquadro posizione		
Spessore di plott.	fine	
Colore	Red	
[-] Descrizione		
Stile testo	ACA_2	
Altezza di stampa [mm]	2.5	
Spessore di plott.	media	
Colore	92	
[-] Misure		
Stile testo	ACA_1	
Altezza di stampa [mm]	1.8	
Distanza quote [mm]	.8	
Spessore di plott.	fine	
Colore	Red	
Unità di misura	cm	
Applica Proprietà		

- **Unità di misura:** è così possibile differenziarla rispetto all'unità di misura di lavoro (es: disegno in metri, misure dei ferri in cm)

Per l'uso del bottone "Applica Proprietà" vedere la modalità di [modifica 2.B.](#)

Nota:

Dopo aver personalizzato in base al proprio stile, si suggerisce, per conservare il lavoro svolto, di usare il comando generale "[salva default](#)" oppure il "[salva con nome](#)" nella [pagina iniziale](#).

3.2.3 Creare i tondini

I **TONDINI** rappresentano le armature per cemento armato nelle **viste tipo sezione**, e sono gestiti attraverso blocchi di AutoCAD con possibilità di visualizzazioni multiple.

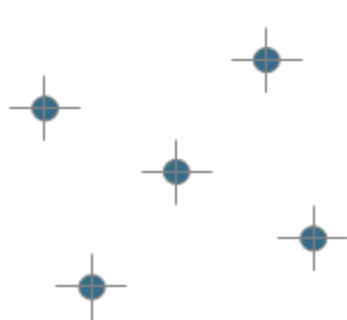
Per **creare** un tondino od una serie di tondini occorre seguire, dall'alto verso il basso, la maschera di Auto_C.A., nei seguenti passi:

1. **Scegliere la tipologia** di tondini tra le quattro disponibili:

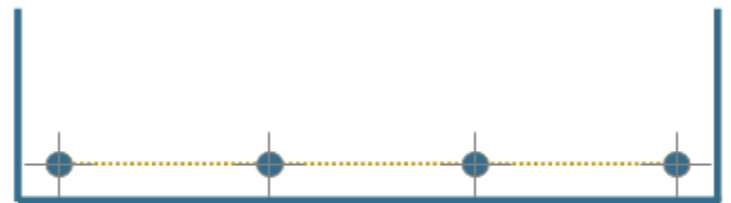


tondino singolo

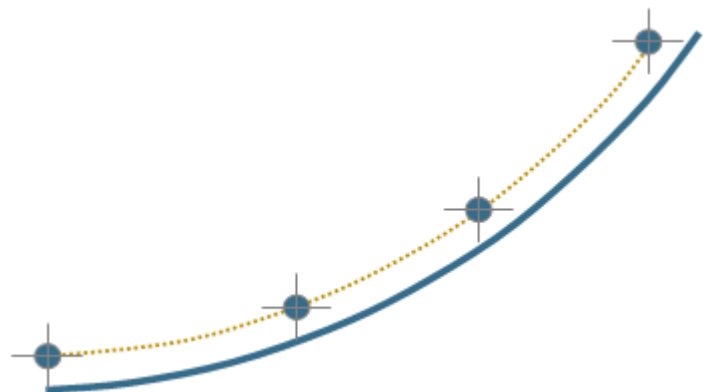
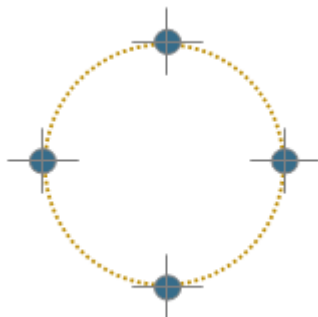
tondini allineati



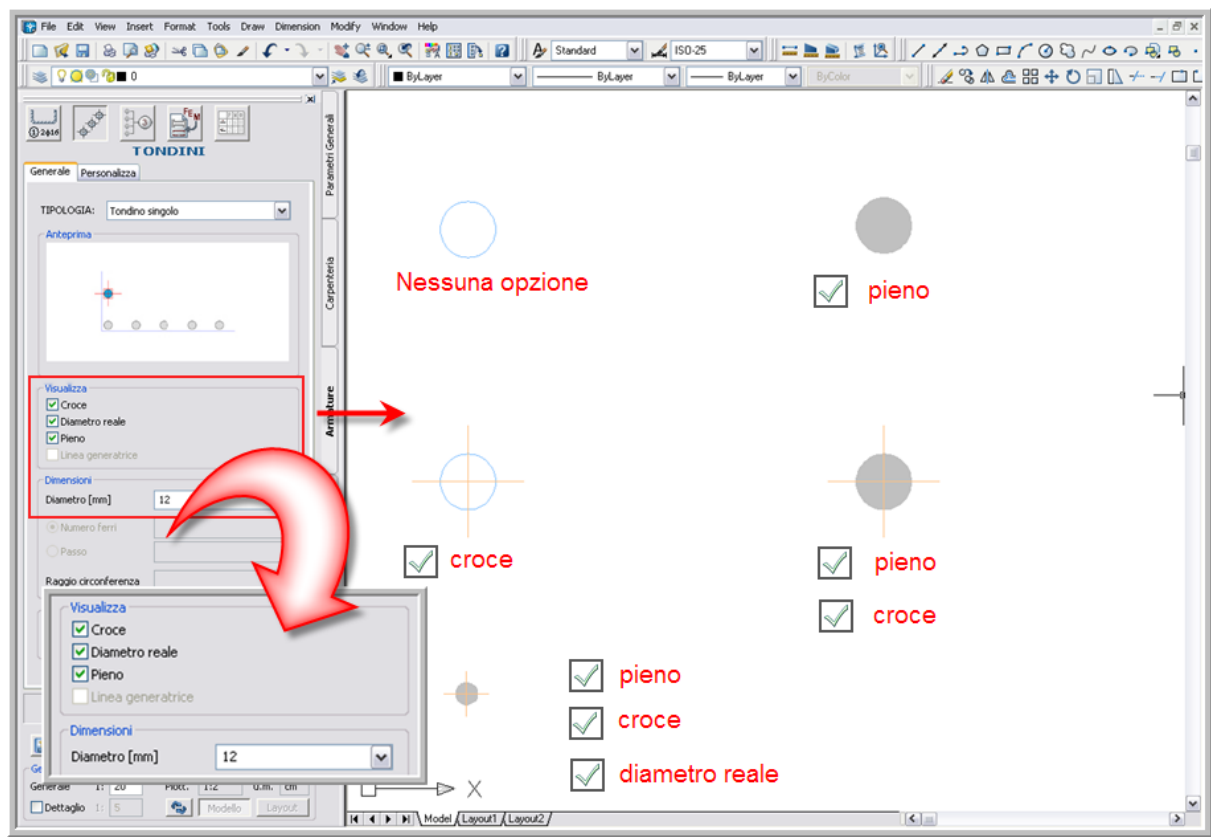
tondini su circonferenza



tondini su arco



2. Definire il **tipo di grafia** dei tondini:



In particolare è possibile visualizzare il **diametro reale** dei tondini (opzione adatta alle scale di dettaglio, soprattutto per lo studio dei nodi o delle sezioni molto armate). Se tale opzione non è attivata, il diametro del tondino viene determinato in base alla dimensione stampata definita nel menu [personalizza](#) adeguata alla scala di lavoro.

La visualizzazione della **linea generatrice** è utile per le serie di tondini in quanto permette di operare con i comandi di AutoCAD (**stira**, **muovi**, **cancella**, uso dei **grip**) sulla serie stessa (vedere [modifica tondini](#))

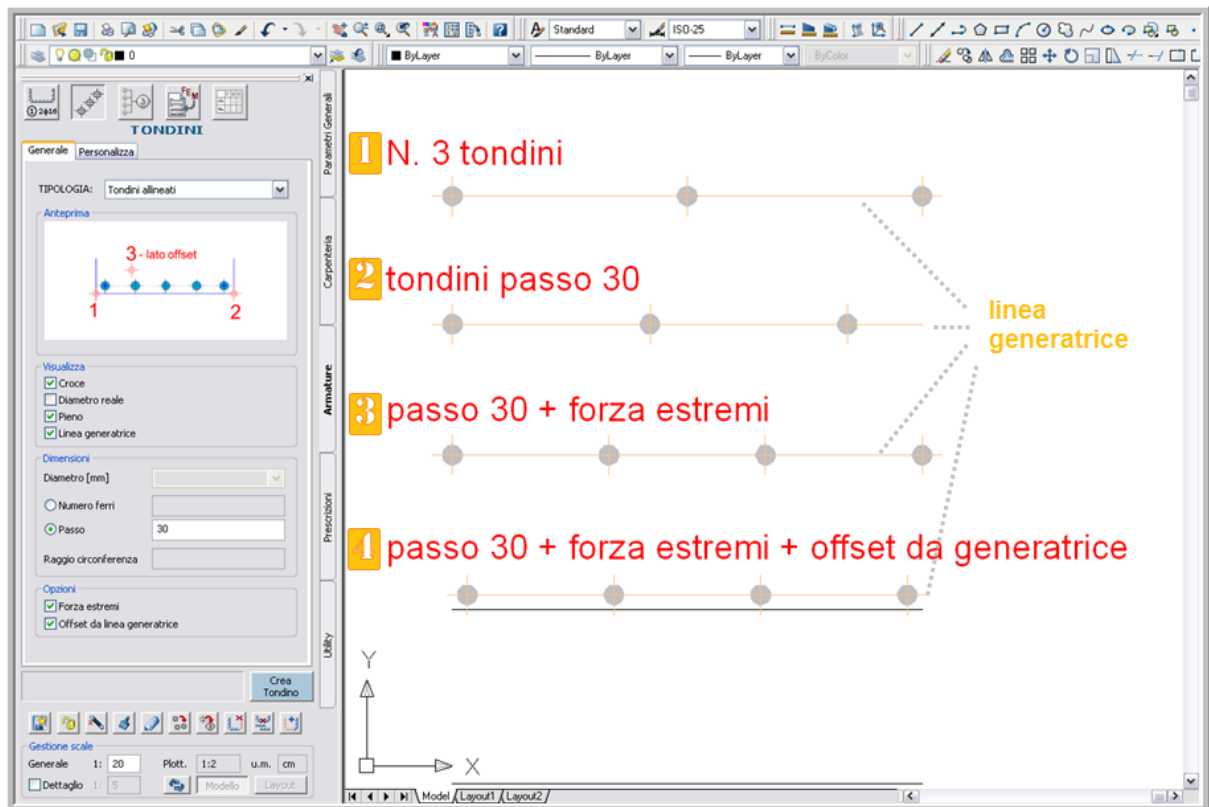
3. Definire la **geometria della serie** (per i tondini singoli passare al successivo punto 4) e le **opzioni** di creazione.

E' possibile definire il **numero** di tondini oppure la **distanza** tra di essi (cioè il "passo", espresso [nell'unità di misura](#) di lavoro)

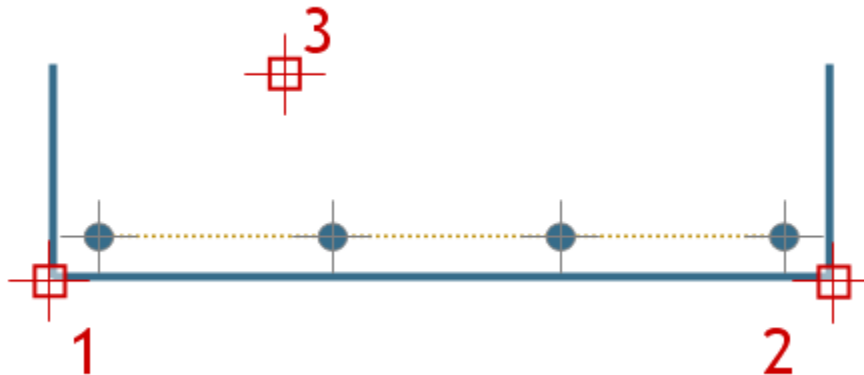
L'opzione **forza estremi** è automatica in caso di definizione del numero di tondini (n. 1 in figura).

E' invece opzionale nel caso di definizione del **passo**: nel caso 2 della figura il passo è effettivamente 30; nel caso 3, attivando l'opzione **forza estremi** il passo è stato ridotto in maniera tale da ottenere un numero intero di tondini.

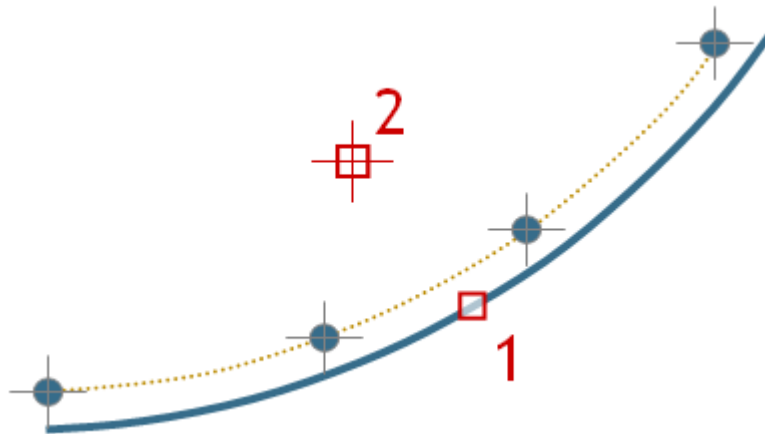
L'opzione **offset da linea generatrice** consente di sfalsare la serie rispetto alla direttrice che si definisce. Questa opzione è molto utile nel caso si vogliano inserire i tondini appoggiati ad una linea, per esempio un ferro all'interno di una sezione (n. 4 in figura)



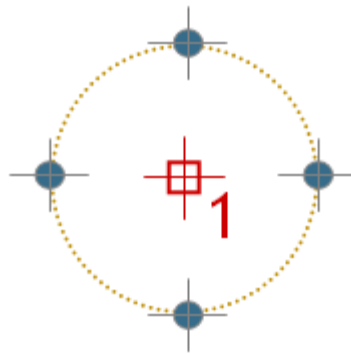
4. Procedere con la creazione dei tondini premendo il tasto **crea tondino** (vedere [uso dei colori](#)).
- Nel caso del **tondino singolo** viene richiesto il punto di inserimento.
 - Nel caso di **tondini allineati** vengono richiesti i due punti dell'allineamento oppure la scelta di una linea oppure un lato di polilinea. Se è stato attivato **l'offset da linea generatrice** viene anche richiesto il lato verso cui eseguire l'offset



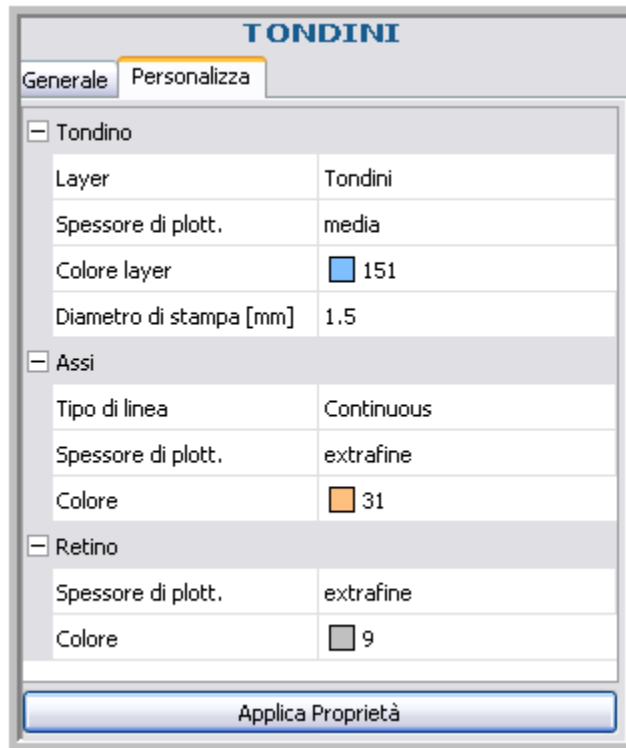
- Nel caso di **tondini su arco** viene richiesta la selezione dell'arco. Se è stato attivato **l'offset da linea generatrice** viene anche richiesto il lato verso cui eseguire l'offset



- Nel caso di tondini su circonferenza viene richiesta la selezione dell'cerchio.



3.2.3.1 Personalizza tondini



Nella personalizzazione dei **tondini** si definiscono:

- Il nome del Layer. Viene automaticamente aggiunto il prefisso in base a quanto indicato nella [pagina iniziale](#).
- Lo spessore di plottaggio ed il colore associati al layer.
- Il diametro in stampa (espressa in mm) del cerchio indicante il tondino. (Nota: questo valore non viene utilizzato nel caso in cui si scelga l'opzione di visualizzazione del diametro reale)
- Lo spessore di plottaggio ed il colore associati agli assi dei tondini.
- Lo spessore di plottaggio ed il colore associati al retino di riempimento del tondino.

Per l'uso del bottone "Applica Proprietà" vedere la modalità di [modifica 2.B](#).

Nota:

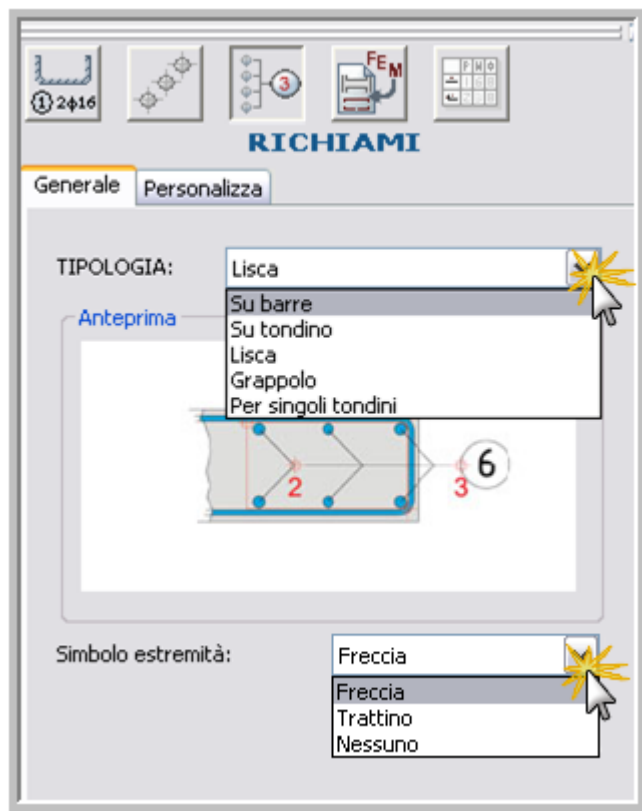
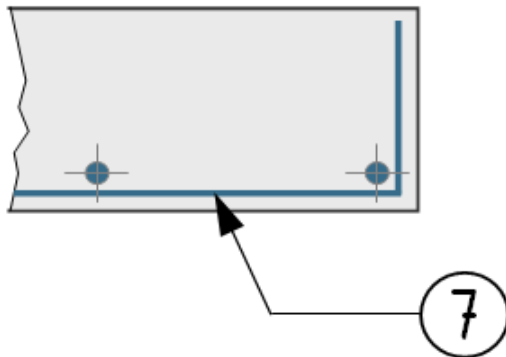
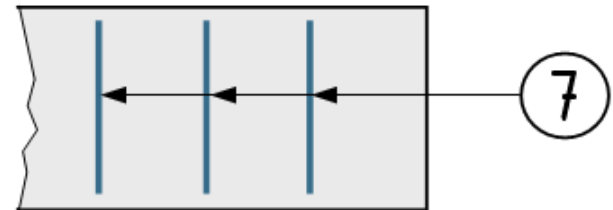
Dopo aver personalizzato in base al proprio stile, si suggerisce, per conservare il lavoro svolto, di usare il comando generale "[salva default](#)" oppure il "[salva con nome](#)" nella [pagina iniziale](#).

3.2.4 Creare i richiami

I **RICHIAMI** rappresentano l'indicazione delle armature per cemento armato all'interno degli schemi di montaggio dei ferri nelle viste di carpenteria.

Per **creare** un richiamo, singolo o multiplo, occorre seguire, dall'alto verso il basso, la maschera di Auto_C.A., nei seguenti passi:

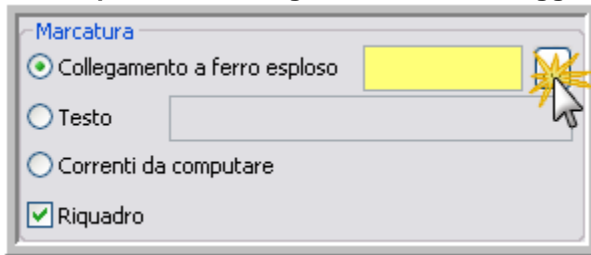
1. **Scegliere la tipologia** di tondini tra le cinque disponibili e la tipologia di **simbolo di estremità**:

*richiamo su barra singola**richiamo a lisca**richiamo su barre**richiamo a grappolo*

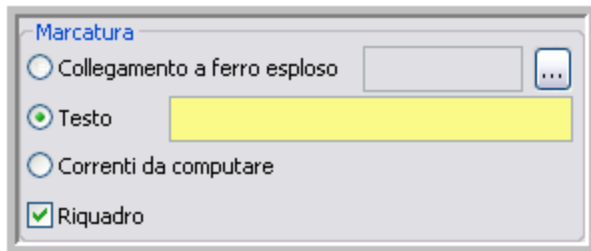


2. Definire la **marcatura del richiamo** dei tondini, secondo le tre possibilità (con/senza **riquadro** del testo):

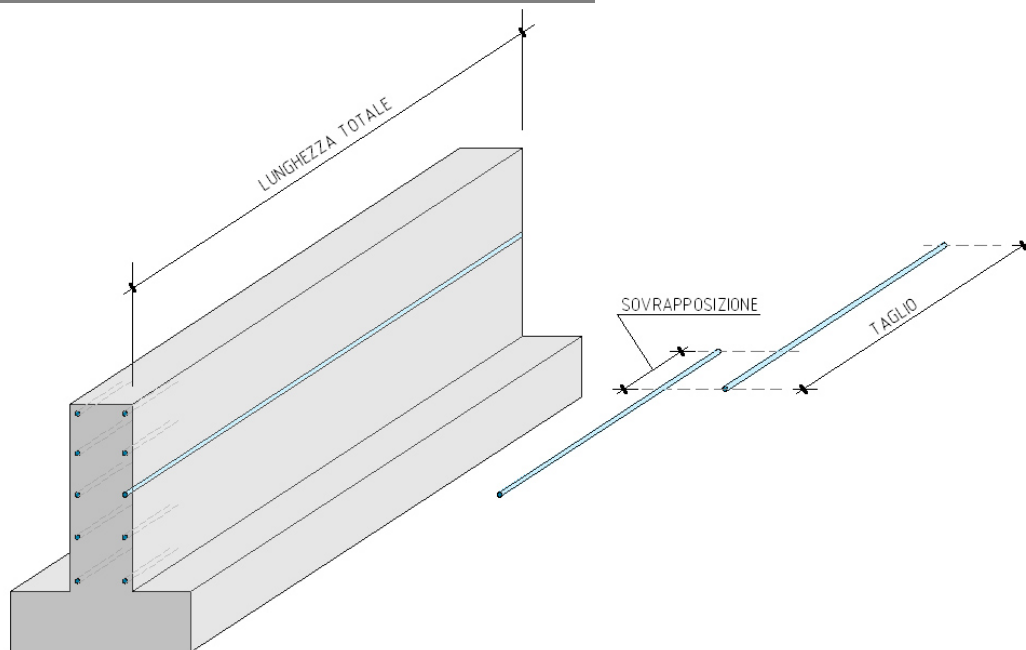
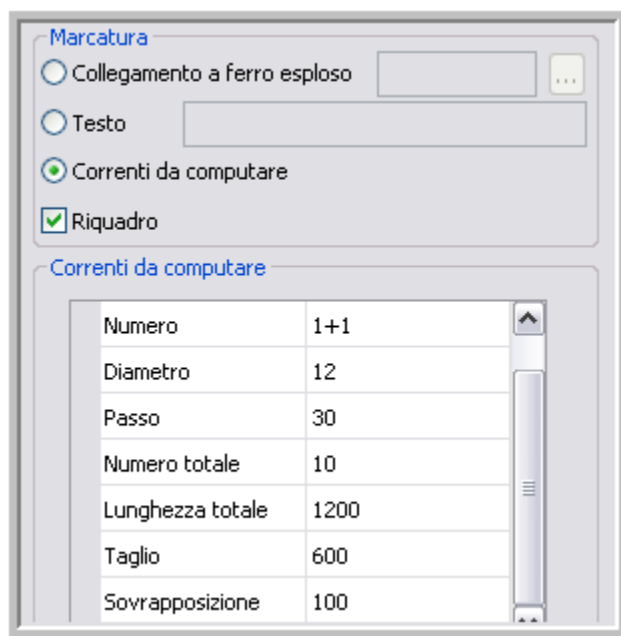
- collegare la marcatura ad una **posizione esplosa** (ad un ferro esplosa). Il collegamento viene effettuato cliccando sul tasto e scegliendo il ferro da collegare sullo schermo. **Nel caso di modifica della posizione collegata il richiamo si aggiorna automaticamente.**



- scrivere un testo di descrizione della marcatura.



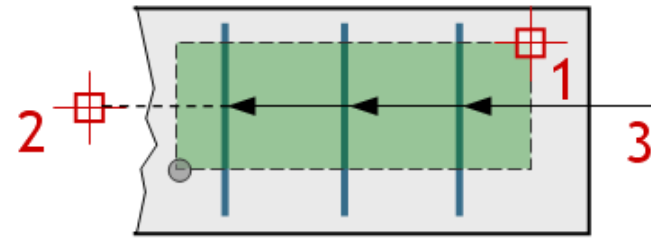
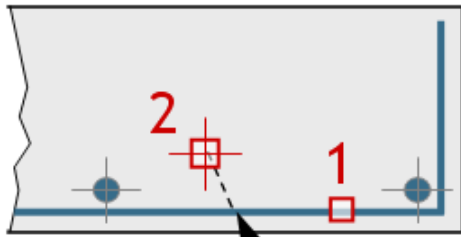
- marcare una serie di **correnti** da includere nella **distinta delle armature** e nei **computi**.



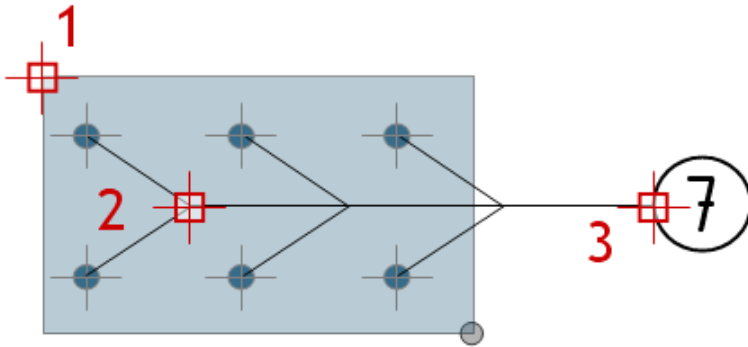
3. Procedere con la creazione del richiamo il tasto **crea richiamo** (vedere [uso dei colori](#)). Occorre procedere con la definizione dei richiami selezionando i punti indicati nelle seguenti figure esplicative:

richiamo su barra singola

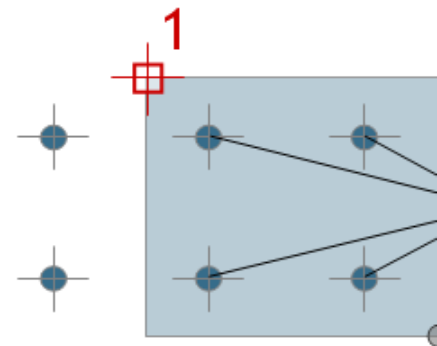
richiamo su barre



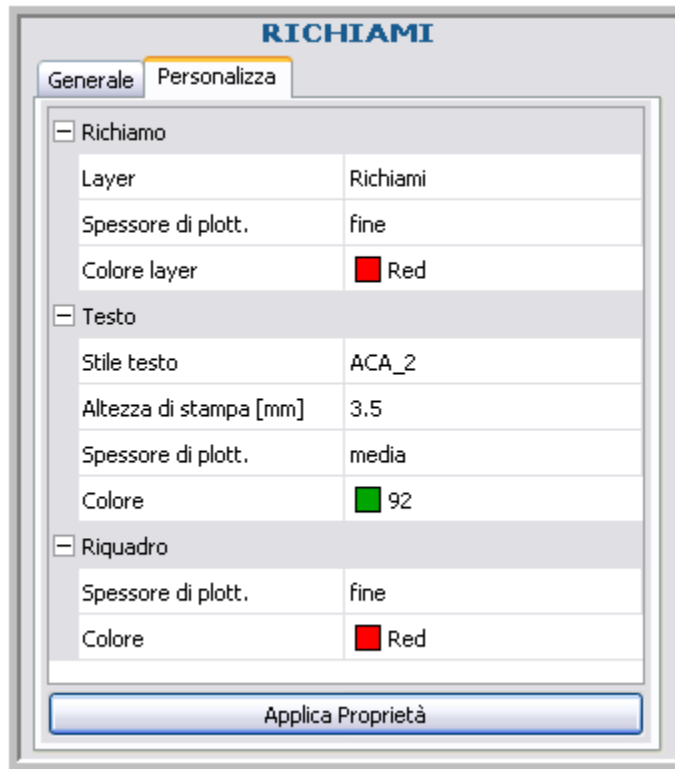
richiamo a lisca



richiamo a grappolo



3.2.4.1 Personalizza richiami



Nella personalizzazione dei **richiami** si definiscono:

- Il nome del Layer. Viene automaticamente aggiunto il prefisso in base a quanto indicato nella [pagina iniziale](#).
- Lo spessore di plottaggio ed il colore associati al layer.
- Le caratteristiche del testo del richiamo: stile testo, altezza stampa in mm, lo spessore di plottaggio ed il colore della linea.
- Lo spessore di plottaggio ed il colore associati al riquadro del testo

Per l'uso del bottone "Applica Proprietà" vedere la modalità di [modifica 2.B](#).

Nota:

Dopo aver personalizzato in base al proprio stile, si suggerisce, per conservare il lavoro svolto, di usare il comando generale "**salva default**" oppure il "**salva con nome**" nella [pagina iniziale](#)..

3.2.5 Importare da programmi di calcolo

E' possibile importare dai programmi di calcolo gli schemi di armatura delle travi e dei pilastri.

Generale Personalizza

TIPOLOGIA

Anteprima



File

Directory ...

Nome File ...

Posizione ferri

Ultima posizione occupata

Inizia da

Gestione scale dettagli

Scala sezione 1:

Importa File

Per inserire lo schema nel disegno occorre:

- Scegliere la **tipologia**: trave o pilastro *[Non ancora disponibile]*
- Scegliere il **file xml** (è possibile definire la directory oppure si può direttamente selezionare il file xml)
- Scegliere se la **numerazione** dei ferri deve essere sequenziale rispetto a quella presente nel disegno oppure iniziare da un determinato numero.
- Definizione della **scala** dei **dettagli** di sezione, tenendo conto che lo schema generale viene importato alla scala generale attiva.

3.2.5.1 Personalizza importazione da calcolo

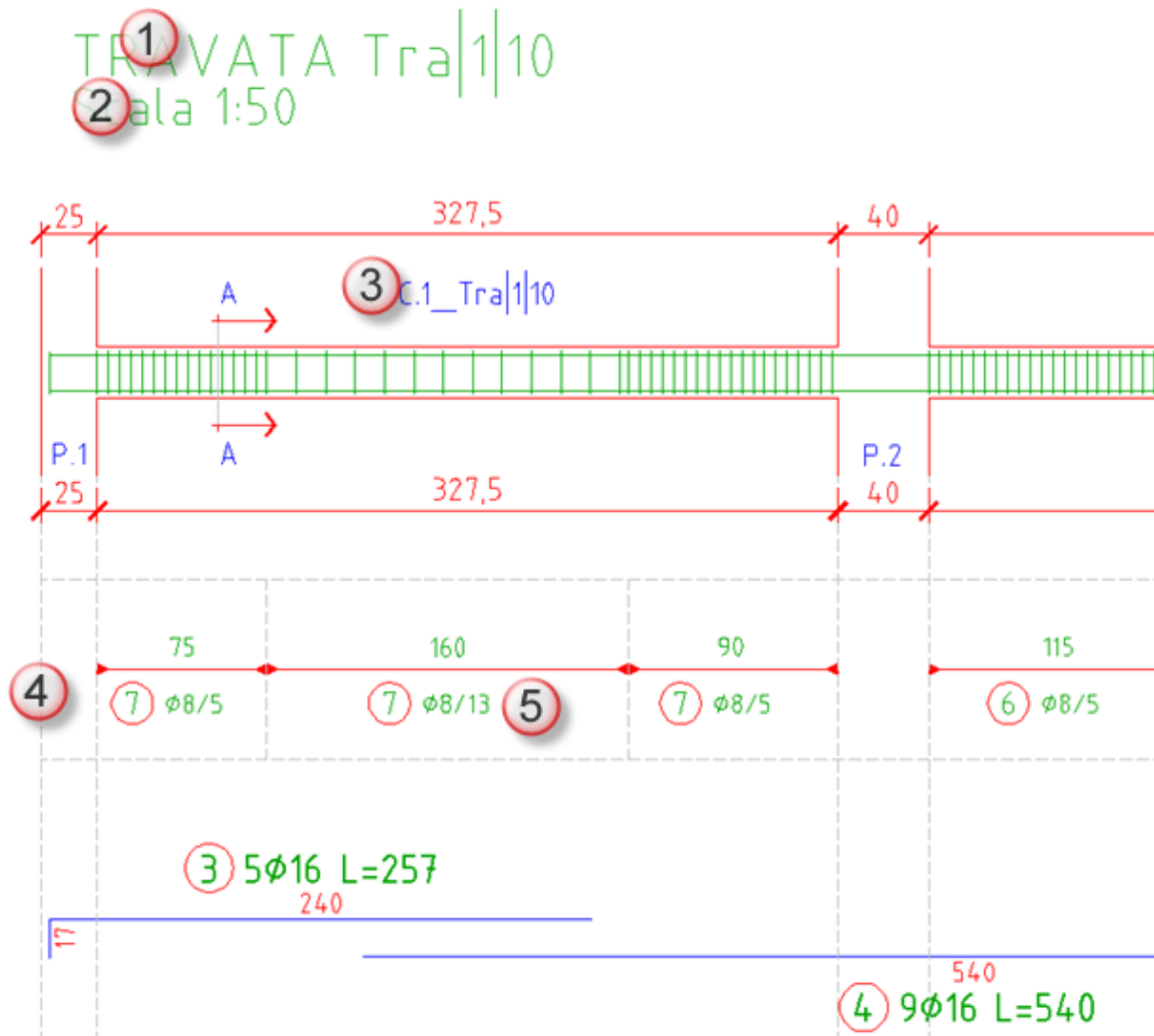
Generale		Personalizza
[-] Schemi armatura		
Layer		schemi
Spessore di plott.		fine
Colore layer		■ Red
[-] Testo titolo		
Stile		ACA_1
Altezza di stampa [mm]		4.0
Spessore di plott.		media
Colore		■ 92
[-] Testo sottotitolo		
Stile		ACA_1
Altezza di stampa [mm]		3.5
Spessore di plott.		media
Colore		■ 92
[-] Testo appoggi/campate		
Stile		ACA_1
Altezza di stampa [mm]		2.0
Spessore di plott.		media
Colore		■ 151
[-] Linee di costruzione		
Spessore di plott.		Extrafine
Colore		■ 9
Tipo linea		ACA_TRATTO1
[-] Fattori scala		
Testi staffe		0.75

Nella personalizzazione degli **schemi di armatura** travi e pilastri si definiscono:

- Il nome del Layer. Viene automaticamente aggiunto il prefisso in base a quanto indicato nella [pagina iniziale](#).
- Lo spessore di plottaggio ed il colore associati al layer.
- Le caratteristiche del testo di **titolo** [n. 1 figura sotto]: stile testo, altezza in mm stampati, lo spessore di plottaggio ed il colore.
- Le caratteristiche dei testi di **sottotitolo** [n. 2 figura sotto]: stile testo, altezza in mm stampati, spessore di plottaggio e colore.
- Le caratteristiche dei testi di descrizione di **appoggi e campate** [n. 3 figura sotto]: stile testo, altezza in mm stampati, spessore di plottaggio e colore.
- Lo spessore di plottaggio, colore e tipo linea associati alle **linee di costruzione** negli schemi [n. 4 figura sotto].
- Il fattore di scala nella **barra delle staffe** [n. 5 figura sotto]

Nota:

Dopo aver personalizzato in base al proprio stile, si suggerisce, per conservare il lavoro svolto, di usare il comando generale "[salva default](#)" oppure il "[salva con nome](#)" nella [pagina iniziale](#)..



3.2.6 Creare la distinta ferri

La funzione crea la distinta delle armature e, se richiesto, il riepilogo della distinta.

Ecco i passi per **creare** la **distinta delle armature**:

TABELLA FERRI

Generale

TIPOLOGIA: AutoCA 1

Anteprima

DISTINTA FERRI - ACCIAIO TIPO JS08									
ELEMENTO PUNTO 1					N. ELEMENTI S				
POSIZIONE	N. FERRI	F	L	L. DI	POSIZIONE	CODICE	SCHEMA	POSIZIONE	REVISIONI
1	4	1	20	80	10	10			
2	2	1	10	80	10	10			
3	4	1	20	80	10	10			
4	3	1	20	80	10	10			

Estrazione

Selezione

da Pos. a Pos.

Tutti i ferri del disegno

Opzioni

Titolo Tabella

DISTINTA ARMATURE - ACCIAIO B450C 3

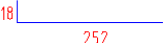
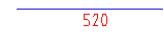

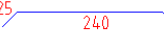
4 Crea Tabella

1. Scegliere la tipologia di tabella a scelta tra:

- Tipologia "Auto_C.A." con la formulazione proposta in accordo con l'Ansfer (Associazione Nazionale dei Presagomatori acciaio per cemento armato).
- Tipologia "Riepilogo"

La tipologia "Auto_C.A." raggruppa automaticamente le posizioni per **elemento di appartenenza** (vedere [ferro](#)), per consentire l'etichettatura dei fasci prodotti.

E' possibile, dopo aver generato la tabella, modificare il **numero di elementi** identici da produrre editando il testo

DISTINTA FERRI - ACCIAIO TIPO B450C							
ELEMENTO: TRAVE 1						N. ELEMENTI: 2	
POSIZIONE	N. PEZZI	φ [mm]	L [cm]	L. TOT [cm]	PESO [kg]	CODICE	SCHEMA PIEGATURA [cm] (misure al filo esterno)
1	4	12	270	1080	9.59	111	18 
2	2	12	520	1040	9.23	000	
3	4	12	310	1240	11.01	111	18 
4	3	16	290	870	13.75	252	25 
PESO TOTALE PLINTO 1					43.58	x 2 elementi = 87.16 kg	

NUM. ELEMENTI EDITABILE

La tipologia RIEPILOGO esegue invece un conteggio totale suddiviso per barre dritte e sagomati, raggruppati per diametro.

RIEPILOGO DISTINTA FERRI - Acciaio tipo B450C						
Ferri diritti			Peso al metro [Kg/m]	Ferri sagomati		
φ [mm]	Lunghezza [m]	Peso [Kg]		φ [mm]	Lunghezza [m]	Peso [Kg]
			0.888	12	3156.00	2802.528
Totale ferri diritti Kg.			0.000	Totale ferri sagomati Kg.		2802.528
Numero delle posizioni			10	Peso totale del ferro Kg.		2802.528

2. Selezionare le armature da includere nella distinta:

- Selezione (occorre scegliere con selezione AutoCAD un insieme di armature. Non è necessario selezionare le sole armature, ma è possibile includerle in una finestra generale in quanto vengono filtrate rispetto alle altre entità)
- Indicare un intervallo di posizioni "da pos. n. X a pos. n. Y"
- Tutti i ferri del disegno

E' così possibile creare all'interno dello stesso disegno più distinte, qualora necessario.

3. Selezionare le opzioni:

- E' possibile dare un titolo alla distinta.

4. Premere Crea tabella e selezionare sullo schermo il punto di inserimento

3.2.6.1 Personalizza distinta ferri

The screenshot shows the 'Personalizza' (Customize) dialog box with the 'Distinta Ferri' (Reinforcement) section selected. The settings are as follows:

Section	Property	Value
Distinta Ferri	Layer	TabellaFerri
	Spessore di plott.	Fine
	Colore layer	White
Titoli	Stile	ACA_1
	Spessore di plott.	Fine
	Colore	Red
Testi	Stile	ACA_1
	Spessore di plott.	Fine
	Colore	Red
Quote	Stile	ACA_1
	Spessore di plott.	Fine
	Colore	White
Sagome	Spessore di plott.	Fine
	Colore	White

At the bottom of the dialog is a button labeled 'Applica Proprietà' (Apply Properties).

Nella personalizzazione della **distinta delle armature** si definiscono:

- Il nome del Layer. Viene automaticamente aggiunto il prefisso in base a quanto indicato nella [pagina iniziale](#).
- Lo spessore di plottaggio ed il colore associati al layer.
- Le caratteristiche del testo del **titolo** della distinta: stile testo, lo spessore di plottaggio ed il colore.
- Le caratteristiche dei testi all'interno della distinta: stile testo, lo spessore di plottaggio ed il colore.
- Le caratteristiche delle quote delle miniature delle sagome in distinta: stile testo, lo spessore di plottaggio, colore.
- Lo spessore di plottaggio ed il colore associati alle miniature delle sagome in distinta.

Per l'uso del bottone "Applica Proprietà" vedere la modalità di [modifica 2.B](#).

Nota:

Dopo aver personalizzato in base al proprio stile, si suggerisce, per conservare il lavoro svolto, di usare il comando generale "[salva default](#)" oppure il "[salva con nome](#)" nella [pagina iniziale](#).

3.3 PRESCRIZIONI e NOTE

La sezione **Prescrizioni** consente di inserire nel disegno il **RIQUADRO DELLE ISCRIZIONI**, contenente:

- La **prescrizione dei materiali**: calcestruzzo e acciaio
- Le indicazioni per la **fornitura** dei materiali
- Le indicazioni per i **controlli** sui materiali
- Le note generali per l'esecuzione dei lavori.

I comandi dedicati alla sezione Prescrizioni sono:

- Nuova prescrizione
- Apri prescrizione
- Salva prescrizione in formato .XML



Questo consente di preparare delle prescrizioni per diverse tipologie costruttive per poi poterle richiamare secondo necessità. Il salvataggio comprende sia la sezione [Materiali](#) che tutte le iscrizioni relative a [Forniture, Controlli, Note](#)

3.3.1 La prescrizione del calcestruzzo e acciaio

La sezione **Prescrizioni** consente di determinare il calcestruzzo adeguato in relazione ai requisiti dell'ambiente di progetto e alle **classi di esposizione** ambientale del calcestruzzo, fino all'inserimento nel disegno della tabella relativa.

I comandi in alto sono:

- Nuova prescrizione
- Apri prescrizione
- Salva prescrizione in formato .XML

Questo consente di preparare delle prescrizioni per diverse tipologie costruttive per poi poterle richiamare secondo necessità. Il salvataggio non comprende soltanto la sezione **Materiali**, ma anche tutte le iscrizioni relative a [Forniture, Controlli, Note](#)

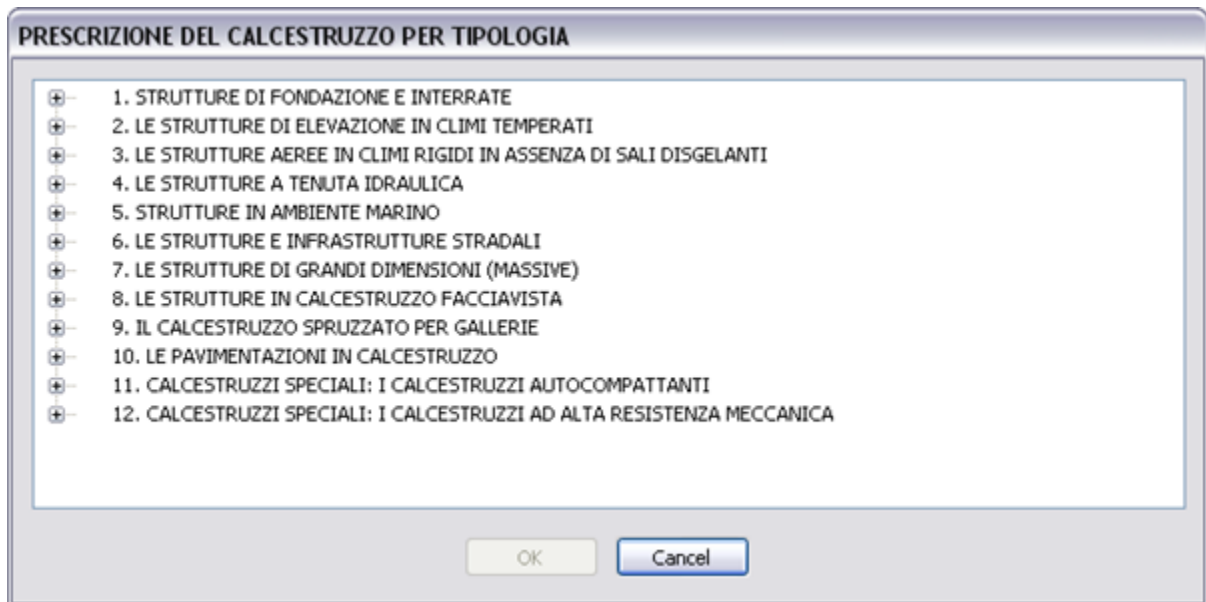
The screenshot shows the 'Prescrizioni' software interface. At the top, there are three buttons: 'NUOVA prescrizione', 'APRI prescrizione', and 'SALVA prescrizione'. Below these are tabs for 'Generale' and 'Personalizza'. Under 'Generale', there are sub-tabs for 'Materiali', 'Forniture', 'Controlli', and 'Note'. The main area is titled 'Calcestruzzo' and shows a table with columns 'N°', 'CAMPO IMPIEGO', 'PT', and 'PA'. The table contains two rows: '1 FONDAZIONE' and '2 ELEVAZIONE'. Below the table, there are several checkboxes and input fields, including 'Sottofondazione - magroni', 'Classe Rck', 'Copriferro strutture interrato', 'Cassero irregolare: 80 mm', 'Terreno preparato: 45 mm', and 'Acciaio' with a checked option 'Acciaio per c.a. B450 C'. A 'Crea Prescrizione' button is at the bottom right. A callout box on the right side of the interface lists functions: 'PRESCRIZIONE TIPOLOGICA', 'PRESCRIZIONE AVANZATA', 'AGGIUNGI / ELIMINA TIPOLOGIA DI CALCESTRUZZO', and 'ANTEPRIMA PRESCRIZIONE'. A detailed table is shown below the main interface, with columns: 'N°', 'Campo impiego', 'Classe di esposizione', 'Classe di resistenza', 'Slump', 'Dmax', 'A/C max', 'Cem min', 'Tipo cemento', and 'Aria aggiunta'. The table contains two rows of data.

N°	Campo impiego	Classe di esposizione	Classe di resistenza	Slump	Dmax	A/C max	Cem min	Tipo cemento	Aria aggiunta
1	FONDAZIONE	XC2	30	S4	32	0.6000	300.0000		
2	ELEVAZIONE	XC1	30	S4	16	0.6000	300.0000		

La prescrizione del calcestruzzo può essere eseguita per **TIPOLOGIE (PT)** o in maniera **AVANZATA (PA)**.

3.3.1.1 Prescrizione tipologica

La prescrizione tipologica è basata sulle schede tipologiche predisposte da Progetto Concrete di Atecap, Aitec, Sismic, Conpaviper e Assiad, che raggruppano varie casistiche particolari di impiego del calcestruzzo, per le quali si trova a prescrizione del calcestruzzo già compilata.



3.3.1.2 Prescrizione avanzata

La prescrizione avanzata del calcestruzzo prevede i seguenti passi successivi:

CALCESTRUZZO TIPO 1 - FONDAZIONE

PRESCRIZIONE OBBLIGATORIA

Classe di esposizione

Classe di resistenza Rck N/mmq

Max rapporto A/C

Q.ta' minima cemento Kg/mc

Contenuto aria %

Classe di consistenza (Slump)

Copriferro nominale e Dimensione massima aggregati

Cnom mm d.g.max mm

PRESCRIZIONE AGGIUNTIVA

Tipo di cemento

Sviluppo della resistenza per esigenze esecutive N° giorni maturazione Rckj richiesta A/C Rck(28)

Resistenza penetrazione acqua

1. Definizione della **classe di esposizione ambientale**.

Vi è una maschera di scelta in cui è possibile scegliere, con il check della colonna di sinistra, classi multiple compatibili. Per la descrizione dei requisiti si rimanda al **capitolo 3 del Quaderno Tecnico Auto_C.A.**

REQUISITI D'AMBIENTE DI PROGETTO
Classi d'esposizione ambientale del calcestruzzo

Classe UNI 11104	Ambiente d'esposizione	Esempi di condizioni ambientali	Rck min (N/mm ²)
X0	Nessun rischio di corrosione delle armature o d'attacco al calcestruzzo		
<input type="checkbox"/> X0	Per calcestruzzo privo di armatura o inserti metallici: tutte le esposizioni eccetto dove c'è gelo o disgelo, o attacco chimico. Calcestruzzi con armatura o inserti metallici: in ambiente molto asciutto	Interni d'edifici con umidità relativa molto bassa	
XC	Corrosione delle armature indotta da carbonatazione del calcestruzzo.		
<input type="checkbox"/> XC1	Asciutto o permanentemente bagnato	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso con le superfici all'interno di strutture con eccezione delle parti esposte a condensa, o immerse in acqua.	30
<input checked="" type="checkbox"/> XC2	bagnato, raramente secco	Parti di strutture di contenimento liquidi, fondazioni, calcestruzzo armato ordinario o precompresso prevalentemente immerso in acqua o terreno non aggressivo	30
<input type="checkbox"/> XC3	umidità moderata	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso in esterni con superfici esposte dalla pioggia, o in interni come umidità da moderata ad alta.	
<input type="checkbox"/> XC4	Ciclicamente secco e bagnato	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso in esterni con superfici soggette ad alternanze di asciutto ed umido. Calcestruzzi a vista in ambienti urbani. superficie contatto con l'acqua non compresa nella classe XC2.	
XD	Corrosione indotta dai cloruri		
<input type="checkbox"/> XD1	umidità moderata	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso in superfici e parti di ponti e viadotti esposti a spruzzi d'acqua contenenti cloruri.	35
<input type="checkbox"/> XD2	bagnato, raramente secco	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso in elementi strutturali totalmente immersi in acqua anche industriale contenente cloruri (piscine).	40
<input type="checkbox"/> XD3	Ciclicamente secco e bagnato	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso, di elementi strutturali direttamente soggetti agli agenti disgelanti o agli spruzzi contenenti agenti disgelanti. Calcestruzzo armato ordinario o precompresso, elementi con una superficie immersa in acqua contenente cloruri e l'altra esposta all'aria. Parti di ponti, pavimentazioni e parcheggi per auto.	45
XS	Corrosione indotta dai cloruri dell'acqua di mare		

CLASSI ESPOSIZIONE SELEZIONATE
XC2

Per quanto riguarda la **classe XA**, la selezione viene eseguita cliccando sulla tabella per individuare il tipo di **attacco chimico**. La prima colonna produce una classe di esposizione XA1, la seconda XA2, la terza XA3. Nel caso in cui vengano selezionate due tipologie della stessa colonna la classe sale di un grado: nell'esempio le due caselle selezionate (in arancione) comportano una classe di esposizione XA2.

E' comunque possibile selezionare direttamente la classe (XA1, 2 o 3) senza selezionare le concentrazioni di aggressivi chimici.

2. Nella spiegazione della maschera di scelta delle classi ambientali (prescriz. Avanzata) manca un' indicazione per la classe XA. Devi specificare che, oltre alla scelta "guidata" dalle concentrazioni degli aggressivi, è anche possibile selezionare direttamente la classe (XA1, 2 o 3) anche senza passare per le concentrazioni di aggressivi chimici.

Acqua nel terreno			
Ioni solfato SO_4^{--} mg/l	200 - 600	600 - 3000	3000 - 6000
PH	6.5 - 5.5	5.5 - 4.5	4.5 - 4.0
CO_2 aggressiva mg/l	15 - 40	40 - 100	>100 Fino a saturazione
Ioni ammonio NH_4^+	15 - 30	30 - 60	60 - 100
Ioni magnesio Mg^{**} mg/l	300 - 1000	1000 - 3000	>3000 Fino a saturazione
Terreno			
Ioni solfato SO_4^{--} mg/l di terreno seccato alla' aria	2000 - 3000	3000 - 12000	>12000
Acidita'	>100 B. Gully	non incontrato in pratica	

Terreni argillosi con permeabilita' < di 10^{-6} m/s
 Esiste rischio di accumulo di ioni solfato
 Classe calcolata: **XA2** Classe da riportare:
 Note da riportare in relazione:

CLASSI ESPOSIZIONE SELEZIONATE
XA2

<input type="checkbox"/> XA1	Aggressività debole	Contenitori di fanghi e vasche di decantazione. Contenitori e vasche per acque reflue.	35
<input checked="" type="checkbox"/> XA2	Aggressività moderata	Elementi strutturali o pareti a contatto di terreni aggressivi.	40
<input type="checkbox"/> XA3	Aggressività forte	Elementi strutturali o pareti a contatto di acque industriali fortemente aggressive. Contenitori di foraggi, mangimi e liquami provenienti dall'allevamento animale. Torri di raffreddamento di fumi e gas di scarico industriale.	45

OK Annulla

Sulla base della Norma Uni 11104, in base alle classi di esposizione definite, vengono determinati automaticamente la **classe di resistenza** minima del calcestruzzo, il **massimo rapporto Acqua/Cemento**, la **quantità minima di cemento** per metro cubo di calcestruzzo, il contenuto di **aria**. E' possibile modificare questi valori soltanto in maniera tale che aumentino le prestazioni del calcestruzzo (aumento della resistenza Rck, diminuzione A/C, aumento quantità di cemento).

3. Definizione della **classe di consistenza** attraverso l'abbassamento al cono Abrams.

CLASSE DI CONSISTENZA

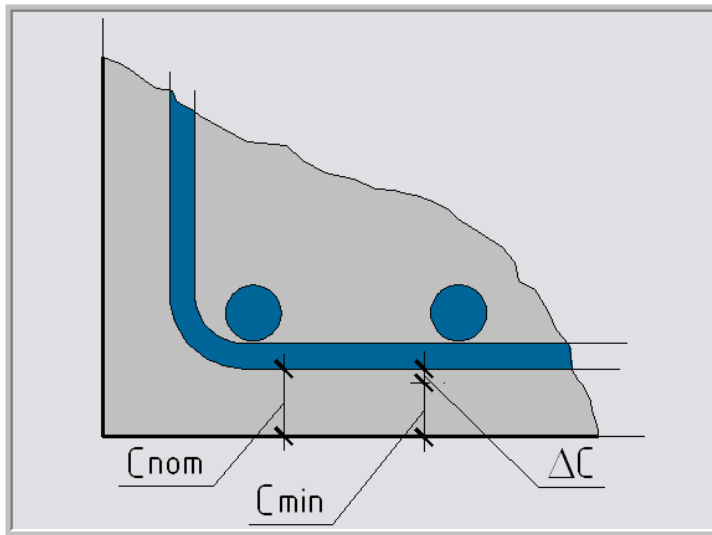
Abbassamento al cono di Abrams

Classe di Consistenza	Abbassamento al cono (mm)	Denominazione corrente	Applicazioni
S1	Da 10 a 40	Umida	Strade-Piste aeroportuali (stesura con vibrofinitrice)
S2	Da 50 a 90	Plastica	Getti in pendenza (Rampe, Falde, ecc.)
S3	Da 100 a 150	Semifluida	Scale, Pavimentazioni eseguite con vibrofinitrice
S4	Da 160 a 210	Fluida	Plinti, Pilastrini, Strutture verticali, Getti ciclopici, Pareti contro terra, Platee, Getti con pompa, Strutture faccia a vista, Intercapedini
S5	>210	Superfluida	Pavimentazioni eseguite manualmente, Strutture molto armate, Volte, Strutture con rapp. a/c ≤ 0.50

OK

Annulla

4. Definizione del **copriferro nominale minimo**



Il **copriferro nominale** è il valore minimo aumentato della **tolleranza Δc** che ha come valore consigliato 10 mm, riducibile a 5 mm nel caso di produzioni con controllo di qualità (p. es. nella prefabbricazione).

Il copriferro nominale minimo è il valore massimo tra:

- copriferro minimo per la **durabilità** dell'opera in relazione alle condizioni ambientali di servizio;
- copriferro minimo per l'**aderenza** dell'acciaio;
- 10 mm.

Copriferro minimo

$$C_{\min} = \max [C_{\min, \text{dur}} + C_{\min, \text{b}}, 10 \text{ mm}]$$

Copriferro minimo correlato alle condizioni ambientali
 -- Vita utile struttura 50 anni - Armatura ordinaria --
 EN 1992-1-1 : 2005 - EC2

Classe di esposizione	Minimo spessore di copriferro (mm) c.a.	
Nessun rischio	XD XC1	10 15
Corrosione da carbonatazione	XC2, XC3 XC4	25 30
Corrosione da cloruri	XS1, XD1 XS2, XD2 XS3, XD3	35 40 45

COPRIFERRO NOMINALE E DIMENSIONE MASSIMA AGGREGATI

COPRIFERRO NOMINALE

$C_{\min, \text{dur}}$ 15 mm - $\Delta c_{\text{dur, add}}$ mm = 15 mm

\varnothing_{max} armature mm \varnothing_{eq} barre in gruppo mm

$C_{\min, \text{b}}$ 0 mm

$C_{\text{nom}} = C_{\min}$ 15 mm + Δc 10 mm = 25 mm

DIMENSIONE MASSIMA AGGREGATI

Interferro minimo mm Spessore min. struttura cm

Dimensione massima aggregati ($d_{g, \text{max}}$) 16 mm

OK Cancel

Copriferro minimo necessario per l'aderenza delle armature ordinarie

Il copriferro minimo è il valore massimo tra:

- Il diametro della barra più grossa impiegata (per $\varnothing_{\text{max}} < 32$ mm)
- Il diametro equivalente in caso di barre raggruppate ($= \varnothing \sqrt{n}$)
- Il diametro della barra più grossa impiegata + 5 mm (per $\varnothing_{\text{max}} \geq 32$ mm)

ricoprimento del calcestruzzo (es: intonaco, ecc.)

tolleranza

Il copriferro minimo per la **durabilità** viene ricavato dall'Eurocodice 2, in base alla vita utile della struttura (50/100 anni)
 Per 50 anni ha i valori indicati nella figura precedente, per 100 anni i valori vanno incrementati di 10 mm.

Il copriferro minimo per l'**aderenza** dell'acciaio è il massimo tra i tre valori indicati in figura.

5. Definizione del **diametro massimo degli aggregati** nel calcestruzzo

COPRIFERRO NOMINALE E DIMENSIONE MASSIMA AGGREGATI

COPRIFERRO NOMINALE

mm - mm = mm

mm mm

mm

mm + mm = mm

DIMENSIONE MASSIMA AGGREGATI

mm Spessore min. struttura cm

mm

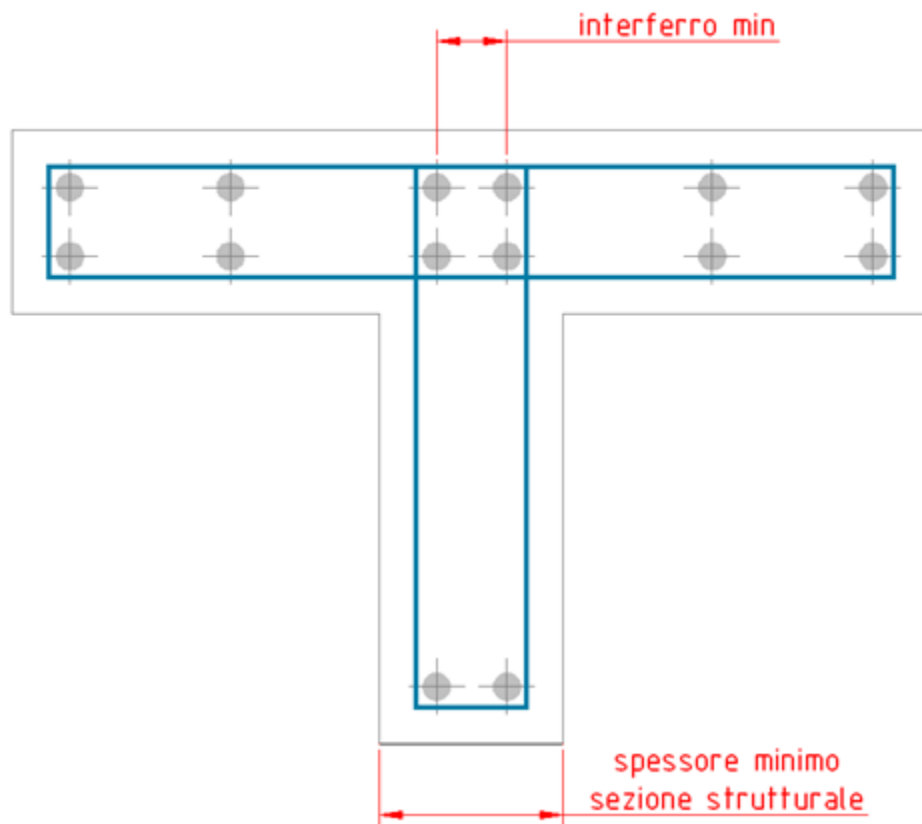
OK Cancel

Dimensione massima aggregati ($d_{g, max}$)

La dimensione massima degli aggregati è il valore minimo tra:

- Il copriferro minimo aumentato del 30%
- $\frac{1}{4}$ dello spessore minimo della sezione strutturale
- L'interferro minimo diminuito della tolleranza

$$d_{g, max} = \min [C_{min} \times 1.3, \text{Spessore min. struttura} \times \frac{1}{4}, \text{Interferro min.} - 5 \text{ mm}]$$



Interferro minimo

Inserire nella casella il valore massimo tra:

- \varnothing_{\max} – Diametro della barra più grossa impiegata
- 20 mm
- Valore minimo impiegato nel progetto

3.3.1.2.1 Prescrizione aggiuntiva

La Prescrizione aggiuntiva è prevista per casi particolari per i quali occorra precisare un tipo particolare di cemento che deve essere impiegato, oppure per esigenze specifiche di cantiere quali per esempio la carrabilità anticipata di una soletta, l'esigenza di rinterro anticipato di un muro, ecc.

PRESCRIZIONE AGGIUNTIVA

Tipo di cemento CEM II/A-L 42.5R

Sviluppo della resistenza per esigenze esecutive N° giorni maturazione: Rckj richiesta: A/C: Rck(28):

Resistenza penetrazione acqua

In questi casi occorre precisare il tipo di cemento da impiegare, a scelta tra i seguenti:

TIPO DI CEMENTO

Tipo principale	Denominazione	Sigla	
CEM II	Cemento Portland alla loppa	CEM II/A-S	<input type="radio"/>
		CEM II/B-S	<input type="radio"/>
	Cemento Portland alla pozzolana	CEM II/A-P	<input type="radio"/>
		CEM II/B-P	<input type="radio"/>
	Cemento Portland al calcare	CEM II/A-L	<input checked="" type="radio"/>
		CEM II/B-L	<input type="radio"/>
		CEM II/A-LL	<input type="radio"/>
		CEM II/B-LL	<input type="radio"/>
Cemento Portland composito	CEM II/A-M	<input type="radio"/>	
	CEM II/B-M	<input type="radio"/>	
CEM III	Cemento d'altoforno	CEM III/A	<input type="radio"/>
		CEM III/B	<input type="radio"/>
CEM IV	Cemento pozzolanico	CEM IV/A	<input type="radio"/>
		CEM IV/B	<input type="radio"/>

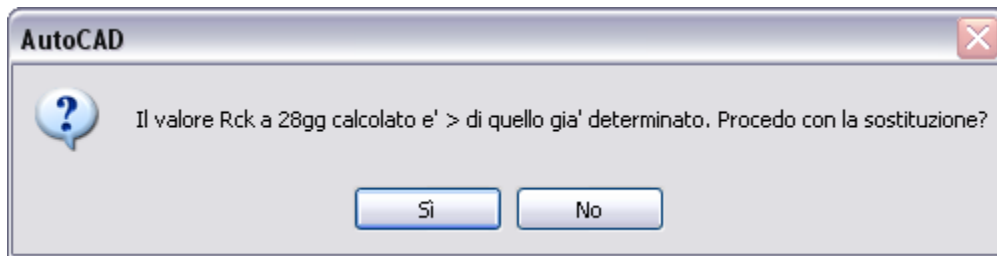
CLASSE DI RESISTENZA CEMENTO

<input type="checkbox"/>	32.5R
<input type="checkbox"/>	42.5N
<input checked="" type="checkbox"/>	42.5R

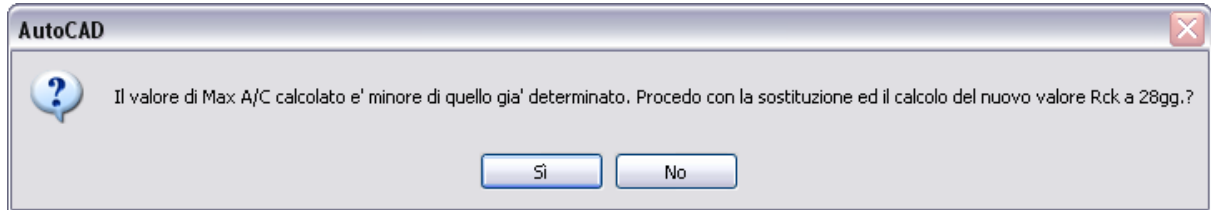
OK

Annulla

Si procede con la Rck richiesta dopo un numero da definirsi di giorni di maturazione. Il programma, impiegando le curve per il calcolo dello sviluppo della resistenza associate ai vari tipi di cemento, calcola i nuovi valori dell'Rck a 28 giorni e del rapporto A/C max.
Nel caso in cui Rck a 28 gg. sia maggiore di quello precedentemente determinato viene richiesto se operare la sostituzione:



Nel caso in cui A/C sia minore di quello precedentemente determinato viene richiesto se operare la sostituzione:

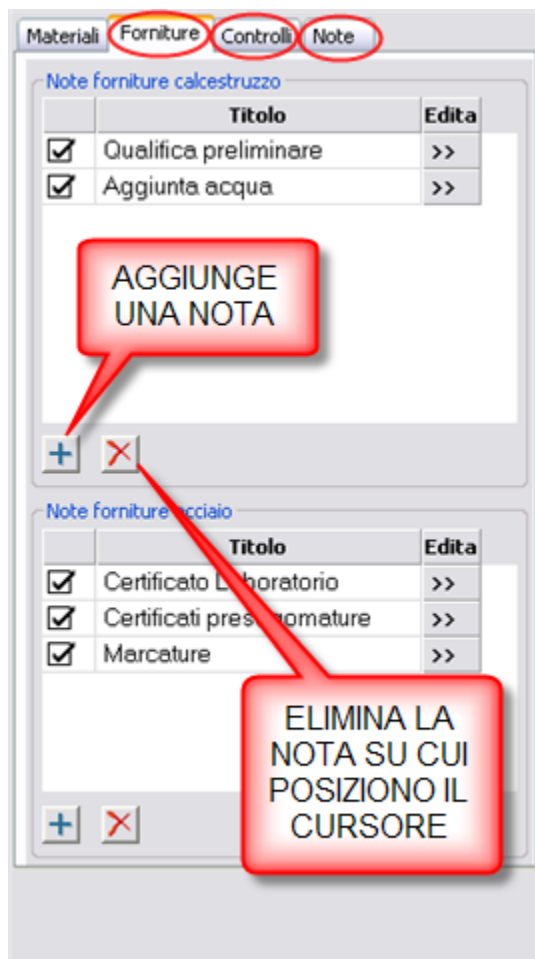


3.3.2 La gestione delle note nei disegni

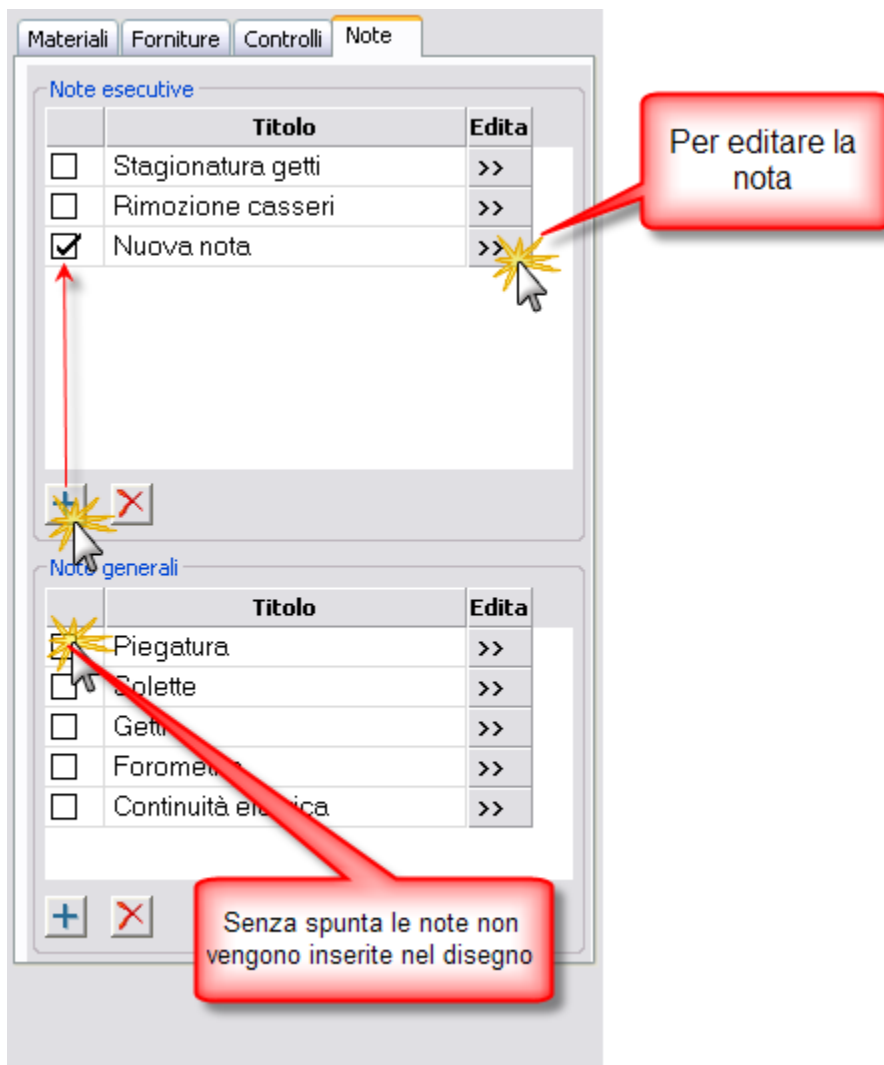
E' possibile inoltre gestire tutte le **note** da inserire nel disegno.

Sono state suddivise in 3 categorie, oltre ai [materiali](#):

- **Forniture**
- **Controlli**
- **Note**



Vi sono già molte note pre-compilate in armonia con le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, ma è comunque possibile crearne di nuove utilizzando il tasto **aggiungi nota** ed escludere quelle preparate in Auto_C.A. semplicemente eliminando la spunta a fianco della nota.



Tutti i contenuti delle note, esistenti o di nuova creazione, sono editabili e personalizzabili premendo il tasto a fianco, come indicato nella figura precedente.

All'interno di una singola nota è possibile inserire più contenuti a cui si possono attribuire diversi livelli di rientro per creare una gerarchia all'interno dei contenuti

Richiesta del testo per Nuova nota

	Rientro	Nota
	0	Nuova nota
	1	Nota livello 1
	2	Nota livello 2

+ X OK



NOTE ESECUTIVE

- Nuova nota
 - Nota livello 1
 - Nota livello 2

3.3.3 Personalizza prescrizioni

Generale		Personalizza
[-] Prescrizioni		
Layer	ACA_Tabella	
Spessore	fine	
Colore layer	■ White	
[-] Titolo		
Stile testo	ACA_3	
Spessore	media	
Colore	■ 92	
[-] Sottotitolo		
Stile testo	ACA_2	
Spessore	media	
Colore	■ 92	
[-] Testo		
Stile testo	ACA_1	
Altezza di stampa [mm]	2.0	
Spessore	fine	
Colore	■ White	
[-] Parametri		
Rientro unitario [mm]	10.00	
Stile rientro	-	

Nella personalizzazione delle **prescrizioni** si definiscono:

- Il nome del Layer. Viene automaticamente aggiunto il prefisso in base a quanto indicato nella [pagina iniziale](#).
- Lo spessore di plottaggio ed il colore associati al layer.
- Le caratteristiche del testo dei **titoli** delle tabelle: stile testo, lo spessore di plottaggio ed il colore.
- Le caratteristiche del testo dei **sotto titoli** nelle tabelle: stile testo, lo spessore di plottaggio ed il colore.
- Le caratteristiche del testo dei contenuti delle tabelle: stile testo, altezza in stampa, spessore di plottaggio ed il colore.
- Il rientro unitario per definire la gerarchia delle tabulazioni
- Il carattere utilizzato per gli elenchi puntati.

Nota:

Dopo aver personalizzato in base al proprio stile, si suggerisce, per conservare il lavoro svolto, di usare il comando generale "[salva default](#)" oppure il "[salva con nome](#)" nella [pagina iniziale](#).



3.4 UTILITA'

La sezione è dedicata alla vestizione dei disegni, ai computi metrici e ad alcune funzioni utili nel calcolo delle strutture. Fanno parte della sezione utilità:

- Funzione per l'inserimento di testi, l'inserimento di commenti e richiami, simboli di settaggio, dei blocchi tipici (tracce di sezione, quote altimetriche, ecc.), con funzione integrata di **numerazione automatica**.
- Il [computo metrico](#) del calcestruzzo, pignatte e cassetture. (**DISPONIBILE A BREVE**)
- Il tracciamento delle [aree di influenza](#) delle travi e dei pilastri.
- Funzione per la valutazione della regolarità strutturale degli elementi verticali ([ellisse delle rigidezze](#))

3.4.1 Testi, numeratore, blocchi tipici

Tramite questo pannello è possibile gestire la vestizione dei disegni, inserendo:

- **Testi** secondo 3 stili personalizzabili.
- **Commenti**, secondo uno stile di testo personalizzabile.
- Simboli di **dettagli**, secondo uno stile di testo personalizzabile.
- Linee di **sezione**, secondo uno stile di testo personalizzabile.
- Simboli di **livelli** planimetrici e altimetrici, secondo uno stile di testo personalizzabile.

Ad ognuna di queste opzioni può essere applicata la funzione del **NUMERATORE**.

Gli elementi vengono inseriti nel Layer corrente.

Generale Personalizza


Testi

Testo/Prefisso	
Riquadro	Nessuno
Rotazione	
[-] Numeratore	
Numero/Lettera	
Incremento	
Suffisso	


Stile 1 Stile 2 Stile 3

Commenti

Con richiamo


 freccia

Dettaglio

 Cornice Retino


Cerchio

Linea sezione

 Terminale

aca_1_sez

Livelli

 Simbolo

aca_1_alt

The screenshot shows the 'Personalizza' (Customize) tab of a software interface. It is divided into several sections:

- Testi**: A table with two columns. The first column lists 'Testo/Prefisso', 'Riquadro', 'Rotazione', 'Numeratore', 'Numero/Lettera', 'Incremento', and 'Suffisso'. The second column contains 'TITOLO', 'Nessuno', and is empty for the remaining rows. Below the table are three buttons labeled 'Stile 1', 'Stile 2', and 'Stile 3'.
- Commenti**: A section with a checked checkbox 'Con richiamo', a dropdown menu set to 'freccia', and a 'Crea' button.
- Dettaglio**: A section with a circular icon, a dropdown menu set to 'Cerchio', a checkbox 'Retino', and a 'Crea' button.
- Linea sezione**: A section with a terminal symbol icon, the text 'Terminale', a dropdown menu set to 'aca_1_sez', and a 'Crea' button.
- Livelli**: A section with a symbol icon, the text 'Simbolo', a dropdown menu set to 'aca_1_alt', and two buttons: 'Inserisci' and 'Rif.base'.

INSERIMENTO DEI TESTI E DEI BLOCCHI - Senza funzione "NUMERATORE"

Occorre inserire il testo nella cella gialla Testo/Prefisso, selezionare la eventuale presenza e tipologia di **riquadro** (asola o rettangolo) e la **rotazione** del testo.

Il testo indicato nella cella può essere impiegato indifferentemente per:

- Creare un **Testo** secondo i 3 stili definiti nella scheda "Personalizza".
- Creare un **commento**, eventualmente con una linea di richiamo ed elemento terminale freccia o pallino (vedere figura seguente)
- Creare un simbolo di **dettaglio**, con elemento **riquadro** (cerchio o rettangolo), eventualmente con **retino**.
- Creare una linea di **sezione**, con blocchi personalizzabili. (vedere [personalizza blocchi](#))

- Creare un blocco con indicazione di **livello planimetrico o altimetrico**, con blocchi personalizzabili (vedere personalizza blocchi).

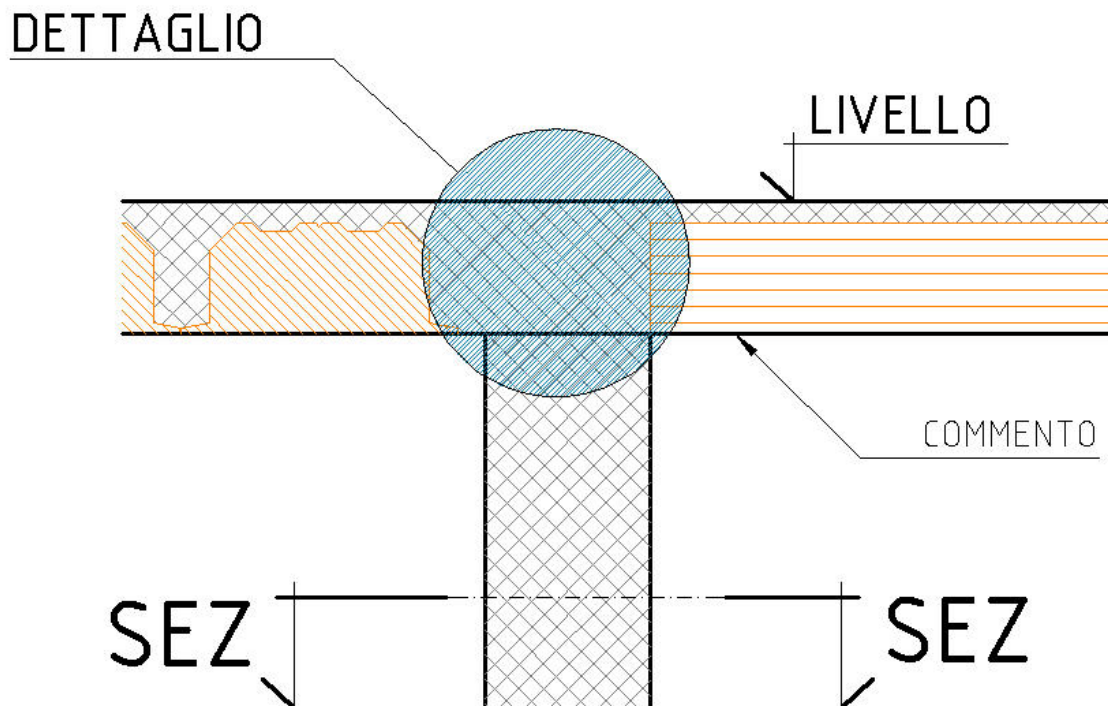
Nota: dopo aver inserito un testo il comando rimane attivo per inserire nuovamente il testo. Il comando viene interrotto con il tasto ESC.

Le tipologie corrispondono a quelle indicate nella figura seguente.

STILE 1

STILE 2

STILE 3



Testi

Premendo i tasti blu STILE 1, STILE 2 o STILE 3 viene richiesto il punto di inserimento del testo. Viene creato un TESTO a linea singola.

Commento

Premendo il tasto blu viene richiesto il punto di inserimento del commento. Viene creato un MTESTO (testo multilinea). Il testo può quindi essere editato per inserire linee aggiuntive di testo.

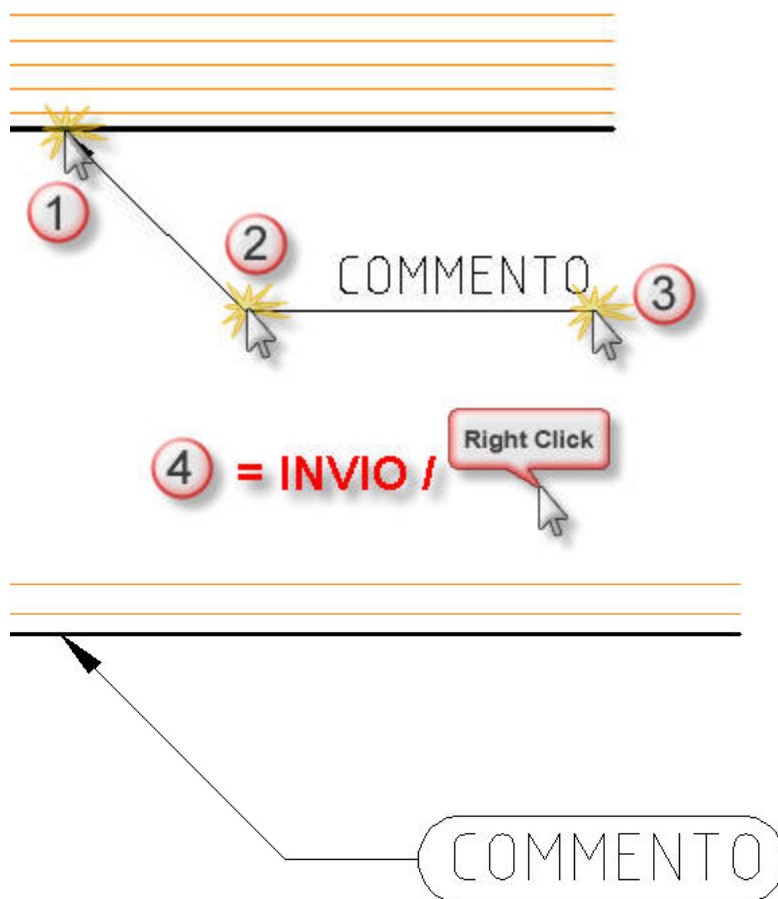
Se viene selezionata l'opzione "**con richiamo**", occorre selezionare il tipo di **terminale** (pallino / freccia/blocco utente - vedere personalizza blocchi) e quindi premere sul tasto blu.

Occorre quindi premere sui punti che definiscono la direttrice e chiudere premendo invio o tasto dx del mouse.

Il testo viene posizionato automaticamente sopra la linea, secondo l'inclinazione dell'ultimo tratto della direttrice.

Se tra le opzioni iniziali è selezionata la presenza di un riquadro (asola / rettangolo), il posizionamento

è centrato rispetto alla linea direttrice (vedi figura)

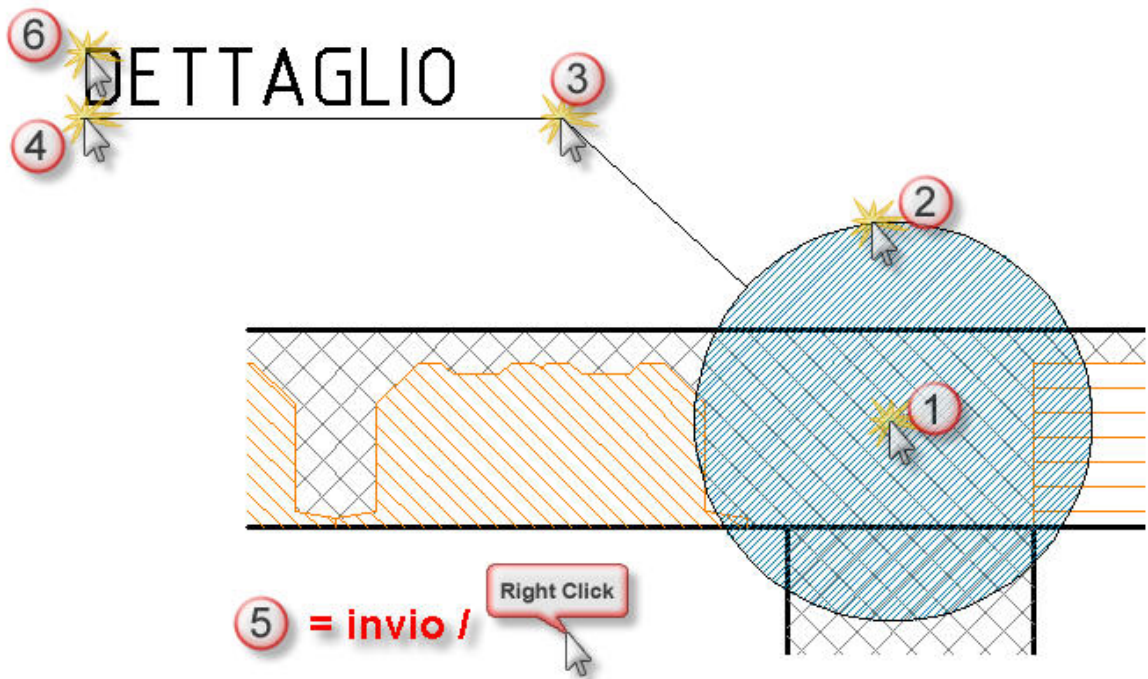


Simbolo di dettaglio

Occorre selezionare il tipo di **cornice** (circolare o rettangolare), e l'eventuale presenza del retino di riempimento della cornice.

Premendo il blu vengono richiesti i punti che identificano:

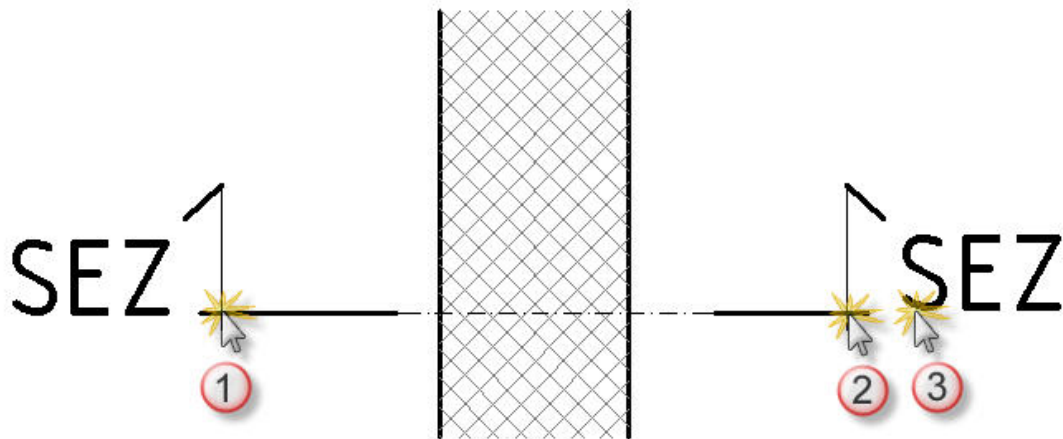
- il centro del cerchio
- il raggio del cerchio
- la direttrice del richiamo, che viene chiusa premendo invio o tasto dx del mouse.



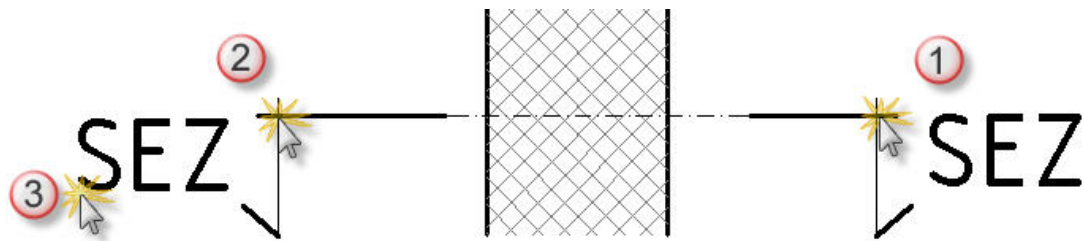
Linea di sezione

Occorre selezionare il tipo di elemento **terminale** (tra i blocchi già pronti, modificabili, oppure un blocco utente (vedere [personalizza blocchi](#))).

Premendo il blu vengono richiesti i punti che identificano il punto iniziale e finale della linea di sezione (1 - 2), e quindi la posizione del testo (3)



Se i punti vengono scelti con ordine inverso le frecce saranno rivolte verso il basso. Lo stesso vale per la linea verticale o inclinata.



Livello planimetrico o altimetrico

Occorre selezionare il tipo di **simbolo** (tra i blocchi già pronti, modificabili, oppure un blocco utente) (vedere [personalizza blocchi](#)).

Premendo il blu viene richiesto il punto di riferimento del livello (1)

Ora, muovendo il mouse il blocco si adatta in anteprima alla posizione del cursore, assumendo le 4 posizioni possibili (sx, dx, alto, basso).

Per confermare la posizione finale del blocco occorre specificare il punto di inserimento del testo (2).



INSERIMENTO DEI TESTI E DEI BLOCCHI - CON funzione "NUMERATORE"

A tutti i testi e blocchi precedenti può essere applicata la funzione **numeratore** che prevede l'inserimento di:

Testo/Prefisso	1
Riquadro	Nes. 2
Rotazione	3
[-] Numeratore	
Numero/Lettera	4
Incremento	5
Suffisso	6

Per utilizzare il numeratore è indispensabile inserire il **numero** o la **lettera** di inizio numerazione (4) e il passo di incremento della numerazione (5).

Opzionalmente può essere inserito:

- un testo di **prefisso** (1)
- la presenza di un **riquadro** intorno al testo (asola / rettangolo) (2)
- la rotazione del testo (3) che può essere inserito come numero oppure preso sul disegno premendo il tasto che compare entrando con il cursore nella cella (3)
- un testo di **suffisso** (6)

Esempio:

Per inserire più linee di sezione è comodo usare il numeratore per avere automaticamente le lettere incrementate:

Sezione A-A, B-B, ecc.

3.4.1.1 Personalizza testi

Il pannello offre 7 stili di testo corrispondenti a:

- Stile 1
- Stile 2
- Stile 3
- Stile **Commento**
- Stile **Dettaglio**
- Stile **Dezione**
- Stile **Livelli**

STILE 1, STILE 2, STILE 3

- Lo **stile** di testo tra quelli definiti nella [pagina iniziale](#).
- Le tipologie del **contorno** possibili: sottile, spesso, tratteggiato
- L'altezza di stampa del testo espresso in mm
- Lo spessore di plottaggio, ed il colore del testo corrispondente (definito nella [pagina iniziale](#))

RIQUADRI E LINEE

Vengono definite le caratteristiche di tutte le linee impiegate per i **riquadri**, le linee di **richiamo**, le linee di **dettaglio**, le linee di **sezione**; in particolare:

- spessore di plottaggio ed il colore associato alle linee.
- La dimensione minima in larghezza che deve avere il riquadro.
- Un coefficiente moltiplicatore che regola la distanza del riquadro dal testo.

COMMENTO

- Lo **stile** di testo tra quelli definiti nella [pagina iniziale](#).
- L'altezza di stampa del testo espresso in mm.
- Lo spessore di plottaggio, ed il colore del testo

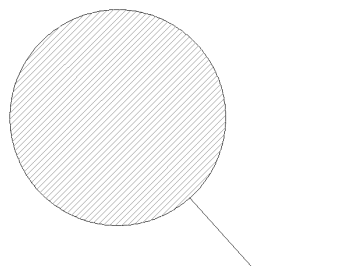
DETTAGLIO

- Lo **stile** di testo tra quelli definiti nella [pagina iniziale](#).
- L'altezza di stampa del testo espresso in mm.
- Lo spessore di plottaggio, ed il colore del testo

Generale		Personalizza
Stile 1		
Stile	ACA_1	
Altezza di stampa [mm]	3.0	
Spessore	media	
Colore	■ Yellow	
Stile 2		
Stile	ACA_2	
Altezza di stampa [mm]	2.0	
Spessore	fine	
Colore	■ Red	
Stile 3		
Stile	ACA_3	
Altezza di stampa [mm]	2.5	
Spessore	fine	
Colore	■ Red	
Riquadri e linee		
Spessore	media	
Colore	■ Yellow	
Dimensione minima	0.15	
Moltiplicatore	1.0	
Comento		
Stile	ACA_3	
Altezza di stampa [mm]	2.0	
Spessore	extrafine	
ColoreCommenti	■ 8	
Dettaglio		
Stile	ACA_2	
Altezza di stampa [mm]	2.0	
Spessore	media	
Colore	■ Yellow	
Spessore retino	extrafine	
Colore retino	■ 8	
Modello retino	ACA_1	
Angolo retino	45	
Spaziatura [mm]	1.5	
Tratteggio doppio retino	<input type="checkbox"/>	
Linea sezione		
Stile	ACA_3	
Altezza di stampa [mm]	2.5	
Spessore Testo	extrafine	

- Lo spessore ed il colore del retino di riempimento riquadro
- Il modello del retino, l'angolo, la spaziatura tra le linee, e l'opzione per avere il tratteggio doppio (incrociato)

Esempio retino:



LINEA SEZIONE

- Lo **stile** di testo tra quelli definiti nella [pagina iniziale](#).
- L'altezza di stampa del testo espresso in mm.
- Lo spessore di plottaggio, ed il colore del testo.
- Il tipo di linea della linea di sezione

LIVELLI

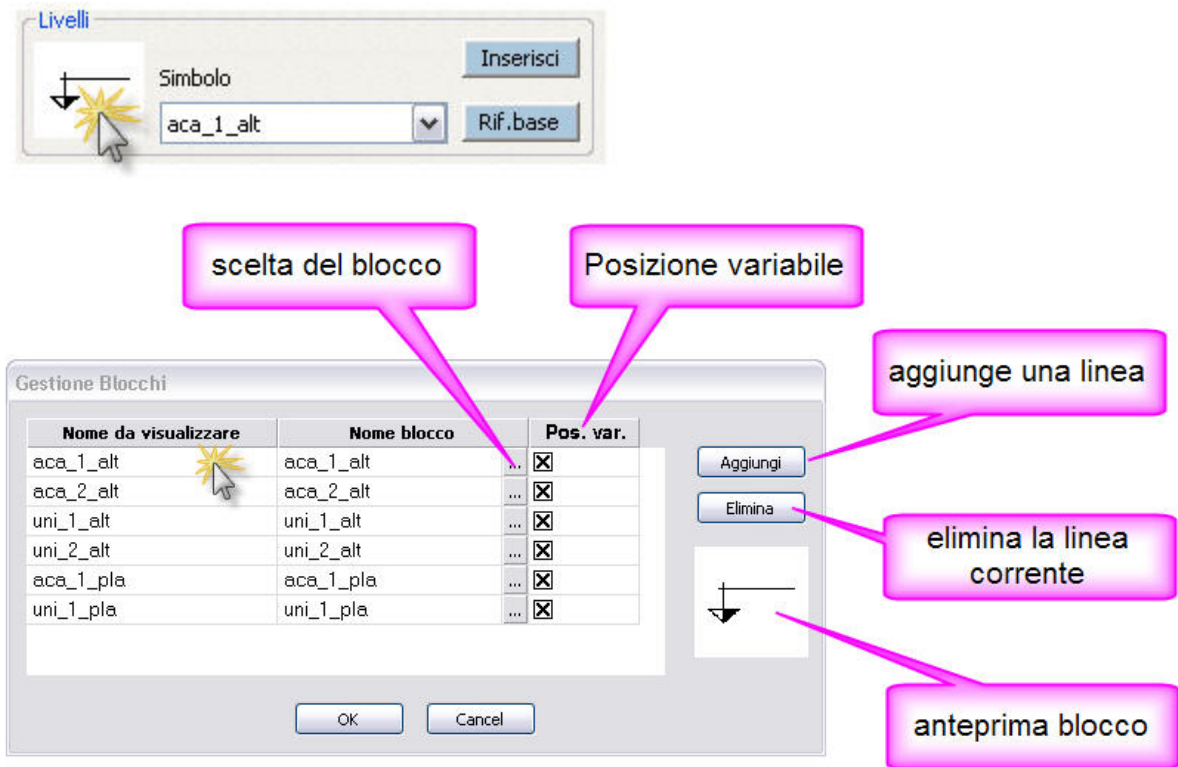
- Lo **stile** di testo tra quelli definiti nella [pagina iniziale](#).
- L'altezza di stampa del testo espresso in mm.
- Lo spessore di plottaggio, ed il colore del testo.
- Il prefisso da attribuire alle quote positive (a scelta tra "+" e "nessuno").

3.4.1.2 Personalizzare i blocchi

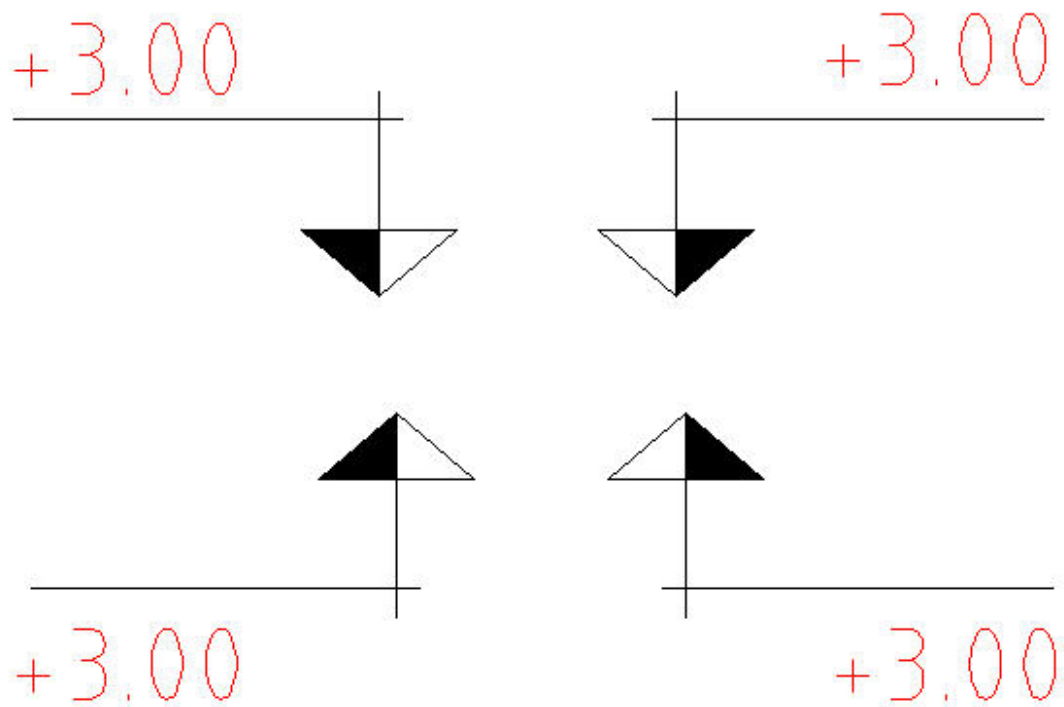
E' possibile:

- Personalizzare i blocchi esistenti
- Inserire nuovi blocchi personalizzati

Occorre accedere alla finestra di dialogo premendo sull'anteprima dei blocchi:



La cella attivata di POSIZIONE VARIABILE fa sì che il blocco abbia un posizionamento adattato alla posizione del cursore, assunto le 4 configurazioni possibili (sx, dx, alto, basso).



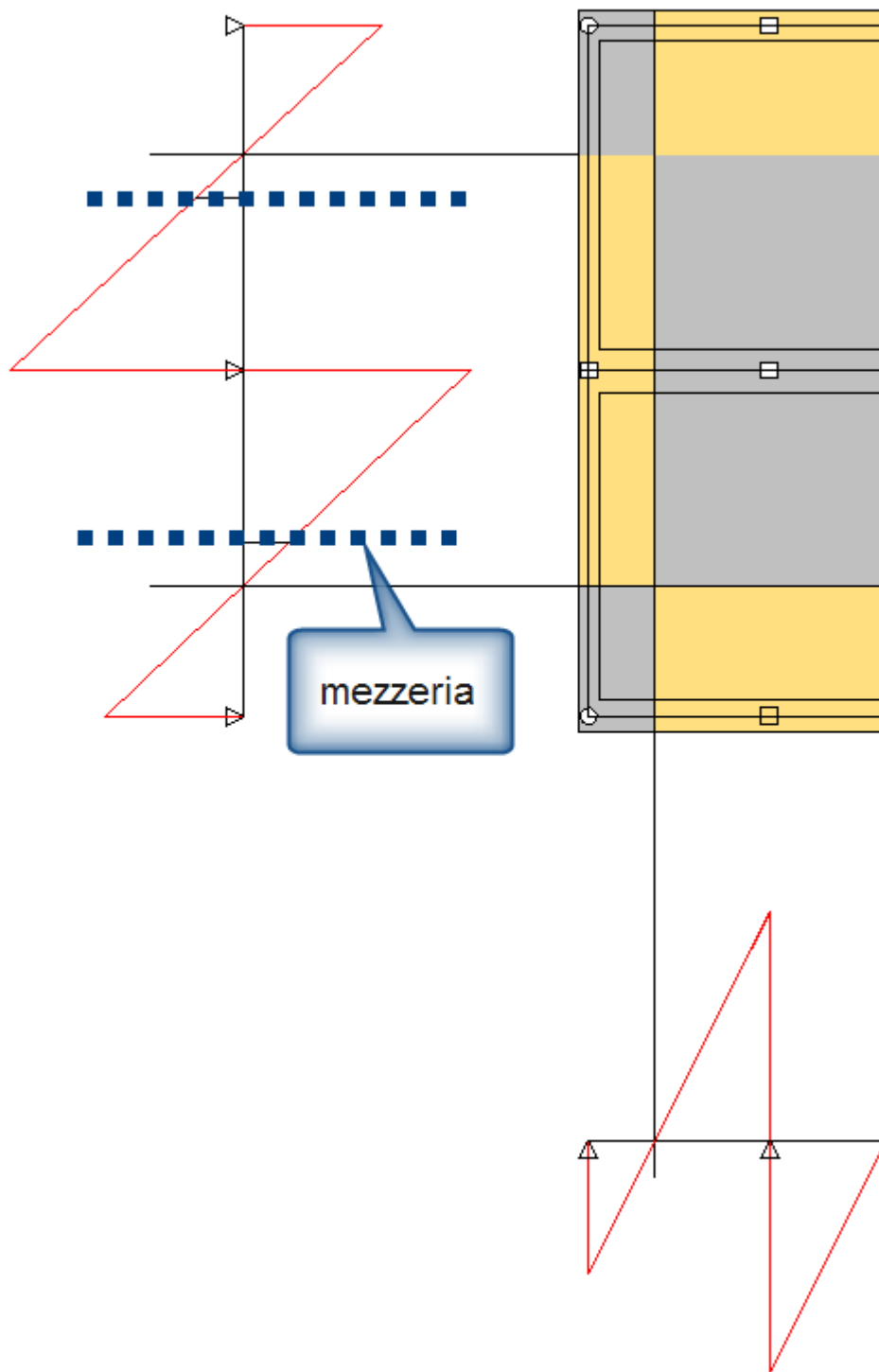
Per modificare un blocco occorre modificare, direttamente in AutoCAD, il file dwg corrispondente.

3.4.2 Aree di carico

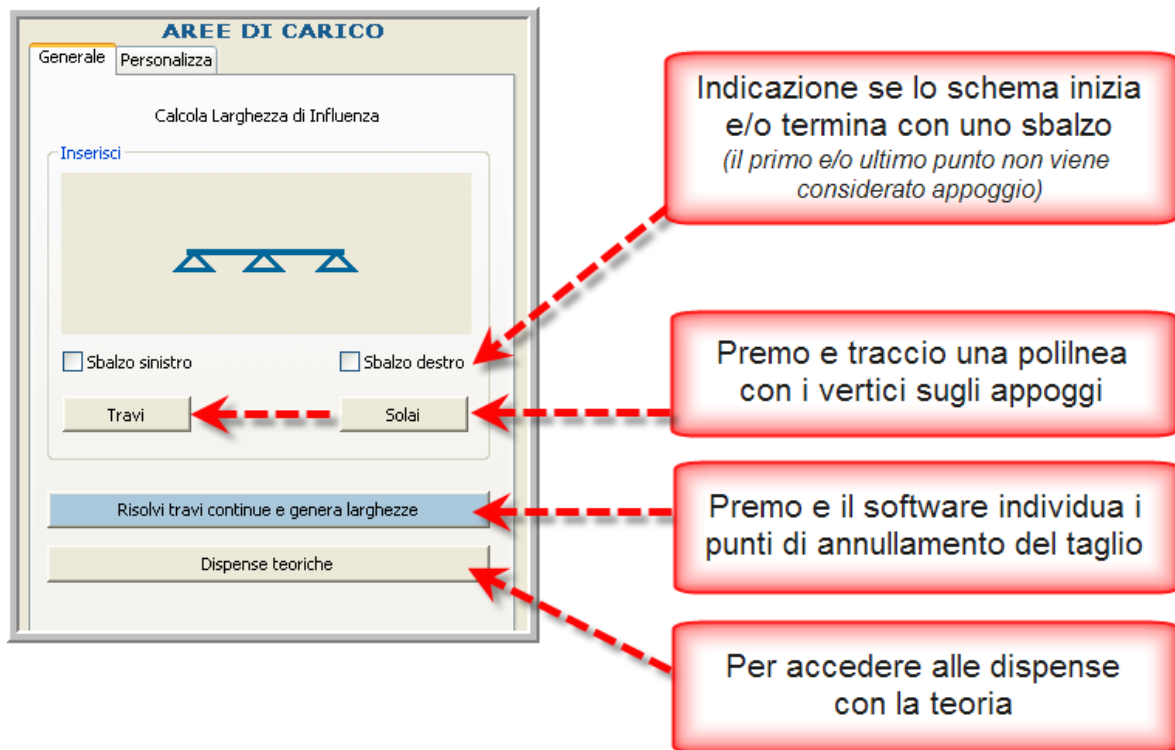
L'applicazione serve per eseguire il predimensionamento di travi e pilastri.

Consente di calcolare i punti di annullamento del taglio negli schemi di trave continua, al fine di stimare correttamente i carichi agenti su travi e pilastri.

Calcolando infatti come influenza la mezzeria delle campate si compie un errore del 15% per eccesso sulle travi perimetrali e per difetto sulle travi centrali.



La maschera ed il suo funzionamento è molto semplice:



The screenshot shows the 'AREE DI CARICO' software interface. It has two tabs: 'Generale' and 'Personalizza'. The main title is 'Calcola Larghezza di Influenza'. Below this, there is a section labeled 'Inserisci' containing a diagram of a beam with three triangular supports. Below the diagram are two checkboxes: 'Sbalzo sinistro' and 'Sbalzo destro'. Below these are two buttons: 'Travi' and 'Solai'. At the bottom, there are two buttons: 'Risolvi travi continue e genera larghezze' and 'Dispense teoriche'. Four red callout boxes with dashed arrows point to specific elements: the first points to the diagram, the second to the 'Travi' and 'Solai' buttons, the third to the 'Risolvi travi continue e genera larghezze' button, and the fourth to the 'Dispense teoriche' button.

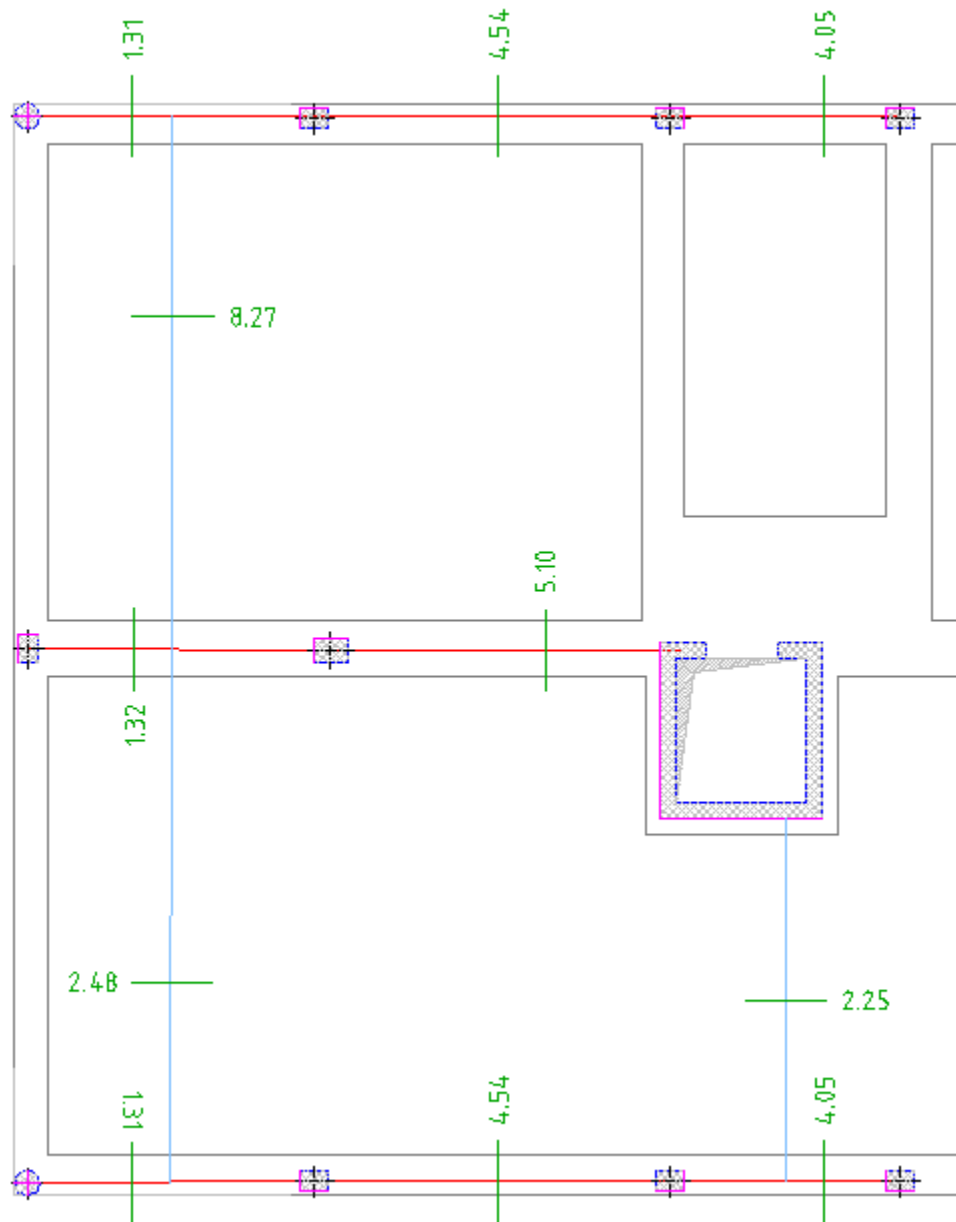
Indicazione se lo schema inizia e/o termina con uno sbalzo
(il primo e/o ultimo punto non viene considerato appoggio)

Premi e traccia una polilinea con i vertici sugli appoggi

Premi e il software individua i punti di annullamento del taglio

Per accedere alle dispense con la teoria

Il risultato dell'applicazione è il seguente, in cui viene indicata numericamente l'ampiezza della fascia d'influenza



3.4.3 Ellisse delle rigidezze

L'applicazione serve per eseguire il corretto posizionamento degli elementi verticali (pilastri, setti, nuclei), ottimizzato ai fini della risposta dell'edificio alle azioni orizzontali, siano esse dovute al sisma o al vento.

Sia la teoria che il funzionamento dell'applicazione è contenuta nell'allegata pubblicazione del Prof. Biasioli.

ELLISSE DELLE RIGIDEZZE

Generale Personalizza

Impostazioni Generali

Altezza interpiano [m]

Calcolo Ellisse delle Rigidezze

Selezione:

29 entità selezionate

0 entità selezionate

2 entità selezionate

Scala delle Rigidezze

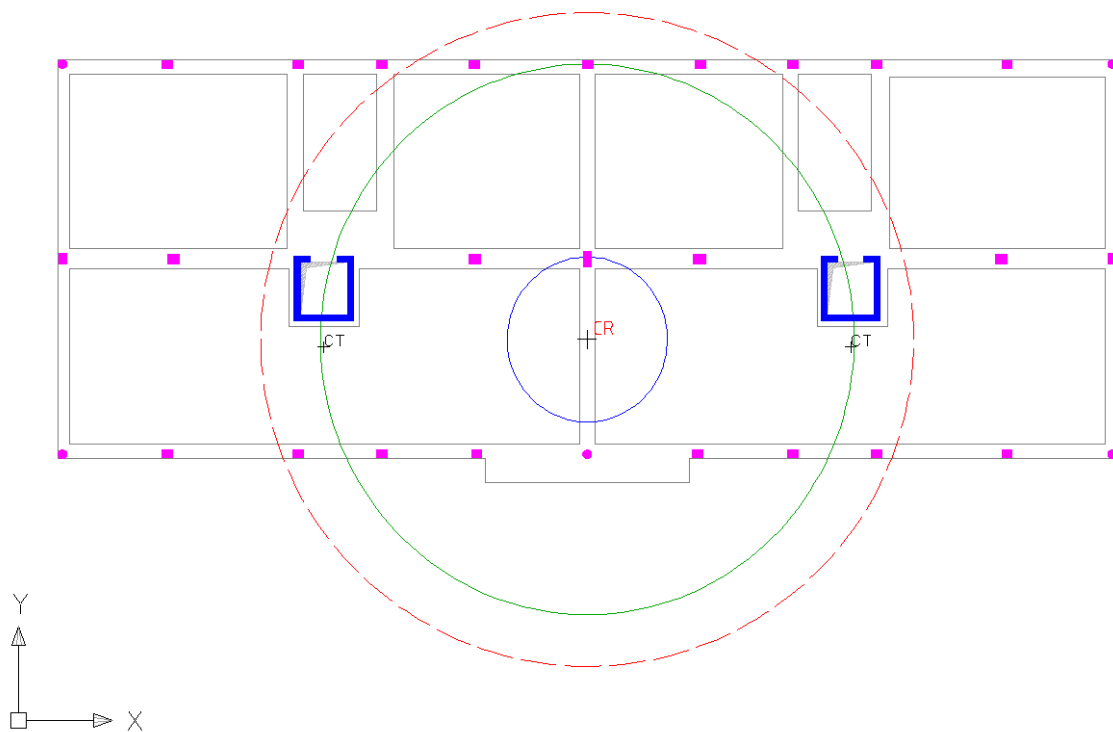
Tipo Rigidezza

Azioni esterne

Tipologia azioni orizzontali:

Rette di azione delle forze

0 linee selezionate



3.4.4 Computi metrici

[Non ancora disponibile]

Parte



4 LA MODIFICA DEGLI ELEMENTI

MODIFICA TIPO 1 - USO DEI COMANDI AUTOCAD

Ogni elemento/oggetto di Auto_C.A. è un insieme di linee, polilinee, testi, retini di AutoCAD. (vedere [struttura elementi](#)). E' pertanto possibile applicare sull'intero elemento, o su parti di esso, tutti i comandi AutoCAD (*sposta, stira, ruota, specchia, edita testo*, utilizzo dei *grip, cancella*, ecc.) Ciascun elemento di Auto_C.A. possiede dei componenti "sensibili" che, se modificati, riflettono tali modifiche sull'intero elemento. ([linee generatrici](#) e [testi sensibili](#))

! Attenzione: utilizzando il comando *copia* di AutoCAD vengono copiati soltanto testi e linee e viene perso il collegamento con il database generale. Per mantenere il collegamento occorre utilizzare il comando dedicato [copia elemento](#).

MODIFICA TIPO 2

La **modifica** degli elementi di Auto_C.A. può essere eseguita, per diverse finalità, su un elemento o su un gruppo di elementi della stessa tipologia:

- A. Modifica delle caratteristiche che si trovano nella maschera di **creazione** dell'elemento.
- B. Modifica delle caratteristiche che si trovano nella maschera di **personalizzazione** dell'elemento.
- C. Modifica della visualizzazione dell'elemento per adeguarsi ad una **variazione di scala** del disegno.

Per eseguire a **modifica di cui al punto A**, si può operare secondo due strade:

- i. Su un singolo elemento utilizzando il **tasto destro del mouse** e selezionando l'opzione di modifica.
- ii. Su un gruppo di elementi attraverso il comando generale [modifica elementi](#), disponibile comunque anche sul tasto destro.

Secondo la logica AutoCAD, sulla selezione degli elementi compaiono sulla maschera di modifica le caratteristiche comuni a tutti gli elementi. Le caratteristiche diverse comporteranno la presenza della scritta ***VARI***. Potrà quindi essere modificata una qualsiasi caratteristica e, soltanto quelle modificate, verranno applicate alla selezione. Per terminare la modifica agli elementi si dovrà premere il tasto giallo "Termina Modifica" oppure il tasto ESC.

FERRI

Generale Personalizza

Inizia da Ferri Staffe

Posizione Sagomario

MURO_1

Anteprima

+ Costruzione

- Dati Posizione

Prefisso	pos.
N. Gruppi	
Numero Ferri	1
Diametro [mm]	12
Passo [cm]	*VARI*
Estensione passo [cm]	300
Totale N. Ferri	*VARI*
Note	

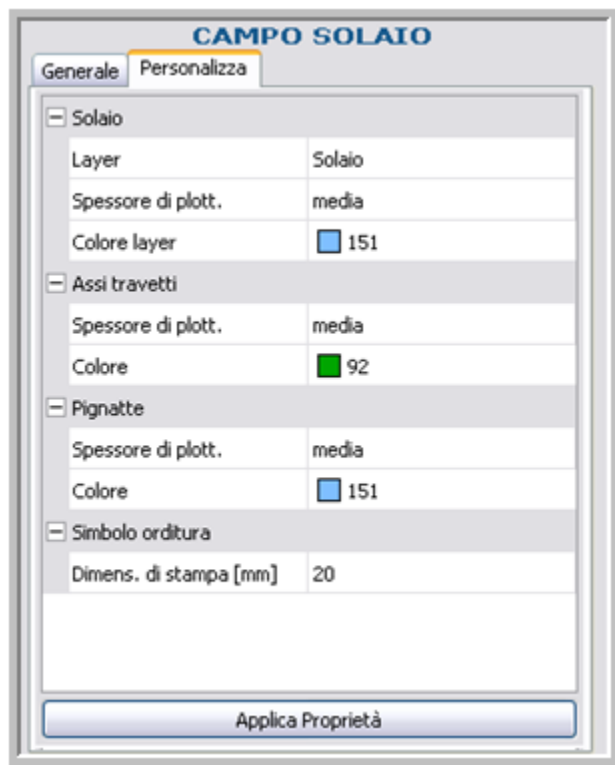
- Elemento di appartene...

Elemento	MURO_1
----------	--------

- Visualizzazione

Termina Modifica

Per eseguire la **modifica di cui al punto B** è sufficiente entrare nella maschera di personalizzazione dell'elemento, operare le modifiche desiderate, e quindi premere su tasto "**applica proprietà**" in calce alla maschera. Nella finestra di dialogo di AutoCAD verrà richiesto di scegliere tra "TUTTE / SELEZIONA / ANNULLA" e quindi le modifiche verranno applicate a tutti gli elementi presenti nel disegno oppure a quelli che verranno selezionati.



Per eseguire l'adattamento dell'elemento alla nuova scala impostata, di cui **al punto C**, è necessario premere sul bottone [aggiorna nel pannello delle scale](#) e quindi selezionare gli elementi che si intendono modificare.



4.1 I comandi di AutoCAD



COPIA

ATTENZIONE: il comando copia agisce soltanto sulle grafica degli elementi: quindi si può copiare qualunque oggetto ma la copia perde il suo collegamento con il database. Per ottenere una copia dell'elemento Auto_C.A. bisogna impiegare il comando generale "[copia elementi](#)"



SPOSTA

Il comando **sposta** può essere usato su qualunque elemento Auto_C.A. Vi sono alcune particolarità che ne facilitano l'uso:

- **CAMPO SOLAIO**
 - E' possibile spostare un singolo elemento. La modifica viene **annullata** in caso di

rigenerazione del campo.

- Spostando il contorno del campo vengono spostati tutti gli elementi che ne fanno parte.
- E' possibile ovviamente selezionare e spostare tutte le entità con una selezione a finestra.

- **PILASTRO**

- E' possibile spostare la sola etichetta del pilastro. La modifica viene **mantenuta** anche in caso di rigenerazione del pilastro.
- Spostando il solo contorno del pilastro vengono spostati tutti gli elementi che ne fanno parte, eccetto l'etichetta. (Per spostare tutto occorre selezionare sia il pilastro che l'etichetta)
- E' possibile ovviamente selezionare e spostare tutte le entità con una selezione a finestra.

- **ROMPITRATTA**

- Spostando l'asse del rompitratte il solaio si adegua in tempo reale.

- **FERRI E STAFFE**

- E' possibile spostare la sola **marcatatura** del ferro. La modifica viene **mantenuta** anche in caso di rigenerazione del ferro.
- Spostando la sola polilinea che individua il **ferro esploso** vengono spostati tutti gli elementi che ne fanno parte, inclusa la marcatatura.
- E' possibile ovviamente selezionare e spostare tutte le entità con una selezione a finestra.

- **TONDINI**

- E' possibile spostare ogni singolo tondino, anche se incluso in una serie di tondini. La modifica viene **annullata** in caso di rigenerazione della serie.
- Spostando la sola linea (**generatrice**) che individua la **serie di tondini** vengono spostati tutti i tondini che ne fanno parte.
- E' possibile ovviamente selezionare e spostare tutte le entità con una selezione a finestra.

- **RICHIAMI**

- Il richiamo è legato all'entità che indica (barra o tondino) e ne segue pertanto i movimenti.
- Per muovere il richiamo occorre muovere **soltanto la linea generatrice**.



STIRA

Il comando **stira** può essere usato, attraverso il comando oppure con l'**uso dei grip**, su qualunque elemento Auto_C.A.

Vi sono alcune particolarità che ne facilitano l'uso:

- **CAMPO SOLAIO**

- E' possibile stirare un singolo elemento. La modifica viene **annullata** in caso di rigenerazione del campo.
- Stirando il contorno del campo vengono aggiornati in tempo reale tutti gli elementi che ne fanno parte.

- **PILASTRO**

- Non è consigliato impiegare il comando stira sul pilastro.

- **ROMPITRATTA**

- Stirando l'asse del rompitratte il solaio si adegua in tempo reale.

- **FERRI E STAFFE**

- E' possibile stirare un vertice di un ferro e tutte le misure si adeguano in tempo reale.
- Sono possibili tutti gli stiramenti con selezione a finestra che coinvolgono più elementi.

- **TONDINI**
 - E' possibile stirare la **linea generatrice** che individua la **serie di tondini**. La serie viene adeguata in tempo reale in base ai criteri definiti all'atto della creazione.
- **RICHIAMI**
 - E' possibile stirare la **linea generatrice** che individua il richiamo singolo o multiplo. La serie viene adeguata in tempo reale



RUOTA

Il comando ruota può essere usato liberamente



SPECCHIA

Il comando specchia può essere usato liberamente.

Nel caso in cui si crei una copia, vale quanto riportato per il comando copia.



EDITA TESTO

Il comando edita testo deve essere usato con attenzione in quanto, in molti casi, agisce direttamente sul database.

- **PILASTRO**
 - Editando il testo della dimensione si modifica effettivamente la geometria del pilastro.
 - Editando il numero del pilastro viene eseguita la modifica del database.
- **FERRI E STAFFE**
 - Editando il testo delle dimensioni dei singoli tratti dei ferri si modifica effettivamente la geometria del ferro e ne viene aggiornata anche la lunghezza totale.
 - Editando il numero del ferro viene eseguita la modifica del database. Non viene accettata una posizione già impegnata.



CANCELLA

Il comando **cancella** può essere usato su qualunque elemento Auto_C.A.

Vi sono alcune particolarità che ne facilitano l'uso:

- **CAMPO SOLAIO**
 - E' possibile cancellare un singolo elemento. La modifica viene **annullata** in caso di rigenerazione del campo.
 - Cancellando il contorno del campo vengono eliminati tutti gli elementi che ne fanno parte.
- **PILASTRO**
 - Cancellando il solo contorno del pilastro vengono eliminati tutti gli elementi che ne fanno parte.
- **ROMPITRATTA**
 - Eliminando l'asse del rompitratte il solaio si adegua in tempo reale.
- **FERRI E STAFFE**

- Eliminando la sola polilinea che individua il **ferro esploso** vengono cancellati tutti gli elementi che ne fanno parte.

- **TONDINI**

- E' possibile cancellare ogni singolo tondino, anche se incluso in una serie di tondini. La modifica viene **annullata** in caso di rigenerazione della serie.

- Eliminando la sola linea (**generatrice**) che individua la **serie di tondini** vengono cancellati tutti i tondini che ne fanno parte.

- **RICHIAMI**

- Il richiamo è legato all'entità che indica (barra o tondino) e ne segue pertanto i movimenti: se cancello un tondino automaticamente viene eliminato il suo richiamo. Se cancello una barra (linea qualsiasi) occorre selezionare la generatrice, premere tasto destro del mouse e selezionare "**aggiorna richiamo**"

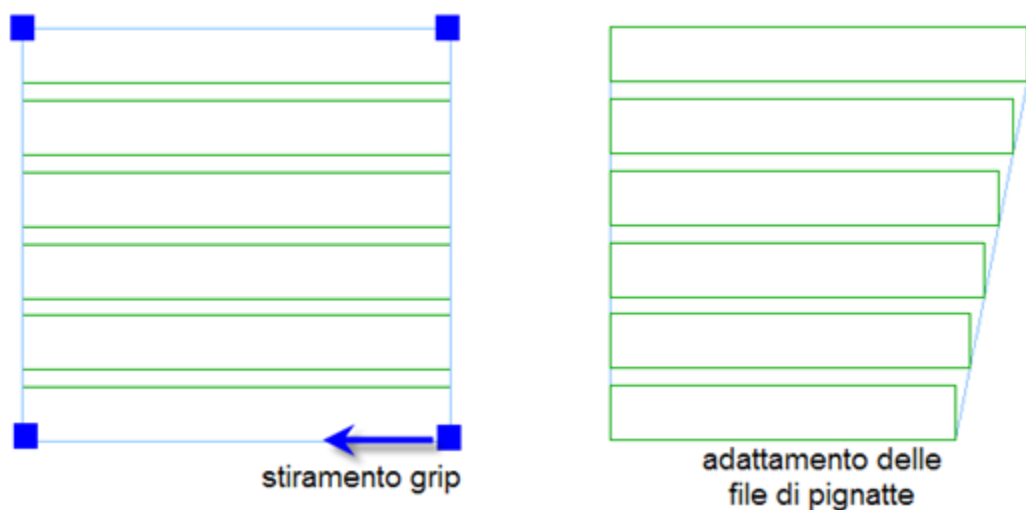
- Per eliminare i richiami occorre cancellare **la linea generatrice**.

4.2 Modificare solai

Il solaio è un insieme di **polilinee** di AutoCAD che possono pertanto essere **modificate** localmente con ampia libertà per adattarsi alle esigenze esecutive. E' possibile persino cancellare una o più polilinee: il disegno rimarrà immutato fino alla rigenerazione dello stesso (per esempio a seguito di una modifica o uno spostamento del contorno).



Il **contorno del solaio** è un'entità sensibile in grado di adattarsi ad ogni modificazione, su cui si possono efficacemente applicare i comandi di AutoCAD **cancella**, **sposta**, **stira**, uso dei **grip**, sono:



MODIFICA PARAMETRI

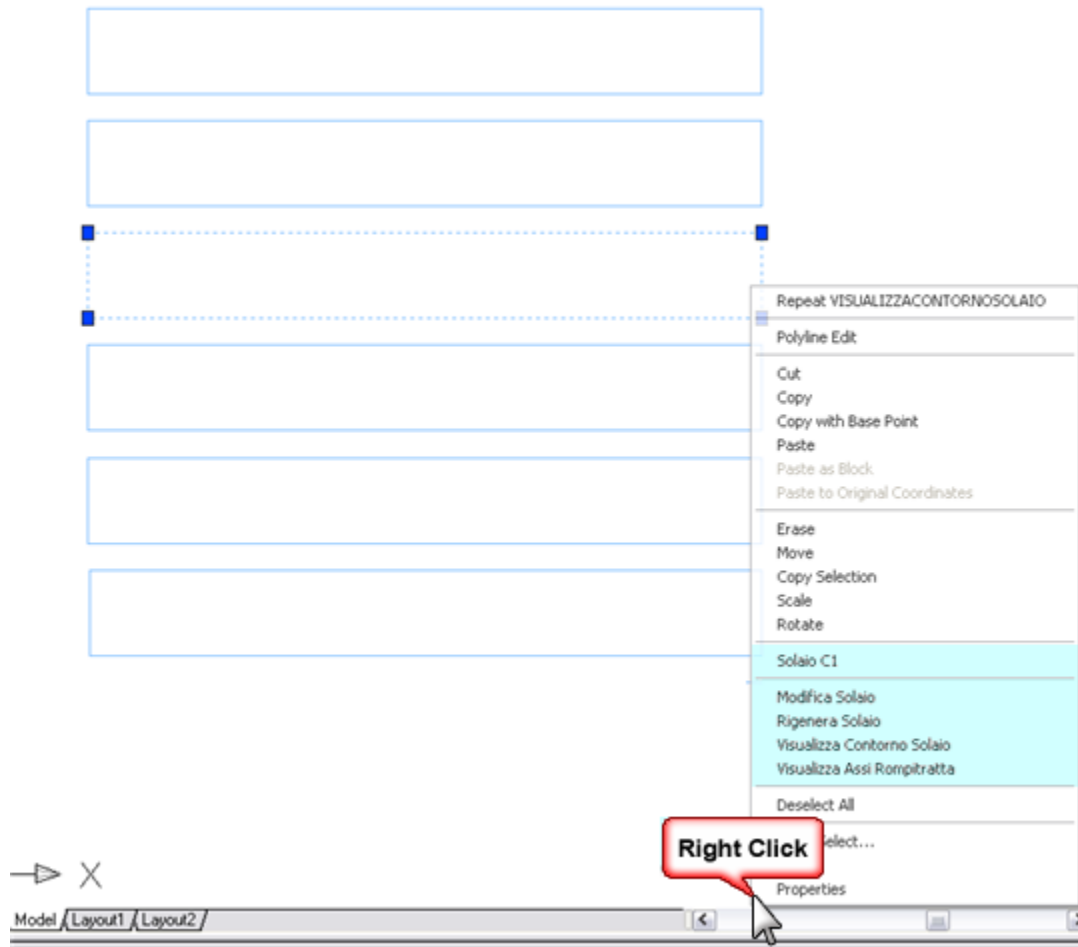
La **modifica** del campo solaio solai può essere fatta su un campo solaio attraverso il comando "**modifica solaio**" presente nella tendina che appare premendo il **tasto destro del mouse**, dopo aver selezionato un elemento del solaio.

Si può eseguire la modifica anche operando su **più campi contemporaneamente** selezionando il comando "**modifica solaio**" presente sul tasto destro del mouse dopo aver selezionato più campi, oppure attraverso il comando generale [modifica elementi](#)

E' possibile agire su tutti i parametri che si definiscono durante la [creazione del solaio](#) e tutti gli oggetti seguono dinamicamente le modifiche richieste. Le variabili modificabili sono:

- geometria del travetto
- origine e orditura (soltanto attivi per la modifica di un singolo campo)
- modalità di visualizzazione (orditura / assi / dettagliato)
- visualizzazione del contorno del solaio

Per concludere la modifica occorre premere sul pulsante **termina modifica** (giallo, e quindi obbligatorio), che compare dove prima si trovava "crea solaio".



MODIFICA PARAMETRI DI PERSONALIZZAZIONE

Per la modifica delle **caratteristiche di personalizzazione** vedere "[modifica degli elementi](#)" (TIPO 2B)

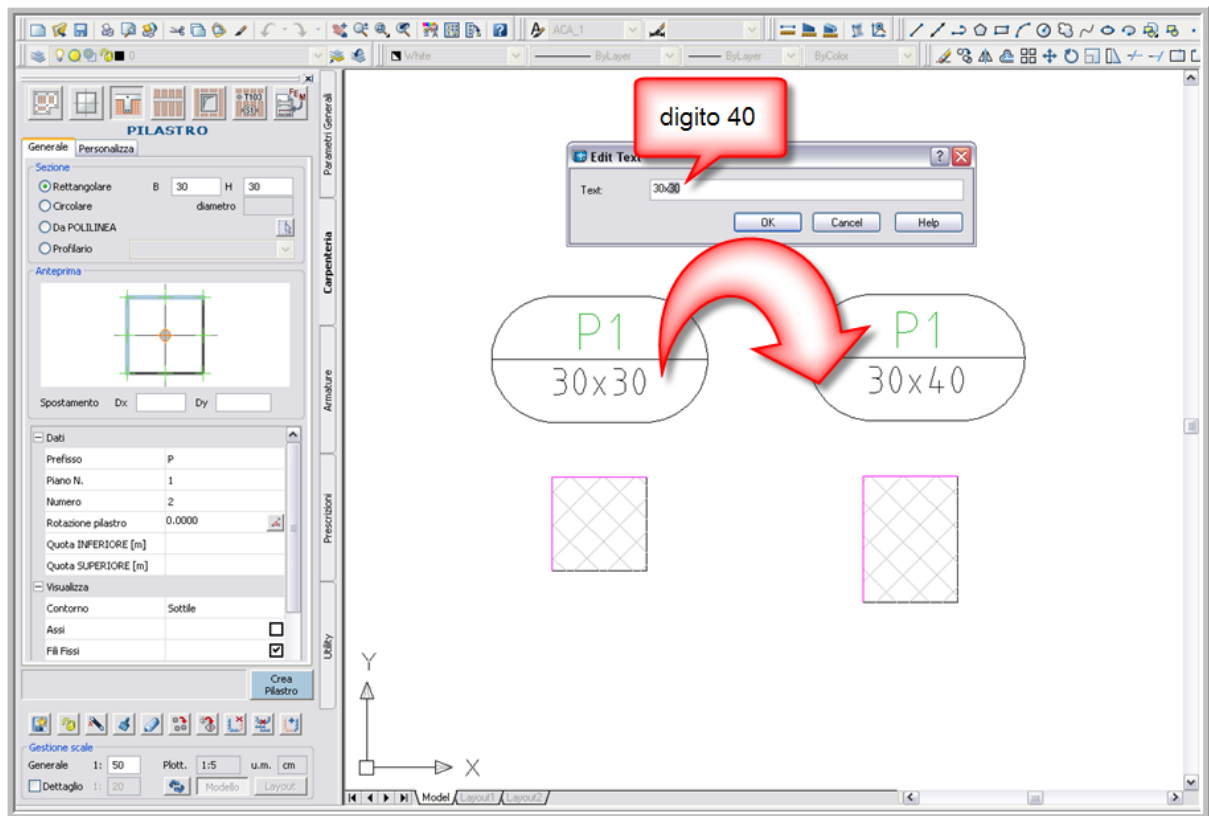
4.3 Modificare i pilastri

Il pilastro è un insieme di polilinee, testi, retini di AutoCAD. Il **contorno del pilastro** è un'entità sensibile in grado di reagire ai comandi di AutoCAD **cancella** e **sposta**: tutte le entità del pilastro eseguono lo spostamento o vengono cancellate. Per quanto riguarda l'etichetta occorre invece selezionarne tutte le entità per applicare i comandi tipo **sposta**.

Le modalità di modifica del pilastro sono essenzialmente:

1. MODIFICA DELLE DIMENSIONI

E' possibile agire editando il solo testo ed il pilastro si aggiorna completamente tenendo fermi i fili fissi definiti all'atto della creazione.



2. MODIFICARE IL NUMERO DI UN PILASTRO

Per modificare il numero di un pilastro si può:

- Utilizzare la **modifica dei parametri** di cui al punto 3.
- Utilizzare il comando "[rinumerazione elementi](#)", che agisce su uno o più ferri.

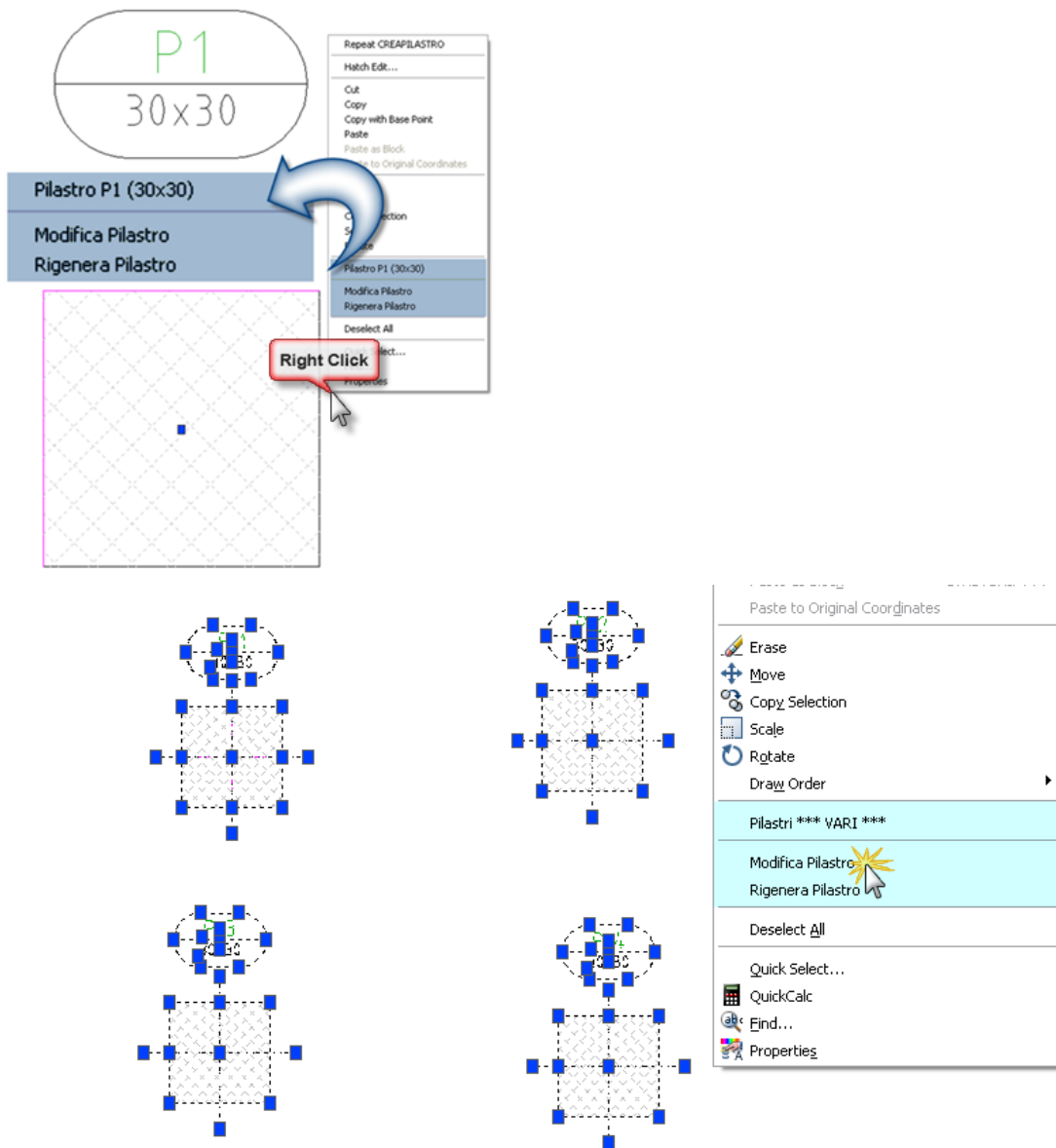
Nota: editando il testo la numerazione non subisce alcuna modifica

3. MODIFICA PARAMETRI

La **modifica** dei pilastri che coinvolge le variabili definite durante la [creazione del pilastro](#) può essere eseguita su un **singolo pilastro** o su un gruppo di pilastri.

Per **accedere alla modalità modifica** è possibile:

- dopo aver selezionato 1 elemento appartenente ad 1 pilastro, premendo il tasto destro del mouse e selezionando il comando "**modifica pilastro**".
- dopo aver selezionato più pilastri (non è necessario selezionare solo pilastri, ma si può selezionare anche l'intero disegno), premendo il tasto destro del mouse e selezionando il comando "**modifica pilastro**".
- attraverso il comando generale [modifica elementi](#)



I parametri modificabili sono:

- **geometria del pilastro** (soltanto per la modifica di un singolo pilastro)
- **dati** (prefisso / piano / numero / quote)
- opzioni di **visualizzazione**.

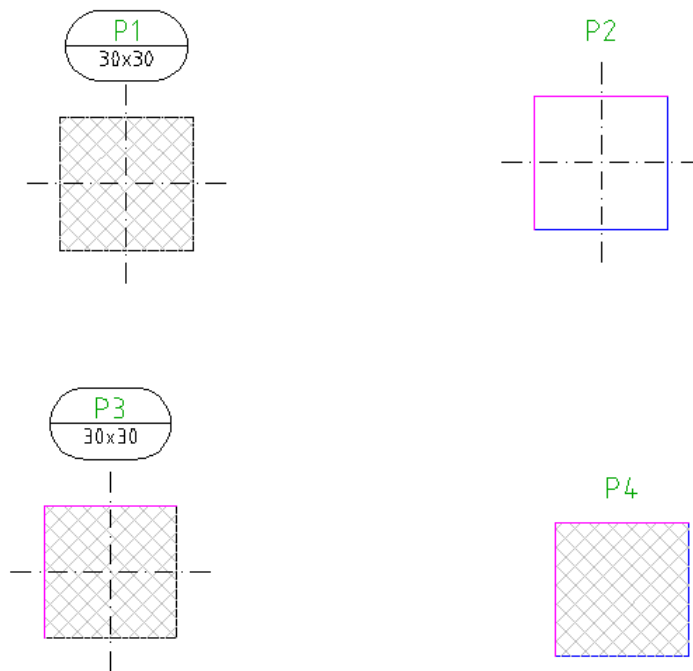
Per concludere la modifica occorre premere sul pulsante **termina modifica** (giallo, e quindi obbligatorio), che compare dove prima si trovava "crea pilastro".

4. MODIFICA VISUALIZZAZIONE,

E' molto pratico poter agire su una selezione di pilastri (non è necessario selezionare solo pilastri, ma si può selezionare anche l'intero disegno) e modificarne la **visualizzazione**.

Occorre impiegare il comando generale [modifica elementi](#), oppure il comando **modifica** disponibile sul tasto destro del mouse dopo aver selezionato più pilastri. In tal modo è possibile far assumere la stessa grafica per esempio a tutti i pilastri del disegno, rendere invisibile l'etichetta o visualizzare

soltanto il numero, eliminare i retini, gli assi, i fili fissi, ecc.



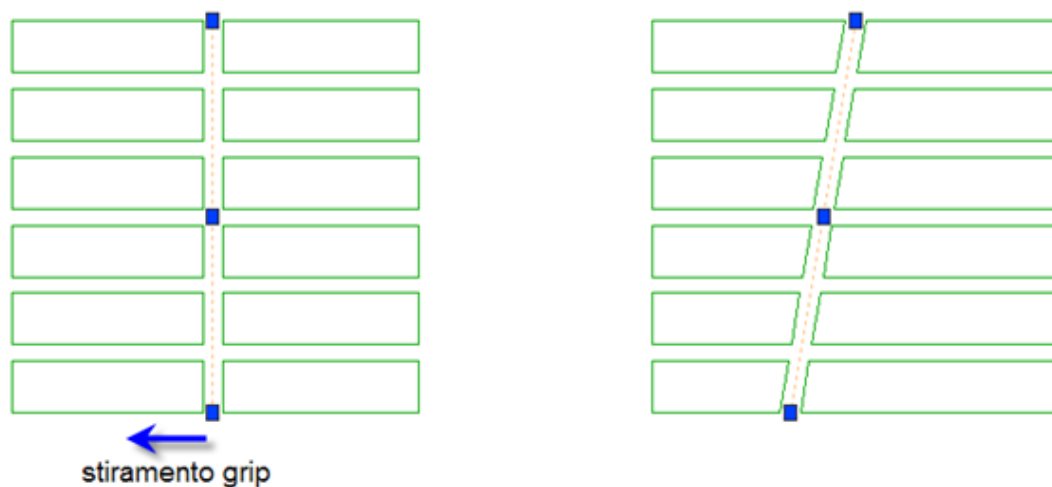
Per **cancelare o spostare un pilastro** è sufficiente agire sul suo **contorno** con i comandi AutoCAD.

5. MODIFICA PARAMETRI DI PERSONALIZZAZIONE

Inoltre, per la modifica delle caratteristiche di personalizzazione vedere "[modifica degli elementi](#)" (TIPO 2B)

4.4 Modificare i rompitratta

L'**asse del rompitratta** è un'entità sensibile in grado di adattarsi ad ogni modificazione, su cui si possono efficacemente applicare i comandi di AutoCAD **cancela**, **sposta**, **stira**, uso dei **grip**.



Per la **modifica** del rompitratto è indispensabile che sia visibile il suo asse.

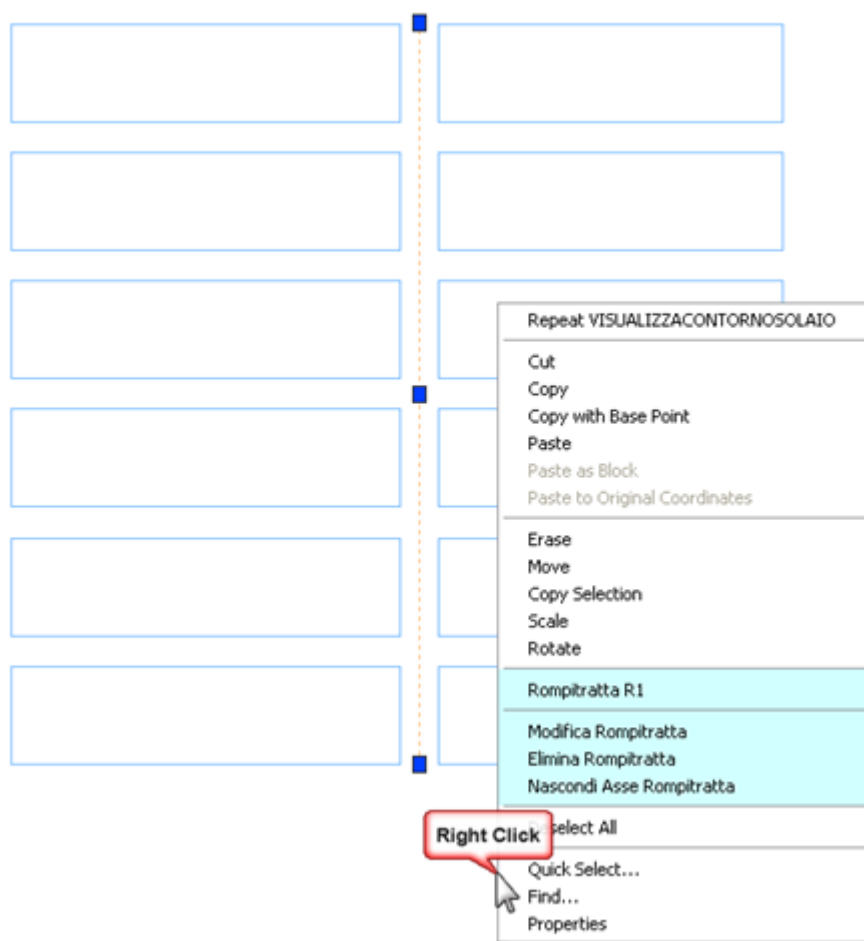
MODIFICA PARAMETRI

Del rompitratto possono essere modificate tutte le variabili che si definiscono durante la creazione e cioè **larghezza** e **visibilità dell'asse**.

La modifica può essere eseguita su un singolo rompitratto oppure su un gruppo che viene selezionato.

Per **accedere alla modalità modifica** è possibile:

- dopo aver selezionato 1 o più rompitratto, premendo il tasto destro del mouse e selezionando il comando "**modifica rompitratto**"
- attraverso il comando generale [modifica elementi](#)



Per concludere la modifica occorre premere sul pulsante **termina modifica** (giallo, e quindi obbligatorio), che compare dove prima si trovava "crea rompitratto".

MODIFICA PARAMETRI DI PERSONALIZZAZIONE

Per la modifica delle caratteristiche di personalizzazione vedere "[modifica degli elementi](#)" (TIPO 2B)

4.5 Modificare le travi

[In fase di stesura]

4.6 Modificare i ferri

Il **ferro** è un insieme di polilinee e testi di AutoCAD. La **polilinea del ferro** è un'entità sensibile in grado di adattarsi ad ogni modificazione, su cui si possono efficacemente applicare i comandi di AutoCAD **cancella**, **sposta**, **stira**, uso dei **grip**: il ferro e le misure si adeguano in tempo reale.

1. SPOSTARE UN FERRO

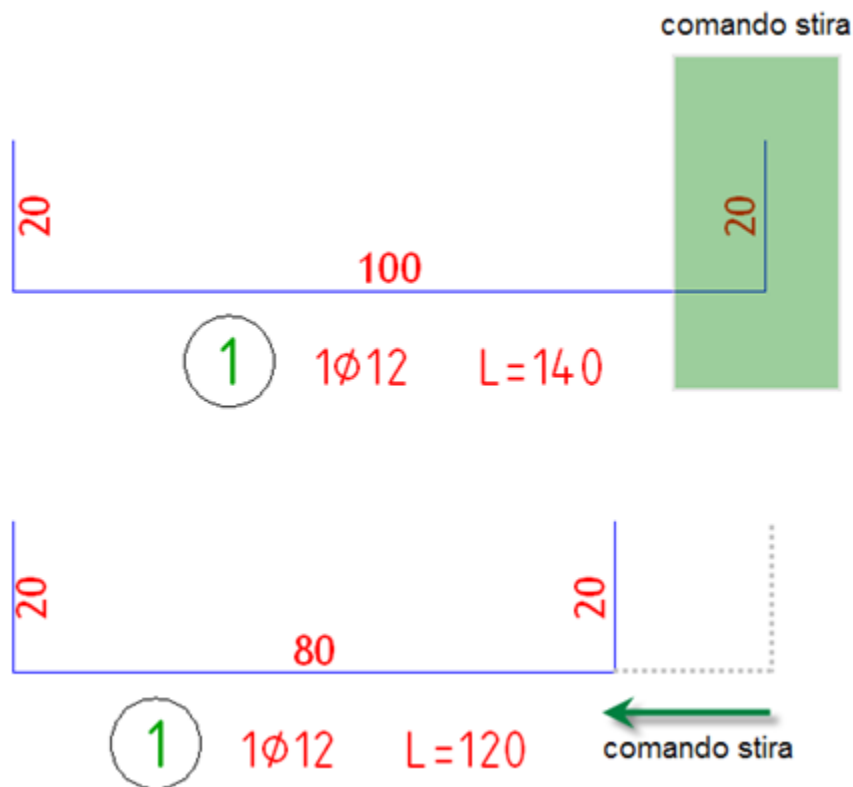
Per spostare il ferro è possibile selezionare soltanto la polilinea. E' possibile comunque selezionare tutte le entità.

La marcatura del ferro è un'entità "separata": se modifico la sua posizione (spostamento o rotazione), viene mantenuta, relativamente al ferro, anche nella rigenerazione del ferro o nei successivi spostamenti.

2. MODIFICARE LA GEOMETRIA DI UN FERRO

Per modificare la geometria si può operare secondo diversi modi:

- stirare la polilinea con comando **stira** ed uso dei **grip**. Automaticamente si aggiorna la lunghezza totale.



- **editare il testo** della quota relativa ed inserire il valore desiderato. Occorre poi ricentrare le quote selezionando la polilinea, quindi premendo il tasto destro del mouse e selezionando "**ricentra quote**".
- attivare la **modalità modifica** da pannello ed agire sulla geometria (vedere successivo punto 4)

3. MODIFICARE IL NUMERO DI POSIZIONE DI UN FERRO

Per modificare il numero di posizione si può:

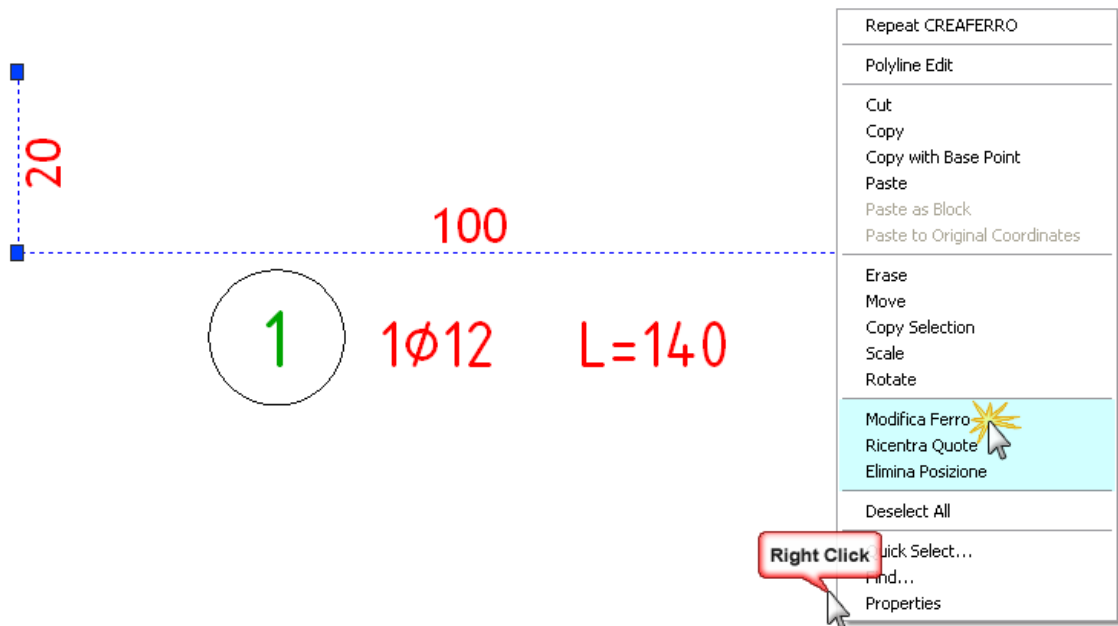
- **editare il testo** di posizione ed inserire il valore desiderato. I richiami collegati alla posizione si aggiornano in tempo reale. Auto_C.A. automaticamente non permette di utilizzare un numero già presente nel disegno.
- Utilizzare il comando "[rinumeri elementi](#)", che agisce su uno o più ferri.

4. MODIFICA DEI PARAMETRI DA PANNELLO

La **modifica** dei parametri definiti durante la [creazione del ferro](#) può essere eseguita su un **singolo ferro** o su un **gruppo di ferri** ([disponibile a breve](#)).

Per **accedere alla modalità modifica** è possibile:

- dopo aver selezionato la polilinea del ferro, premendo il tasto destro del mouse e selezionando il comando "**modifica ferro**".
- dopo aver selezionato più ferri (**non è necessario selezionare solo i ferri, ma si può selezionare anche altre entità**), premendo il tasto destro del mouse e selezionando il comando "**modifica ferro**". ([disponibile a breve](#))
- attraverso il comando generale [modifica elementi](#)



I parametri modificabili sono:

- **geometria del ferro**
- **dati posizione** (prefisso / piano / numero / quote)
- **elemento di appartenenza**
- opzioni di **visualizzazione**. (curvatura / spessore / riquadro)

Per concludere la modifica occorre premere sul pulsante **termina modifica** (giallo, e quindi obbligatorio), che compare dove prima si trovava "crea ferro".

5. MODIFICA PARAMETRI DI PERSONALIZZAZIONE

Inoltre, per la modifica delle caratteristiche di personalizzazione vedere "[modifica degli elementi](#)" (**TIPO 2B**)

4.7 Modificare le staffe

La **staffa** è un insieme di polilinee e testi di AutoCAD. La **polilinea della staffa** è un'entità sensibile in grado di adattarsi ad ogni modificazione, su cui si possono efficacemente applicare i comandi di AutoCAD **cancella**, **sposta**, **stira**, uso dei **grip**: la staffa e le misure si adeguano in tempo reale.

1. SPOSTARE UNA STAFFA

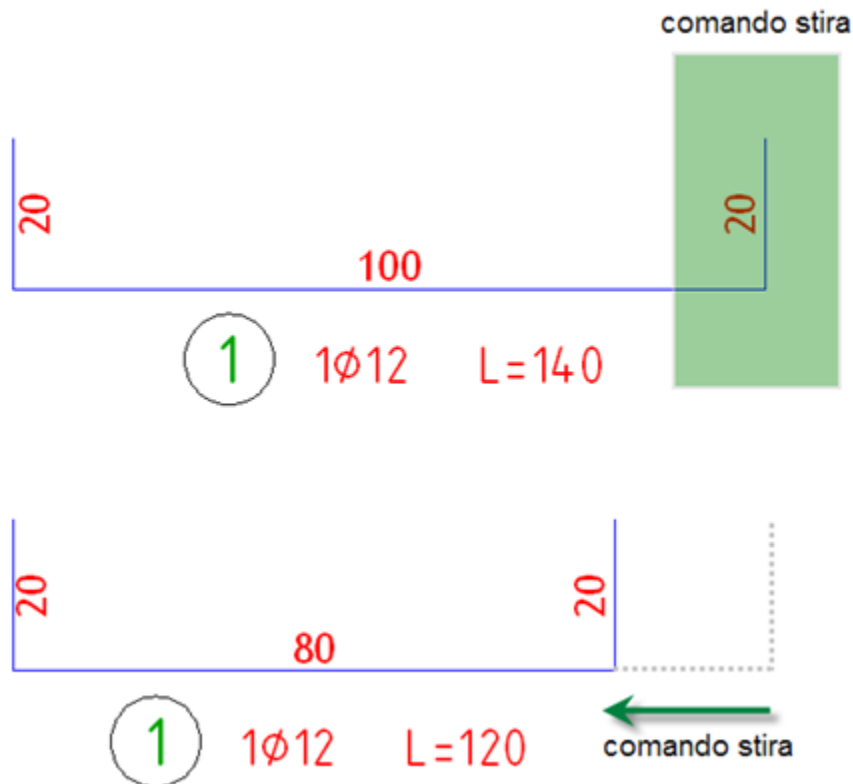
Per spostare la staffa è possibile selezionare soltanto la polilinea. E' possibile comunque selezionare tutte le entità.

La marcatura della staffa è un'entità "separata": se modifico la sua posizione (spostamento o rotazione), viene mantenuta, relativamente al ferro, anche nella rigenerazione della staffa o nei successivi spostamenti.

2. MODIFICARE LA GEOMETRIA DI UNA STAFFA

Per modificare la geometria si può operare secondo diversi modi:

- stirare la polilinea con comando **stira**. Automaticamente si aggiorna la lunghezza totale.



- **editare il testo** della quota relativa ed inserire il valore desiderato. Occorre poi ricentrare le quote selezionando la polilinea, quindi premendo il tasto destro del mouse e selezionando "**ricentra quote**".
- attivare la **modalità modifica** da pannello ed agire sulla geometria (vedere successivo punto 4)

3. MODIFICARE IL NUMERO DI POSIZIONE DI UNA STAFFA

Per modificare il numero di posizione si può:

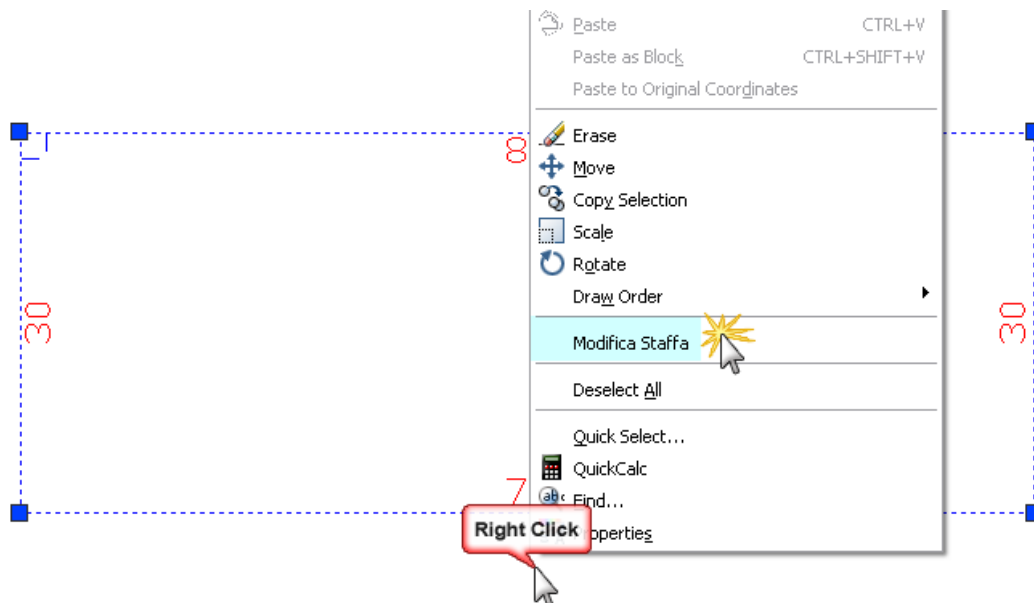
- **editare il testo** di posizione ed inserire il valore desiderato. I richiami collegati alla posizione si aggiornano in tempo reale. Auto_C.A. automaticamente non permette di utilizzare un numero già presente nel disegno.
- Utilizzare il comando "[rinumerare elementi](#)", che agisce su uno o più ferri/staffe.

4. MODIFICA DEI PARAMETRI DA PANNELLO

La **modifica** dei parametri definiti durante la [creazione del ferro](#) può essere eseguita su una **singola staffa** o su un **gruppo di staffe** ([disponibile a breve](#)).

Per **accedere alla modalità modifica** è possibile:

- dopo aver selezionato la polilinea del ferro, premendo il tasto destro del mouse e selezionando il comando "**modifica staffa**".
- dopo aver selezionato più ferri (non è necessario selezionare solo i ferri, ma si può selezionare anche altre entità), premendo il tasto destro del mouse e selezionando il comando "**modifica staffa**". ([disponibile a breve](#))
- attraverso il comando generale [modifica elementi](#)



12 1Ø8/30

I parametri modificabili sono:

- **geometria della staffa e gancio**
- **dati posizione** (prefisso / piano / numero / quote)
- **elemento di appartenenza**
- opzioni di **visualizzazione**. (curvatura / spessore / riquadro)

Per concludere la modifica occorre premere sul pulsante **termina modifica** (giallo, e quindi obbligatorio), che compare dove prima si trovava "crea ferro".

5. MODIFICA PARAMETRI DI PERSONALIZZAZIONE

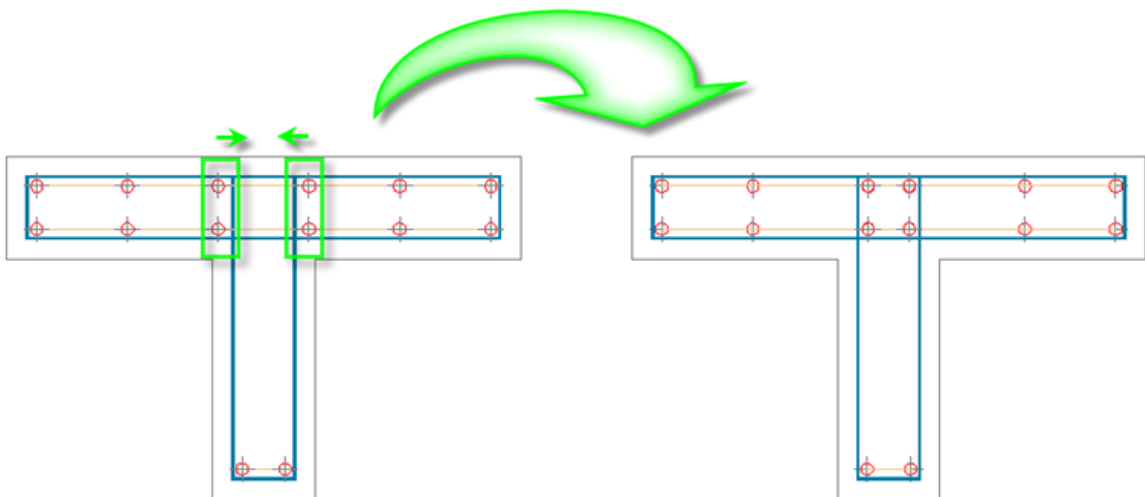
Inoltre, per la modifica delle caratteristiche di personalizzazione vedere "[modifica degli elementi](#)" (TIPO 2B)

4.8 Modificare i tondini

La **generatrice della serie di tondini** è un'entità sensibile in grado di adattarsi ad ogni modificazione, su cui si possono efficacemente applicare i comandi di AutoCAD **cancella**, **sposta**, **stira**, uso dei **grip**: tutta la serie segue i movimenti della sua generatrice.



Nonostante i tondini facciano parte di una serie "intelligente" sono **indipendenti** per adattarsi alle **esigenza esecutive**: possono essere pertanto spostati o cancellati individualmente. Il disegno rimarrà immutato fino alla rigenerazione della serie (ad esempio per effetto di una modifica o uno spostamento della generatrice).



MODIFICA PARAMETRI

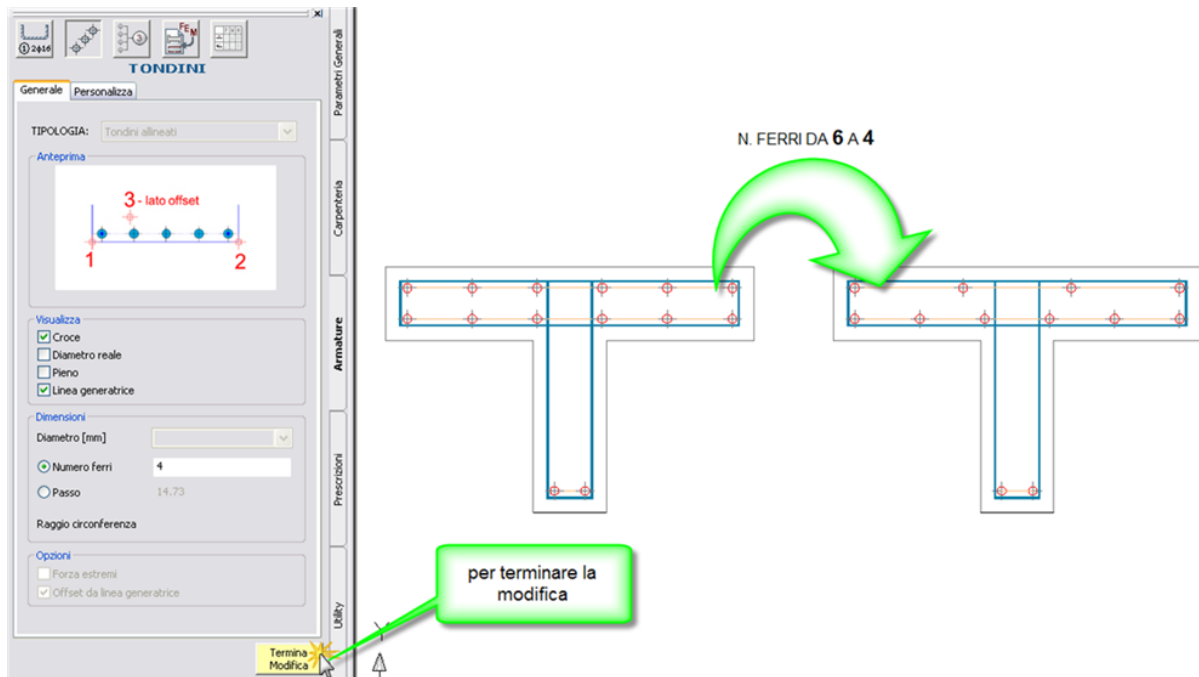
La **modifica** di una serie di tondini può riguardare una o più delle variabili definite durante la [creazione dei tondini](#)

Per **accedere alla modalità modifica** è possibile:

- dopo aver selezionato la generatrice di una serie di tondini, oppure un tondino singolo, premendo il tasto destro del mouse e selezionando il comando "**modifica tondino**"
- attraverso il comando generale [modifica elementi](#)

Si può quindi modificare liberamente il **tipo di visualizzazione** (vedi [creazione dei tondini](#)) oppure il **numero di ferri** o il **passo**.

Per concludere la modifica occorre premere sul pulsante **termina modifica** (giallo, e quindi obbligatorio), che compare dove prima si trovava "crea tondino".

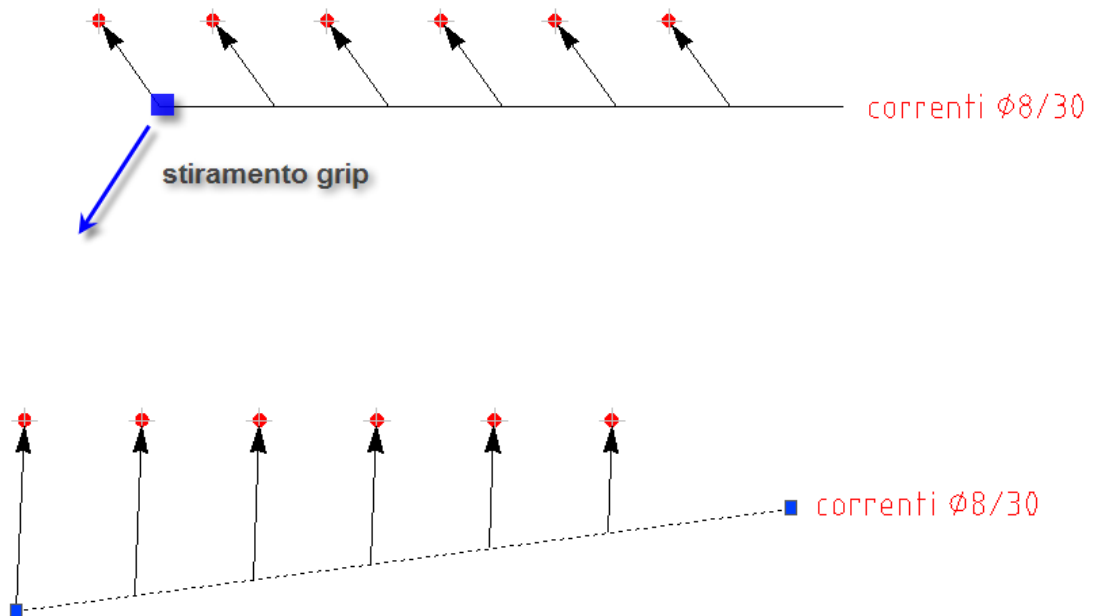


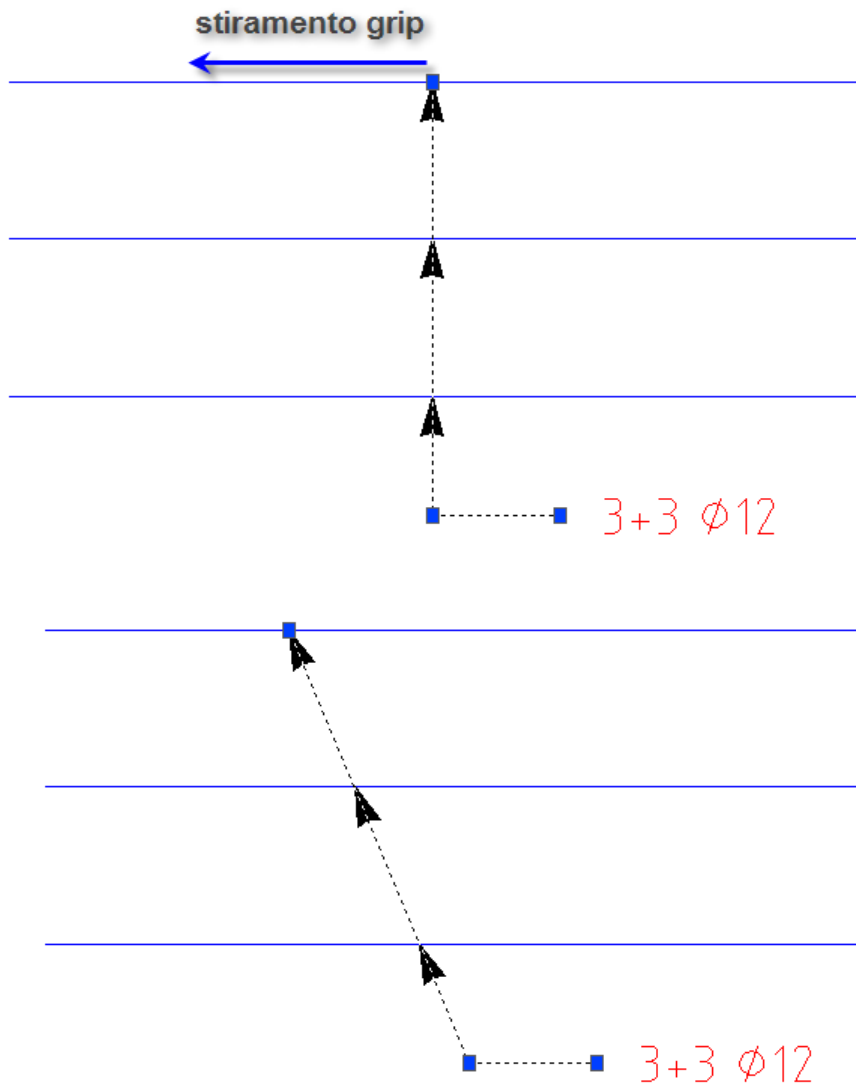
MODIFICA PARAMETRI DI PERSONALIZZAZIONE

Per la modifica delle caratteristiche di personalizzazione vedere "[modifica degli elementi](#)" (TIPO 2B)

4.9 Modificare i richiami

La **generatrice dei richiami** è un'entità sensibile in grado di adattarsi ad ogni modificazione, su cui si possono efficacemente applicare i comandi di AutoCAD **cancella**, **sposta**, **stira**, uso dei **grip**: tutta la serie di richiami segue i movimenti della sua generatrice.





MODIFICA PARAMETRI

La **modifica** dei richiami può riguardare una o più delle variabili definite durante la [creazione dei richiami](#).

Per **accedere alla modalità modifica** è possibile:

- dopo aver selezionato la generatrice di un richiamo, premendo il tasto destro del mouse e selezionando il comando "**modifica richiamo**"
- attraverso il comando generale [modifica elementi](#)

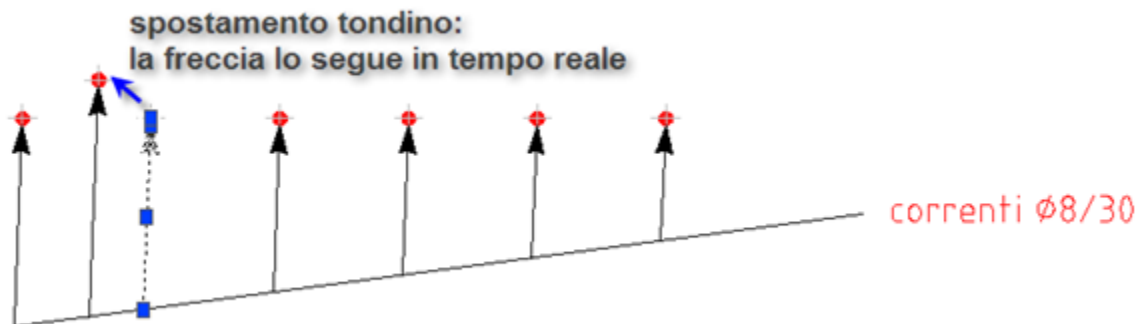
I parametri che possono essere modificati sono:

- simbolo di estremità (nessuno / freccia / trattino)
- marcatura (collegamento a ferro esplosivo / testo / presenza del riquadro)

Per concludere la modifica occorre premere sul pulsante **termina modifica** (giallo, e quindi obbligatorio), che compare dove prima si trovava "crea richiamo".

RICHIAMO SU TONDINO

Il richiamo su tondino è sensibile in tempo reale ad uno **spostamento** e **cancellazione** del tondino stesso.



RICHIAMO SU BARRA

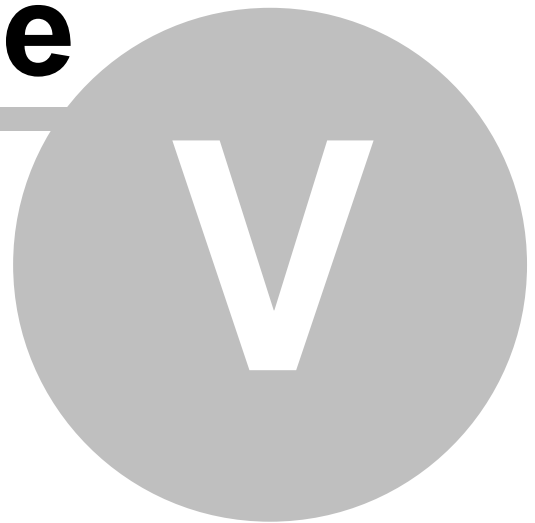
Nel caso in cui venga spostata o cancellata una barra, per l'adeguamento del richiamo, occorre:

1. selezionare la generatrice del richiamo
2. premere tasto destro
3. premere su "**aggiorna richiamo**"

MODIFICA PARAMETRI DI PERSONALIZZAZIONE

Per la modifica delle caratteristiche di personalizzazione vedere "[modifica degli elementi](#)" (TIPO 2B)

Parte

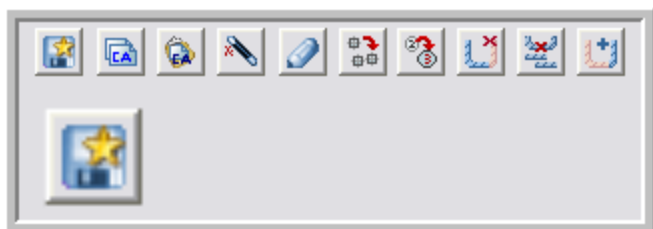


5 I COMANDI GENERALI



5.1 Salva default

Il comando **SALVA DEFAULT** salva nel registro **tutte le impostazioni correnti di tutto l'ambiente Auto_C.A.** per utilizzarle ad ogni impiego di Auto_C.A.



5.2 Copia / incolla Auto_C.A.

Il comando **COPIA** e **INCOLLA** agisce sia sugli oggetti Auto_C.A. che su tutta la grafica AutoCAD.

Gli elementi copiati vengono duplicati assumendo una nuova numerazione a partire dall'ultima posizione occupata nel disegno.

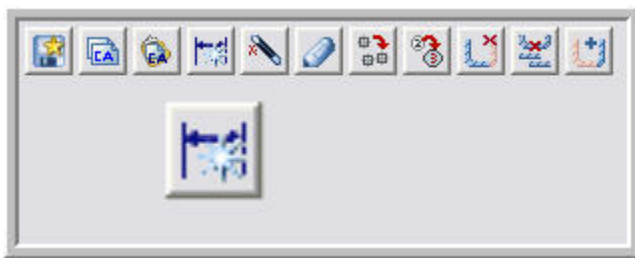
E' possibile incollare nel disegno corrente oppure in un altro disegno.

Ciò è particolarmente utile per il reimpiego di disegni o librerie: anche nel nuovo disegno la numerazione inizia dall'ultima posizione occupata e i richiami delle posizioni sono coerentemente relazionate alle armature.

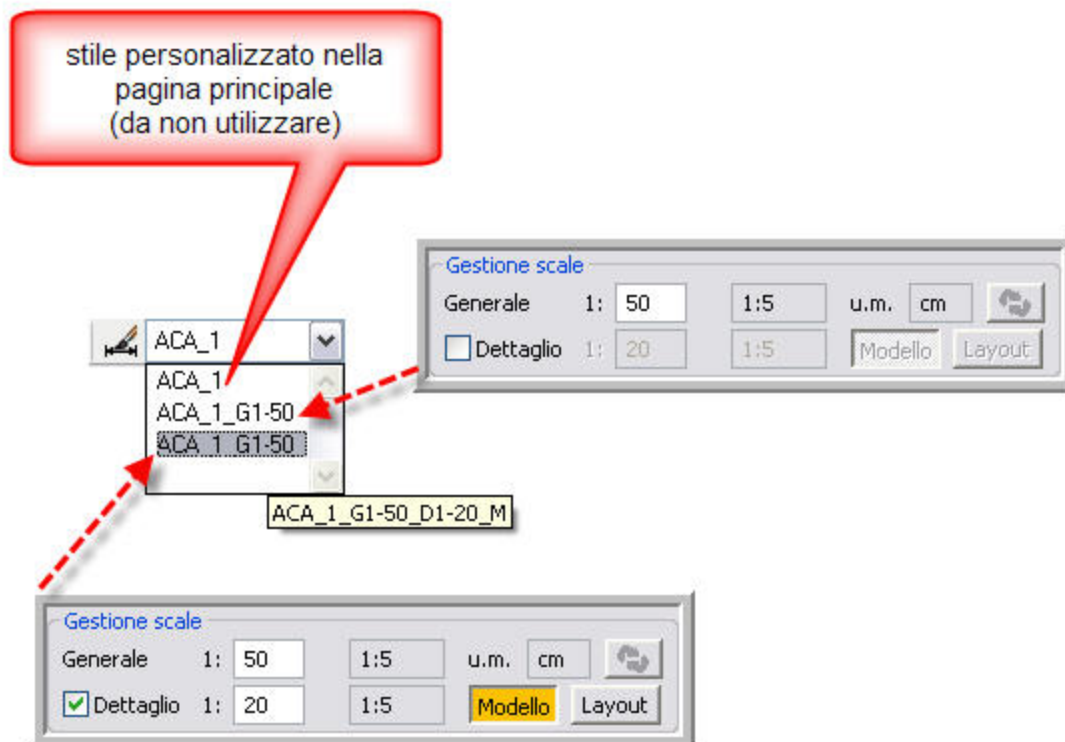


5.3 Crea stile quota

Il comando **CREA STILE QUOTA** consente di generale uno stile di quotatura in AutoCAD sulla base del modello personalizzato nella [pagina principale](#), riferito alla [scala di lavoro](#) corrente.



Esempio:



Se sono in scala generale 1:50 viene generato lo stile **ACA_1_G1-50**.

Se sono in scala generale 1:50 e scala dettaglio 1:20 in spazio modello viene generato lo stile **ACA_1_G1-50_D1-20_M**

Per eseguire la quotatura con stile appropriato è sufficiente scegliere lo stile dalla tendina AutoCAD come in figura e utilizzare i comandi AutoCAD per la quotatura.

5.4 Eredita proprietà

Il comando **EREDITA PROPRIETA'** consente di caricare nella maschera di creazione tutte le caratteristiche di un oggetto già esistente nel disegno, per poi poterne creare uno identico con posizione diversa (tipo [copia elementi](#)) o lievemente differente.



Il comando agisce sui seguenti oggetti:

- pilastro
- solaio
- ferro / staffa
- tondini
- richiami

5.5 Modifica elementi

[Non ancora disponibile]

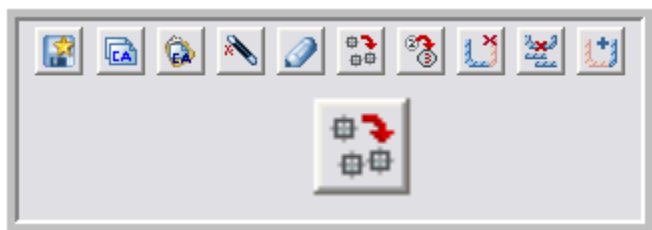
Il comando **MODIFICA ELEMENTI** è il comando principe di Auto_C.A. Consente di agire su elementi singoli o su gruppi di elementi e attribuire a tutti anche solo alcune proprietà, attraverso un filtro dinamico del tutto simile a quello di AutoCAD.

Attualmente è possibile attivarlo selezionando un gruppo di elementi, quindi premere **il tasto destro** del mouse e selezionare il comando sugli oggetti che si desidera modificare.



5.6 Copia elementi

Il comando copia elementi ha un funzionamento del tutto simile a quello di AutoCAD con il vantaggio che tutti gli elementi vengono copiati con nuove numerazioni, partendo dall'ultima occupata all'interno del disegno.



Nel caso in cui vengano copiati elementi della stessa tipologia (es: 1 o più ferri) il comando funziona perfettamente come quello di AutoCAD.

Nel caso in cui vengano copiati elementi di più tipologie si accede alla seguente maschera filtro:

Copia elementi

Piano origine:

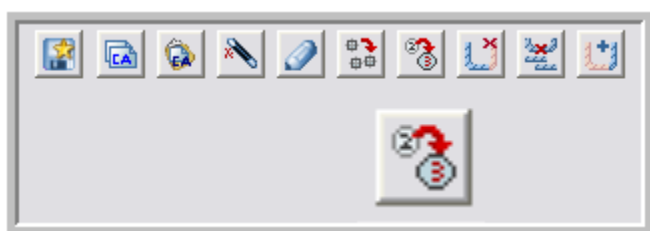
Tipo	Num. Elementi	Copia
Solette	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Pilastrì	31	<input checked="" type="checkbox"/>
Solai	6	<input checked="" type="checkbox"/>
Fori	4	<input checked="" type="checkbox"/>
Ferro	7	<input checked="" type="checkbox"/>
Tondino	44	<input checked="" type="checkbox"/>
Richiamo	31	<input checked="" type="checkbox"/>
Grafica AutoCAD	116	<input checked="" type="checkbox"/>

Piano destinazione:

Viene mostrato il numero di elementi selezionati e il n. di entità AutoCAD. E' quindi possibile escludere dalla copia una categoria di elementi o le entità AutoCAD.

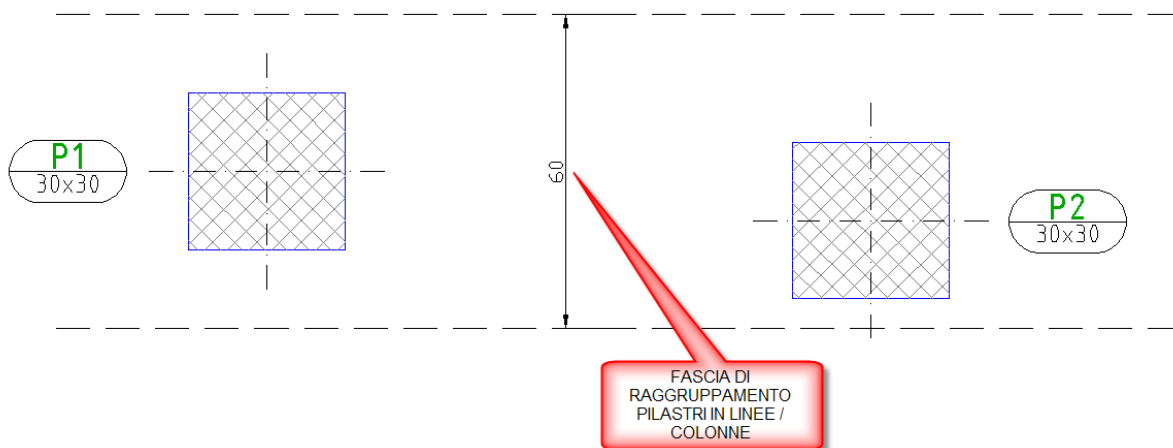
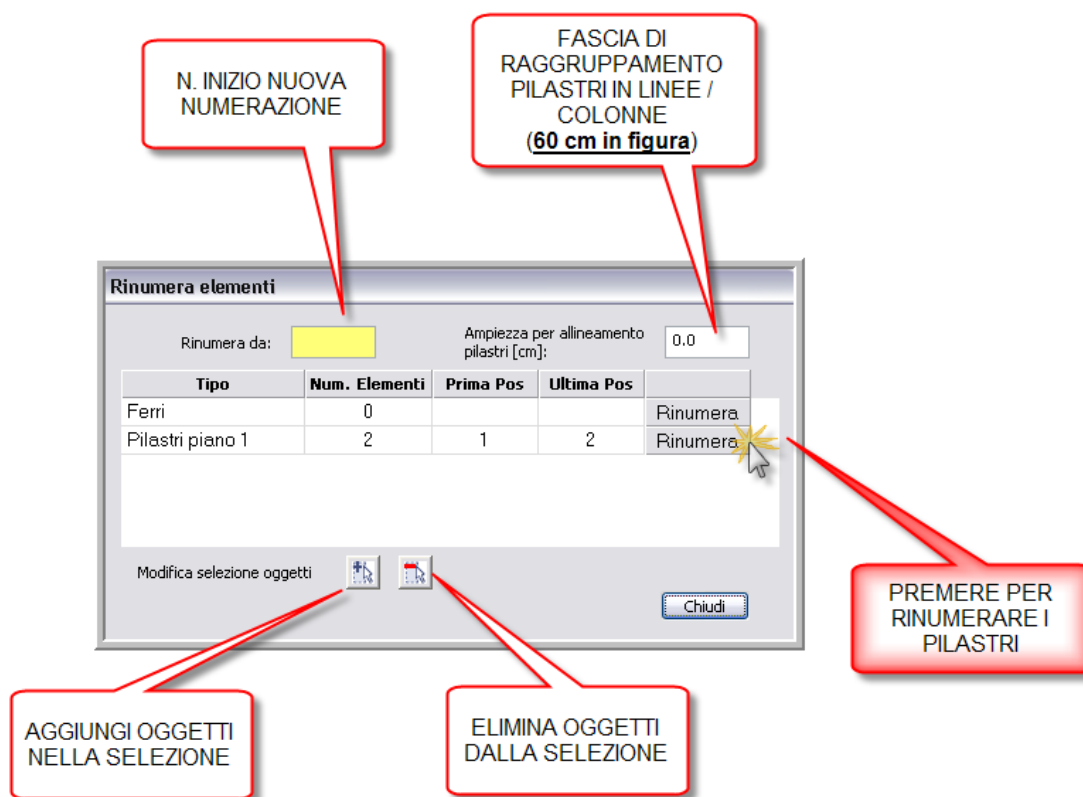
Per le solette, i pilastrì e le travi è possibile eseguire la copia sul piano corrente o su altro piano di destinazione. Nel primo caso la numerazione inizia dall'ultima occupata sul piano corrente; nel secondo caso la numerazione viene mantenuta identica ma ad un altro livello (es: la trave T101 assumerà la numerazione T201).

5.7 Rinumerazione elementi



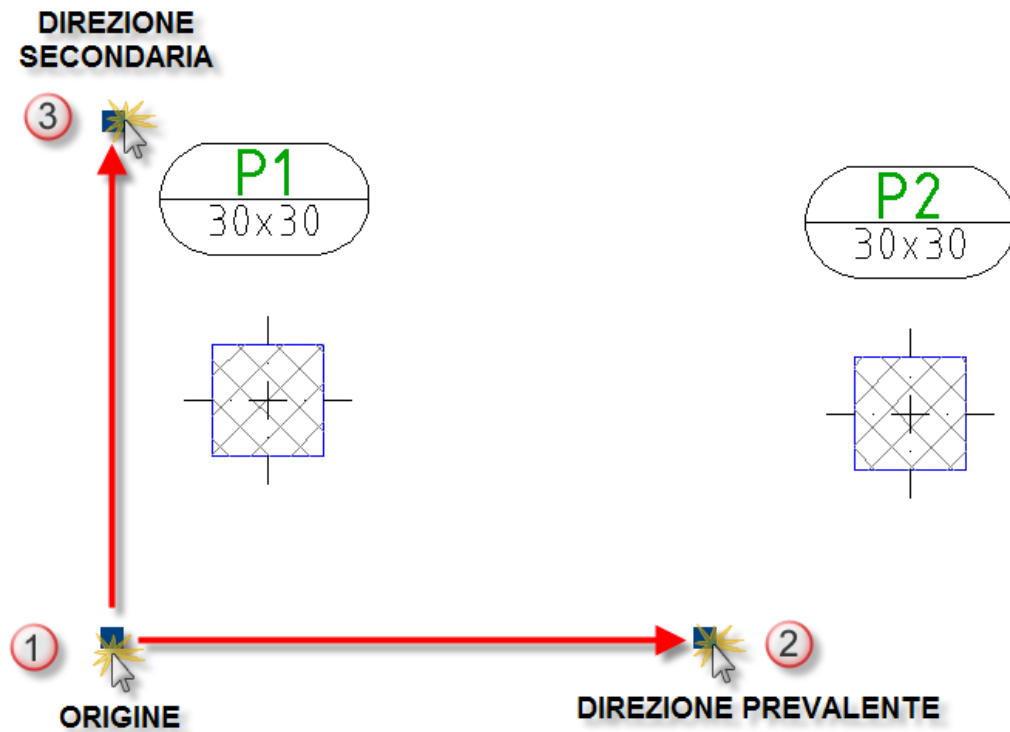
Il comando **RINUMERA ELEMENTI** consente di rinumerare i **pilastrì** ed i **ferri**.

La maschera che viene attivata con il comando riporta il numero dei ferri e dei pilastrì presenti nella selezione.



Per i **pilastri** premendo il tasto "**rinumera**" viene richiesto:

- l'origine della numerazione.
- la direzione prevalente.
- la direzione secondaria.



Nell'immagine la rinumerazione dei pilastri avverrà partendo da sinistra a destra, incominciando a rinumerare dalla riga più in basso procedendo con le righe più in alto.

La **rinumerazione dei ferri** invece prevede che vengano rinumerati i ferri selezionati seguendo l'ordine di priorità che hanno nelle posizioni attuali.

Nella rinumerazione vengono occupate tutte le posizioni libere.

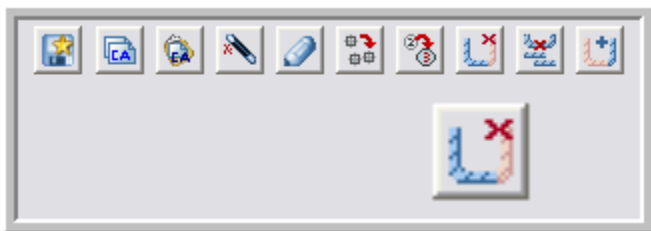
Il comando può quindi essere utilizzato anche per compattare le posizioni nel disegno.

5.8 Modifica ferri

I tre comandi per eseguire modifiche sulle sagome dei ferri:

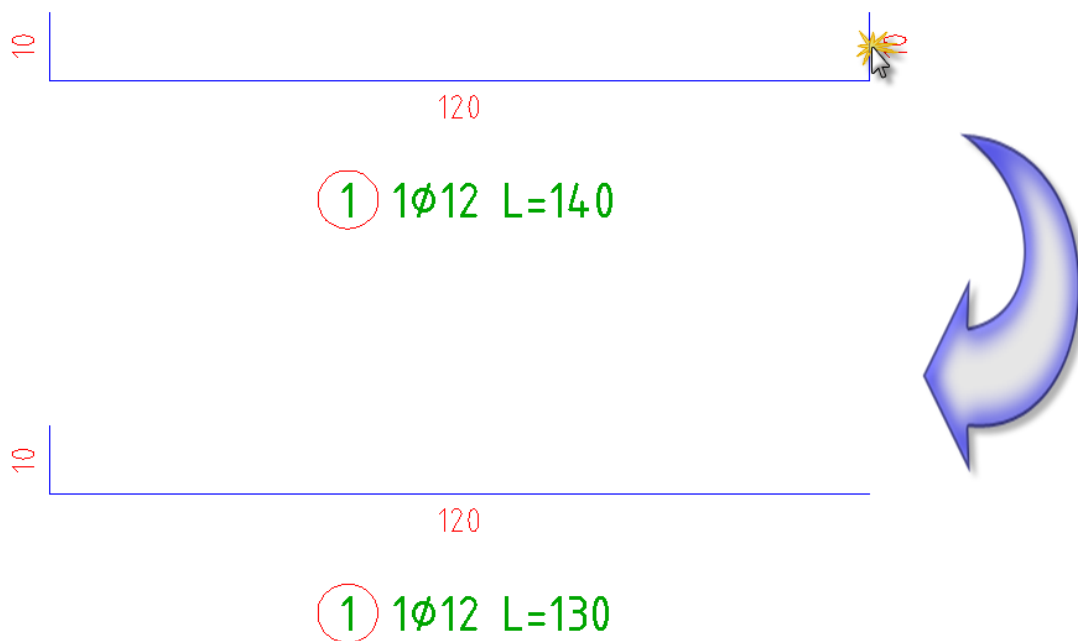
- [elimina vertice](#)
- [dividi ferro](#)
- [aggiungi vertici](#)

5.8.1 Elimina vertice

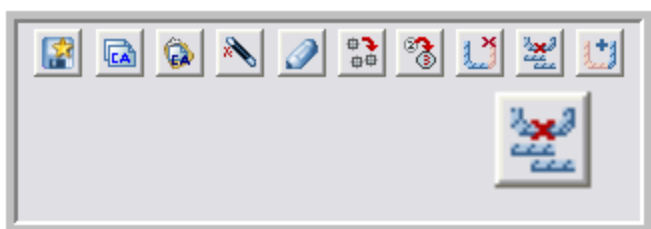


Il comando permette di eliminare uno dei due vertici estremi del ferro.

Dopo aver attivato il comando è sufficiente selezionare il lato terminale che si intende eliminare



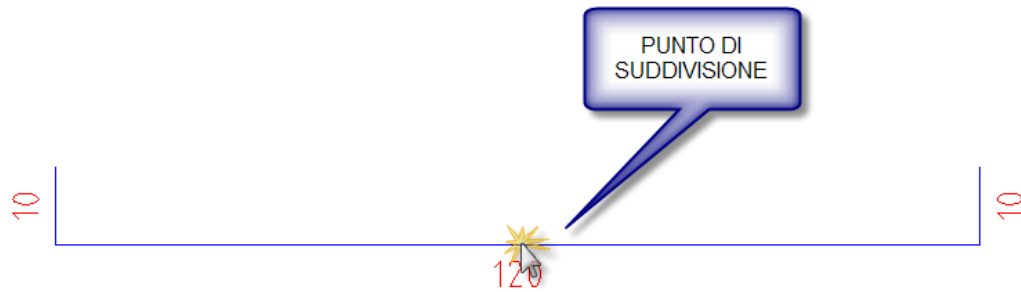
5.8.2 Dividi ferro



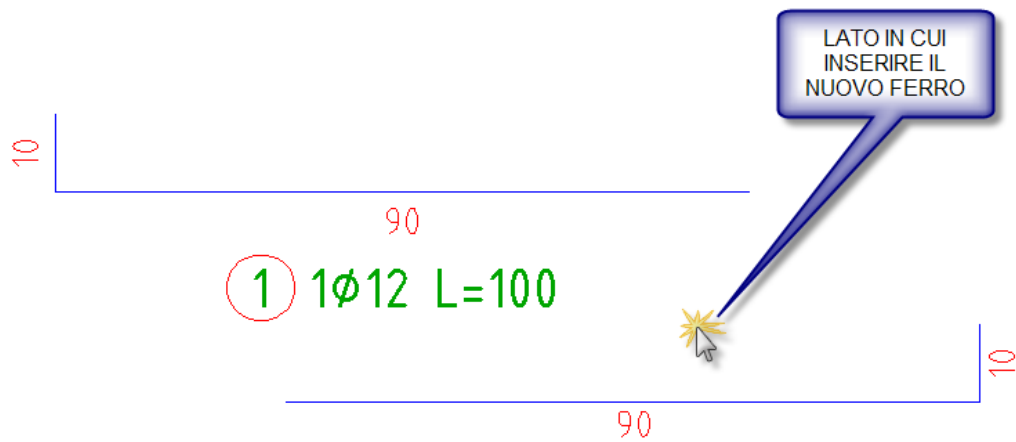
Il comando permette di suddividere una barra in due barre sovrapposte di una lunghezza specificata. Un ferro mantiene la posizione originaria, l'altro ferro occupa automaticamente la prima posizione libera,

Dopo aver attivato il comando occorre:

- selezionare il ferro da suddividere
- selezionare il punto in cui suddividere
- inserire la lunghezza di sovrapposizione (nell'esempio 60 cm)
- cliccare il lato in cui si desidera posizionare il nuovo ferro.



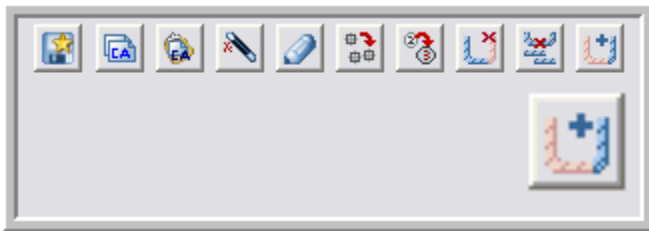
① 1 ϕ 12 L=140



① 1 ϕ 12 L=100

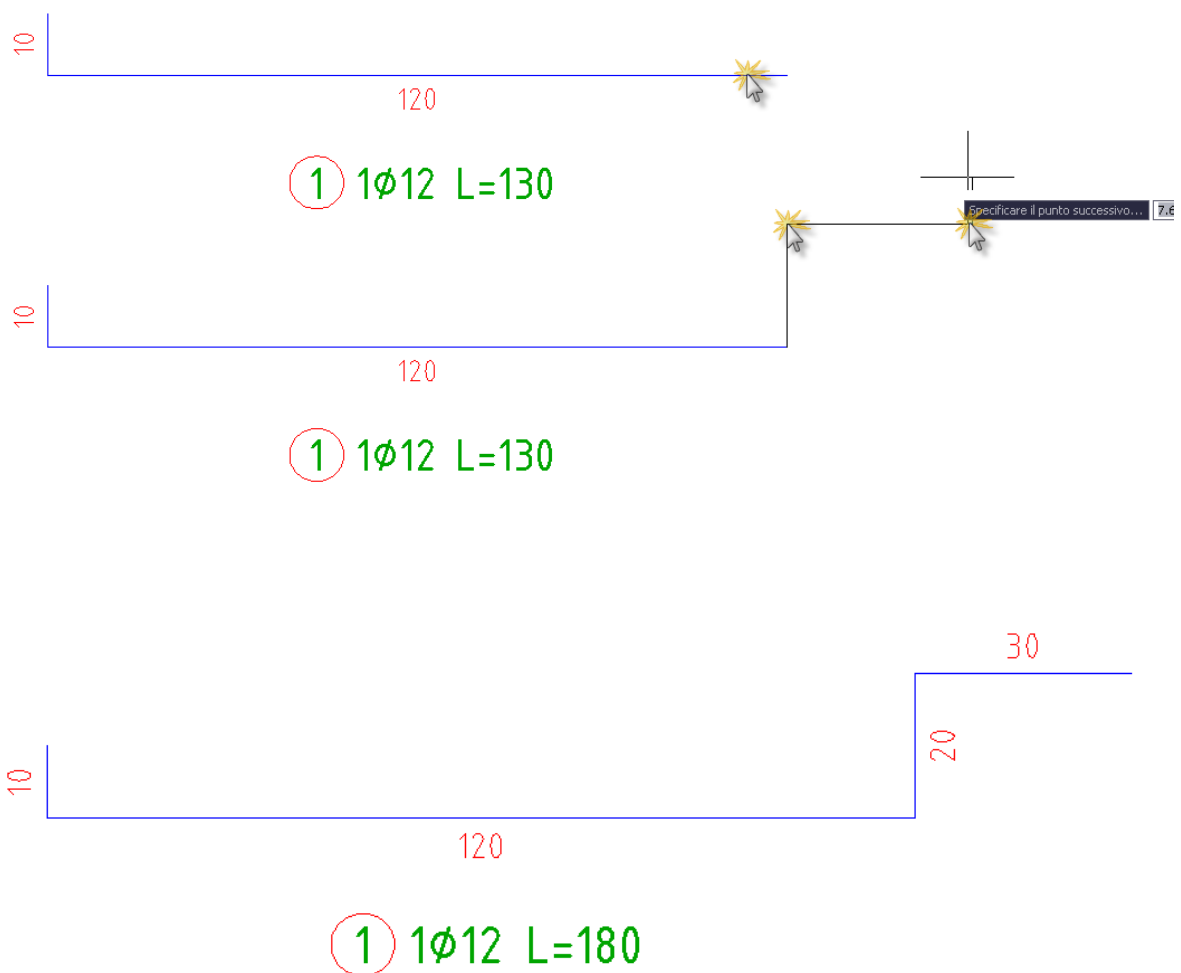
② 1 ϕ 12 L=100

5.8.3 Aggiungi vertici



Il comando permette di aggiungere lati ad un ferro a partire da uno degli estremi.

Dopo aver attivato il comando è sufficiente selezionare il lato terminale da cui si intende proseguire.



Parte



6 Cosa evitare

Come trattato nel capitolo "[Struttura degli elementi di Auto_C.A.](#)", tutti gli oggetti generati da Auto_C.A. sono elementi di AutoCAD che, pur mantenendo le loro caratteristiche primitive, vengono collegati al database di Auto_C.A. per reagire alle successive modifiche.

E' pertanto opportuno evitare:

• IN GENERALE

- Evitare di **esplodere** polilinee o blocchi identificanti oggetti di Auto_C.A. (solai, ferri, staffe, tondini, tabella ferri e tabella prescrizioni). Dopo l'esplosione infatti si perde il collegamento dell'oggetto al database.
- Evitare di **cambiare le proprietà colore**, layer o tipolinea ad oggetti di Auto_C.A. tramite il pannello di AutoCAD. Tale operazione, pur essendo possibile e compatibile, verrebbe persa dopo una rigenerazione dell'oggetto tramite Auto_C.A. che ripristinerebbe le proprietà impostate nelle schede "personalizza" dei vari oggetti. Per modificare stabilmente le proprietà degli oggetti Auto_C.A. utilizzare le schede "personalizza"
- Evitare di utilizzare il comando "[copia](#)" di AutoCAD per duplicare un oggetto Auto_C.A., In questo modo si produce **solo una copia grafica** e quindi l'oggetto duplicato non risulta "agganciato" al database di Auto_C.A. Occorre invece utilizzare l'apposito comando "Copia elemento" per garantire l'inserimento dei nuovi oggetti nel database.
- Evitare di scalare gli oggetti Auto_C.A. utilizzando il comando scala. Utilizzare l'apposito comando "[Aggiorna scala](#)"

• PILASTRO

- Evitare di stirare i contorni dei pilastri, perchè l'oggetto non viene aggiornato. A tale scopo utilizzare il modifica pilastro da pannello o la modifica dei testi delle dimensioni dell'etichetta (vedi [modificare i pilastri](#)).
- Per spostare l'etichetta occorre selezionare tutti gli oggetti della stessa.

• SOLAIO

- Evitare di usare polilinee con archi per il contorno dei solai

• ROMPIRATTA

- Evitare di usare archi

• TONDINI

- Evitare di esplodere i tondini. Tutte le modifiche grafiche sono nel pannello di [modifica](#).

• RICHIAMI

- Evitare di modificare il testo "numero" del richiamo collegato al ferro con l'edita testo. Modificare invece il testo posizione del ferro per ottenere anche la modifica del richiamo (vedi [modifica richiamo](#)).

• DISTINTA FERRI

- Evitare di esplodere la tabella.