

# 20 Modulo Cavi

## 20.1 Modulo Cavi

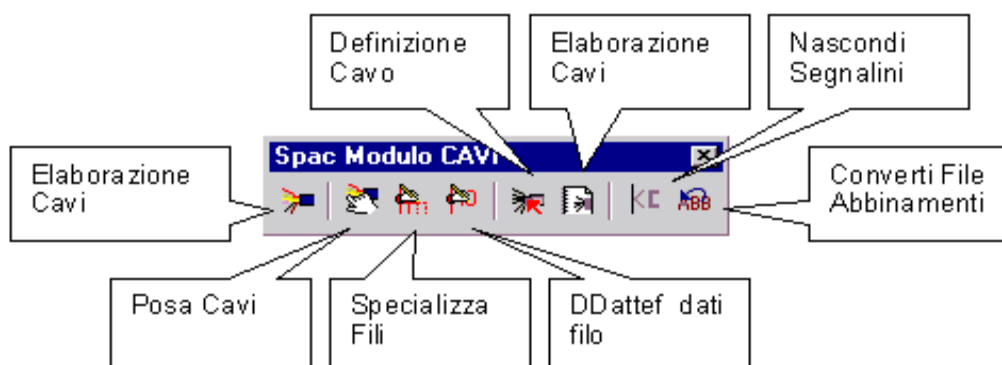
**Modulo Cavi è un programma (OPZIONALE) per eseguire l'elaborazione dei cavi**, si integra nell'ambiente di Spac Automazione consentendo una gestione più avanzata rispetto alla funzione standard del comando "11.1 Cavi" (di serie).

**MC (Modulo Cavi)** non modifica le caratteristiche dello schema realizzato in Spac Automazione, ma lo completa aggiungendo informazioni (non previste con le funzioni di serie).

Sui collegamenti del disegno vengono inserite le informazioni del cavo di appartenenza e relative vene (o conduttori), utilizzando appositi segni grafici (segnalini).

Viene inoltre permessa la posa dei cavi durante il disegno e in qualunque condizione: interconnessioni tra componenti e morsettiere interno o esterno quadro, con o senza morsetti di appoggio.

I comandi del Modulo Cavi sono reperibili da menù oppure tramite l'apposita toolbar "Spac Modulo Cavi".



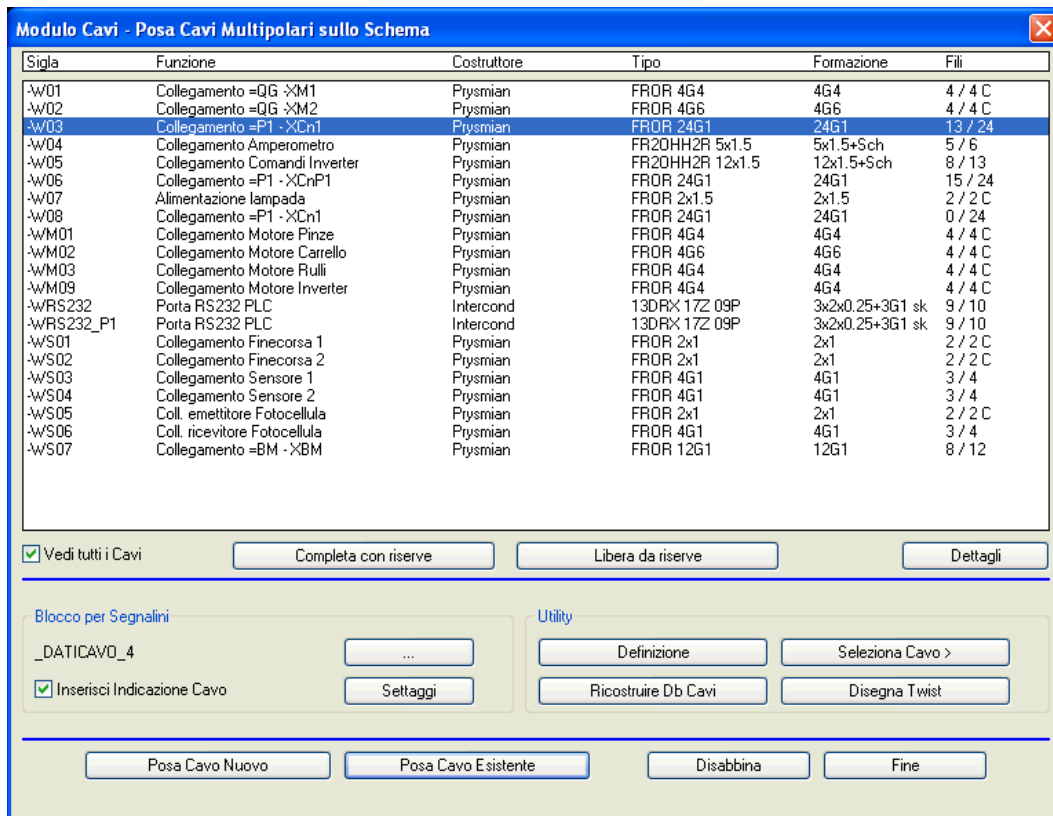
Spac Automazione 2011 può funzionare con le versioni MC 3.0, 4.0 e 5.0 .

Il **Modulo Cavi versione 5.0** richiede Spac Automazione 2011.

## 20.2 Posa Cavi

Il comando “Posa Cavi” permette di scegliere e posare i cavi multipolari direttamente sul disegno dello schema, tale operazione si esegue per stabilire connessioni “interno quadro”, tra morsettiere (o connettori) e componenti di quadri diversi oppure del medesimo quadro.

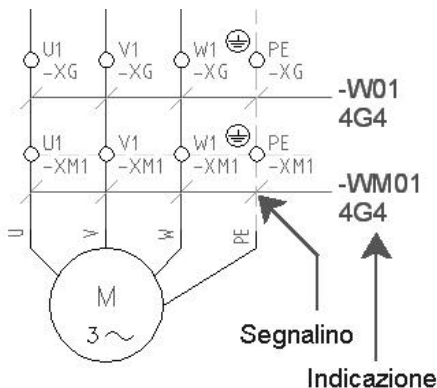
- **Posa Cavo Nuovo**
- **Posa Cavo Esistente**



Il comando si apre con l'elenco di tutti i cavi esistenti, attivando “Vedi tutti i Cavi” si permette di filtrare l'elenco dai cavi “completi” (o completati da “Riserve”), per praticità sono contrassegnati dalla lettera “C”.

Con “Definizione” si possono preparare tutti i cavi necessari prima della posa: anche se nuovi saranno posti nell'elenco dei “Cavi esistenti” pronti per essere assegnati sul disegno.

“Seleziona Cavo >” rende corrente un cavo selezionato sullo schema, occorre selezionare un segnalino di una vena già posata (vedi “Segnalino Cavo”).



Durante la posa di un cavo, i fili scelti vengono contrassegnati da un **Blocco per Segnalini** (vedi “Segnalino Cavo”) e dalle **Indicazioni del Cavo** (vedi “Indicazioni del Cavo”).

La funzione permette di personalizzare le caratteristiche delle “Indicazioni del Cavo” (premendo “Settaggi”), e di scegliere (o modificare) il tipo di segnalino (premendo “...”).

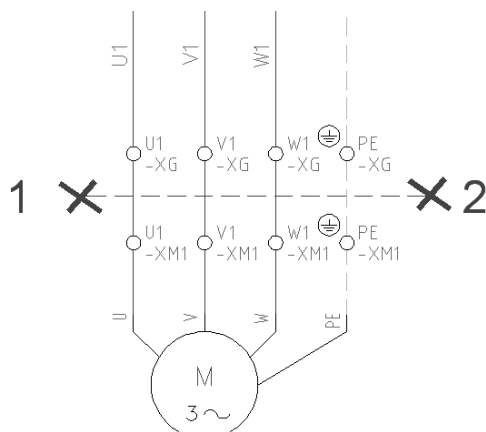
I segnalini e le indicazioni vengono rimossi automaticamente quando con “Disabbina” si annulla la posa di un cavo.



In presenza dell'indicazione è preferibile usare un tipo di segnalino “neutro” (solo grafico).

## Posa Cavo Nuovo

Esegue la **“20.2 Posa Cavi”** sul disegno di un nuovo cavo (non ancora presente nella lista). E' possibile selezionare un filo alla volta, oppure immettere un punto nel vuoto per **attivare la selezione a “fence”**.



Il punto in cui si seleziona il filo con la **“fence”** è **utilizzato come posizione per l’inserimento del “Segnalino Cavo”**.

La selezione, da SX a DX o viceversa determinerà l’ordine di assegnazione delle vene.

Nell’esempio di figura sarà richiesto in ordine l’accreditamento del filo U1, V1, W1 e PE alle vene del cavo, tramite una finestra di dialogo che presenta quelle disponibili.

Successivamente alla **“fence”** compare la finestra per impostare il tipo di cavo:

**Modulo Cavi - Definizione nuovo Cavo Multipolare**

Sigla nuovo Cavo:  .W Formattazione:

Funzione:

Disturbo:

Lunghezza (m):

Numero Conduttori:

**Dati Cavo**

Prismian FROR 4G4 4G4

Cavo multipolare FROR FLEXIpiù 450/750 V e 300/500 V Sez. 4G4 mmq - Grigio

Quadro di Partenza:

Quadro di Arrivo:

Id Conduttore	Sezione	Twist
1 BN	4	
2 BK	4	
3 GY	4	
4 GNYE	4	

**Cavi già definiti (selezionarne uno per acquisire il materiale)**

Sigla	Funzione	Costruttore	Tipo	Formazione	Descrizione	Cond.
-W02	Collegamento =QG -XM2	Prismian	FROR 4G6	4G6	Cavo multipolare FROR FLEXIpiù 450/750 V e 300/500	4
-W03	Collegamento =P1 -XCn1	Prismian	FROR 24G1	24G1	Cavo multipolare FROR FLEXIpiù 450/750 V e 300/500	24
-W04	Collegamento Amperometro	Prismian	FR20HH2R 5x1.5	5x1.5+Sch	Cavo multipolare schemato FR20HH2R SCREENFLEX	6
-W05	Collegamento Comandi Inverte	Prismian	FR20HH2R 12x1.5	12x1.5+Sch	Cavo multipolare schemato FR20HH2R SCREENFLEX	13
-W06	Collegamento =P1 -XCn1	Prismian	FROR 24G1	24G1	Cavo multipolare FROR FLEXIpiù 450/750 V e 300/500	24
-W08	Collegamento =P1 -XCn1	Prismian	FROR 24G1	24G1	Cavo multipolare FROR FLEXIpiù 450/750 V e 300/500	24
-WM01	Collegamento Motore Pinze	Prismian	FROR 4G4	4G4	Cavo multipolare FROR FLEXIpiù 450/750 V e 300/500	4
-WM02	Collegamento Motore Carrello	Prismian	FROR 4G6	4G6	Cavo multipolare FROR FLEXIpiù 450/750 V e 300/500	4
-WM03	Collegamento Motore Rulli	Prismian	FROR 4G4	4G4	Cavo multipolare FROR FLEXIpiù 450/750 V e 300/500	4
-WM09	Collegamento Motore Inverter	Prismian	FROR 4G4	4G4	Cavo multipolare FROR FLEXIpiù 450/750 V e 300/500	4
-WRS232	Porta RS232 PLC	Intercond	13DRX 17Z 09P	3x2x0.25+3G1 sk	Cavo combinato per collegamento BUS InterBus per pos 10	
-WRS232_P1	Porta RS232 PLC	Intercond	13DRX 17Z 09P	3x2x0.25+3G1 sk	Cavo combinato per collegamento BUS InterBus per pos 10	
-WS03	Collegamento Sensore 1	Prismian	FROR 4G1	4G1	Cavo multipolare FROR FLEXIpiù 450/750 V e 300/500	4
-WS04	Collegamento Sensore 2	Prismian	FROR 4G1	4G1	Cavo multipolare FROR FLEXIpiù 450/750 V e 300/500	4

OK - (Automatico)    Posa Manuale    Annulla    ?

**La sigla del cavo si incrementa in automatico** sulla base del prefisso e della formattazione.

Potete scegliere le caratteristiche del nuovo cavo sia accedendo al database (premendo **“...”**) che tra quelle dei cavi già definiti (contenuti nella lista in basso).

Il funzionamento è analogo a quello del comando **Definizione Cavo**, usato solitamente per preparare i cavi necessari prima della posa.

Numero Conduttori:

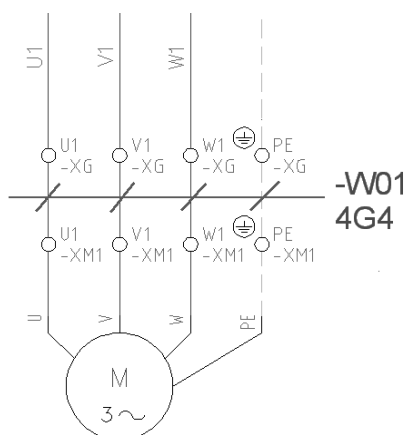
Il **“Numero Conduttori”** indica la quantità di fili selezionati con la **“fence”**, serve come filtro per facilitare la scelta del tipo di cavo.

La scelta dei **Quadri di Partenza e Arrivo** non è obbligatoria, le due informazioni sono utili per aggiungere al cavo ulteriori dettagli. La loro presenza facilita il lavoro in fase di "Elaborazione Cavi" (vedi par. 20.5).

**Posa Automatica** L'associazione dei fili U1, V1, W1 e PE ai conduttori del cavo (vene) avviene in **automatico**, secondo l'ordine di selezione della "fence" (da SX a DX o viceversa).

**Posa Manuale** L'associazione avviene in manuale filo per filo, esattamente come accade per la "**Posa Cavo Esistente**".

La Posa Automatica è senz'altro quella consigliata per risparmiare tempo, evitando di confermare ogni singolo filo che è stato selezionato tramite la "fence".



I segnalini (uno per ogni filo) e le indicazioni (una per ogni posa) vengono inseriti in automatico.

Nel caso di operazione errata è necessario prima eliminare la posa usando il comando "**Disabbina**", e poi eseguire nuovamente il comando di posa (i segnalini e le indicazioni vengono rimossi automaticamente).

I conduttori del cavo (vene) non assegnati durante la posa automatica, possono essere riutilizzati successivamente con la "**Posa Cavo Esistente**".

Se i conduttori del cavo non assegnati devono rimanere liberi, occorre premere "**Completa con Riserve**" (cavi contrassegnati dalla lettera "C").

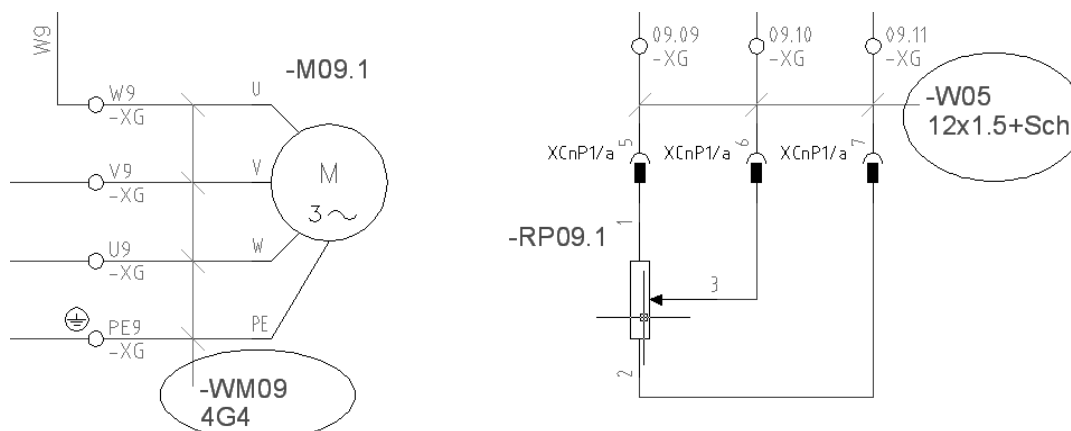
Posa automatica del cavo -W01

<b>2/4</b>	Esempio di cavo con 2 conduttori ancora disponibili.
<b>2/4 C</b>	Esempio di cavo completo (con 2 conduttori di riserva).
<b>4/4 C</b>	Esempio di cavo completo (senza conduttori di riserva).

I cavi posati con questo comando sono pronti per essere disegnati usando "**20.5 Elaborazione cavi**".

L'"Elaborazione Cavi" permette inoltre di visionare in modo generale e globale il lavoro di posa eseguito, ed eventualmente di operare con delle modifiche.

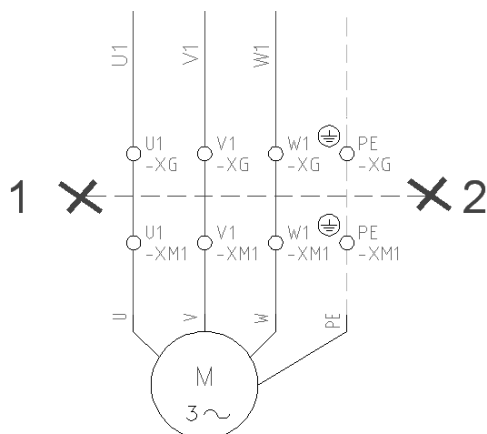
**Esempio di Posa Automatica:**



Per questo esempio abbiamo usato il **Segnalino Cavo** "\_DatiCavo\_4" (neutro) abbinato alle **Indicazioni del Cavo** (Nome cavo + Formazione) impostate con il carattere Arial.

## Posa Cavo Esistente

Esegue la **“20.2 Posa Cavi”** sul disegno di un cavo presente nella lista. E' possibile selezionare un filo alla volta, oppure immettere un punto nel vuoto ed automaticamente **si attiva la selezione in modo “fence”**.

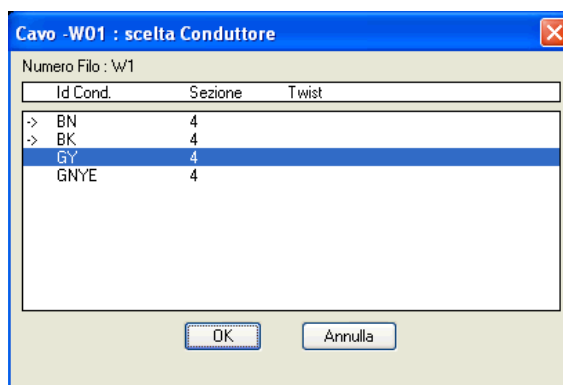
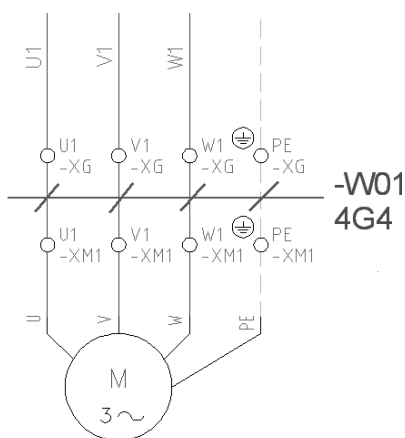


E' possibile generare più “fence” prima di confermare.

Il punto in cui si seleziona il filo con la “fence” è **utilizzato come posizione per l’inserimento del “Segnalino Cavo”**.

La selezione, da SX a DX o viceversa determinerà l’ordine di assegnazione delle vene.

Nell’esempio di figura sarà richiesto, in ordine l’accreditamento del filo U1, V1, W1 e PE alle vene del cavo, tramite una finestra di dialogo che presenta quelle disponibili.



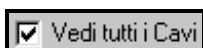
Posa del cavo -W01 di formazione 4G4

Dopo aver “accreditato” i conduttori del cavo (vene) ai fili selezionati, **vengono inseriti in automatico i segnalini e le indicazioni**.



N.B. La selezione di più fence riguarda comunque la posa di vene appartenenti allo stesso cavo. La selezione è accettata solo nel caso di fili già numerati.

Al successivo utilizzo del comando vengono evidenziate le vene già impegnate, al termine delle vene disponibili, compare il carattere **“C”** per indicare che il cavo è completo.



I cavi completi vengono nascosti nell’elenco, per visualizzarli occorre agire su **“Vedi tutti i Cavi”**. In questo modo si visualizzeranno anche quelli completati manualmente con le **“Riserve”**.

### Dettagli Cavo

Serve per consultare i dettagli del cavo, relativi alla funzione, costruttore, tipo, formazione ecc.. introdotti durante la **“Definizione”** dello stesso.

In alcuni casi, l'operazione di "accredita" non avviene, vediamo 2 possibili cause.

1 - Selezione di un filo connesso a "Rimandi per Alimentazioni" (o Collegamenti), se la funzione non "accredita" la vena del cavo appare sulla riga di comando il seguente messaggio:

**ALIMENTAZIONE <n°>: impossibile posizionare il segnalino nella posizione richiesta**

Analizziamo ora le selezioni eseguite nella *Figura A*, ed il risultato ottenuto in *Figura B*:

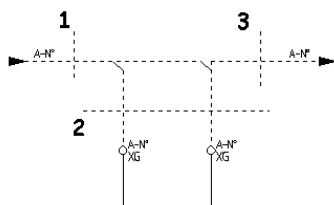


Figura A

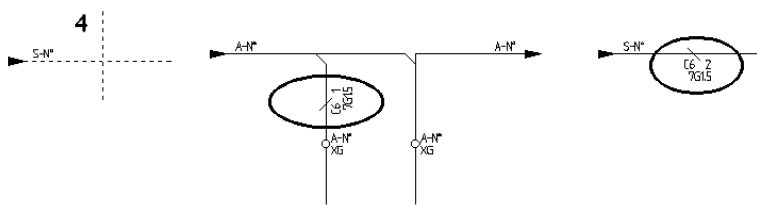


Figura B

- Punto 1** Il punto selezionato non è valido in quanto passano per quel punto due fili.
- Punto 2** Il primo filo della selezione viene accreditato il secondo viceversa non è valido in quanto passano per quel punto due fili.
- Punto 3** Il punto selezionato non è valido in quanto il filo è connesso ad un rimando, di Alimentazione o Segnale, in partenza, non è quindi possibile analizzare il ramo nelle parti successive del circuito.
- Punto 4** Il punto selezionato è valido in quanto il filo è connesso ad un solo rimando di Alimentazione (o Collegamento) in arrivo, è quindi possibile determinare il ramo.

2 - Selezione di più fili, se la funzione non "accredita" la vena del cavo, appare il messaggio:

**FILLO <n°>: impossibile posizionare il segnalino nella posizione richiesta**

Analizziamo ora le selezioni eseguite nella *Figura C*, ed il risultato ottenuto in *Figura D*:

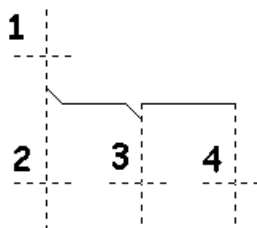


Figura C

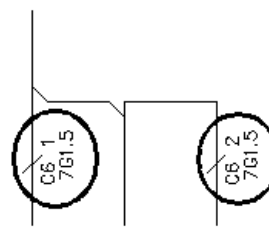


Figura D

- Punto 1** Il punto selezionato non è valido in quanto passano per quel punto due fili.
- Punto 2** Il punto selezionato è valido in quanto passa per quel punto un solo filo.
- Punto 3** Il punto selezionato non è valido in quanto passano per quel punto due fili.
- Punto 4** Il punto selezionato è valido in quanto passa per quel punto un solo filo.



In presenza di un solo filo è preferibile usare solo il segnalino con dati (senza l'indicazione).

## Dati del Cavo nel Numero di Filo

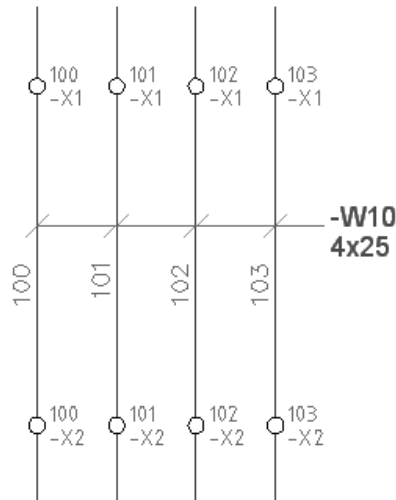
A partire dalla versione MC 5.0 è permesso **numerare i fili con i dati del cavo**.



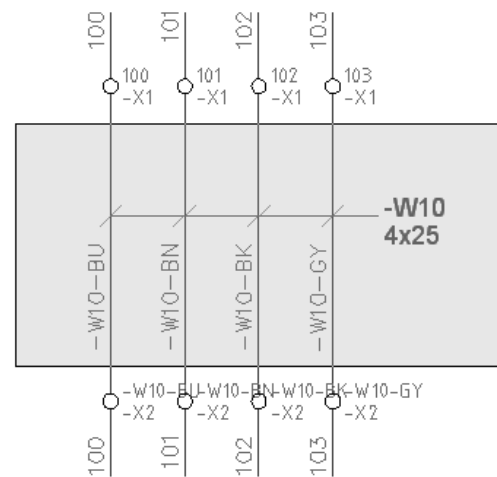
Premendo sul pulsante **“Settaggi”** si imposta la forma del numero di filo:

Le variabili %NC% e %I% sono obbligatorie.

Nella *figura 1* si vede un cavo posato normalmente senza la forzatura del Nome Cavo nel numero di Filo, mentre nella *figura 2* si vede un cavo posato con “Forza dati Cavo” abilitato.



**Figura 1**

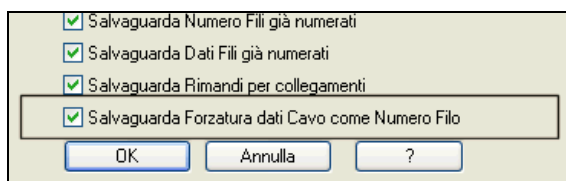


**Figura 2**

**I fili modificati** sono quelli selezionati e contrassegnati da un **Blocco per Segnalini** (vedi *“Segnalino Cavo”*) e dalle **Indicazioni del Cavo** (vedi *“Indicazioni del Cavo”*).

**I fili non modificati** sono quelli a monte del primo morsetto (o componente) e quelli a valle del secondo, che mantengono il loro valore d’origine. In pratica i morsetti coinvolti avranno i numeri di filo in ingresso (NumI) differente dai numeri in uscita (NumO).

Per evidenziare la differente numerazione di fili tra ingresso ed uscita dei morsetti, si consiglia di numerare nuovamente i fili (a monte del primo morsetto e quelli a valle del secondo) mantenendo il valore d’origine, come nella *Figura 2*. Questa operazione si risolve velocemente usando la **Rinumerazione** (vedi *“5.1 Numerazione fili”*) e premendo poi il pulsante **“Non Aggiornare”** (viene inserito il vecchio valore nella nuova posizione).



In caso di **Numerazione Fili Automatica** occorre attivare l’apposito settaggio per non modificare i fili già numerati con il nome del cavo.



In presenza di fili numerati con il Nome Cavo, è preferibile usare **un simbolo morsetto con il valore NumI invisibile** (oppure orientato nel senso del filo).

## Definizione

Si possono definire i cavi necessari per il comando “20.2 Posa Cavi” in due differenti momenti:

1. **Durante il disegno:** in questo caso si utilizza lo specifico comando che permette di registrare, di volta in volta, quelli che saranno i tipi di cavo necessari con le relative indicazioni.
2. **Durante la “Scelta Cavo”** in fase di composizione: più adatto quando s’intende modificare i cavi che si sono registrati al punto (1) o generare quelli che non erano stati previsti.

Sigla	Costruttore	Tipo	Formazione	Descrizione	Cond.	FNF
-W01	Prysmian	FROR 4G4	4G4	Cavo multipolare FROR FLEXPiù 450/750 V e 300/500 V Sez. 4G4 mmq - Grigio	4	No
-W02	Prysmian	FROR 4G6	4G6	Cavo multipolare FROR FLEXPiù 450/750 V e 300/500 V Sez. 4G6 mmq - Grigio	4	No
-W03	Prysmian	FROR 24G1	24G1	Cavo multipolare FROR FLEXPiù 450/750 V e 300/500 V Sez. 24G1 mmq - Grigio	24	No
-W04	Prysmian	FR20HH2R 5x1.5	5x1.5+Sch	Cavo multipolare schermato FR20HH2R SCREENFLEX S2 450/750 V Sez. 5x1.5 m	6	No
-W05	Prysmian	FR20HH2R 12x1.5	12x1.5+5sch	Cavo multipolare schermato FR20HH2R SCREENFLEX S2 450/750 V Sez. 12x1.5 m	13	No
-W06	Prysmian	FROR 24G1	24G1	Cavo multipolare FROR FLEXPiù 450/750 V e 300/500 V Sez. 24G1 mmq - Grigio	24	No
-W07	Prysmian	FROR 2x1.5	2x1.5	Cavo multipolare FROR FLEXPiù 450/750 V e 300/500 V Sez. 2x1.5 mmq - Grigio	2	No
-W08	General Cavi	RG7(D)R 4x25R	4x25	Cavo multipolare RG7(D)R 0.6/1 kV Sez. 4x25 mmq	4	No
-W09	General Cavi	RG7(D)R 4x25R	4x25	Cavo multipolare RG7(D)R 0.6/1 kV Sez. 4x25 mmq	4	Si
-W10	General Cavi	RG7(D)R 4x25R	4x25	Cavo multipolare RG7(D)R 0.6/1 kV Sez. 4x25 mmq	4	Si
-W11	General Cavi	RG7(D)R 4x6	4x6	Cavo multipolare RG7(D)R 0.6/1 kV Sez. 4x6 mmq	4	Si
-WM01	Prysmian	FROR 4G4	4G4	Cavo multipolare FROR FLEXPiù 450/750 V e 300/500 V Sez. 4G4 mmq - Grigio	4	No
-WM02	Prysmian	FROR 4G6	4G6	Cavo multipolare FROR FLEXPiù 450/750 V e 300/500 V Sez. 4G6 mmq - Grigio	4	No

Id Conduttore Sezione

1	BN	4
2	BK	4
3	GY	4
4	GNYE	4

Sigla Cavo: -W01 Tabella Cavo

Funzione: Collegamento =QG ->M1

Disturbo: /

Lunghezza (m): 8m

Forza dati Cavo come Numero filo

Attiva

Dati Cavo

Prysmian FROR 4G4 4G4

Cavo multipolare FROR FLEXPiù 450/750 V e 300/500 V Sez. 4G4 mmq - Grigio

Quadro di Partenza =QG

Quadro di Arrivo =BM

Quadro per Distinta

Aggiungi Modifica Elimina Clear

Salva Annulla Tabella File CSV ?

La Sigla del cavo viene proposta in automatico, si incrementa sulla base del prefisso e formattazione, potete digitare comunque un nome differente da quello proposto (max 12 caratteri).

Potete scegliere le caratteristiche del nuovo tipo cavo sia accedendo al database (premendo "...") “Archivio Cavi” (vedi par. 4.2) che tra quelle dei cavi già definiti (contenuti nella lista in alto).

Occorre poi inserire le varie descrizioni, Funzione, Disturbo e Lunghezza (sono dati opzionali). La scelta dei **Quadri di Partenza e Arrivo** non è obbligatoria, le due informazioni sono utili per aggiungere al cavo ulteriori dettagli. La loro presenza facilita il lavoro in fase di “Elaborazione Cavi” (vedi par. 20.5).

Premendo **Aggiungi** il nuovo cavo viene registrato in lista tra quelli definiti.

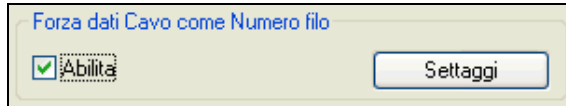
Per modificare i cavi già definiti (o cancellarli) bisogna usare “**Modifica**” ed “**Elimina**”.

Il pulsante **Clear** svuota tutti i campi (Vedi “**Ricostruire Db Cavi**”). L’indice dei Cavi è contenuto nel file **DbSpac.mdb** presente nella cartella di ogni commessa.



Il comando Definizione Cavo viene richiamato automaticamente durante la “**Posa Cavo Nuovo**”.

A partire dalla versione MC 5.0 è permesso **numerare i fili con i dati del cavo** (vedi par. 20.2 “*Dati del Cavo nel Numero di Filo*”).



Premendo sul pulsante “**Settaggi**” si imposta la forma del numero di filo:

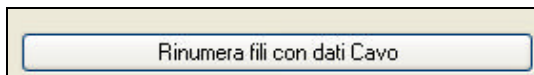
Le variabili %NC% e %% sono obbligatorie.



	Cond.	FNF	Rinumerazione
e 300/500 V Sez. 2x1.5 mmq - Grigio	2	No	
25 mmq	4	No	
25 mmq	4	Si	
25 mmq	4	Si	
e 300/500 V Sez. 4G4 mmq - Grigio	4	No	
e 300/500 V Sez. 4G6 mmq - Grigio	4	No	

I cavi abilitati alla numerazione dei fili sono indicati nella colonna **FNF**.

Se viene modificato lo stato di un cavo già posato sul disegno, è necessario rinumerare i fili coinvolti premendo il pulsante “**Rinumerazione**”.



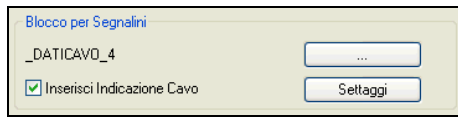
La funzione esegue la scansione e la numerazione di tutti i numeri di filo coinvolti dai cavi con **FNF = On** (presenti sui Multifogli scelti per l’elaborazione).



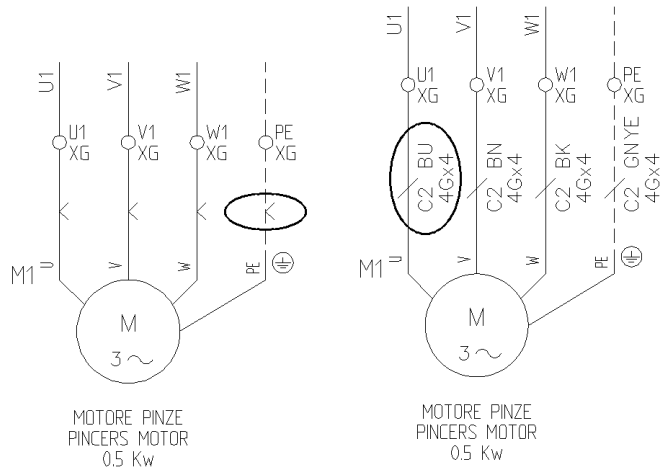
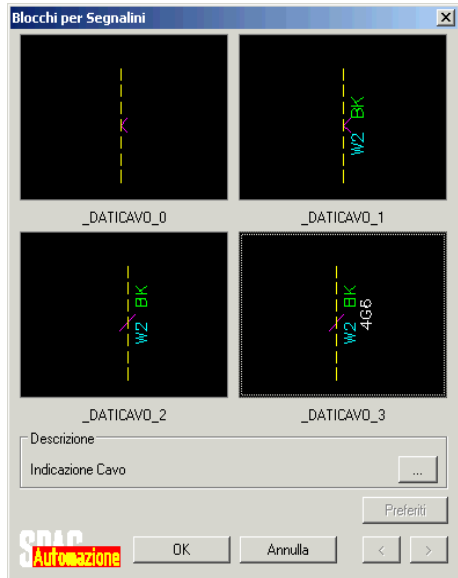
In presenza di fili numerati con il Nome Cavo, è preferibile usare un **simbolo morsetto con il valore Num1 invisibile** (oppure orientato nel senso del filo).

## Segnalino Cavo

Il segnalino determina la grafica del blocco inserito in fase di **“Posa Cavo”** (vedi 20.2 *Posa Cavi*). Il punto di selezione dei fili con la **“fence”** è utilizzato come posizione per l’inserimento.



Il segnalino ha una duplice funzione: **visiva** per l’immediato riscontro dell’avvenuta posa, **informativa** in quanto è il **“contenitore”** dei dati relativi al cavo, formazione, tipo, ecc..



Esempio di segnalino **“\_Daticavo\_0”** e **“\_Daticavo\_3”**.

I segnalini sono memorizzati nella cartella di Spac Librerie\Simboli, ad ogni blocco.dwg corrisponde un’immagine (slide).sld con lo stesso nome per la visualizzazione nel riquadro di dialogo.

Potete personalizzare nuovi segnalini memorizzandoli nella stessa cartella di quelli già esistenti, il nome del blocco deve essere consecutivo ai nomi già presenti (*\_Daticavo\_5*, *\_Daticavo\_6* ecc..) per un massimo di 20 segnalini (il riquadro di dialogo può visualizzare max 20 finestre).

È considerato un simbolo **Segnalino Cavo**, un blocco con nome **\_DATICAVO\_n°** che comprende al suo interno la seguente serie di attributi:

Etichetta	Descrizione
<b>Cavo</b>	Sigla del Cavo (nell’esempio <b>“C2”</b> ).
<b>Vena</b>	Vena accreditata del Cavo (nell’esempio <b>“BU”</b> ).
<b>TipoCavo</b>	Tipo di cavo (nell’esempio <b>“FROR 450/750V”</b> ).
<b>Formazione</b>	Formazione del cavo (nell’esempio <b>“4Gx4”</b> ).
<b>Costruttore</b>	Costruttore (nell’esempio <b>“General Cavi”</b> ).
<b>Note</b>	Note aggiuntive a cura dell’utente.



Il presenza delle **“Indicazioni del Cavo”** è preferibile usare un tipo di segnalino **“neutro”** (solo grafica come ad esempio *\_DatiCavo\_4.dwg*).



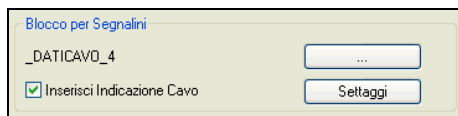
(vedi par. 20.3 **“Segnalino Filo”**, **“20.6 Nascondi segnalini”**).



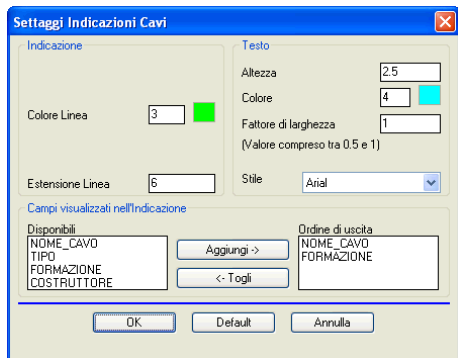
**ATTENZIONE** : Nei simboli segnalino è importante la presenza di una parte grafica (ad esempio **“<”** o **“/”**, nel caso di attributi tutti invisibili, la parte grafica ne permette la selezione.

## Indicazioni del Cavo

L'indicazione dati del cavo viene inserita automaticamente durante la "Posa Cavo" (vedi 20.2 Posa Cavi). Il punto di selezione dei fili con la "fence" è utilizzato come posizione per l'inserimento.



L'indicazione è facoltativa, in quanto le indicazioni possono essere contenute allo stesso modo nel blocco **Segnalino Cavo** (obbligatorio).

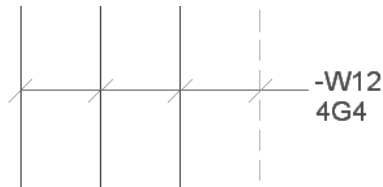


E' possibile personalizzare le "Indicazioni del Cavo" premendo "Settaggi".

le informazioni che si vogliono rendere visibili (Nome, Tipo, Formazione e Costruttore) devono essere aggiunte nella lista "Ordine di Uscita".

Premendo **Default** la configurazione viene memorizzata in modo "locale" per gli utilizzi successivi (vedi "4.2 Settaggi"). Confermando senza premere Default, la configurazione viene considerata occasionale ed utilizzata una sola volta.

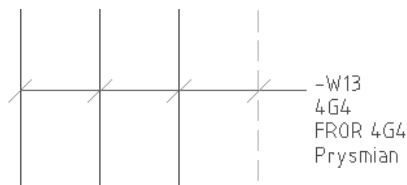
### Esempi di applicazione:



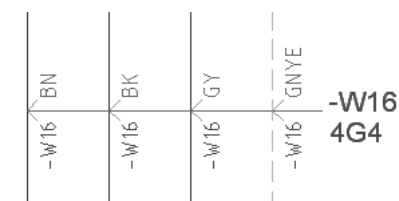
Esempio di Indicazione Cavo

In questo esempio all'indicazione viene associato un blocco segnalino neutro (\_DatiCavo\_4.dwg).

Questa configurazione con 2 dati visibili (Nome e Formazione) è consigliata nell'uso comune.

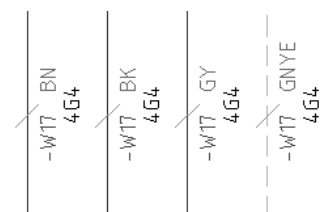


Come nel precedente esempio ma con tutti i dati visibili: **Nome, Formazione, Tipo e Costruttore.**



In questo esempio all'indicazione viene associato un blocco segnalino con attributi visibili (\_DatiCavo\_1.dwg).

Questa configurazione è consigliata solamente quando si vuole visualizzare il colore dei conduttori.



In questo esempio non è presente nessuna indicazione.

Le informazioni visibili sono quelle degli attributi del blocco segnalino (\_DatiCavo\_3.dwg).

Questa configurazione è consigliata quando si seleziona un solo filo.

Per inserire manualmente una "Indicazione" occorre servirsi del comando "11.4 Indicazione Cavo".



(vedi "Segnalino Cavo").



E' possibile modificare la grafica delle "Indicazioni" già presenti sullo schema servendosi del comando "11.4 Indicazione Cavo".

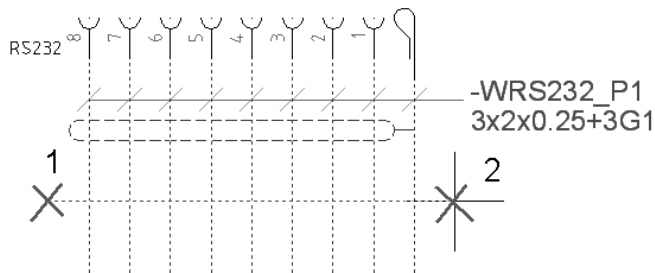
## Disabbina

Elimina l'operazione di "associazione" dei conduttori di un cavo ai fili selezionati sul disegno, eseguita con il comando "20.2 Posa Cavi".

Permette tramite la selezione di un filo oppure in modo fence, di **disabbinare le vene accreditate ad un cavo**. I segnalini e le indicazioni Cavo (se presenti) vengono rimossi automaticamente.

## Twist

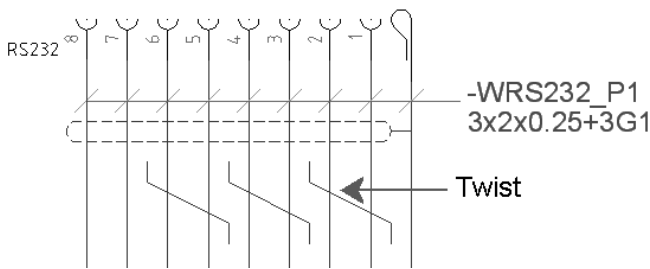
Questo comando serve per disegnare la twistatura di un cavo.



Basta immettere il primo punto (1) nel vuoto e automaticamente **si attiva la selezione in modo "fence"**.

La linea di selezione fili con la "fence" è utilizzata come posizione per il disegno del twist.

Il disegno dei twist viene **realizzato solo per le coppie di conduttori che risultano effettivamente twistate nell' "Archivio Cavi"** (vedi par. 4.2).



Esempio di disegno Twist

Nr	Wire ID	Section	Twist
1	WH - White	0,25	2
2	BN - Brown	0,25	1
3	GN - Green	0,25	4
4	YE - Yellow	0,25	3
5	GY - Grey	0,25	6
6	PK - Pink	0,25	5
Sch7	Sch - Shield	1	

## Riserve

Una percentuale di vene contenute nei cavi, normalmente viene lasciata libera a disposizione di successive modifiche all'impianto.

### Completa Cavo con riserve

Permette di **completare un cavo lasciando di "riserva" le vene libere**. Le vene di un cavo non "accreditate" vengono rese non disponibili per ulteriori associazioni.

I cavi con riserve sono evidenziati dal carattere "C" per indicare che il cavo è completo.

### Libera Cavo da riserve

Permette di rendere nuovamente disponibili le vene di "riserva" di un cavo. Viene annullata l'operazione "Completa con riserve".

## Ricostruire Db Cavi

Questo comando serve per aggiornare (o creare dal nuovo quando non esiste) l'indice dei Cavi che sono stati utilizzati nella commessa.

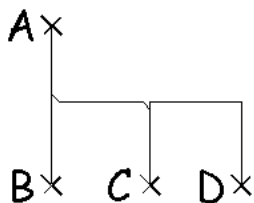


L'indice dei Cavi è contenuto nel file DbSpac.mdb presente nella cartella di ogni commessa.

## 20.3 Specializza Fili

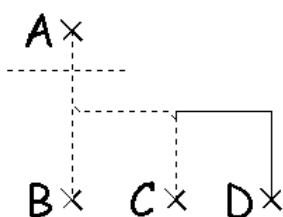
Specializzare un filo significa gestire **fili appartenenti allo stesso ramo con caratteristiche tra loro differenti**. Ad esempio si possono creare cavi unipolari, oppure collegamenti con fili di sezione, colore e tipo differenti sullo stesso ramo (stesso numero di filo).

E' possibile selezionare un filo alla volta, oppure immettere un punto nel vuoto per attivare la selezione in modo "fence". Il punto di selezione della "fence" è **utilizzato come posizione per l'inserimento del "Segnalino Filo" e determina quali fili si vanno a specializzare**.



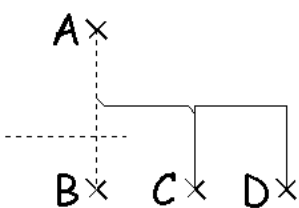
Analizziamo questo collegamento (o ramo) di esempio, per vedere le varie possibilità di specializzare i fili, ottenute in base al punto di selezione. Il ramo disegnato in questo modo connette:

- A con B
- A con C
- C con D



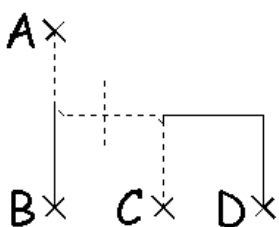
### Selezione 1:

Si modificano i due fili che connettono **A con B** e **A con C**.



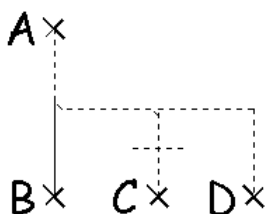
### Selezione 2:

Si modifica solo il filo che connette **A con B**.



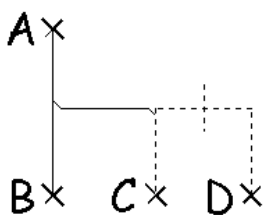
### Selezione 3:

Si modifica solo il filo che connette **A con C**.



### Selezione 4:

Si modificano i due fili che connettono **A con C** e **C con D**.



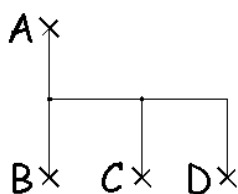
### Selezione 5:

Si modifica solo il filo che connette **C con D**.



Questa analisi non è valida se l'esempio di figura viene disegnato con collegamenti Standard (non seriale e parallelo).

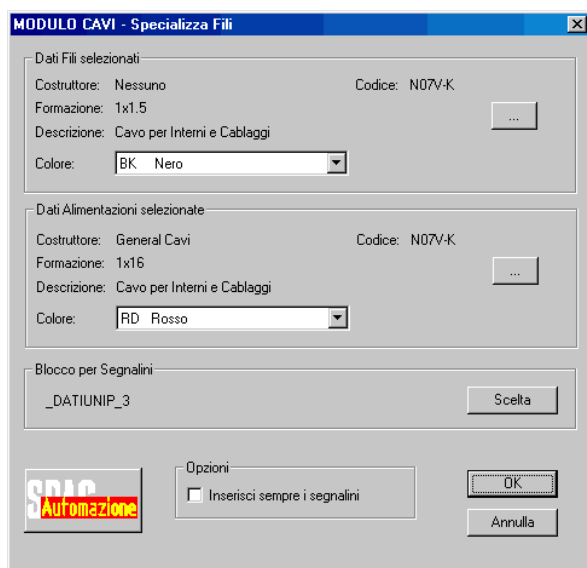
Lo stesso ramo di esempio disegnato con **collegamenti Standard** (non seriale e parallelo), viene inteso come collegamento a partire dall'alto verso il basso, il ramo disegnato in questo modo connette, a differenza di quanto visto precedentemente, **A con B, A con C e A con D**.



La "Selezione 3" del precedente esempio (seriale-parallelo), modifica in questo caso (di collegamento standard) i due fili che connettono **A con C e A con D**.

Per modificare il tipo di collegamento, si usano i comandi "Crea connessioni" e "Connessioni" (vedi par. 4.6).

La "specializzazione" si apre con la seguente finestra di dialogo, suddivisa in due parti, attive alternativamente nel caso si selezioni un filo oppure di un'alimentazione.

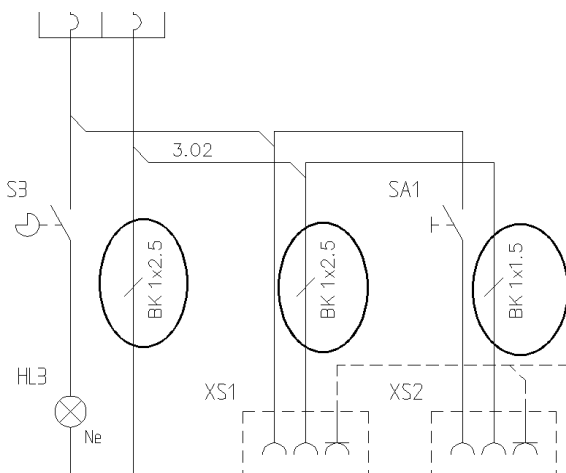


Per modificare le caratteristiche del cavo si preme su "..." per accedere ad "Archivio Cavi", mentre il colore si modifica dall'apposito menù a discesa.

Per evidenziare sul disegno i fili che hanno subito la "specializzazione", viene inserito sul filo il blocco "Segnalino Filo".

Il comando "Inserisci sempre i segnalini" forza l'inserimento dei segnalini anche quando non sono necessari (ad esempio sullo stesso ramo).

### Esempio di "Specializza fili":



Il collegamento numerato **3.02**, è composto da 3 fili:

**1° filo:** colore BK e sezione 1x2.5 (connette l'interruttore alla lampada HL3).

**2° filo:** colore BK e sezione 1x2.5 (connette l'interruttore alla presa XS1).

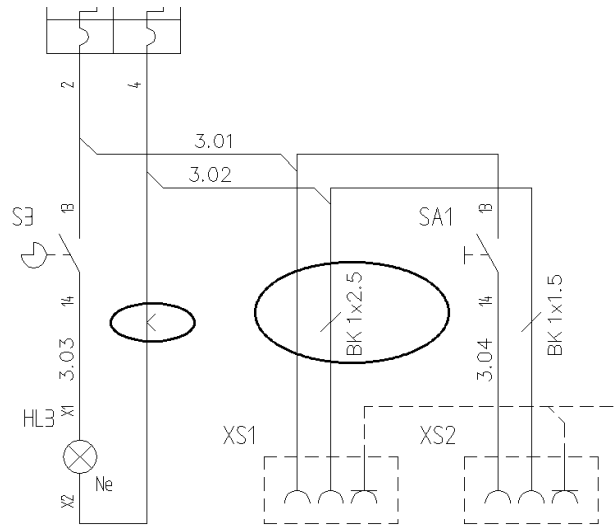
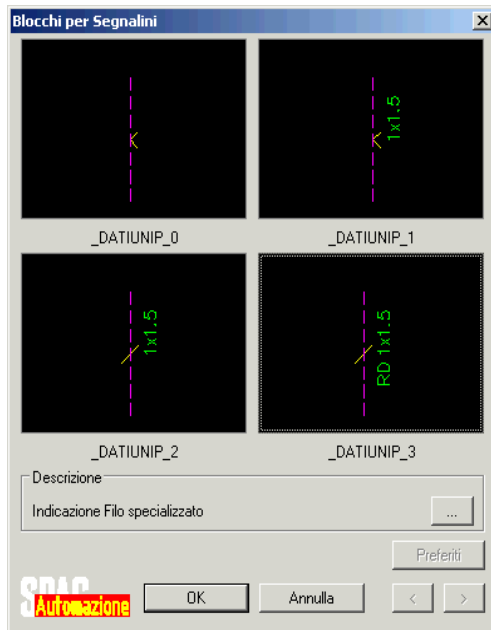
**3° filo:** colore BK e sezione 1x1.5 (connette la presa XS1 con la presa XS2).



(vedi par. 20.9 "Errori Specializza Fili").

## Segnalino Filo

La scelta del segnalino determina la grafica del blocco inserito dal comando “20.3 Specializza Fili”. Il segnalino ha una duplice funzione: **visiva** per l’immediato riscontro dell’avvenuta modifica, ed **informativa** in quanto è il “contenitore” dei dati relativi alla formazione, tipo, ecc..



Esempio di segnalino “\_Datunip\_0” e “\_Datiunip\_3”.

I segnalini sono memorizzati nella cartella di Spac Librerie\Simboli, ad ogni blocco .dwg corrisponde una immagine (slide) .sld con lo stesso nome per la visualizzazione nel riquadro di dialogo.

Potete personalizzare nuovi segnalini memorizzandoli nella stessa cartella di quelli già esistenti, il nome del blocco deve essere consecutivo ai nomi già presenti (\_Datiunip\_4, \_Datiunip\_5 ecc..) per un massimo di 20 segnalini (il riquadro di dialogo può visualizzare max 20 finestre).

È considerato un simbolo Segnalino Filo un blocco con nome **\_DATIUNIP\_n°** che comprende al suo interno la seguente serie di attributi:

Etichetta	Descrizione
Formazione	Formazione del filo.
Colore	Colore del filo.
Costruttore	Costruttore.
Codice	Tipo del filo.
Note	Note aggiuntive a cura dell’utente.



(vedi par. 20.2 “Segnalino Cavo”, “20.6 Nascondi segnalini”).



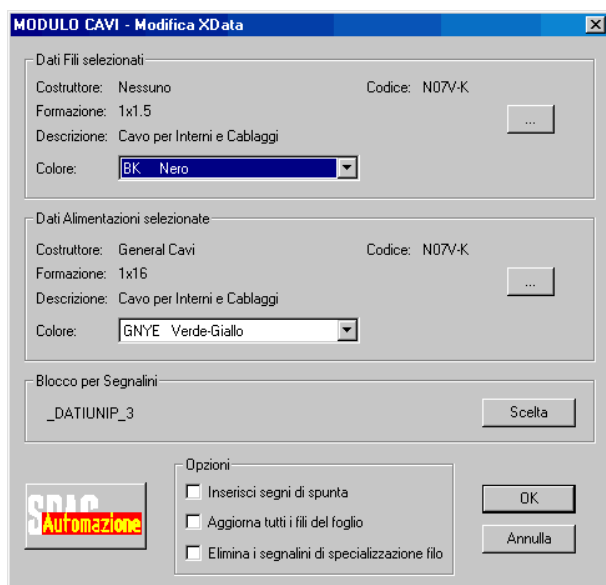
**ATTENZIONE** : Nei simboli segnalino è importante la presenza di una parte grafica (ad esempio “<” o “/”, nel caso di attributi tutti invisibili, la parte grafica ne permette la selezione).

## 20.4 Ddattef dati filo

Permette di modificare i dati dei fili (tipo, colore, sezione ecc..), riguardanti un singolo filo, un ramo, oppure i fili disegnati sull'intero foglio.

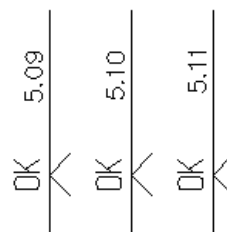
E' possibile selezionare un filo alla volta, oppure immettere un punto nel vuoto per attivare la selezione in modo "fence". Il punto di selezione della "fence" è **utilizzato come posizione per l'inserimento del "Segnalino Spunta"**, simbolo ad uso mnemonico dell'avvenuto controllo del filo.

Il "Ddattef" si apre con la seguente finestra di dialogo, suddivisa in due parti, attive alternativamente nel caso di selezione ad un filo oppure ad una alimentazione.



Per modificare le caratteristiche dei fili si preme su "..." per accedere ad "Archivio Cavi", mentre il colore si modifica dall'apposito menù a discesa.

Per evidenziare sul disegno i fili che hanno subito modifiche (o controlli), viene inserito sul filo il blocco "Segnalino di Spunta".



Esempio di "Segnalini Spunta".

Inserisci segni di spunta

Si attivano i "Segnalini di Spunta", utili per evidenziare l'avvenuta modifica o controllo del filo. **Tale simbolo ha solo funzione mnemonica.**

Aggiorna tutti i fili del foglio

La modifica avviene su tutti i fili del foglio, la selezione dei fili effettuata in precedenza non ha alcun effetto.

Elimina i segnalini di specializzazione filo

Nel caso di fili o rami già modificati tramite il comando "20.3 Specializza Fili", permette di eliminare i segnalini di precedenti ed unificare la tipologia di cavo a tutto il ramo.

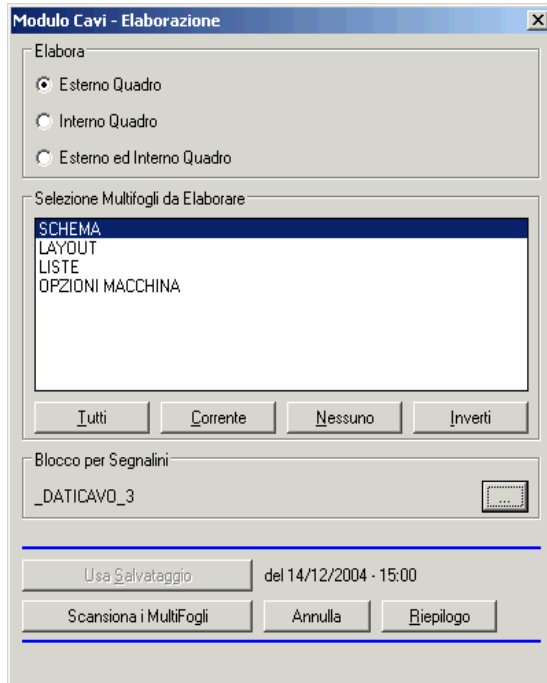


(vedi par. "20.6 Nascondi segnalini", vedi par. 20.9 "Errori Ddattef dati filo").

## 20.5 Elaborazione cavi

Durante l'elaborazione cavi, vengono estratti dal disegno tutti i fili numerati e validi che servono per collegare dei componenti, **indipendentemente dal quadro di appartenenza**.

Con il programma "20.1 Modulo Cavi" elaborazione cavi si differenzia dal comando "11.1 Cavi" per le potenzialità, rimane invariata la filosofia di funzionamento.



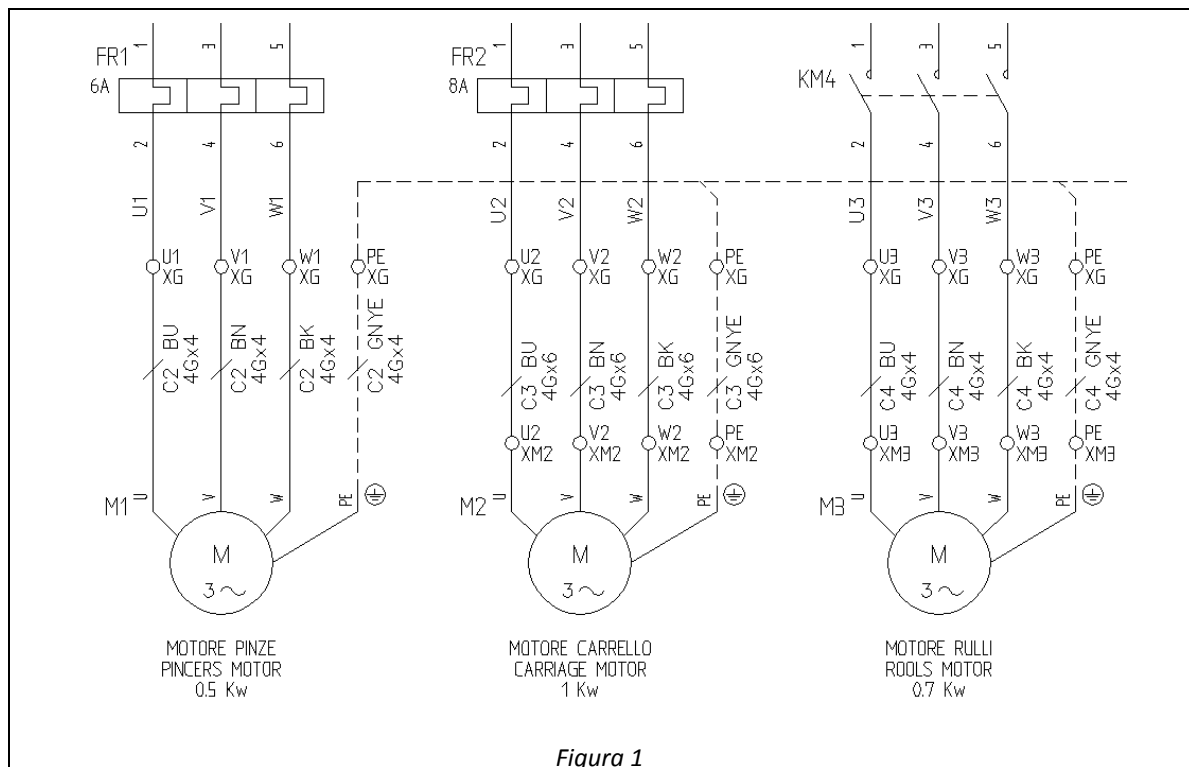
Richiamando la funzione compare tale riquadro di dialogo, per selezionare quali dati elaborare:

- **Esterno Quadro** (tutti i collegamenti che connettono componenti, morsetti e connettori appartenenti a quadri diversi).
- **Interno Quadro** (tutti i collegamenti che connettono componenti, morsetti e connettori appartenenti allo stesso quadro).
- **Esterno ed Interno Quadro** (tutti i collegamenti che connettono componenti, morsetti e connettori).

L'elaborazione avviene su tutti i multifogli selezionati dall'elenco premendo **Scansiona i Multifogli**.

Con **Utilizza Salvataggio** è possibile accedere rapidamente ai dati dei cavi precedentemente memorizzati (con **Salva**) nel file "MCables-Data.MDB" senza ripetere nuove scansioni.

Come esempio seguiamo i due circuiti disegnati nelle seguenti figure 1 e 2, per realizzare i collegamenti "Esterno quadro", prenderemo come riferimento il quadro =QG.



Gli elementi della figura 1 sono dislocati nei seguenti Quadri di appartenenza:

Quadro generale =QG morsettiera XG	Il quadro =QG è collegato al Quadro =BM (bordo macchina) dai seguenti conduttori: <ul style="list-style-type: none"> <li>• U1, V1, W1, PE per il motore M1.</li> <li>• U2, V2, W2, PE per il motore M2.</li> <li>• U3, V3, W3, PE per il motore M3.</li> </ul>
FR1, FR2 e KM4	
Bordo macchina =BM morsettiera XM2 e XM3	
M1, M2 e M3	

Come si nota nella figura 1, i cavi multipolari sono già stati posati tramite il comando “20.2 Posa Cavi”, a differenza del secondo circuito (figura 2 in basso) dove ancora non si sono “posati cavi”, in questo caso andremo a definirli in questa fase di Elaborazione Cavi.

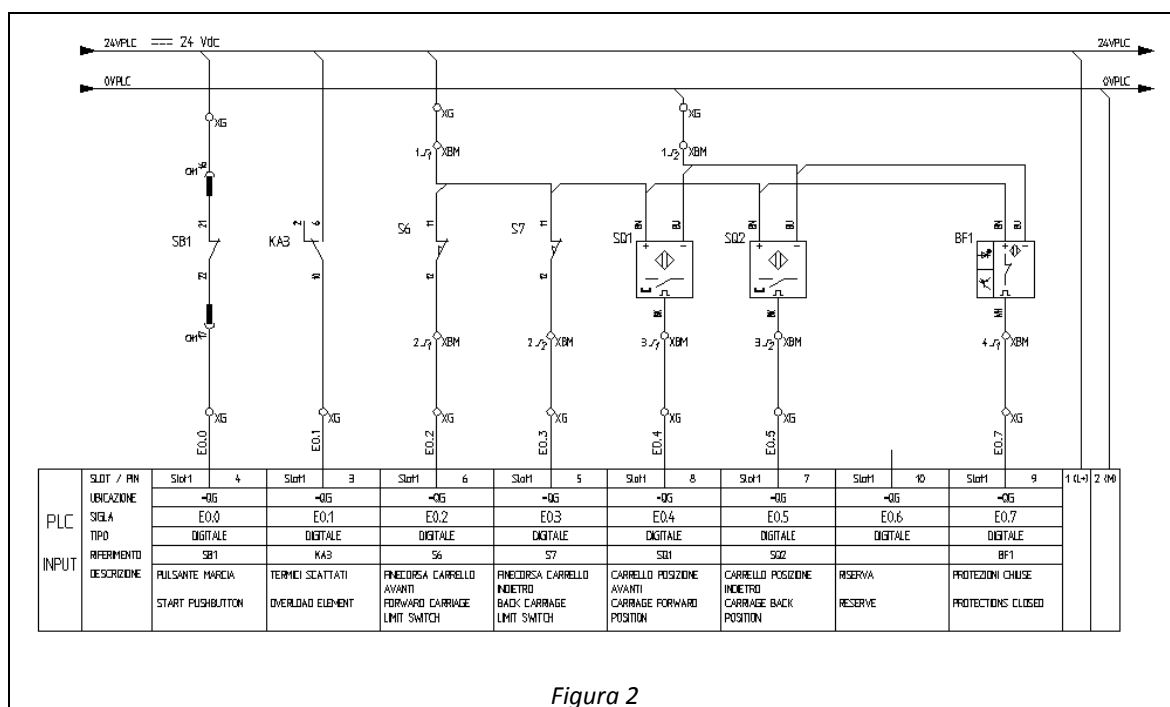


Figura 2

Gli elementi della figura 2 sono dislocati nei seguenti Quadri di appartenenza:

Quadro generale =QG morsettiera XG	Il quadro =QG è collegato al Quadro =BM (bordo macchina) dai seguenti conduttori: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 24VPLC, 0VPLC, E0.2, E0.3, E0.4, E0.5 e E0.7.</li> </ul>
Scheda di Input da E0.0 a E0.7	
Bordo macchina =BM morsettiera XB1	
S6, S7, SQ1, SQ2 e BF1	

Dopo la scansione compare il seguente riquadro di dialogo, che mostra i fili dei collegamenti della figura 2, tra i morsetti appartenenti alla morsettiera XG del quadro =QG ed i morsetti appartenenti alla morsettiera XBM del quadro =BM:

**Elaborazione cavi**

**PARTENZA**

Quadro: =QG      Tipologia: MORSETTIERA      Nome: XG      Descrizione: Morsettiere Generale

**ARRIVI**

Quadro	Tipologia	Nome	Descrizione
=BM	MORSETTI MULTIPLI	XBM	M. a Bordo Macchina
=BM	MORSETTIERA	XM1	Morsettiere Motore 1
=BM	MORSETTIERA	XM2	Morsettiere Motore 2
=BM	MORSETTIERA	XM3	Morsettiere Motore 3
=P1	SPINA	CN1	Connettore (1) Pulsantiera P1
=P1	SPINA	CN2	Connettore (2) Pulsantiera P1
=P1	SPINA	CN3	Connettore (3) Pulsantiera P1

**COLLEGAMENTI**

Quadro	Mors/Co...	NMP/Pin	NumeroFilo	NMA/Pin	Mors/Co...	Quadro	Utenza	Cavo	Conduttore	Fascio
=QG	XG	34	0vPLC	1_2	XBM	=BM	=BML-SQ2\$BU	C1	1	
=QG	XG	33	24VPLC	1_1	XBM	=BM	=BML-S7\$11			
=QG	XG	57	I103.15	4_1	XBM	=BM	=BML-BF1\$w/H			
=QG	XG	56	I103.13	3_2	XBM	=BM	=BML-SQ2\$BK			
=QG	XG	55	I103.12	3_1	XBM	=BM	=BML-SQ1\$BK			
=QG	XG	54	I103.11	2_2	XBM	=BM	=BML-S7\$12			
=QG	XG	53	I103.10	2_1	XBM	=BM	=BML-S6\$12			

**CONDUTTORI di C1**

Conduttore	Sez.
1	1.5
L 2	1.5
L 3	1.5
L 4	1.5
L 5	1.5
L 6	1.5
L 7	1.5
L 8	1.5
L 9	1.5
L GNYE	1.5

Cavo: C1      Collegamento =BM -XBM      General Cavi      FROR 3... 10G1.5      1 su 10      Modifica

Fascio:      Modifica

SPAP Automazione Modulo Cavi      File CSV      Output      Aggiorna      Salva      Esci

Cliccando sui titoli delle colonne dell'area "COLLEGAMENTI", si sceglie l'ordine di visualizzazione dei dati:

- Mors/Comp** Morsettiere o Componenti di partenza (relativo all'area PARTENZA).
- NMP/Pin** E' il valore di NumM (numero morsetto o Pin) rilevato sul morsetto o connettore di partenza (relativo alla selezione nell'area PARTENZA).
- Numero Filo** Numero del conduttore o filo.
- NMA/Pin** E' il valore di NumM (numero morsetto o Pin) rilevato sul morsetto o connettore di arrivo (relativo alla selezione nell'area ARRIVI).
- Mors/Comp** Morsettiere o Componenti di arrivo (relativo alla selezione nell'area ARRIVI).
- Quadro** Quadri di arrivo, nel caso se ne sia selezionato più di uno.
- Utenza** Sul morsetto di arrivo viene rilevato il contenuto dell'attributo utenza (opzionale), se il dato di utenza è esistente deve correttamente indicare a quale componente il morsetto a valle è collegato (vedi "6.4 Utenza").
- Cavo** Sigla del cavo utilizzato per il collegamento.
- Conduttore** Conduttore o vena del cavo utilizzato per il collegamento.
- Fascio** Fascio a cui è associato il conduttore o il cavo utilizzato per il collegamento.

Sull'elenco dell'area ARRIVI è possibile effettuare anche selezioni multiple. In questo caso nell'area COLLEGAMENTI saranno visualizzati, in successione, i gruppi dei collegamenti relativi ad ogni morsettiere o connettore o componente di arrivo selezionati. Gli ordinamenti appena descritti agiscono sempre all'interno dei singoli gruppi di collegamenti.



(vedi par. 20.9 "Errori durante la scansione dei Cavi").



Il Modulo Cavi gestisce anche i cavi che hanno una estremità non collegata ad alcun componente, come ad esempio i collegamenti allo schermo (vedi "20.8 Cavi non collegati").

## Scelta cavo

Premendo il pulsante “...” (oppure con la “Definizione” eseguita dal comando “20.2 Posa Cavi”), abbiamo memorizzato alcuni cavi che troviamo disponibili in questa fase, nel caso non ci siano cavi predefiniti è necessario provvedere con “Gestione cavo”.

Sigla	Descrizione	Costruttore	Tipo	Formazione
<b>C1</b>	Collegamento =BM -XBM	General Cavi	FROR 300/500V	10G1.5
<b>C2</b>	Collegamento =BM Motore1	General Cavi	FROR 450/750V	4Gx4
<b>C3</b>	Collegamento =BM Motore2	General Cavi	FROR 450/750V	4Gx6
<b>C4</b>	Collegamento =BM Motore3	General Cavi	FROR 450/750V	4Gx4
<b>C5</b>	Collegamento =P1 -CN1	General Cavi	FROR 300/500V	19G1.5
<b>C6</b>	Collegamento =P1 -CN2	General Cavi	FROR 300/500V	7G1.5
<b>C7</b>	Collegamento =P1 -CN3	General Cavi	FROR 300/500V	7G1.5

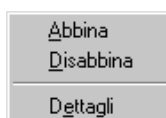
### Esempio di abbinamento:

1. Selezionare Quadro e Morsettiera di partenza =QG MORSETTIERA XG e di arrivo =BM XBM.
2. Dalla lista del cavo corrente scegliere C1, per visualizzare la composizione delle vene.
3. Cliccare sul filo 0VPLC e scegliere poi ad esempio la vena 1.

L’abbinamento può avvenire in tre modi:



Premendo il pulsante di Abbinamento.



Con il pulsante destro del mouse si attiva il menu dei comandi, quindi selezionare il comando “**Abbina**”.



Drag&Drop, selezionare il filo e trascinarlo in corrispondenza della vena desidera.

Si ottiene il seguente risultato: nel riquadro collegamenti il filo 0VPLC risulta associato al “Cavo C1” - “Vena 1”, nel riquadro del cavo la “Vena” 1 risulta ora **Abbinata** e non più **Libera**.

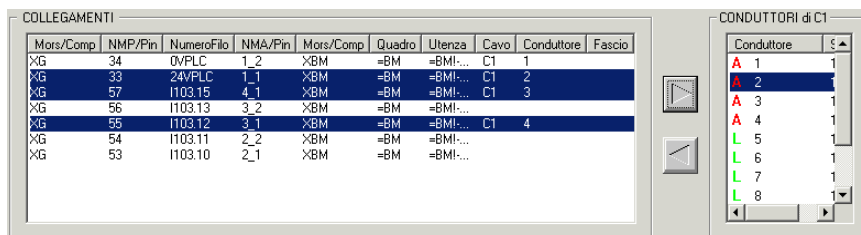
COLLEGAMENTI										CONDUTTORI di C1	
Mors/Comp	NMP/Pin	NumeroFilo	NMA/Pin	Mors/Comp	Quadro	Utenza	Cavo	Conduttore	Fascio	Conduttore	
XG	34	0VPLC	1_2	XBM	=BM	=BM!...	C1	1		A 1	1
XG	33	24VPLC	1_1	XBM	=BM	=BM!...				L 2	1
XG	57	1103.15	4_1	XBM	=BM	=BM!...				L 3	1
XG	56	1103.13	3_2	XBM	=BM	=BM!...				L 4	1
XG	55	1103.12	3_1	XBM	=BM	=BM!...				L 5	1
XG	54	1103.11	2_2	XBM	=BM	=BM!...				L 6	1
XG	53	1103.10	2_1	XBM	=BM	=BM!...				L 7	1
										L 8	1



Le vene contrassegnate in verde con “L” sono Libere. Quelle in rosso con “A” sono Abbinata.

In condizioni normali di lavoro, per velocizzare la procedura di “Abbinamento filo-vena”, si **utilizza la selezione multipla dei fili** (con i tasti Shift e Ctrl).

Per sveltire le procedure di lavoro, spesso si usa la **selezione multipla nella scelta delle vene**, vediamo 2 esempi significativi:

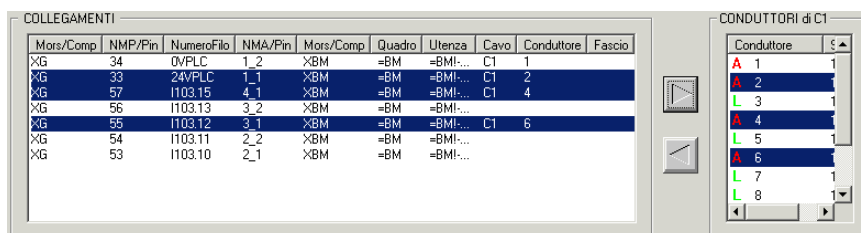


Selezionare 3 fili ed una sola vena:

l'associazione avviene a partire dalla vena scelta (vena 2).



E' necessario che le vene libere a disposizione siano sufficienti per soddisfare l'abbinamento.



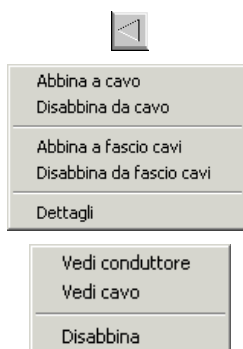
Selezionare 3 fili e 3 vene:

l'associazione avviene a partire dalle vene scelte (vena 2) sui fili successivi al primo.



E' necessario che il numero di fili selezionati corrisponda al numero di vene libere selezionate.

La rimozione di un "abbinamento" può avvenire in tre modi:



Premendo il pulsante Disabbina (anche su selezioni multiple).

Con il pulsante destro del mouse si attiva il menu dei comandi, quindi selezionare il comando "Disabbina da cavo" (anche su selezioni multiple).

Con il pulsante destro del mouse sulla vena, quindi selezionare il comando "Disabbina" (anche su selezioni multiple).

- Selezionare ora i fili rimanenti (dal 24VPLC al E0.7) con la selezione multipla, ed abbinarli al cavo C1 a partire dalla vena 2, ultimando in questo modo tutti i collegamenti tra =QG XG e =BM XBM. Il cavo C1 risulta occupato da 7 vene sulle 10 disponibili.

C1	Collegamento =BM XBM	General Cavi	FROR 3...	10G1.5	7 su 10
C1	Collegamento =BM XBM	General Cavi	FROR 3...	10G1.5	7 su 10
C2	Collegamento =BM Motore1	General Cavi	FROR 4...	4Gx4	4 su 4
C3	Collegamento =BM Motore2	General Cavi	FROR 4...	4Gx6	4 su 4
C5	Collegamento =P1 -CN1	General Cavi	FROR 3...	19G1.5	15 su ...
C6	Collegamento =P1 -CN2	General Cavi	FROR 3...	7G1.5	5 su 7
C7	Collegamento =P1 -CN3	General Cavi	FROR 3...	7G1.5	5 su 7

Elenco Cavi

La figura mostra i cavi C2, C3 e C4 completi, in quanto associati durante il disegno con il comando "20.2 Posa Cavi". In questo caso si potrà procedere ad un controllo o ad eventuali modifiche.

Un cavo può essere utilizzato anche per connessioni su più morsettiere, connettori o componenti.



(vedi par. 20.9 "Errori Elaborazione Cavi").



L'elaborazione Cavi è contenuto nel file MCables-Data.MDB.

## Dettagli filo

Permette di vedere insieme tutti i dati di un filo, compreso il numero di foglio dove è stato disegnato ed il multifoglio dove la pagina è presente. Si attiva con il pulsante destro del mouse.

## Vedi Vena

Permette di visualizzare a quale filo (collegamento) è stata abbinata la vena. Nel caso di selezioni multiple sulle vene, il comando provvede in automatico a visualizzare la situazione completa (è necessario che tutte le vene selezionate siano in partenza dallo stesso Quadro e morsettiera). Si attiva con il pulsante destro del mouse.

## Vedi Cavo

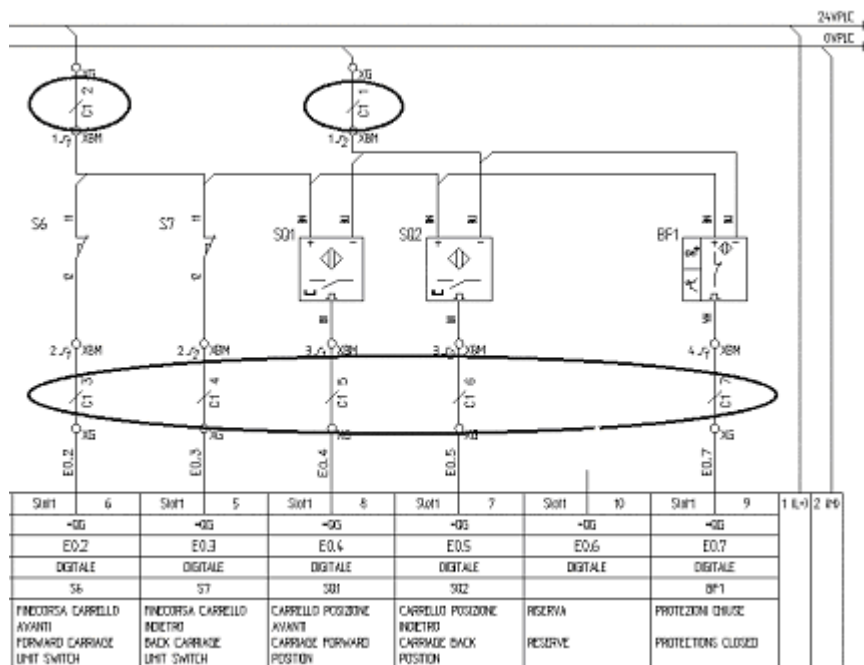
Permette di visualizzare tutti i fili associati al cavo completo. il comando provvede in automatico a visualizzare la situazione completa (è necessario che tutte le vene selezionate siano in partenza dallo stesso Quadro e morsettiera). Si attiva con il pulsante destro del mouse.

## Aggiorna

Al termine degli abbinamenti tra fili e vene del cavo, occorre **introdurre ed aggiornare il disegno con le informazioni che l'elaborazione dei cavi ha prodotto** e le eventuali modifiche. Premendo "Aggiorna" la funzione esegue le seguenti operazioni:

- Introduce sullo schema i segnalini relativi agli abbinamenti eseguiti.
- Cancella sullo schema i segnalini relativi agli abbinamenti eliminati.
- Modifica dei segnalini relativi ai collegamenti modificati rispetto alla condizione iniziale.
- Modifica dei segnalini relativi alle vene dei cavi modificati mediante il comando "Gestione cavo".

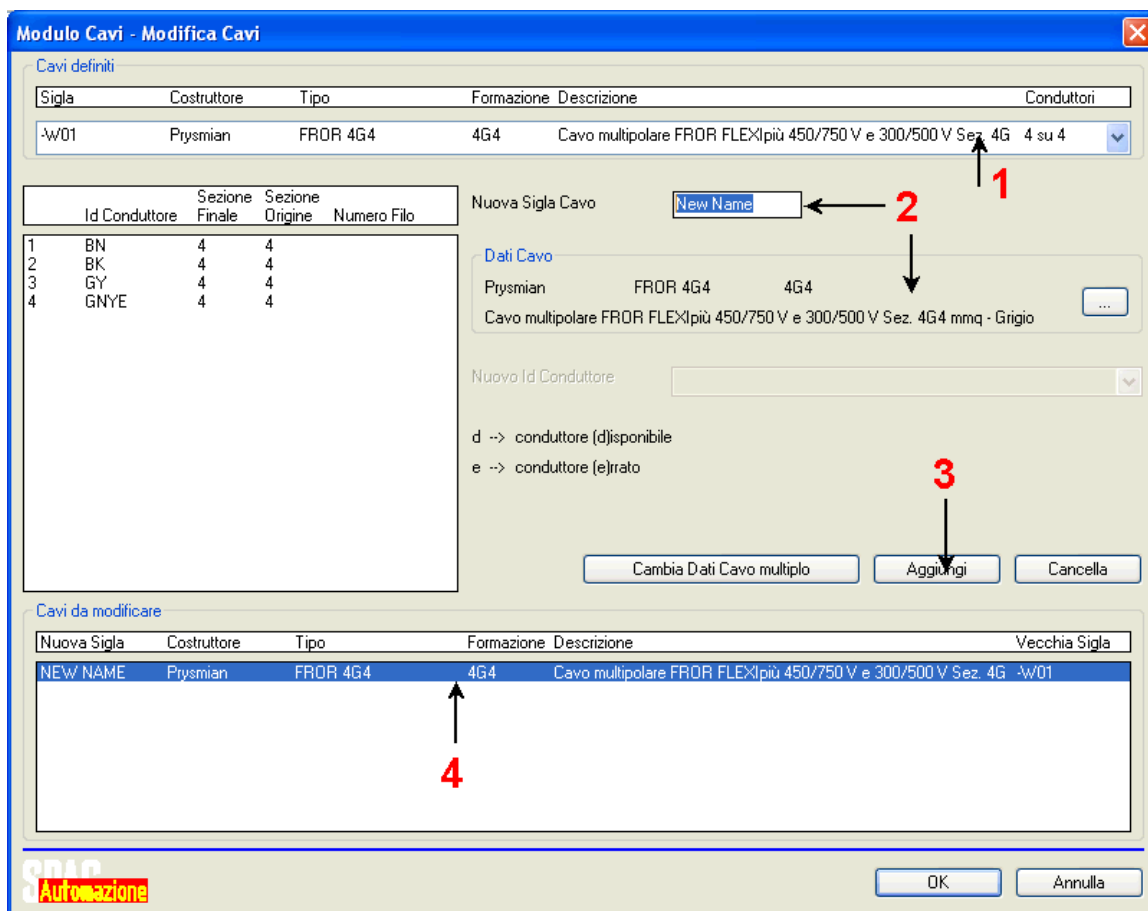
Sul disegno vediamo il risultato ottenuto relativo agli abbinamenti del cavo C1.



L'introduzione dei segnalini sullo schema avviene solo dove possibile. Nel caso in cui il programma non riesca ad individuare un tratto del collegamento valido per l'inserimento del segnalino, tale segnalino verrà omesso.

## Modifica Cavi

Premendo il pulsante “**Modifica**” si accede alla finestra per cambiare Nome e caratteristiche di uno o più cavi simultaneamente. Nella seguente figura viene mostrata la procedura per editare un cavo :



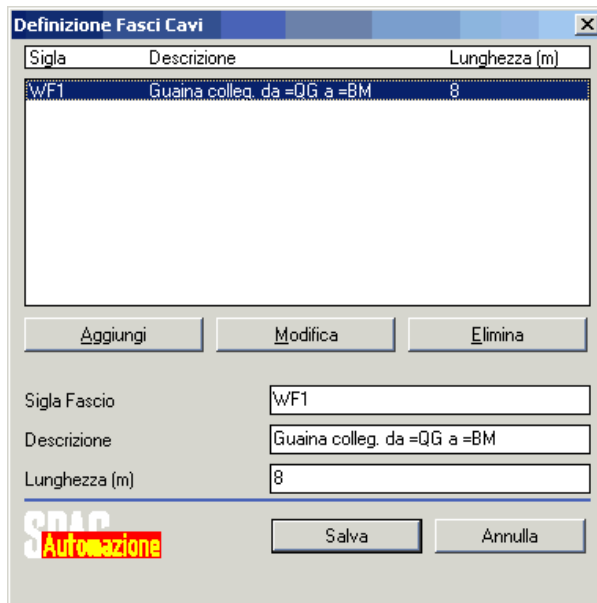
- 1) Selezionare il Cavo da modificare.
- 2) Digitare il **Nuovo Nome** e/o selezionare un **Tipo** di cavo differente (premendo “...” ).
- 3) **Aggiungere** il Cavo nella Lista delle modifiche.  
*Ripetere le operazioni 1 e 2 per aggiungere più cavi da modificare.*
- 4) Verificare la lista delle modifiche prima di confermare premendo **OK**.

### Cambia Dati cavo multiplo

Aggiunge automaticamente nella lista deli cavi da modificare **tutti i cavi dello stesso tipo** (Costruttore, Tipo e Formazione).

## Scelta Fascio di Cavi

Premendo il pulsante “...” si accede alla finestra di definizione.

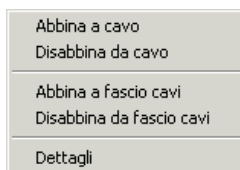


Premendo il pulsante “...” si accede alla finestra di definizione dei **Fasci di Cavi** da abbinare ai collegamenti.

La definizione di un fascio cavi prevede una Sigla, una descrizione ed una lunghezza del percorso, vengono composti da conduttori e cavi Unipolari o Multipolari da raggruppare in un unico percorso.

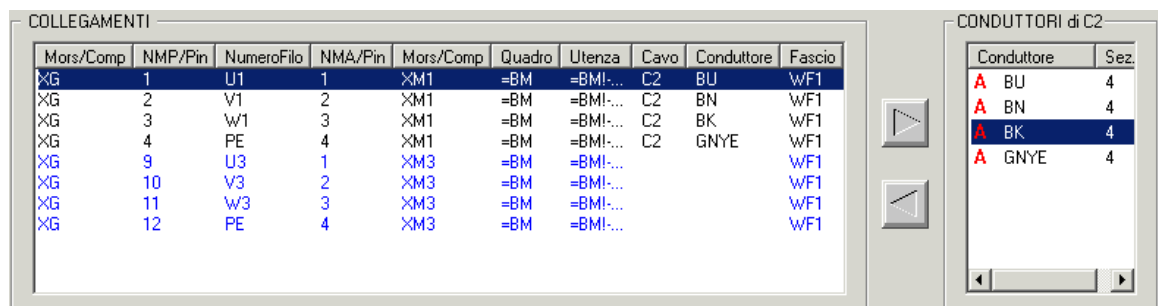
Definiti i fasci nella finestra dei collegamenti è possibile assegnare ad un conduttore o ad un cavo l'appartenenza ad un fascio cavi tramite il tasto destro del mouse.

Con il pulsante destro del mouse si attiva il menu dei comandi, quindi selezionare il comando “**Abbina a fascio cavi**” (anche su selezioni multiple nel caso di conduttori Unipolari, al contrario per un cavo Multipolare è sufficiente selezionare un solo conduttore per associarlo ad un fascio cavi).

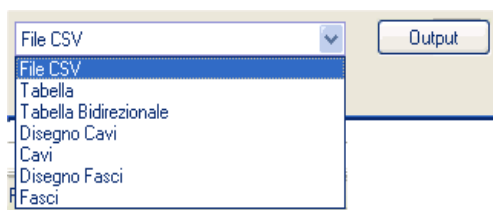


Tramite lo stesso menù è anche possibile disabbinare un fascio cavi selezionando la voce “**Disabbina da fascio cavi**”.

Nella figura in esempio abbiamo abbinato al fascio WF1 i conduttori Unipolari U3, V3, W3, PE ed il cavo C2.



## File CSV



Scegliendo l'output "File CSV" si esportano i dati dei cavi in un file Ascii (compatibile anche con Microsoft Excel® di Windows), con la composizione si possono scegliere i campi desiderati, il file viene memorizzato nella cartella di commessa con nome **Cables-List.Csv**.

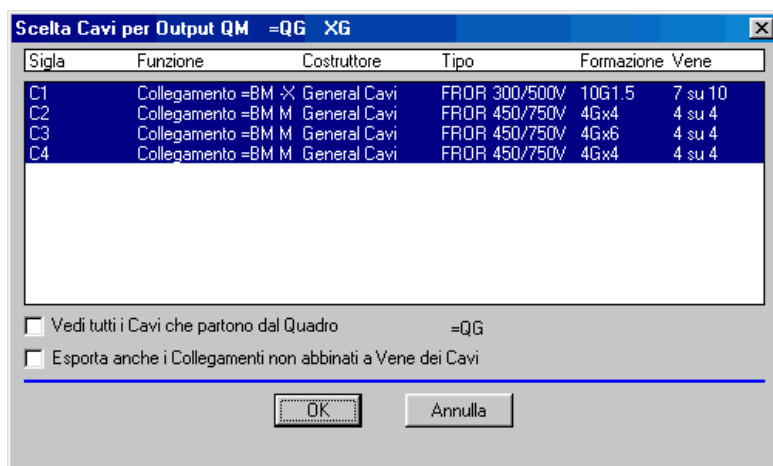


Vedi "14.8 Edit documenti CSV".

Nella finestra di composizione, ogni dato presente nella lista "Campi disponibili" che con **Aggiungi** viene portato nei "Campi in ordine di uscita" rappresenta una colonna del file.

**Standard** Rappresenta la configurazione di fabbrica dei campi d'uscita (se esistente).

**Default** Premendo **Default** la configurazione viene memorizzata in modo "locale" per gli utilizzi successivi (vedi "4.2 Settaggi"). Confermando senza premere Default, la configurazione viene considerata occasionale ed utilizzata una sola volta.



La funzione di Output permette di selezionare quali cavi si desidera esportare (di default sono tutti selezionati).

I cavi riportati in elenco sono legati alla morsettiera di partenza.

### Vedi tutti i Cavi che partono dal Quadro

Abilitando l'opzione, si visualizzano tutti i cavi legati al quadro (esempio =QG), indipendentemente dalla morsettiera, connettore o componente di partenza.

### Esporta anche i Collegamenti non abbinati a Vene dei Cavi

Abilitando l'opzione, vengono esportati oltre ai cavi multipolari, anche tutti quelli unipolari utilizzati per la connessione.

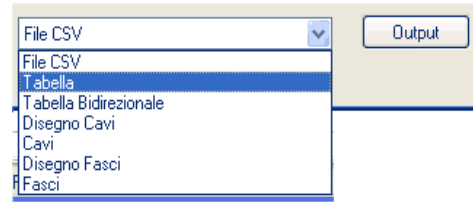


L'opzione per esportare anche i cavi unipolari è indicata soprattutto delle elaborazioni "Interno Quadro", dove normalmente molti collegamenti sono gestiti in questo modo.

# Tabella

L'output è specifico per i cavi in partenza da Morsettiere e Connettori.

QUADRO MORSETTIERA \ BOARD GROUP STRING		= 0G XG																							
		UTENZA	FOGLIO		TIPO		NR.		NR. FILO				CONNETTORI												
		DESTINATION	SHEET		TYPE		IND.		CONDUCTOR																
									U1	V1	W1	PE	U2	V2	W2	PE	U3	V3	W3	PE	U4	V4	W4	PE	
CAVONCABLE	TIPO\TYPE																								
C2	FRDR 450/750V 4Gx4		BU	BN	BK	GWE																			
C3	FRDR 450/750V 4Gx6																								
C4	FRDR 450/750V 4Gx4																BU	BN	BK	GWE					
C1	FRDR 300/500V 10G15																								



Selezionando **“Tabella”** si disegnano automaticamente tutti i cavi in partenza dal quadro e morsettiere indicati, in base alla composizione realizzata in precedenza.

Ogni modifica alla composizione dei cavi, comporta la successiva rigenerazione della tabella (non viene automaticamente aggiornata).

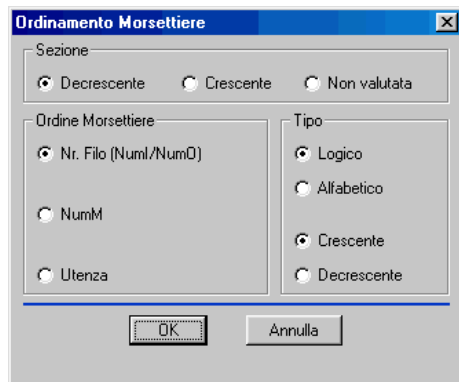
Il simbolo tabella da usare si sceglie tra i 4 disponibili (Listatcv0, 1, 2 e 3.dwg) presenti nella cartella Simboli (per eseguire eventuali modifiche o personalizzazioni).

(vedi *“Personalizzazione della tabella”*).

Il comando richiede di indicare i parametri di ordinamento dei morsetti per la creazione della morsettiere, questo ordinamento non viene richiesto nel caso di connettori e morsettiere con “morsetti multipli”.

Non è possibile eseguire nuovi ordinamenti sulle morsettiere modificate con il comando **“Edita morsettiere”** (vedi par. 6.3), in questi casi la finestra di scelta ordinamento non compare.

I parametri di ordinamento sono i seguenti:



**Sezione** E' la sezione in mm<sup>2</sup> del morsetto. E' l'ordinamento **con maggiore priorità**, in pratica tutti i morsetti con la medesima sezione vengono raggruppati, per ogni gruppo l'ordine è dettato dalle altre variabili.

Sui connettori questo ordinamento non ha effetto.

**Ordine Mors.** Di default vengono ordinati i morsetti secondo il numero filo. (NumI/NumO).

L'ordinamento per NumM (numero di morsetto) è possibile solo quando il dato è stato correttamente utilizzato durante l'inserimento dei morsetti sul disegno.

L'ordinamento secondo l'utenza è fattibile solo dopo aver accreditato a tutti i morsetti sul disegno il dato necessario (vedi *“6.4 Utenza”*).

L'ordinamento su NumI, NumM ecc.. **diventa prioritario** quando la variabile di Sezione è impostata come **“Non Valutata”**.

**Tipo** Con **Logico** nella lista viene data priorità ai caratteri, numeri, infine numeri associati a caratteri.

Con **Alfabetico** nella lista viene data la priorità ai numeri, poi numeri associati a caratteri ed infine ai caratteri (ordine da set caratteri Ascii).

Crescente e decrescente agiscono sia sui caratteri che sui valori numerici.



## Personalizzazione della tabella

Potete personalizzare nuovi blocchi memorizzandoli nella stessa cartella di quelli già presenti. Il nome del blocco deve essere consecutivo ai nomi già esistenti (**Listatcv0**, Listatcv1, ecc.. per le tabelle normali e **Table\_Cable\_Terminal0**, Table\_Cable\_Terminal1 ecc.. per le bidirezionali), per un massimo di 20 blocchi (il riquadro di dialogo può visualizzare al massimo 20 finestre).

### 1 - Campi dei dati contenuti nella tabella

Le informazioni contenute in questi simboli sono parametrizzabili, è possibile impostare quali sono i dati da visualizzare seguendo i campi riportati nelle seguenti tabelle:

Tag \ Etichetta	Informazione relativa a Morsetti ed Utenze
R_QUADRO	Quadro di appartenenza della morsettiera (attributo Quadro)
R_MORSETTIERA	Sigla della morsettiera (attributo Morsettiera)
R_NUMI	Numero Filo di Ingresso (attributo NumI del morsetto)
R_NUMM	Numero di Morsetto (attributo NumM del morsetto)
R_NUMO	Numero Filo di Uscita (attributo NumO del morsetto)
R_FG	N° Foglio del morsetto
R_FGCAT	N° Foglio e posizione in catenaria del morsetto
R_LIVELLO	N° di Livello per morsetti multipli (attributo Livello del morsetto)
R_TIPO	Tipo di morsetto (codice materiale)
R_UTENZA	Utenza del morsetto (Quadro e nome, estratti dall'attributo Utenza)
R_PU	Utenza del morsetto (N° Pin, estratto dall'attributo Utenza)
R_FU	Descrizione Utenza (Funzione1 e 2 o descrizione morsettiera)
R_NOTEM	Note a Monte del morsetto (Quadro e nome, estratti dall'attributo NoteM)
R_PNM	Note a Monte del morsetto (N° Pin, estratto dall'attributo NoteM)
R_FNM	Descrizione Note a Monte del morsetto (Funzione1 e 2 o descrizione morsettiera)



Le "Note a monte" del morsetto sono considerate come lato opposto dell'utenza (*vedi par. 6.4*).

Tag \ Etichetta	Informazione relativa ai Cavi
R_NOMECA	Sigla del Cavo (o filo di collegamento)
R_NOMECA+	Sigla del Cavo di destinazione (solo per Tabella Bidirezionale)
R_SZ	Sezione del Cavo
R_SZ+	Sezione del Cavo di destinazione (solo per Tabella Bidirezionale)
R_NF	Numero Filo
R_NF+	Numero Filo di destinazione (solo per Tabella Bidirezionale)
R_TIPOCA	Tipo di Cavo (o filo di collegamento)
R_TIPOCA+	Tipo di Cavo di destinazione (solo per Tabella Bidirezionale)
R_LC	Lunghezza Cavo
R_LC+	Lunghezza Cavo di destinazione (solo per Tabella Bidirezionale)
R_DC	Valore di Disturbo del Cavo
R_DC+	Valore di Disturbo del Cavo di destinazione (solo per Tabella Bidirezionale)
R_FC	Funzione del Cavo
R_FC+	Funzione del Cavo di destinazione (solo per Tabella Bidirezionale)
R_ID	Identificativo del conduttore delCavo ( o colore nel caso dei fili di collegamento)
R_ID+	Identificativo del conduttore delCavo di destinazione (solo per Tabella Bidirezionale)



E' fondamentale che gli attributi siano di tipo Invisibile e Preassegnato.

Il valore preassegnato di default corrisponde alla larghezza massima (espressa in mm) di ogni campo (impostata nel valore di default per ogni attributo).

Nel simboli **Listatcv** e **Table\_Cable\_Terminal** gli attributi (Tag\Etichetta dei campi) sono disegnati una sola volta, in alto oppure a sinistra di ogni colonna di informazioni.

		ORIGINE ORIGIN M	DESIGNA DESIGNA
CAVO NR. CABLE NO.	TIPO TYPE		LIV LEV
R_NOME C	R_TIPO C		R_LC

Simbolo Tabella in forma esplosa.

La distanza (passo) per la ripetizione degli attributi (in base all’altezza di ogni cella) è definito dalla distanza e posizione dei punti di ingombro.

Un’ulteriore punto di ingombro serve per indicare il limite massimo della ripetizione.

I “**punti di ingombro**” si inseriscono nel disegno con il comando Autocad “**Punto**”.

### 2 – Carattere di separazione dei dati

Per abilitare la gestione del separatore è necessario inserire (manualmente) la seguente sezione nel file di configurazione **Spac\_Cfg.ini** locale (di commessa), oppure nel file di configurazione di partenza abbinato al cliente.

[SEPARATORE\_STR\_UTENZA]

Carattere\_Separatore=/

Indica il carattere di separazione ( ad esempio / o - )

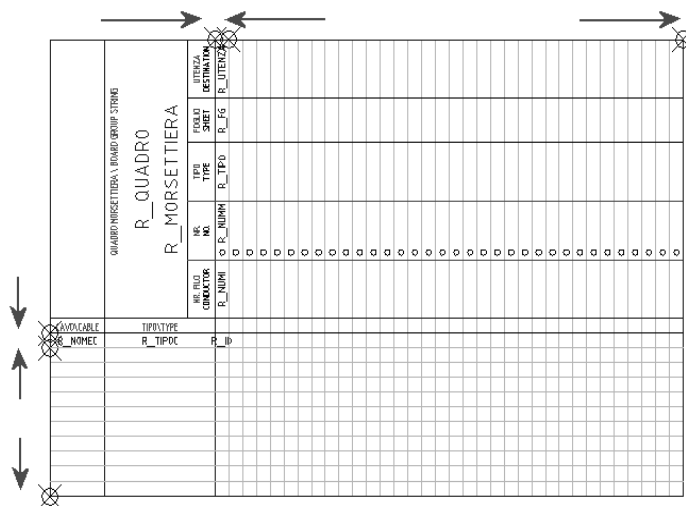
Spazio\_Prima\_e\_Dopo=0

“1” viene inserito uno spazio prima e dopo i separatore.

“0” non vengono inseriti gli spazi.

### 3 – Punti di ingombro della tabella

Servono per definire la distanza per il passo degli attributi (Tag\Etichetta dei campi) ed il limite della ripetizione (fine tabella).



Simbolo Tabella in forma esplosa.

La figura mostra 3 punti in verticale e 3 punti in orizzontale:

i **2 punti** più vicini tra loro indicano la distanza (passo) per la ripetizione degli attributi , mentre il terzo il limite massimo della ripetizione.

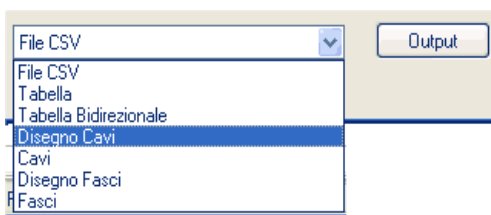
Se eventualmente i punti di ingombro non risultassero visibili, occorre usare il comando AutoCAD “Stile di Punto”, per verificarne lo stato.

I “**punti di ingombro**” si disegnano con il comando Autocad “**Punto**”.



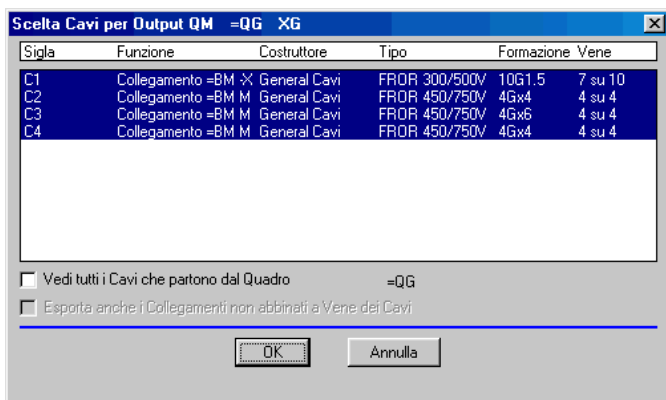
Il comando AutoCAD “Stile di Punto” (Ddptype) imposta la forma grafica e lo stato di visibilità dei punti di ingombro.

# Disegno



Scegliendo “Disegno” si procede alla stesura grafica della composizione cavi precedentemente realizzata.

La funzione di Output permette di selezionare quali cavi si desidera esportare (di default sono tutti selezionati).



I cavi riportati in elenco sono legati alla morsettiera di partenza, è possibile abilitando la voce “Vedi tutti i Cavi che partono dal Quadro”, visualizzare tutti i cavi legati al quadro, (esempio =QG) in modo indipendente dalla morsettiera o connettore di partenza.

Con “Esporta anche i collegamenti non abbinati a Fili dei Cavi”, vengono disegnati i collegamenti a conduttore Unipolare .

Ogni modifica alla composizione dei cavi, comporta il successivo aggiornamento della tabella.

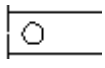
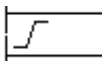
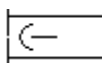
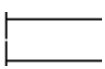
QUADRO / PANEL		CABLI ESTERNI / EXTERNAL CABLES							DESTINAZIONE / LOCATION		
TELO / SHEET	SEGNALAZIONE / IDENTIFICATION	TELO / SHEET	SEGNALAZIONE / IDENTIFICATION	TELO / SHEET	SEGNALAZIONE / IDENTIFICATION	TELO / SHEET	SEGNALAZIONE / IDENTIFICATION	TELO / SHEET	SEGNALAZIONE / IDENTIFICATION	TELO / SHEET	SEGNALAZIONE / IDENTIFICATION
4870E	4024-88	35	4805	13	1			1	1	01/FAC	Collegamento a/bancone
4870E	4024-88	36	4806	15	2			2	2	02/FAC	Collegamento a/bancone
4870E	4024-88	37	4808	15	3			3	3	03/FAC	Collegamento a/bancone
4870E	4024-88	39	4806	15	4			4	4	04/FAC	Collegamento a/bancone
4870E	4024-26	59	501	1	Sen			50	50	00/0	
4874E	4024-88	60	4805	15	1			1	1	01/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	61	4806	15	2			2	2	02/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	62	4807	15	3			3	3	03/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-26	63	4808	15	4			4	4	04/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	65	4809	15	5			5	5	05/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	66	4810	15	6			6	6	06/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	67	4811	15	7			7	7	07/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	68	4812	15	8			8	8	08/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-26	68	4813	1	Sen			50	50	00/0	
4874E	4024-88	69	4814	15	9			9	9	09/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	70	4815	15	10			10	10	10/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	71	4816	15	11			11	11	11/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	72	4817	15	12			12	12	12/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	73	4818	15	13			13	13	13/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	74	4819	15	14			14	14	14/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	75	4820	15	15			15	15	15/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	76	4821	15	16			16	16	16/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	77	4822	15	17			17	17	17/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	78	4823	15	18			18	18	18/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	79	4824	15	19			19	19	19/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	80	4825	15	20			20	20	20/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	81	4826	15	21			21	21	21/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	82	4827	15	22			22	22	22/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	83	4828	15	23			23	23	23/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	84	4829	15	24			24	24	24/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	85	4830	15	25			25	25	25/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	86	4831	15	26			26	26	26/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	87	4832	15	27			27	27	27/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	88	4833	15	28			28	28	28/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	89	4834	15	29			29	29	29/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	90	4835	15	30			30	30	30/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	91	4836	15	31			31	31	31/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	92	4837	15	32			32	32	32/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	93	4838	15	33			33	33	33/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	94	4839	15	34			34	34	34/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	95	4840	15	35			35	35	35/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	96	4841	15	36			36	36	36/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	97	4842	15	37			37	37	37/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	98	4843	15	38			38	38	38/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	99	4844	15	39			39	39	39/FAC	Collegamento a/bancone
4874E	4024-88	100	4845	15	40			40	40	40/FAC	Collegamento a/bancone

Esempio di Disegno cavi.

Il simbolo tabella si sceglie tra i 2 disponibili (TBL\_Wire0 e 1 .dwg), che sono presenti nella cartella librerie\Simboli per eseguire eventuali personalizzazioni (vedi “Personalizzazione blocco Disegno Cavo”).

Le pagine necessarie per completare la composizione sono consecutive alla prima indicata come numero di partenza.

Nel disegno del cavo è graficamente indicato il tipo di collegamento:

Simbolo	Descrizione
	Cavo collegato a <b>morsetto</b> . Il valore identifica il <b>NumM</b> del morsetto.
	Cavo collegato a <b>morsetto multiplo</b> . Il valore identifica due dati : <b>NumM</b> del morsetto e <b>Livello</b> (NumM_Liv).
	Cavo collegato a <b>connettore</b> . Il valore identifica il <b>Pin</b> (NumM) di collegamento sul connettore.
	Cavo collegato direttamente a <b>componente (collegamento diretto)</b> . Il valore identifica il <b>Pin</b> di collegamento sul componente.

## Modulo Cavi versione 3.0

Nella precedenti versioni del Modulo Cavi (fino alla Release 3.0) il simbolo tabella utilizzato è Listacav.dwg presente nella cartella Simboli. Personalizzazioni di questo simbolo parametrico eseguite in modo non corretto vengono segnalate con il messaggio:

**\*\*\* Errore: Blocco LISTACAV non corretto.**

Il simbolo tabella TBL\_Wire0.dwg (presente nelle versioni successive alla 3.0) riproduce il simbolo tabella Listacav.dwg.

## Personalizzazione blocco Disegno Cavo

Potete personalizzare nuovi blocchi memorizzandoli nella stessa cartella di quelli già presenti. Il nome del blocco deve essere consecutivo ai nomi già esistenti (TBL\_Wire0, TBL\_Wire 1, ecc..), per un massimo di 20 blocchi (il riquadro di dialogo può visualizzare al massimo 20 finestre).

### 1 – Attributi nel blocco tabella

Le informazioni contenute in questi simboli sono parametrizzabili, è possibile impostare quali sono i dati da visualizzare seguendo i campi riportati nelle seguenti tabelle:

Tag \ Etichetta	Dati componente in Partenza
%Q1%	Quadro Gruppo di Partenza
%N1%	Sigla Gruppo di Partenza
%P1%	Polo Gruppo di Partenza
%SH1%	Foglio-catenaria componente Partenza
%MC1%	Marcatura Partenza
%FC1%	Funzione componente in Partenza
%BT1%	Simbolo grafico Partenza
%AREA1%	Punto creazione linea grafica SX

Tag \ Etichetta	Dati componente in Arrivo
%Q2%	Quadro Gruppo di Arrivo
%N2%	Sigla Gruppo di Arrivo
%P2%	Polo Gruppo di Arrivo
%SH2%	Foglio-catenaria componente Arrivo
%MC2%	Marcatura Arrivo
%FC2%	Funzione componente in Arrivo
%BT2%	Simbolo grafico Arrivo
%AREA2%	Punto creazione linea grafica DX

Tag \ Etichetta	Dati del Cavo
%NC%	Sigla Cavo Multipolare
%CC%	Costruttore Filo o Cavo
%CM%	Codice materiale Filo o Cavo
%C%	Codice Interno Filo o Cavo
%FC%	Formazione
%T%	Tipologia Filo o Cavo
%CF%	Funzione Cavo Multipolare
%I%	ID Anima Colore / Numero Filo o conduttore
%S%	Sezione Filo o Conduttore
%L%	Lunghezza Filo o Conduttore
%EC%	Colore esteso
%LC%	Lunghezza Cavo Multipolare
%NL%	Disturbo

Tag \ Etichetta	Dati Generali
%NF%	Sigla Filo o Conduttore
%AREA%	Area designazione pettine
%STEP%	Step incremento linee
%ROWS%	Numero massimo di righe
%SP%	Carattere Spazio

## 2 – Posizione degli attributi nella tabella

Gli attributi servono per definire la posizione delle informazioni necessarie, **nel default di ogni attributo viene indicata la larghezza massima del campo oppure l'estensione di una linea.**

QUADRO \ PANEL				CAVI ESTERNI		
FOGLIO RIF. SHEET REF.	ORIGINE ORIGIN MARK DESIGNAZIONI DESIGNATION GROUP	TERMINALE TERMINALE	NR. FILO WIRE NO.	SEZIONE NOMINALE (mm <sup>2</sup> ) CONDUCTOR CROSS-SECTION	IDENTIFICATIVO ANIMA CORE IDENTIFICATION	CAVO NR. CABLE N.
%SH1%	%Q1%/%N1%	%P1%	%NF%	%AREA1% %S%	%I%	%NC% %CM% %CF%

Simbolo Tabella in forma esplosa.

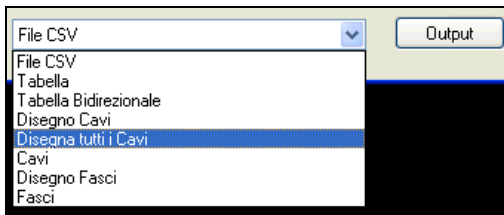
Nell'esempio viene mostrato l'attributo **%SH1** (Foglio-catenaria componente Partenza), l'allineamento del testo (centro, destra o sinistra), il font del carattere, il colore e l'altezza del testo saranno i medesimi impiegati per la creazione dell'attributo.

Nel campo "Default" dell'attributo viene indicata la larghezza massima del testo (15mm), che solitamente corrisponde con quella disponibile della colonna in cui risiede (vedi quota sul disegno).

L'attributo **%SH1** (durante il disegno) viene ripetuto alla distanza indicata nello **%STEP%** per un massimo di ripetizioni indicato in **%ROWS%**. (%STEP% e %ROWS% sono **attributi invisibili** di colore 6 Magenta).

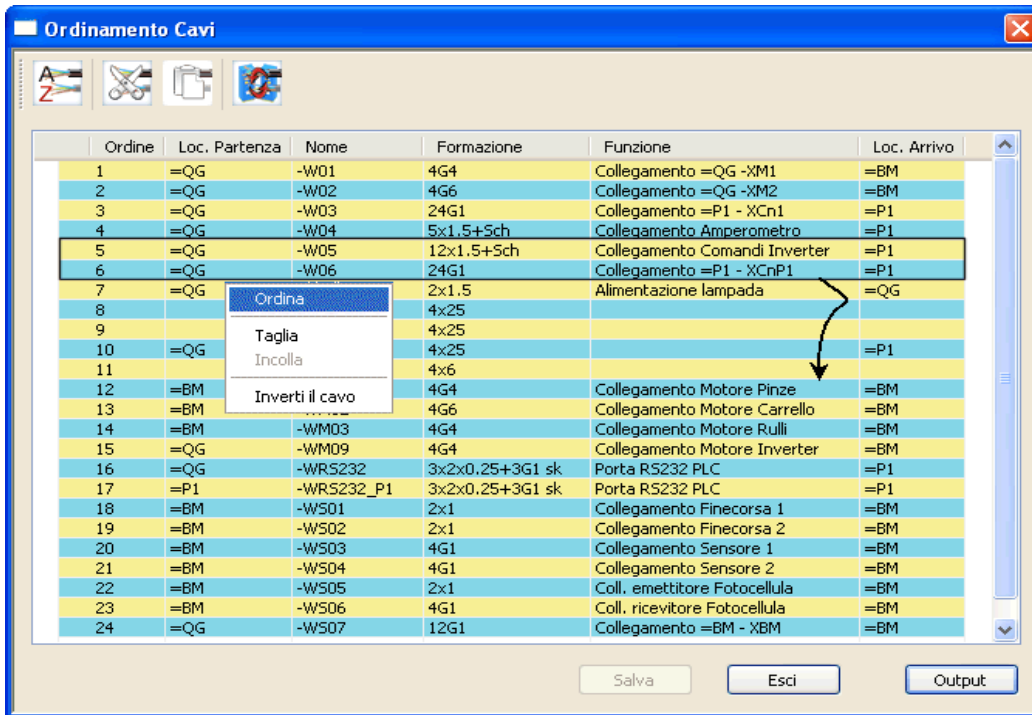
Gli attributi **%AREA%** (1 e 2) definiscono il punto di partenza ed il colore delle linee, nel campo "Default" viene indicata la lunghezza della linea (%AREA% sono **attributi invisibili** di colore 1 Rosso).

# Disegna tutti i Cavi

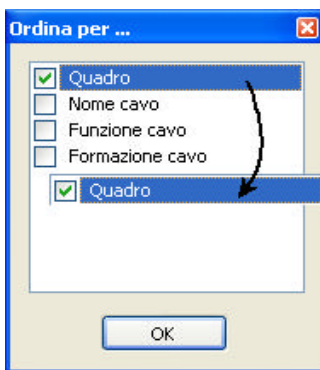


Con "Disegna tutti i Cavi" si procede alla stesura grafica della composizione cavi precedentemente realizzata.

La funzione di Ordinamento serve a configurare i cavi da esportare sul disegno (di default sono **tutti** presenti indifferentemente dal Quadro di appartenenza).



L'ordine dei Cavi da disegnare viene facilmente personalizzato con il **Drag&Drop**: selezionare i Cavi da spostare e trascinarli in corrispondenza della posizione desiderata (in alternativa al **Taglia e Incolla**).



## 1 - Ordinamento

Il comando **Ordina** (dal menù del tasto destro del mouse) permette di impostare i parametri per organizzare la lista:

L'ordine dei campi (hanno la priorità quelli attivati con la spunta) viene facilmente personalizzato con il **Drag&Drop**.

## 2 - Inverti il Cavo

Permette di scambiare la partenza con l'arrivo. Eseguire nuovamente l'ordinamento se necessario.

QUADRO LABEL	DESCRIZIONE	SEGNALAZIONE	DESTINAZIONE	SEGNALAZIONE	DESTINAZIONE
001	001	001	001	001	001
002	002	002	002	002	002
003	003	003	003	003	003
004	004	004	004	004	004
005	005	005	005	005	005
006	006	006	006	006	006
007	007	007	007	007	007
008	008	008	008	008	008
009	009	009	009	009	009
010	010	010	010	010	010
011	011	011	011	011	011
012	012	012	012	012	012
013	013	013	013	013	013
014	014	014	014	014	014
015	015	015	015	015	015
016	016	016	016	016	016
017	017	017	017	017	017
018	018	018	018	018	018
019	019	019	019	019	019
020	020	020	020	020	020
021	021	021	021	021	021
022	022	022	022	022	022
023	023	023	023	023	023
024	024	024	024	024	024
025	025	025	025	025	025
026	026	026	026	026	026
027	027	027	027	027	027
028	028	028	028	028	028
029	029	029	029	029	029
030	030	030	030	030	030
031	031	031	031	031	031
032	032	032	032	032	032
033	033	033	033	033	033
034	034	034	034	034	034
035	035	035	035	035	035
036	036	036	036	036	036
037	037	037	037	037	037
038	038	038	038	038	038
039	039	039	039	039	039
040	040	040	040	040	040
041	041	041	041	041	041
042	042	042	042	042	042
043	043	043	043	043	043
044	044	044	044	044	044
045	045	045	045	045	045
046	046	046	046	046	046
047	047	047	047	047	047
048	048	048	048	048	048
049	049	049	049	049	049
050	050	050	050	050	050
051	051	051	051	051	051
052	052	052	052	052	052
053	053	053	053	053	053
054	054	054	054	054	054
055	055	055	055	055	055
056	056	056	056	056	056
057	057	057	057	057	057
058	058	058	058	058	058
059	059	059	059	059	059
060	060	060	060	060	060
061	061	061	061	061	061
062	062	062	062	062	062
063	063	063	063	063	063
064	064	064	064	064	064
065	065	065	065	065	065
066	066	066	066	066	066
067	067	067	067	067	067
068	068	068	068	068	068
069	069	069	069	069	069
070	070	070	070	070	070
071	071	071	071	071	071
072	072	072	072	072	072
073	073	073	073	073	073
074	074	074	074	074	074
075	075	075	075	075	075
076	076	076	076	076	076
077	077	077	077	077	077
078	078	078	078	078	078
079	079	079	079	079	079
080	080	080	080	080	080
081	081	081	081	081	081
082	082	082	082	082	082
083	083	083	083	083	083
084	084	084	084	084	084
085	085	085	085	085	085
086	086	086	086	086	086
087	087	087	087	087	087
088	088	088	088	088	088
089	089	089	089	089	089
090	090	090	090	090	090
091	091	091	091	091	091
092	092	092	092	092	092
093	093	093	093	093	093
094	094	094	094	094	094
095	095	095	095	095	095
096	096	096	096	096	096
097	097	097	097	097	097
098	098	098	098	098	098
099	099	099	099	099	099
100	100	100	100	100	100

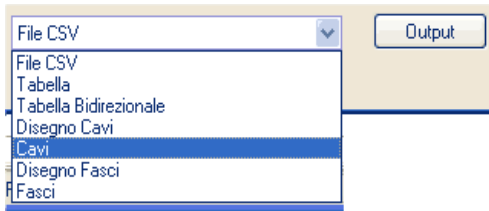
Il risultato grafico è lo stesso di quello ottenuto con l'output a **Disegno**.

Il simbolo tabella si sceglie tra quelli disponibili (TBL\_Wire0 e 1 .dwg), per eventuali personalizzazioni vedere *"Personalizzazione blocco Disegno Cavo"*.

Le pagine necessarie per completare la composizione sono consecutive alla prima indicata come numero di partenza.

Vedi "Disegno".

## Cavi



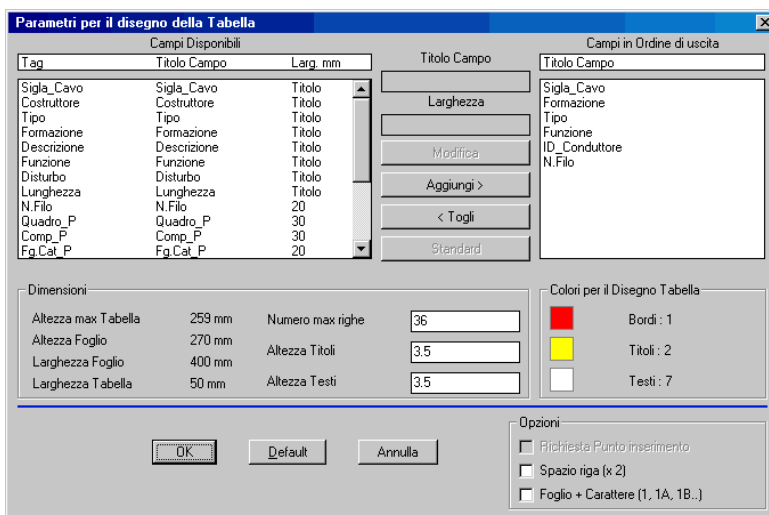
Scegliendo “Cavi” si disegna ogni singolo cavo in forma tabellare.

La funzione di Output permette di selezionare quali cavi si desidera esportare (di default sono tutti selezionati).



I cavi riportati in elenco sono legati alla morsettiera di partenza, è possibile abilitando la voce “Vedi tutti i Cavi che partono dal Quadro”, visualizzare tutti i cavi legati al quadro, (esempio =QG) in modo indipendente dalla morsettiera o connettore di partenza.

Dopo la conferma dei cavi si accede alla configurazione dei parametri per il disegno della tabella.



Sigla Cavo : C1	
Formazione : 10G1.5	
Tipo : FRDR 300/500V	
Funzione : Collegamento =BM -XBM	
ID_Vena	N.Filo
1	0VPLC
2	24VPLC
3	E0.2
4	E0.3
5	E0.4
6	E0.5
7	E0.7
8	
9	
GNYE	

Tabella cavo

Normalmente il cavo è descritto con i campi “titolo” e i dati **ID\_Vena** e **NR.Filo** (come nella figura di esempio), che sono stati scelti tra tutti quelli disponibili.

Ogni dato (**Tag**) contenuto nei “Campi disponibili” è un’informazione che premendo **Aggiungi** viene inserita nei “Campi di uscita” a rappresentare una colonna della tabella.

Ogni Tag possiede due variabili, la larghezza ed il titolo della colonna, che possono essere cambiati premendo sul pulsante **Modifica**.

<b>Numero Righe</b>	Questo valore serve per spezzare la tabella in più parti, anche su fogli diversi, in quanto viene richiesto (dopo il completamento del massimo numero di righe) un nuovo punto di inserimento oppure di proseguire sul foglio successivo.
<b>Altezza Testi</b>	E' l'altezza di tutti i testi contenuti nella tabella, questo parametro influisce proporzionalmente sull'altezza di ogni riga, quindi sull'altezza complessiva della tabella.
<b>Altezza Titoli</b>	E' l'altezza dei titoli delle colonne, questo parametro influisce sul calcolo dell'altezza complessiva della tabella.
<b>Larghezza Tabella</b>	E' la somma complessiva delle larghezze assegnate ad ogni campo di uscita. La misura si esprime in millimetri. Questo valore non deve superare mai la misura della <b>Larghezza Foglio</b> , per evitare di fuoriuscire con la tabella dai margini del cartiglio.
<b>Altezza Tabella</b>	Sulla base del numero massimo di righe previste e altezza dei testi, viene calcolato l'ingombro massimo di altezza della tabella. Questo valore non deve superare mai la misura della <b>Altezza Foglio</b> , per evitare di fuoriuscire con la tabella dai margini del cartiglio.
<b>Standard</b>	Rappresenta la configurazione di base dei campi d'uscita (dove previsto).

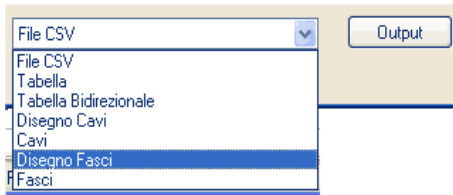
Premendo **Default** la configurazione viene memorizzata in modo "locale" per gli utilizzi successivi (*vedi "4.2 Settaggi"*). Confermando senza premere Default, la configurazione viene considerata occasionale ed utilizzata una sola volta.

Nelle tabelle cavo successive, riportiamo il rientro dei cavi utilizzati nei vari esempi.

Sigla Cavo : C1 Formazione : 10G15 Tipo : FROR 300/500V Funzione : Collegamento =BM -XBM	Sigla Cavo : C2 Formazione : 4Gx4 Tipo : FROR 450/750V Funzione : Collegamento =BM Motore1	Sigla Cavo : C3 Formazione : 4Gx6 Tipo : FROR 450/750V Funzione : Collegamento =BM Motore2	Sigla Cavo : C4 Formazione : 4Gx4 Tipo : FROR 450/750V Funzione : Collegamento =BM Motore3																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID_Vena</th> <th>N.Filo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0VPLC</td></tr> <tr><td>2</td><td>24VPLC</td></tr> <tr><td>3</td><td>E0.2</td></tr> <tr><td>4</td><td>E0.3</td></tr> <tr><td>5</td><td>E0.4</td></tr> <tr><td>6</td><td>E0.5</td></tr> <tr><td>7</td><td>E0.7</td></tr> <tr><td>8</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>GNYE</td><td></td></tr> </tbody> </table>	ID_Vena	N.Filo	1	0VPLC	2	24VPLC	3	E0.2	4	E0.3	5	E0.4	6	E0.5	7	E0.7	8		9		GNYE		<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID_Vena</th> <th>N.Filo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>BU</td><td>U1</td></tr> <tr><td>BN</td><td>V1</td></tr> <tr><td>BK</td><td>W1</td></tr> <tr><td>GNYE</td><td>PE</td></tr> </tbody> </table>	ID_Vena	N.Filo	BU	U1	BN	V1	BK	W1	GNYE	PE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID_Vena</th> <th>N.Filo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>BU</td><td>U2</td></tr> <tr><td>BN</td><td>V2</td></tr> <tr><td>BK</td><td>W2</td></tr> <tr><td>GNYE</td><td>PE</td></tr> </tbody> </table>	ID_Vena	N.Filo	BU	U2	BN	V2	BK	W2	GNYE	PE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID_Vena</th> <th>N.Filo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>BU</td><td>U3</td></tr> <tr><td>BN</td><td>V3</td></tr> <tr><td>BK</td><td>W3</td></tr> <tr><td>GNYE</td><td>PE</td></tr> </tbody> </table>	ID_Vena	N.Filo	BU	U3	BN	V3	BK	W3	GNYE	PE
ID_Vena	N.Filo																																																						
1	0VPLC																																																						
2	24VPLC																																																						
3	E0.2																																																						
4	E0.3																																																						
5	E0.4																																																						
6	E0.5																																																						
7	E0.7																																																						
8																																																							
9																																																							
GNYE																																																							
ID_Vena	N.Filo																																																						
BU	U1																																																						
BN	V1																																																						
BK	W1																																																						
GNYE	PE																																																						
ID_Vena	N.Filo																																																						
BU	U2																																																						
BN	V2																																																						
BK	W2																																																						
GNYE	PE																																																						
ID_Vena	N.Filo																																																						
BU	U3																																																						
BN	V3																																																						
BK	W3																																																						
GNYE	PE																																																						
<i>Tabella Cavo C1</i>	<i>Tabella Cavo C2</i>	<i>Tabella Cavo C3</i>	<i>Tabella Cavo C4</i>																																																				

**Ogni modifica alla composizione dei cavi, comporta il successivo aggiornamento della tabella (non viene automaticamente aggiornata).**

# Disegno Fasci



Scegliendo "Disegno Fasci" si procede alla stesura grafica dei Fasci Cavi precedentemente realizzati.

La funzione di Output permette di selezionare quali Fasci si desidera esportare (di default sono tutti selezionati).

FASCI \ BEAMS												
QUADRO \ BOARD					FASCIO BEAM		DESTINAZIONE \ LOCATION					
QUADRO BOARD	FOGLIO SHEET	NR. MORSETTO TERMINAL NO.	NR. FID. CONDUCTOR NO.	CAVIO CABLE	FASCIO BEAM	LUNGHEZZA LENGTH ( m )	CAVIO CABLE	NR. FID. CONDUCTOR NO.	NR. MORSETTO TERMINAL NO.	FOGLIO SHEET	QUADRO BOARD	
=0G XG	5/6E	9	U3	1x4 BK	WF1	8m	1x4 BK	U3	1	5/6E	=BM XM3	
=0G XG	5/7E	10	V3	1x4 BK			1x4 BK	V3	2	5/7E	=BM XM3	
=0G XG	5/7E	11	W3	1x4 BK			1x4 BK	W3	3	5/7E	=BM XM3	
=0G XG	5/7E	12	PE	1x4 GNYE			1x4 GNYE	PE	4	5/7E	=BM XM3	
=0G XG	8/6A	34	0VP/LC	C1 10G15 / 1			Guaina collegamento da =0G a =BM	C1 10G15 / 1	0VP/LC	1 2	8/6A	=BM XBM
=0G XG	8/5A	33	24VP/LC	C1 10G15 / 2				C1 10G15 / 2	24VP/LC	1 1	8/5A	=BM XBM
=0G XG	8/5C	53	1103.10	C1 10G15 / 3				C1 10G15 / 3	1103.10	2 1	8/5C	=BM XBM
=0G XG	8/6C	54	1103.11	C1 10G15 / 4				C1 10G15 / 4	1103.11	2 2	8/6C	=BM XBM
=0G XG	8/6C	55	1103.12	C1 10G15 / 5				C1 10G15 / 5	1103.12	3 1	8/6C	=BM XBM
=0G XG	8/7C	56	1103.13	C1 10G15 / 6				C1 10G15 / 6	1103.13	3 2	8/7C	=BM XBM
=0G XG	8/7C	57	1103.15	C1 10G15 / 7				C1 10G15 / 7	1103.15	4 1	8/7C	=BM XBM
=0G XG	8/8C	57		C1 10G15 / 8				C1 10G15 / 8				
				C1 10G15 / 9			C1 10G15 / 9					
				C1 10G15 / GNYE			C1 10G15 / GNYE					
=0G XG	5/1E	1	U1	C2 4Gx4 / BU			C2 4Gx4 / BU	U1	1	5/1E	=BM XM1	
=0G XG	5/2E	2	V1	C2 4Gx4 / BK				V1	2	5/2E	=BM XM1	
=0G XG	5/2E	3	W1	C2 4Gx4 / BK	W1	3		5/2E	=BM XM1			
=0G XG	5/2E	4	PE	C2 4Gx4 / GNYE	PE	4		5/2E	=BM XM1			
=0G XG	5/3E	5	U2	C3 4Gx6 / BU	C3 4Gx6 / BU	U2	1	5/3E	=BM XM2			
=0G XG	5/4E	6	V2	C3 4Gx6 / BK		V2	2	5/4E	=BM XM2			
=0G XG	5/4E	7	W2	C3 4Gx6 / BK		W2	3	5/4E	=BM XM2			
=0G XG	5/4E	8	PE	C3 4Gx6 / GNYE		PE	4	5/4E	=BM XM2			

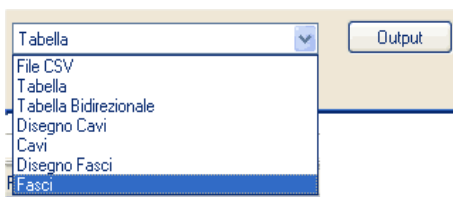
Esempio di disegno Fasci Cavi.

Il simbolo tabella utilizzato è Listafasci.dwg presente nella cartella Simboli. Personalizzazioni di questo simbolo parametrico eseguite in modo non corretto vengono segnalate con il messaggio:

\*\*\* Errore: Blocco LISTAFASCI non corretto.

Le pagine necessarie per completare la composizione sono consecutive alla prima indicata come numero di partenza.

# Fasci



Scegliendo "Fasci" si disegna ogni singolo fascio in forma tabellare.

La funzione di Output permette di selezionare quali fasci si desidera esportare (di default sono tutti selezionati).

Sigla Fascio : WF1  
Guaina collegamento da =0G a =BM

	Id	Formazione	Tipo
Unip.	U3	1x4 BK	
Unip.	V3	1x4 BK	
Unip.	W3	1x4 BK	
Unip.	PE	1x4 GNYE	
Multip.	C1	10G15	
Multip.	C2	4Gx4	
Multip.	C3	4Gx6	

Dopo aver selezionato i fasci da disegnare, si accede alla configurazione dei parametri per il disegno della tabella.

Premendo **Default** la configurazione viene memorizzata in modo "locale" per gli utilizzi successivi (vedi "4.2 Settaggi"). Confermando senza premere Default, la configurazione viene considerata occasionale ed utilizzata una sola volta.

Tabella Fascio Cavi.

## 20.6 Nascondi segnalini

Permette di rendere visibili o invisibili i simboli segnalino.



Tale funzione nasce dall'esigenza di effettuare stampe con o senza le informazioni relative alle specializzazione dei fili, alla posa dei cavi o al controllo della connessione.

La modifica dello stato di visibilità o invisibilità dei segnalini può avvenire su tutte e le tre categorie, oppure in base alla selezione:

- **Segnalino Cavo** (simbolo "\_Daticavo\_n").
- **Segnalino Filo** (simbolo "\_Datiunip\_n").
- Spunta (usato dal comando "20.4 Ddattef dati filo")

## 20.7 Conversione File ABB

Il comando permette di importare il lavoro di abbinamento dei cavi, già eseguito con le funzioni standard del comando "11.1 Cavi" di Spac Automazione (di serie).

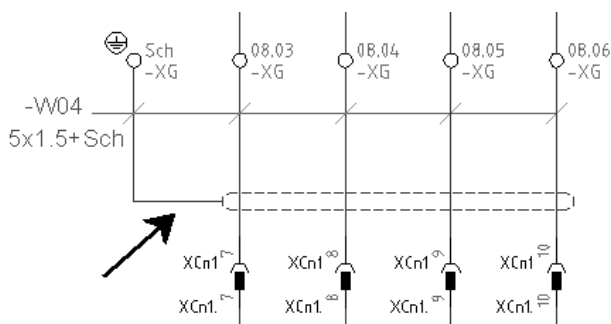
L'importazione si basa sulla conversione del file con estensione ABB contenuto nella cartella di commessa (Cables-Data.Abb).



Modulo Cavi è un programma (OPZIONALE) per l'elaborazione dei cavi, consente una gestione più avanzata rispetto alla funzione standard del comando "11.1 Cavi" di serie.

## 20.8 Cavi non collegati

Il Modulo Cavi gestisce i cavi che hanno **una estremità non collegata** ad alcun componente.



Un'esempio di applicazione è il **collegamento allo schermo** come mostrato in figura.

Il conduttore è collegato alla prima estremità con il morsetto Sch - XG, mentre la seconda estremità non è collegata.

=QG	-XG	55	08.03	7	XcN1	=P1	-W04	1
=QG	-XG	56	08.04	8	XcN1	=P1	-W04	2
=QG	-XG	57	08.05	9	XcN1	=P1	-W04	3
=QG	-XG	58	08.06	10	XcN1	=P1	-W04	4
=QG	-XG	59	Sch				-W04	Sch

Cavo con una estremità non collegata

## 20.9 Messaggi di Errore

### Errori durante la scansione dei Cavi

Elenco dei messaggi di errore che si possono verificare durante la scansione dei dati utili per la funzione "20.5 Elaborazione cavi".

N	Messaggio	Descrizione
1	Multifoglio: <nomeDwg> Foglio: <n° foglio > Freccia in (<x> <y>) e freccia in (<x> <y>) collegate allo stesso ramo ma con attributo segnale diverso. Il ramo viene escluso dall'elaborazione.	Generato durante la ricerca ramo, quando viene individuato un collegamento che inizia e finisce con due rimandi che hanno il valore segnale diverso tra loro. In questo caso non è possibile attribuire un nome al collegamento.
2	Multifoglio: <nomeDwg> Foglio: <n° foglio > Freccia in (<x> <y>) e freccia in (<x> <y>) collegate allo stesso ramo ma con attributi PRES non corretti. Il ramo viene escluso dall'elaborazione.	Generato durante la ricerca ramo quando viene individuato un collegamento che inizia e finisce con due rimandi, che sono due partenze, o due arrivi oppure l'attributo PRES è diverso da P e A.
3	Multifoglio: <nomeDwg> Foglio: <n° foglio > Freccia in (<x> <y>) con attributo PRES non corretto. Il ramo viene escluso dall'elaborazione.	Generato durante la ricerca ramo quando viene individuato un collegamento che inizia oppure finisce con un rimando che ha l'attributo PRES diverso sia da "P" che da "A".
4	Multifoglio: <nomeDwg> Foglio: <n° foglio > Presente rete equipotenziale con più di 1 ramo collegato alla freccia in (<x> <y>) con attributo PRES = P. La rete viene esclusa dall'elaborazione.	Generato durante la ricerca ramo quando viene trovata una rete equipotenziale, con diramazioni disegnate in modo tale che ad un rimando in partenza sono collegati più rami in arrivo. Occorre modificare le diramazioni disegnandole in modo corretto.
5	SpacRete::insertRamo Impossibile inserire il ramo: il nome del ramo non coincide con il nome della rete.	Generato quando un ramo è collegato ad una rete equipotenziale, ma il nome del ramo non è uguale al nome della rete.

### Errori Ddattef dati filo

Elenco dei messaggi di errore che si possono verificare con il comando "20.4 Ddattef dati filo".

N	Messaggio	Descrizione
1	n.<num reti scartate> reti scartate perché contenenti frecce.	Il comando "Ddattef dati filo" non può essere eseguito su reti equipotenziali che contengono rimandi.

## Errori Elaborazione Cavi

Elenco dei messaggi di errore che si possono verificare con "20.5 Elaborazione cavi".

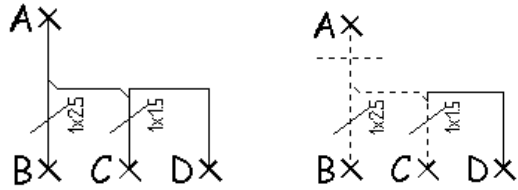
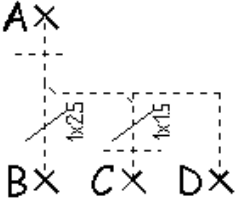
N	Messaggio	Descrizione
1	Impossibile aprire <nome database dei cablaggi>.	E' stato selezionato "Usa ultimo salvataggio" ma il database dei cablaggi non esiste.
2	Error in reading library path.	Path di libreria non trovato.
3	La selezione contiene collegamenti già abbinati.	Compare durante le operazioni di "Abbina" (o drag&drop) sulla lista dei collegamenti, quando tra i collegamenti selezionati uno o più sono già abbinati.
4	Impossibile effettuare l'abbinamento: la vena selezionata non è libera.	Compare durante le operazioni di "Abbina", una vena selezionata nella lista delle vene è già abbinata.
5	Impossibile effettuare l'abbinamento: Il cavo corrente è completo.	Compare durante le operazioni di "Abbina", il cavo corrente o selezionato è completo.
6	Impossibile effettuare l'abbinamento: il cavo corrente non ha sufficienti vene libere.	Con l'operazione di "Abbina" di una vena libera selezionata nella lista delle vene, il programma controlla quante vene libere ci sono nel cavo a partire da quella selezionata. Se le vene libere sono inferiori ai collegamenti da abbinare viene generato questo messaggio di errore.
7	Impossibile effettuare l'abbinamento: il numero di collegamenti selezionati ed il numero di vene selezionate non coincidono.	Con "Abbina" di più vene (selezione multipla), il programma procede ad abbinare i collegamenti alle vene selezionate. Quando il numero di collegamenti non coincide al numero di vene selezionate si genera il messaggio di errore.
8	Impossibile effettuare l'abbinamento: le vene selezionate non sono tutte libere.	Come al precedente punto (7), in questo caso le vene selezionate non sono tutte libere.
9	Impossibile cancellare il segnalino.	Con l'operazione di "Aggiorna", per qualche motivo il programma non riesce a cancellare un segnalino dei collegamenti da disabbinare.
10	Impossibile modificare il segnalino.	Con l'operazione di "Aggiorna", per qualche motivo il programma non riesce a modificare un segnalino dei collegamenti da aggiornare.
11	Definizione del segnalino DATICAVO non trovata. Impossibile inserire nuovi segnalini.	Con l'operazione di "Aggiorna", ci sono segnalini da inserire nel disegno e non viene trovato il blocco del simbolo segnalino.
12	Impossibile trovare una posizione idonea per inserire in automatico il segnalino. Effettuare l'inserimento manualmente.	Con l'operazione di "Aggiorna", ci sono segnalini da inserire nel disegno e la funzione di ricerca del punto di inserimento del simbolo segnalino, non trova un punto valido.
13	Impossibile trovare il multifoglio su cui inserire il segnalino. Segnalino non inserito.	Come al precedente punto (12), la funzione di ricerca punto di inserimento del simbolo segnalino aveva trovato il punto valido, ma nel momento in cui si esegue "Aggiorna" il multifoglio non esiste più.
14	"Errore nel salvataggio del database dei cablaggi."	Problemi dovuti alla scrittura del file Mdb.

15	La vena <nomeVena> del cavo <nomeCavo> è abbinata ad un collegamento appartenente al multifoglio <nomeDwg> non compreso nell'ultima scansione effettuata. Per ottenere le informazioni richieste è necessario effettuare la scansione del multifoglio.	Compare con il comando "Vedi Vena". Durante la scansione di ricerca delle vene accreditate (ricerca simboli _DatiCavo_n) nella commessa, può accadere che vengano trovati dei segnalini su dei disegni scartati dalla successiva ricerca dei collegamenti. Risulta dunque "abbinata" la vena del cavo trovata nel segnalino ma non è visualizzato a quale collegamento.
16	Impossibile trovare il collegamento abbinato alla vena <nomeVena> del cavo <nomeCavo>	Compare con il comando "Vedi Vena", dovuto al disallineamento tra il database dei cablaggi ed il collegamento abbinato alla vena.
17	La vena <nomeVena> del cavo <nomeCavo> è abbinata ad un collegamento interno al quadro <nomeQuadro>. Per ottenere le informazioni richieste è necessario rilanciare il comando selezionando l'opzione <interno quadro>.	Compare con il comando "Vedi Vena", dovuto alla richiesta di informazioni su vene abbinata a collegamenti di "interno quadro", durante una fase di elaborazione "esterno quadro".
18	La vena <nomeVena> del cavo <nomeCavo> è abbinata ad un collegamento esterno al quadro <nomeQuadro>. Per ottenere le informazioni richieste è necessario rilanciare il comando selezionando l'opzione <esterno quadro>.	E' il contrario del precedente punto (17). Dovuto alla richiesta di informazioni su vene abbinata a collegamenti di "esterno quadro", durante una fase di elaborazione "interno quadro".
19	La vena <nomeVena> parte da un quadro diverso da quello della prima vena selezionata. Impossibile visualizzarne partenza ed arrivo.	Compare con il comando "Vedi Vena", quando si seleziona più di una vena (nella lista vene) tutte devono essere abbinata a collegamenti che partono dal quadro della prima vena selezionata.
20	La vena <nomeVena> parte da una morsettiera (componenti) diversa da quella della prima vena selezionata. Impossibile visualizzarne partenza ed arrivo.	Come al precedente punto (19), tutte le vene selezionate devono essere abbinata alla stessa morsettiera (o componenti) di partenza.
21	Impossibile aprire il multifoglio <nomeDwg> in lettura.	Problemi nell'apertura del disegno. Verificare lo stato del file dwg (in fase di lettura dati).
22	Impossibile aprire il multifoglio <nomeDwg> in scrittura.	Problemi nell'apertura del disegno. Verificare lo stato del file dwg (in fase di scrittura dati).

## Errori Specializza Fili

Elenco dei messaggi di errore che si possono verificare con il comando "20.3 Specializza Fili".

I segnalini "\_DATIUNIP\_n" usati per la specializzare i fili singoli sono da considerare come delle "fascette" che uniscono tutti i fili passanti per il punto in cui è inserito, attribuendo a tutti quei fili le caratteristiche contenute nel segnalino stesso. Quando l'utente seleziona il punto su un tratto di rete equipotenziale vengono evidenziati tutti i fili della rete passanti per quel punto.

N	Messaggio	Descrizione
1	<p>Il punto di selezione (&lt;x&gt; &lt;y&gt; &lt;z&gt;) è stato scartato in quanto le modifiche richieste per i fili selezionati non sono coerenti con i dati contenuti in segnalini già presenti e non modificabili. Inserire il segnalino selezionando il filo in un punto diverso.</p>	<p>Errore generato quando solo su <b>alcuni</b> dei fili selezionati sono presenti dei segnalini che coinvolgono anche <b>altri fili</b> non compresi nella selezione corrente.</p> <p>In questo caso non è possibile modificare i segnalini esistenti, se i dati da inserire nei nuovi segnalini non sono uguali a quelli presenti, viene generato l'errore.</p> <p><i>Esempio:</i></p>  <p>Nella selezione di figura viene generato l'errore in quanto nel punto C passano due fili, il primo collega "A con C" e l'altro collega "C con D":</p> <p>il segnalino 1x1.5 riguarda quindi questi 2 fili mentre la selezione eseguita agisce anche sui fili che connettono "A con B" e "A con C".</p> <p>Non è dunque possibile accettare la modifica del dato nel segnalino, viene aggiornato solo il collegamento "A con B".</p> <p>La selezione corretta per modificare tutti i fili è la seguente, composta da due "fence".</p> 
2	<p>Definizione del segnalino &lt;nome BloccoSegnalino&gt; non trovata.</p>	<p>Se ci sono segnalini da inserire nel disegno e non viene trovato il blocco del simbolo segnalino.</p>