

Corso di

Misure per l'Automazione e la Produzione Industriale

(Studenti Ingegneria della Produzione Industriale III anno NO)

Il LabVIEW – Lez.1



*Gruppo Misure Elettriche ed
Elettroniche*

Facoltà di Ingegneria, DAEIMI.

Università degli Studi di Cassino

Marco Laracca

m.laracca@unicas.it

LabView

Parte 1

- Introduzione
- Dataflow programming
- L'ambiente di sviluppo
- Tecniche di debugging
- I SubVI

LabView

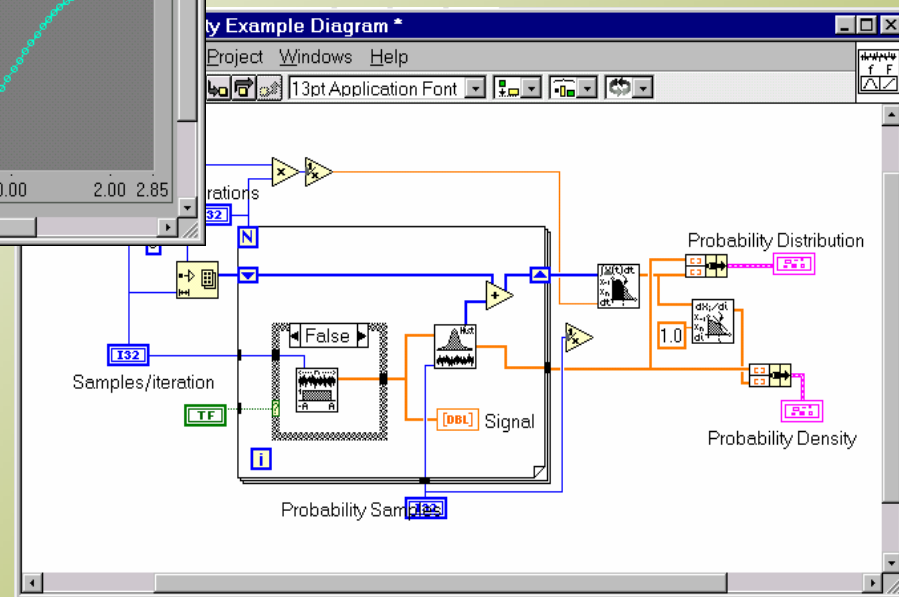
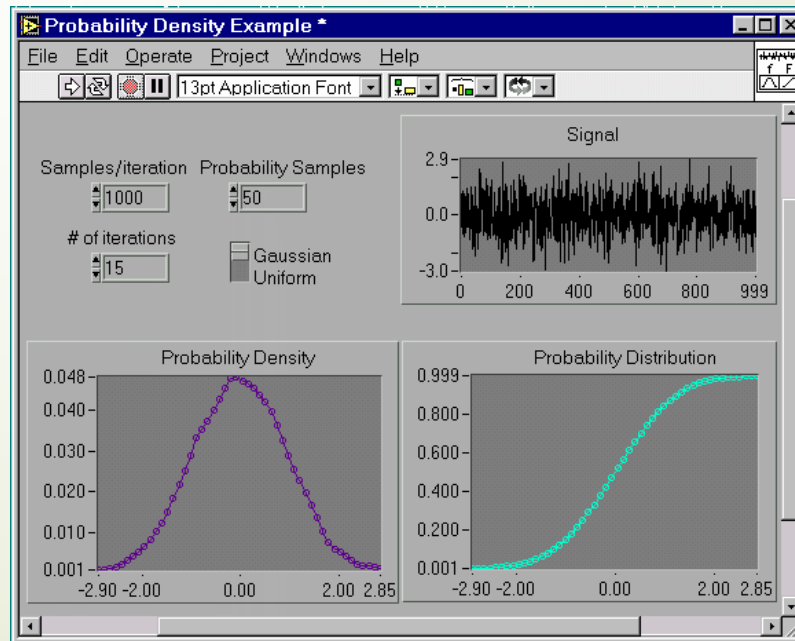
- ✓ Ambiente di sviluppo grafico:
 - Codice
 - Interfaccia utente
- ✓ Modulare
- ✓ Compilatore 32 bit
- ✓ Elevato numero di funzioni
- ✓ Librerie per la gestione della strumentazione
- ✓ Librerie per l'acquisizione dati
- ✓ Possibilità di includere *routine* in altro linguaggio

Librerie di funzioni

- Calcolo, confronto, cicli di controllo
- Operazioni su aggregati di dati (stringhe, array, ...)
- I/O su file
- Gestione strumentazione (RS232, 488, VXI, ...)
- Acquisizione dati
- Analisi (Generazione ed elaborazione segnali, Statistica, Fitting, Algebra lineare, ...)
- Comunicazione (DDE, TCP/IP, ActiveX)
- Gestione applicazione (DLL, Timers, Sincronizzazione)

Virtual Instrument (VI)

- Il Front Panel
- Il Block Diagram
- L'icona/connettore



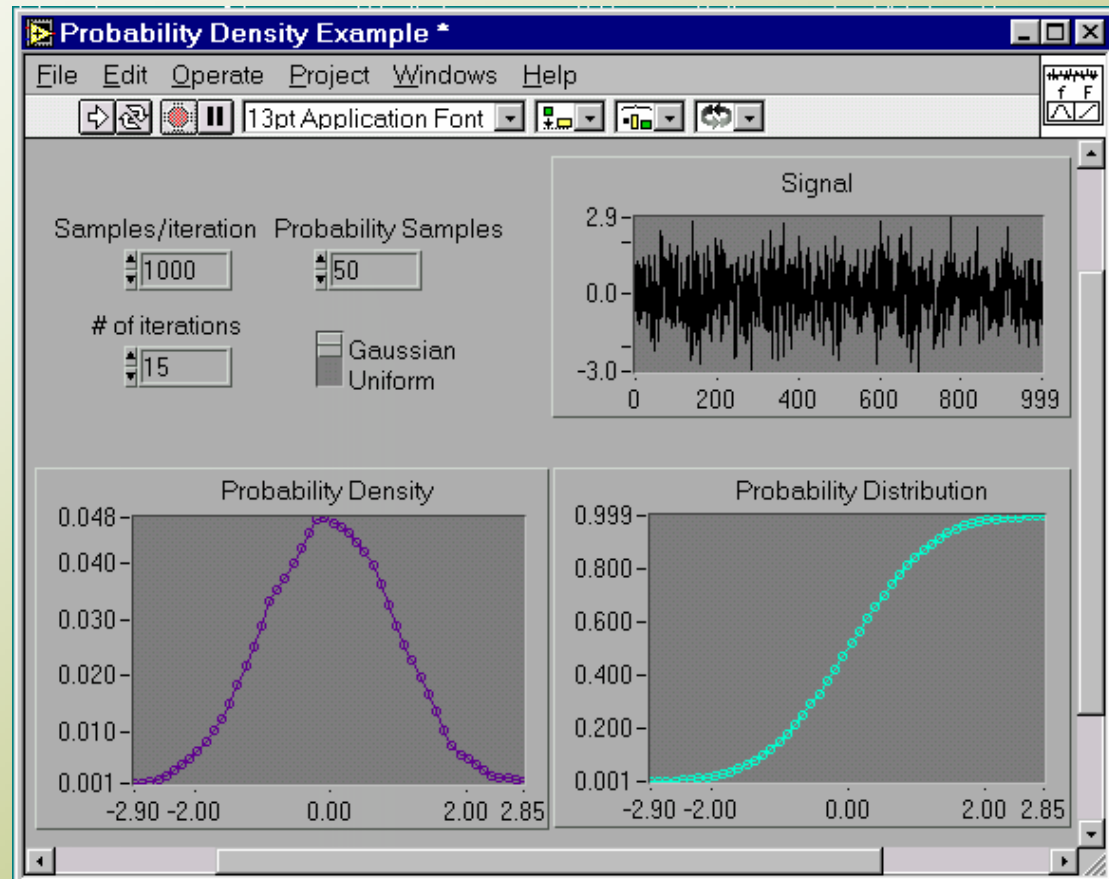
Il Front Panel

- E' l'interfaccia utente dell'applicazione

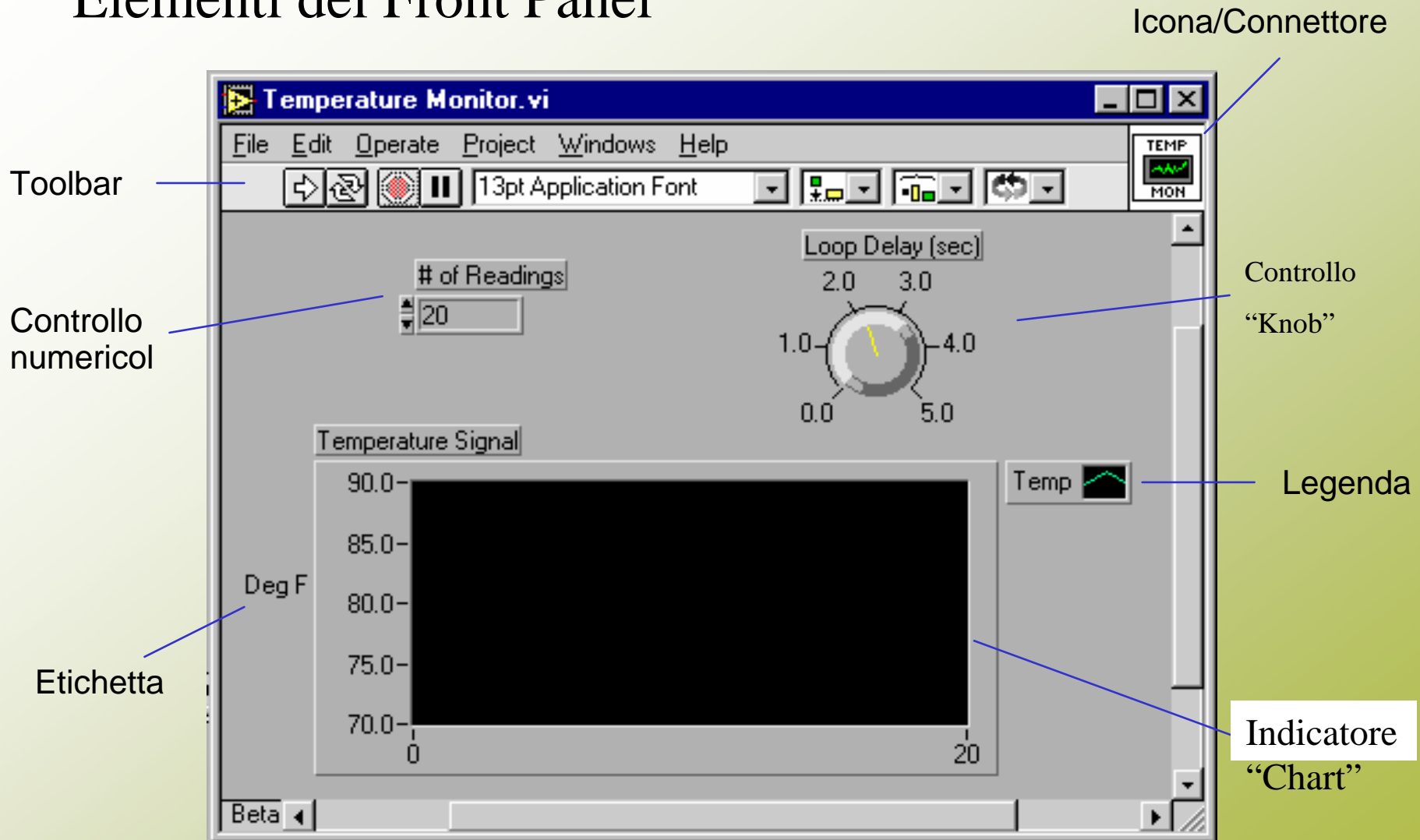
Contiene:

- Controlli
(input)

- Indicatori
(output)

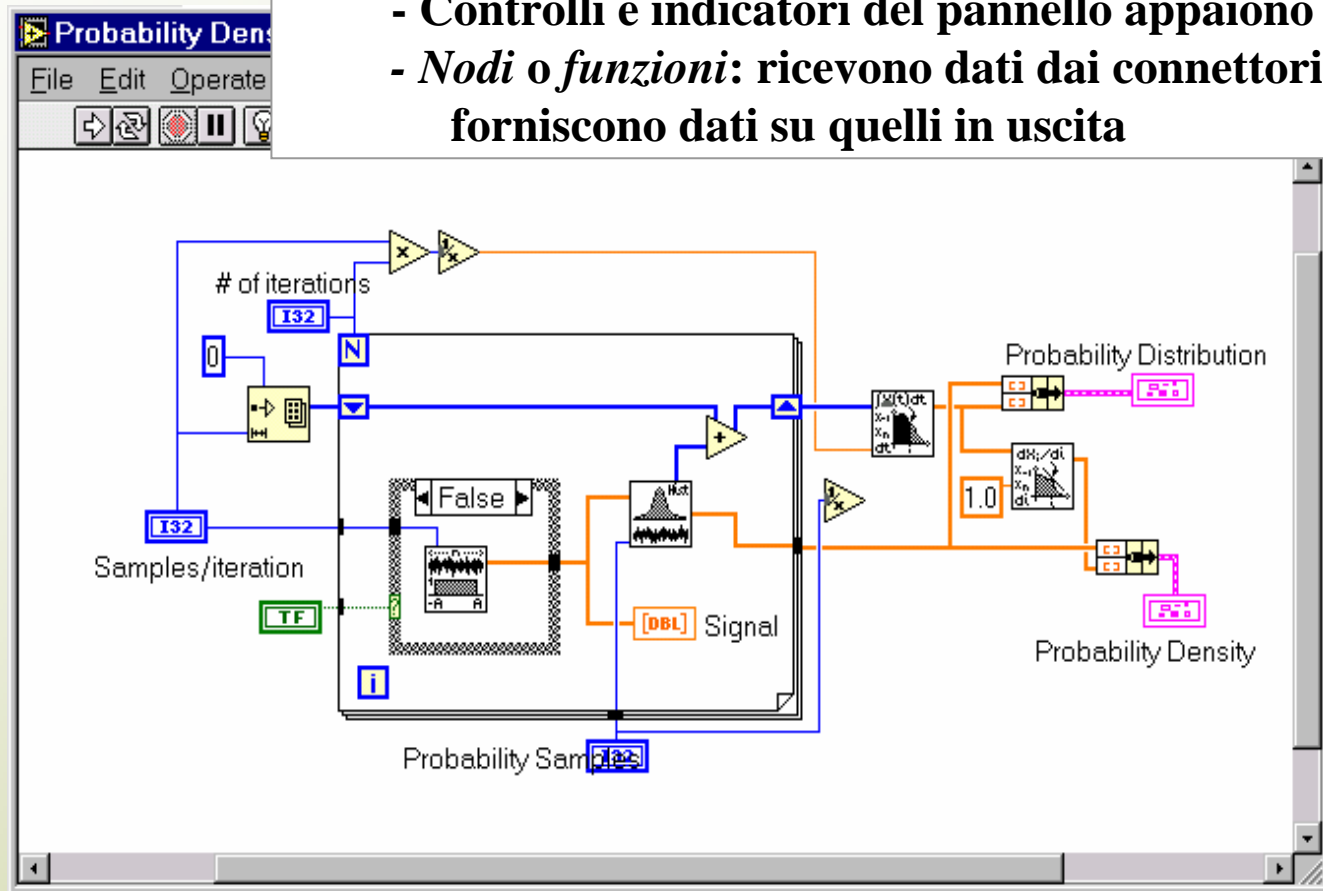


Elementi del Front Panel

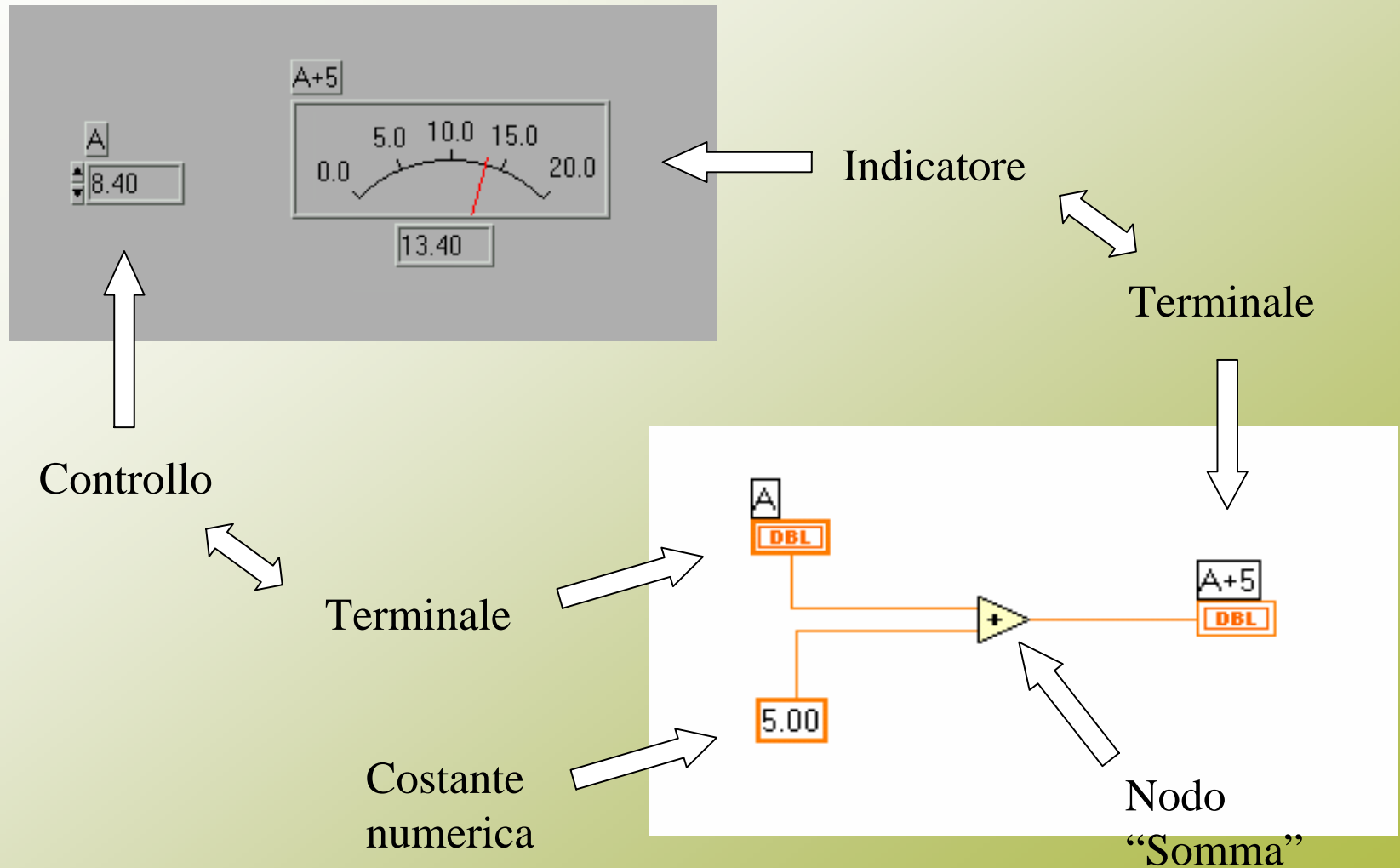


Il Block Diagram

- E' il codice sorgente dell'applicazione (in *Linguaggio G*)
- Controlli e indicatori del pannello appaiono come *Terminali*
- *Nodi o funzioni*: ricevono dati dai connettori di ingresso e forniscono dati su quelli in uscita

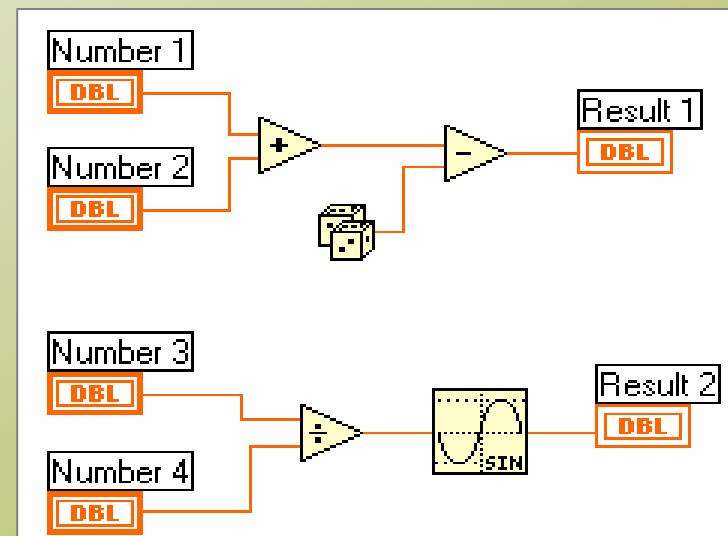
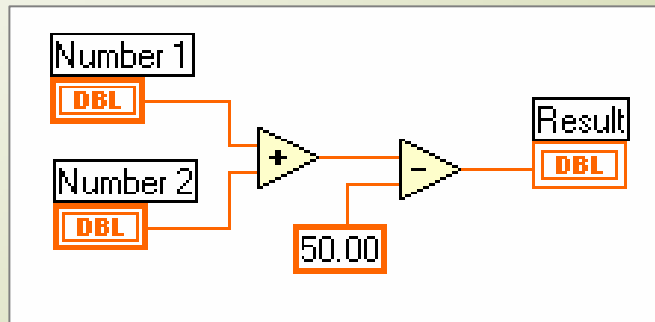


Elementi del Block Diagram



Dataflow programming

- Un nodo è eseguito quando i dati sono disponibili a **TUTTI** i suoi terminali di ingresso
- Un nodo fornisce i dati ai suoi terminali di uscita quando è terminata la sua esecuzione
- Se non esiste dipendenza tra due nodi, l'ordine con cui verranno eseguiti non è prevedibile !



Il modello di programmazione di LabView è ...













- *Data driven*

... e non è ...

- *Control driven*
- *Event driven*
- *Object oriented*

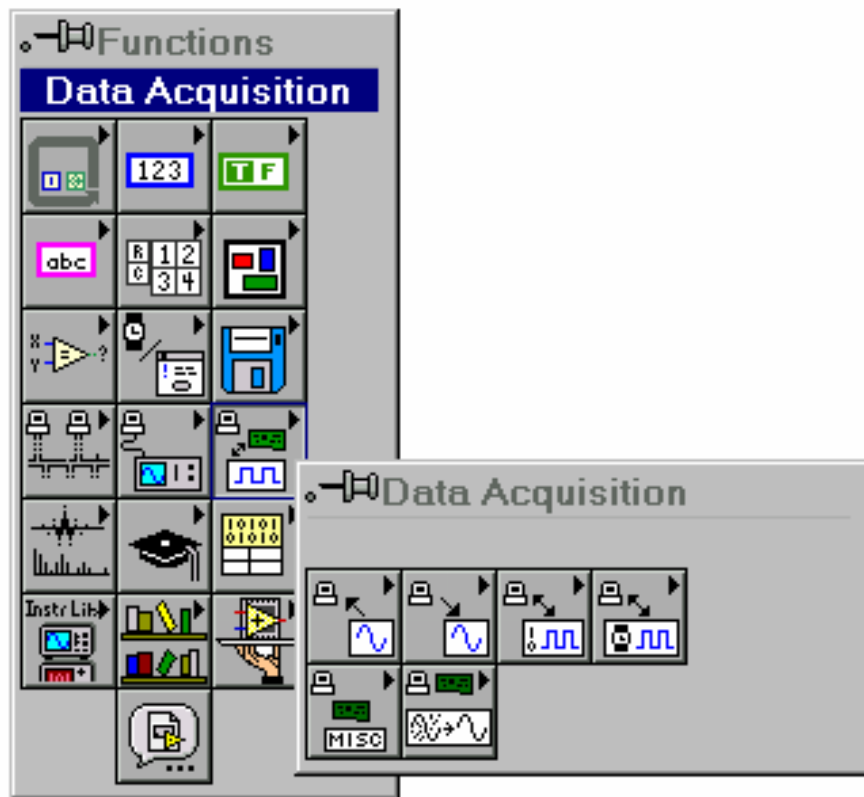
Dataflow programming

- Un filo collega un'unica sorgente di dati con uno o più nodi
- Il colore e lo spessore del filo individuano il tipo di dato

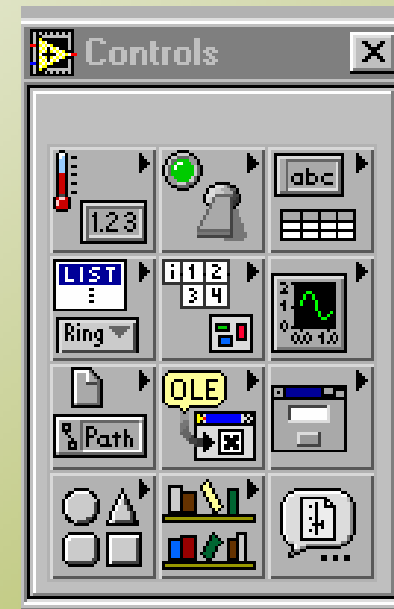
	Scalar	Array 1D	Array 2D	
Numeri				Arancione (floating point)
				Blu (interi)
Booleani				Verde
Stringhe				Viola

L'ambiente di sviluppo: Le palette

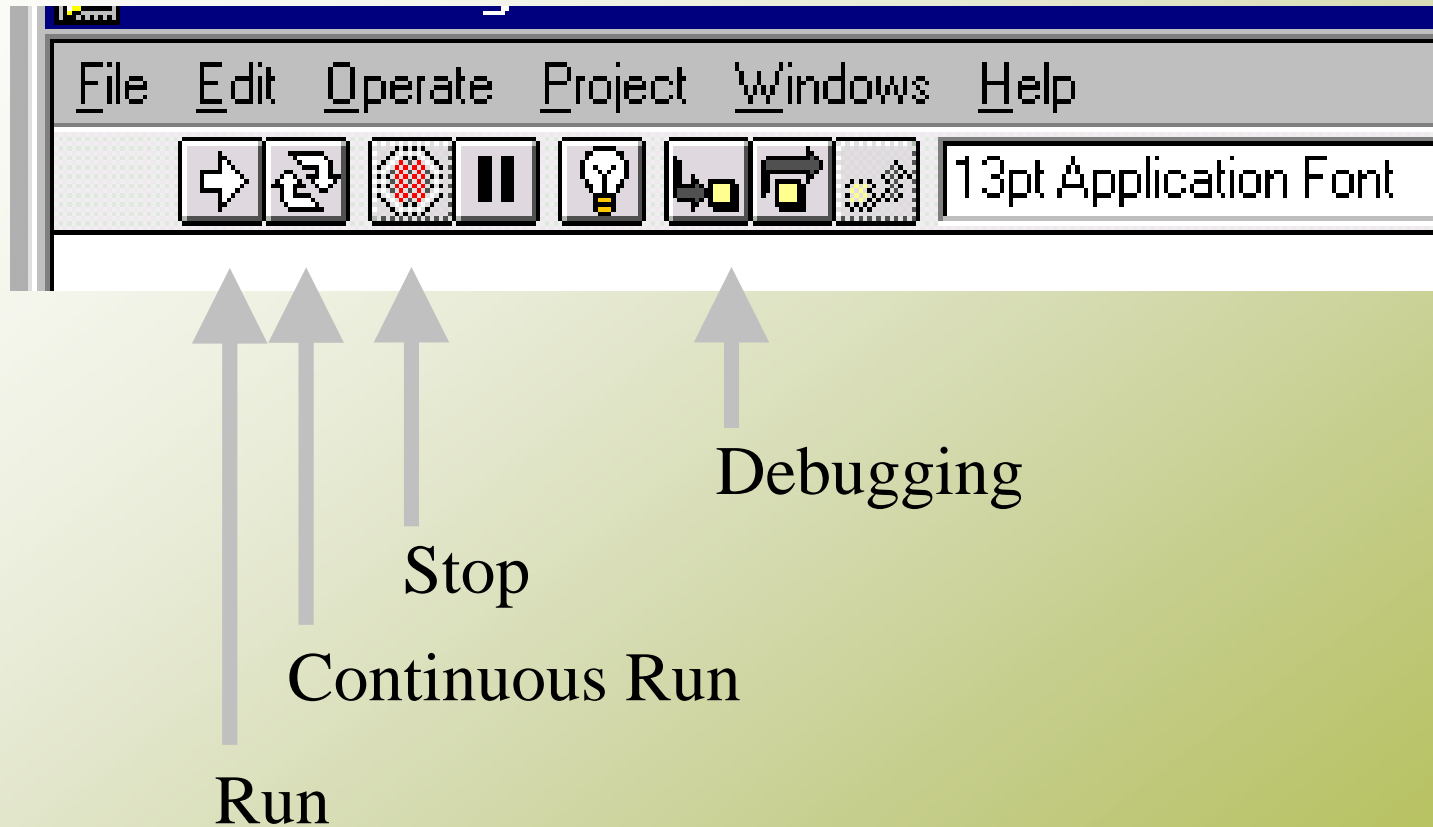
**Palette delle Funzioni
(Diagramma)**



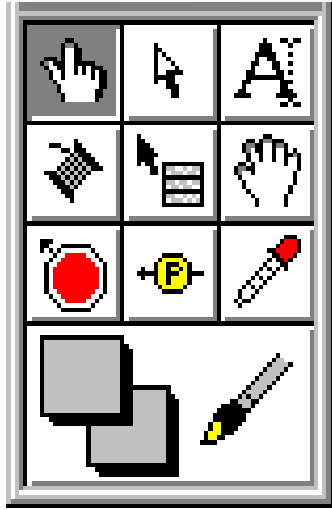
**Palette dei Controlli
(Pannello)**



L'ambiente di sviluppo: la Toolbar



L'ambiente di sviluppo: i Tool



Tastiera:

- Tab
- Spazio

Operating: Inserimento dati

Positioning: Posizionamento e ridimensionamento

Labeling: Gestione etichette

Wiring: Collegamento (nel Block Diagram)

Object pop-up: Menu dell'oggetto

Scrolling: Scorrimento della finestra

Breakpoint: Inserimento stop (debug)

Probe: Visualizzazione dati nei fili (debug)

Color copy: Copia di un colore

Coloring: Per colorare un oggetto

Combinazioni di tasti

<Ctrl-R> *Esegue il VI*

<Ctrl-E> *Mostra pannello/diagramma*

<Ctrl-H> *Finestra di context help*

<Ctrl-B> *Cancella fili interrotti*

<Ctrl-F> *Contenuto della memoria*

<Tab> e <Spazio> *Tools*

<Shift> *Incremento/decremento veloce*

Tecniche di debugging



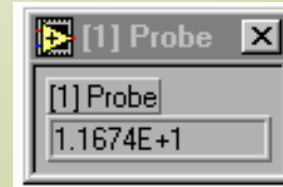
Click sulla freccia spezzata: Info sull'errore



Highlighting button: Esecuzione animata



Probe: Mostra il valore dei dati mentre scorrono lungo i fili



Breakpoint: ferma l'esecuzione quando i dati sono disponibili sul filo



Single Step: Esecuzione passo-passo



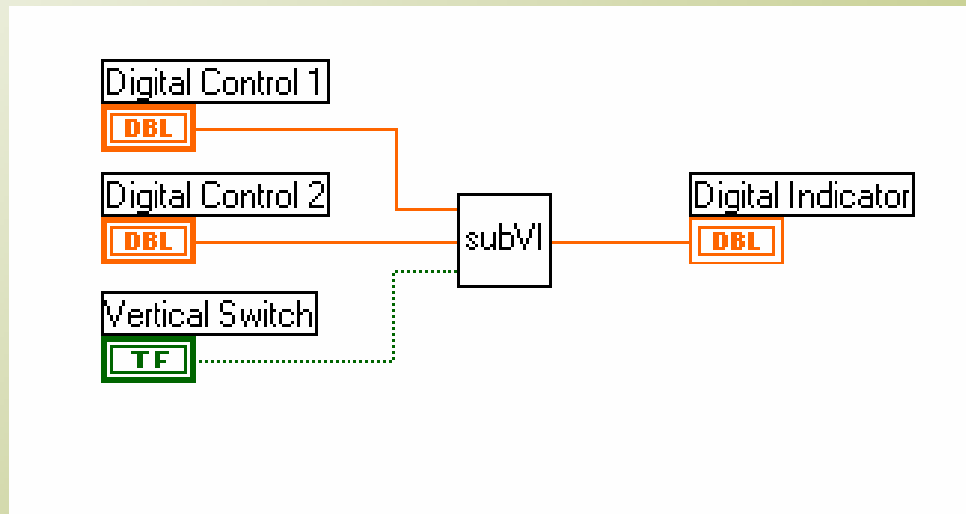
Step Over: Esecuzione passo-passo, non entra nei nodi



Step Out: Esecuzione passo-passo, esce dai nodi nei quali è entrato

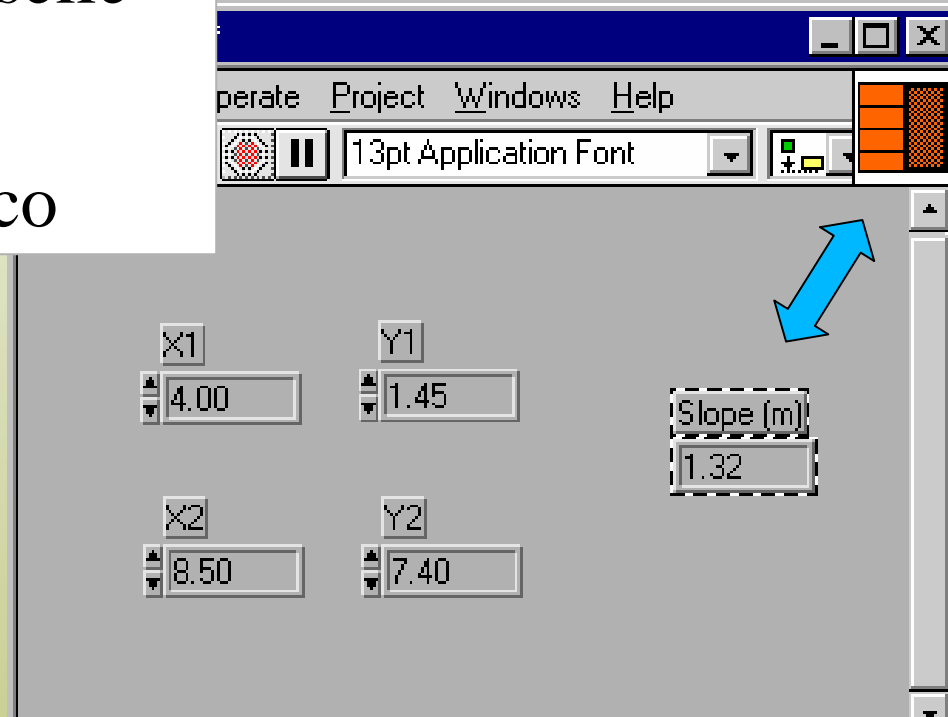
SubVI

- Un VI può essere usato nel Block Diagram di un altro VI di livello più alto
- Nel VI chiamante, un SubVI è rappresentato con la sua icona



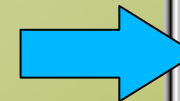
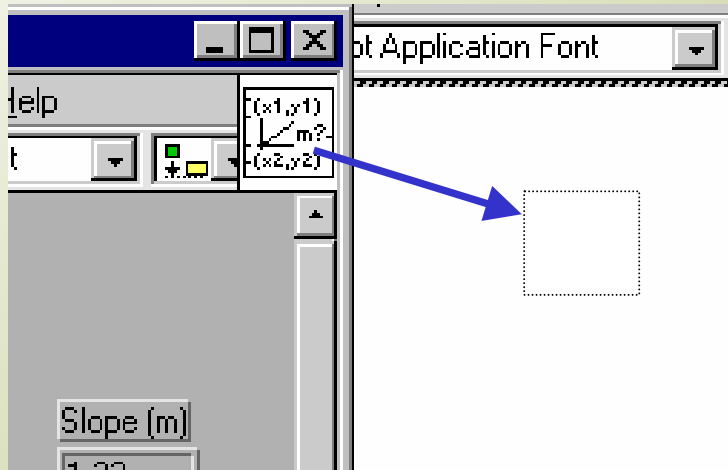
Realizzazione di un SubVI

- Disegno dell'icona
- Associazione di controlli e indicatori alle caselle del connettore
- Salvataggio su disco



Chiamata ad un SubVI

- Functions >> Select a VI ...
- Trascinare l'icona sul diagramma chiamante



Connessioni di un SubVI

VI Setup...

Edit Icon...

Show Icon

Add Terminal

Remove Terminal

Patterns

Rotate 90 Degrees

Flip Horizontal

Flip Vertical

Disconnect All Terminals

Disconnect This Terminal

This Connection Is

Required

✓ Recommended

Optional

- Required

- Recommended

- Optional

file path (dialog if empty)
character string
append to file? (new file:F)

