


CO	30/08/13	Emissione per approvazione	AC	SP	GZ
REVISIONE		DESCRIZIONE	EL	CON	APP
MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI MAGISTRATO ALLE ACQUE					
NUOVI INTERVENTI PER LA SALVAGUARDIA DI VENEZIA					
LEGGE N.798 DEL 29-11-1984 CONVENZIONE REP. 7191 DEL 04-10-1991 ATTO ATTUATIVO A VALERE SU X ASSEGNAZIONE CIPE PER IL SISTEMA MOSE (10B)					
INTERVENTI ALLE BOCCHE LAGUNARI PER LA REGOLAZIONE DEI FLUSSI DI MAREA CUP: D51B02000050AD1					
PROGETTO ESECUTIVO (estratto Perizia di variante LN.L1.50.PE.04 favorevolmente esaminata dal CTM del 27/01/11 con voto n. 9 ed aggiornamento dei progetti esecutivi di WBS MA.L1.50 e CH.L1.50, favorevolmente esaminati rispettivamente dal CTM del 21/04/10 con voto n. 66 e del 18/09/09 con voto n. 158)					
WBS: LN.L1.50 - MA.L1.50 - CH.L1.50 WBE: LN.L1.50.PE.04F - MA.L1.50.PE.11 - CH.L1.50.PE.11					
BOCCHES DI LIDO – MALAMOCCO – CHIOGGIA IMPIANTI IMPIANTI DI CONTROLLO – II FASE CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE SPECIFICA TECNICA					
ELABORATO A. Costa		CONTROLLATO S. Pastore		APPROVATO G. Zoletto	
N. ELABORATO MV100P-PE-GIS-3021-04F		CODICE FILE MV100P-PE-GIS-3021-04F.DOC		DATA 30 Agosto 2013	
CONSORZIO “VENEZIA NUOVA”					
COORDINAMENTO PROGETTAZIONE VERIFICATO V. Ardone CONTROLLATO M. Pastore CONSORZIO VENEZIA NUOVA		PROGETTAZIONE GENERALE Ing. G. Zoletto Ing. F. Pinton			
OPERA PROTETTA AI SENSI DELLA LEGGE 22 APRILE 1941 N° 633 TUTTI I DIRITTI RISERVATI QUALSIASI RIPRODUZIONE ED UTILIZZAZIONE NON AUTORIZZATE SARANNO PERSEGUITE A RIGORE DI LEGGE					

	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 2
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

**MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI**

**MAGISTRATO ALLE ACQUE**

**NUOVI INTERVENTI PER LA SALVAGUARDIA DI VENEZIA**

**LEGGE N.798 DEL 29-11-1984**

**CONVENZIONE REP. 7191 DEL 04-10-1991**

**ATTO ATTUATIVO A VALERE SU X ASSEGNAZIONE CIPE PER IL SISTEMA MOSE (10B)**

**CONSORZIO VENEZIA NUOVA**

**INTERVENTI ALLE BOCCHE LAGUNARI PER LA REGOLAZIONE DEI FLUSSI  
DI MAREA**


**- PROGETTO ESECUTIVO -**

**BOCCHIE DI LIDO – MALAMOCCO - CHIOGGIA  
IMPIANTI  
IMPIANTI DI CONTROLLO – II FASE**

**IMPIANTI DI CONTROLLO – II FASE  
SISTEMA DI CONTROLLO**


**CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE**

**SPECIFICA TECNICA**


	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 3
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

## INDICE

1	SCOPO	5
2	INDICAZIONI GENERALI DELLE PAGINE VIDEO	6
2.1	Applicabilità	6
2.2	Indicazioni sui colori	7
2.2.1	Sfondo	7
2.3	Oggetti colloquiali	7
2.3.1	Puntatore	7
2.3.2	Area di selezione	8
2.3.3	Oggetti testuali	8
2.3.4	Valori numerici ed unità di misura	9
2.3.5	Oggetti grafici	11
2.3.5.1	Oggetti grafici statici	12
2.3.5.2	Linee	12
2.3.5.3	Tubazioni	12
2.3.5.4	Cavi elettrici e sbarre di tensione	13
2.3.5.5	Simboli statici	14
2.4	Oggetti grafici dinamici	14
2.4.1	Leggi generali di animazione	15
2.4.1.1	Codice colore dinamico	15
2.4.1.2	Lampeggio	16
2.4.1.3	Rotazione	16
2.4.1.4	Traslazione	17
2.4.1.5	Scomparsa e sostituzione	17
2.4.1.6	Simboli dinamici	17
2.4.1.7	Simboli e leggi di animazione per motori	20
2.4.1.8	Simboli e leggi di animazione per pompe	21
2.4.1.10	Simboli e leggi di animazione per valvole ON/OFF a due posizioni	24
2.4.1.12	Simboli e leggi di animazione per valvole di regolazione	30
2.4.1.13	Simboli e leggi di animazione per valvole ON-OFF non telecomandate	31
2.4.1.14	Simboli e leggi di animazione per interruttori e sezionatori	33
2.4.1.15	Simboli e leggi di animazione per grafici a barre ( <i>bargraph</i> )	35
2.5	POP-UP a video	36
2.5.1	Selezionamento del componente	37
2.5.2	Esecuzione del comando	38
2.5.3	Ritorni informativi	39
2.5.4	Tessere di comando e regolazione tipiche	41
3	INDICAZIONI DI DETTAGLIO DELLE PAGINE VIDEO	50
3.1	Tipologia di pagina e composizione standard	51
3.2	Struttura dell'insieme delle pagine e navigazione	51
3.3	Struttura e gestione degli allarmi	53
3.3.1	Comportamento tipico di una sequenza di allarme	55
3.3.2	Area riepilogativa degli allarmi	56

	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 4
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

3.3.3	Area allarmi più recenti	57
3.4	I gruppi di Trend	57

	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 5
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

## 1 SCOPO


La presente WBE: LN.L1.50.PE.04F - MA.L1.50.PE.11 - CH.L1.50.PE.11 prevede la realizzazione degli impianti di strumentazione e controllo delle Bocche di Lido (barriere di S. Nicolò e Treporti), Malamocco e Chioggia, nell'ambito del sistema MOSE.

La presente specifica illustra le prescrizioni minime da rispettare per la realizzazione di pagine grafiche da utilizzare nei sistemi di interfaccia operatore (HMI - *Human Machine Interface*) del sistema di controllo.

La presente specifica deve essere analizzata congiuntamente alla documentazione di progetto.

Il documento verte principalmente sulla composizione dei sinottici e sulle forme e i modi di dialogo con l'operatore, definendo quindi i criteri di presentazione in termini di forme, codice, colori, simbologia ecc.

Resta inteso che eventuali modifiche/ottimizzazioni a quanto qui di seguito prescritto potranno essere sottoposte per approvazione alla Direzione Lavori, nel rispetto dei criteri di ergonomia, usabilità, stili di interazione, standardizzazione e nel rispetto della eventuale normative di riferimento.

	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 6
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

## 2 INDICAZIONI GENERALI DELLE PAGINE VIDEO

### 2.1 Applicabilità

Le indicazioni contenute in questo paragrafo sono relative alla definizione della struttura generale della pagina video e pertanto sarà applicata a tutte le pagine video.


Le pagine grafiche devono essere realizzate combinando, nell'ambito di una struttura generale che definisce il layout di ciascuna pagina, diversi oggetti, eventualmente animati secondo regole precise:

- sfondo;
- oggetti testuali;
- oggetti colloquiali;
- oggetti grafici.

La definizione di una struttura comune di pagina video facilita sia la presentazione all'operatore delle informazioni, sia il suo comportamento davanti ad operazioni simili su pagine di diverso contenuto, riducendo in tal modo il tasso d'errore, il tempo di intervento e riducendo i tempi (e i costi) necessari per l'addestramento.

Dovendo, quindi, tutte le pagine essere composte secondo un ben preciso riferimento, in questo documento verranno:

- definite ed assegnate aree dove presentare l'informazione;
- definita una libreria di simboli;
- definiti i criteri (colore, forma) che distinguono oggetti grafici di tipo statico da quelli di tipo dinamico.

	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 7
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

## 2.2 Indicazioni sui colori

### 2.2.1 Sfondo

La scelta dello sfondo costituisce un elemento essenziale per ottenere una HMI che consenta una buona visibilità degli oggetti senza cagionare affaticamento inutile all'operatore.

A tal fine, per favorire l'impiego della più completa gamma di colori, e per far risaltare le scritte con contrasto tipo "bianco su nero", lo sfondo sarà nero.

## 2.3 Oggetti colloquiali

Gli oggetti colloquiali sono quelli che permettono all'operatore di selezionare oggetti sul video e di comandare l'esecuzione di comandi, di modificare parametri regolabili tramite le azioni del mouse (pressione sui relativi pulsanti o aree) e l'uso della tastiera.

Gli oggetti colloquiali di maggior uso che vengono usati sul progetto sono i seguenti:

- puntatore;
- aree di selezione;
- pulsanti.


Tali oggetti devono essere implementati cercando di utilizzare regole di impiego uniformi molto vicini all'interfaccia di Windows.

### 2.3.1 Puntatore

La forma del puntatore è una freccia inclinata rivolta verso l'alto (in modo che formi un angolo acuto di 45, rispetto all'asse orizzontale) di colore bianco bordato di nero.

La bordatura deve essere sottile e la dimensione della freccia deve essere contenuta ed in linea con quella prevista in Windows.

Il puntatore deve cambiare forma, passando dal simbolo di freccia (con le caratteristiche sopra descritte) ad una rappresentazione quale normalmente utilizzata da Internet Explo-

	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 8
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

rer (una “mano” dove l’indice rappresenta il puntatore stesso), quando questo interesserà una zona “sensibile”.

La zona sensibile è quindi un oggetto colloquiale dalla quale l’operatore può eseguire comandi, quali il richiamo di pagine video o la possibilità di inviare comandi verso utenze.

### 2.3.2 Area di selezione

Le aree di selezione in corrispondenza degli oggetti grafici, devono essere di forma poligonale retta (quadrati o rettangoli), e devono coprire l’intero oggetto con un ristretto margine al di fuori dell’oggetto stesso.

Il richiamo dell’oggetto o della pagina è quindi possibile attraverso la selezione dell’area tramite mouse.

Quando utile per l’operatività, l’area può essere contornata in modo leggero per una facile identificazione.

### 2.3.3 Oggetti testuali

Nelle pagine video vengono utilizzati oggetti testuali per comunicare informazioni all’operatore.


Tali oggetti possono essere sia statici che dinamici.

I font impiegati devono permettere la scalatura della pagina video mantenendo la proporzionalità tra oggetto testuale e sinottico.

Per ottenere una buona leggibilità dei testi si devono seguire queste regole:

- il rapporto cromatico fra il testo e sfondo locale deve essere il più possibile vicino al bianco su nero, quindi del tipo alto contrasto;
- si devono evitare per quanto possibile forme di reverse, che saranno limitati a condizioni particolari, quali quelle per rendere leggibili scritte inserite in oggetti durante un lampeggiamento.



	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 9
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

Per gli oggetti testuali dinamici si applicano comunque le regole generali che saranno definite nei paragrafi successivi e relativi agli oggetti grafici dinamici.

#### 2.3.4 Valori numerici ed unità di misura

I valori numerici devono essere rappresentati in prossimità dell'organo cui fanno riferimento (se indicano una posizione), ovvero in prossimità della linea, se indicano una misura riferita ad una portata, ad una tensione, ad una temperatura, una potenza. Se la misura, come ad esempio un livello o una pressione, riguarda un oggetto grafico pieno, i valori numerici devono essere posti, se possibile, all'interno del simbolo stesso.

Il colore delle cifre è verde in stato normale (non allarme), giallo quando la grandezza supererà la prima soglia (H,L) e rosso al superamento della seconda (HH,LL).

Le cifre significative saranno, di norma, così visualizzate:

$>10.000$                       cifre dopo la virgola: 0

$10.000 > \text{val} > 1000$               cifre dopo la virgola: 0

$1.000 > \text{val} > 100$               cifre dopo la virgola: 1

$100 > \text{val} > 10$                       cifre dopo la virgola: 2

$10 > \text{val}$                               cifre dopo la virgola: 3

L'unità di misura è posta immediatamente alla destra dell'indicazione numerica ed è di colore bianco.

Le unità di misura principali da utilizzare sono indicate nella tabella 1:

Grandezza fisica	Unità di misura
Temperatura	°C
Pressione	bar(a), bar(g) - mbar
Portata (volumetrica)	m <sup>3</sup> /sec, l/sec, Nm <sup>3</sup> /h
Portata (massa)	Kg/sec, t/h
Livello	mm, m, %
Velocità	RPM, g/min

**Tab. 1:** Tabella Unità ingegneristiche

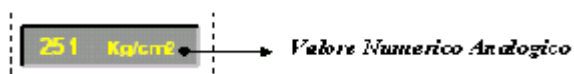
Nel caso di misura doppia o triple deve essere rappresentata solo la risultante.

Tramite la selezione con il mouse, è possibile richiamare il POP-UP sia delle misure singole (escluse quelle da sistemi esterni o di posizione), sia delle misure doppie e triple.

La misura selezionata deve essere contornata da un bordo.

Nel caso di misure doppie o triple, la misura sul sinottico deve essere contornata da un bordo grigio (nel caso di misura normale), che diventerà rosso al sorgere di un allarme legato alla gestione della misura doppia o tripla.

Anche nel caso della risultante il colore del valore visualizzato cambia in funzione del raggiungimento o meno delle soglie previste di allarme (verde in condizione normale, giallo per le soglie H/L, rosso per le soglie HH ed LL).



**Fig. 1:** Rappresentazione valore numerico

Qui di seguito è riassunto il comportamento dinamico di questo tipo di misura.

STATO MISURA ANALOGICA	COLORE CIFRA
Valore entro range previsto	Verde
Valore fuori soglia (livello H,L)	Giallo
Valore fuori soglia (livello HH,LL)	Rosso
Malfunzionamento generico ( <i>Bad quality</i> )	Blu

**Tab.2:** Tabella codice colori valori numerici analogici

### 2.3.5 Oggetti grafici

Gli oggetti grafici utilizzati nelle pagine video comprendono simboli sia di tipo dinamico che statico.


I simboli di tipo dinamico hanno la funzione di informare immediatamente ed in maniera sintetica l'operatore della loro funzione o della loro condizione operativa e funzionale nell'ambito del processo.

Questi simboli hanno generalmente una ridotta corrispondenza con le forme e le dimensioni reali delle parti d'impianto che rappresentano, sono figure semplici con scarsa strutturazione, privilegiando piuttosto la capacità di trasferire l'informazione all'operatore e sono quindi figure tendenzialmente bidimensionali.

I simboli statici (o oggetti grafici pittorici) devono riprodurre invece, per quanto possibile, le forme e proporzioni delle corrispondenti parti di impianto.

La loro funzione può riguardare due tipologie di informazioni utili all'operatore, la prima riguardante una localizzazione visiva di strumenti o elementi connessi al simbolo o alla figura rappresentata, la seconda per far sì che l'operatore, tramite la rappresentazione di un elemento importante, individui velocemente la parte di impianto rappresentata sul sinottico.

Si tratta quindi di simboli in genere complessi, articolati, che normalmente assumono comunque rappresentazioni tridimensionali e che sono utilizzati proprio per le funzioni sopra descritte, nella rappresentazione di componenti e/o apparecchiature.

	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 12
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

#### 2.3.5.1 Oggetti grafici statici

Alcune parti di impianto sono rappresentate con oggetti grafici statici, ossia oggetti per i quali non sono definite leggi di animazione in base allo stato.

Tra gli oggetti grafici statici si annoverano:

- linee;
- forme geometriche;
- simboli indicanti apparecchi.

#### 2.3.5.2 Linee

Le linee vengono utilizzate nelle pagine video per rappresentare collegamenti funzionali del processo, informazioni, passaggio di fluidi, energia, oppure solamente per delimitare zone di video contenenti particolari informazioni (es. Selezioni, pop-up ecc.)

In particolare in questo paragrafo si tratterà delle linee adoperate per rappresentare:

- cavi e sbarre elettriche;
- tubazioni (acqua, aria, ecc.);
- linee di comunicazione.

Lo spessore delle linee è messo in relazione con l'importanza dell'oggetto che rappresentano.

In generale si utilizzano due linee, una sottile per flussi di minore importanza e una più spessa per flussi di maggiore importanza.

#### 2.3.5.3 Tubazioni

Le tubazioni vengono colorate a seconda del fluido che lo attraversa e il verso di percorrenza del fluido all'interno della tubazione viene rimarcato con l'aggiunta di una freccia diretta secondo lo scorrimento del fluido.

Anche in tal caso si farà uso di due soli spessori per le tubazioni.

Il codice colore da utilizzare è indicativamente il seguente:

Fluido	Colore
Acqua dolce	Verde chiaro
Acqua di mare	Verde scuro
Gasolio	Arancione
Olio	Marrone
Aria servizi e strumenti	Azzurro chiaro
Aria compressa paratoie	Azzurro scuro

**Tab. 3:** Tabella codice colori flussi principali

Non è prevista una differenziazione nei colori dell'acqua dolce a seconda che questa sia per l'antincendio, oppure relativa a condensa, o potabile, od ancora di raffreddamento; affidando al contesto ed agli elementi testuali l'identificazione dei vari tipi presenti in una determinata pagina grafica.


#### 2.3.5.4 Cavi elettrici e sbarre di tensione

Cavi elettrici e sbarre, a seconda del livello di tensione, vengono rappresentati in bianco e i livelli di tensione sono differenziati tramite differenti spessori delle linee.

La relativa corrispondenza viene mostrata nella tabella seguente:

TENSIONE VOLTAGGIO	RAPPRESENTAZIONE SU DISPLAY
20 kV	
6 kV	
400 Va.c.	
230 Va.c.	

**Tab. 4:** Tabella colori linee elettriche

	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 14
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

#### 2.3.5.5 Simboli statici

Questo può essere considerato, in sintesi, l'elenco principale dei simboli statici che tipicamente rappresentano le parti dell'impianto in oggetto:

- paratoie;
- compressori;
- recipienti;
- filtri;
- serbatoi e vasche;
- scambiatori di calore;
- gruppi elettrogeni;
- trasformatori.


I simboli statici devono essere realizzati con tonalità di grigio in contrasto con lo sfondo dei sinottici e potranno in taluni casi contenere delle misure recanti informazioni circa il loro contenuto (vedere paragrafo relativo ai Bargraph).

In taluni casi può inoltre presentarsi l'opportunità di rappresentare sulle pagine video componenti non comandati e non monitorati (ad esempio valvole di intercettazione manuali), in tal caso queste vengono rappresentate nello stesso colore del fluido che le attraversa.

## 2.4 Oggetti grafici dinamici

Alcuni componenti dell'impianto vengono rappresentati con oggetti grafici dinamici, ossia oggetti per i quali vengono definite leggi di animazione in base allo stato dell'utenza che si intende visualizzare.

Di seguito vengono illustrati i parametri che identificano queste leggi.

	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 15
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

#### 2.4.1 Leggi generali di animazione

L'animazione degli oggetti grafici dinamici può essere svolta in numerose maniere (cambiamento di colore, rotazione, dimensione, traslazione, scomparsa, lampeggio, ecc.)

Tali forme di animazione sono strumenti per trasferire informazioni dall'interfaccia all'operatore in modo sintetico e rapidamente comprensibile.

Si riportano nei paragrafi successivi le leggi di animazione che saranno adottate per l'impianto.

##### 2.4.1.1 Codice colore dinamico

L'utilizzo del codice colore viene limitato alla rappresentazione sintetica di informazioni legate a pochi stati discreti degli elementi grafici e non alla quantificazione di grandezze analogiche.


In particolare si deve fare uso della rappresentazione pieno/vuoto per indicare lo stato delle utenze e, in abbinamento al colore, per segnalare anomalie

Le regole generali da applicare sono le seguenti:

- Visualizzazione tramite BIANCO VUOTO dello stato passivo: fermo, off, chiuso (nel caso di valvole, serrande, ecc.);
- Visualizzazione tramite BIANCO PIENO dello stato attivo: in moto, on, aperto (nel caso di valvole, serrande, ecc.);
- Visualizzazione tramite BIANCO lampeggiante (sia esso pieno che vuoto) dello stato transitorio intermedio non stabile.

Il BLU indica quando la misura o l'utenza in oggetto non è attendibile, in quanto al di fuori del range previsto, o a causa di un'interruzione/assenza di segnale a livello di comunicazione (Malfunzionamento generico o Bad quality).

Per l'indicazione di stati associati a grandezze analogiche (quali bargraph o valori numerici), la rappresentazione deve essere realizzata come sotto indicato.

	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 16
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

In generale, per la rappresentazione dei limiti di conduzione e sicurezza nell'ambito delle pagine video, vengono utilizzati i seguenti colori:

- le grandezze presenti nei limiti hanno associato il colore VERDE;
- quando il valore della grandezza risulta superiore o inferiore ai limiti, il colore associato sarà GIALLO (H,L) o ROSSO (HH,LL);
- quando il valore della grandezza risulta non attendibile (bad quality) il colore associato sarà il BLU.

#### 2.4.1.2 Lampeggio

Il lampeggio deve servire ad attirare l'attenzione dell'operatore su di un evento importante nell'ambito della supervisione di impianto. Tale metodologia di informazione viene utilizzata in due casi:

- presenza di allarme su pagina allarmi (non riconosciuto);
- utenze in transizione non stabile.

La gestione dell'allarme con la sua dinamica di lampeggio, il riconoscimento e la tacitazione sono riprese nel paragrafo a loro dedicato.

Per quanto attinente il lampeggio dell'utenza (ad esempio una valvola) si avrà:

- lampeggio bianco pieno per utenza in apertura;
- lampeggio bianco vuoto per utenza in chiusura.


#### 2.4.1.3 Rotazione

É previsto l'uso della rotazione per visualizzare commutazioni operative di stato.

La rotazione sarà tipicamente di 45 gradi o multipli (ad esempio l'animazione di interruttori e sezionatori).

Nel caso delle paratoie, la rotazione sarà continua tra 0 e 90 gradi.



	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 17
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

#### 2.4.1.4 Traslazione

La traslazione è tipica di sistemi con parti mobili. Normalmente viene utilizzata per indicare movimentazioni di materiali.

#### 2.4.1.5 Scomparsa e sostituzione

Tendenzialmente, sui grafici si deve evitare la gestione di simboli che compaiono o scompaiono senza essere accompagnati da una sostituzione con un altro oggetto.

In particolare, nel caso di segnalazioni di allarme (quali altissimo o bassissimo) previste anche sulla pagina video, l'assenza di questa condizione viene rappresentata tramite la colorazione del simbolo prossima a quella del fondo (grigio scuro). In tal modo l'operatore ha la cognizione che sul sinottico può apparire una segnalazione vitale.

Al sopraggiungere dell'allarme il simbolo comparirà in colore rosso.

#### 2.4.1.6 Simboli dinamici

I simboli che devono essere adottati per la rappresentazione dei componenti più comuni, con relative animazioni, ed i testi fissi e/o variabili da associarvi, sono argomenti specificati nei prossimi paragrafi, nei quali vengono rappresentate una serie di immagini in luogo dei simboli più importanti e diffusi.

Nelle figure riportate nei paragrafi successivi, seguendo le indicazioni in esse contenute, si distinguono le principali parti in cui è suddiviso un simbolo dinamico e in particolare vengono evidenziati due aspetti fondamentali.

Il primo è quello relativo allo stato corrente di un'utenza o a quello selezionato dall'operatore ed è soggetto a variazioni di colore (pattern).

Il secondo, invece, è composto da un'area tratteggiata che delimita la cosiddetta "zona di selezione" dell'oggetto, ossia la parte "sensibile" al mouse attraverso cui selezionare un'utenza e visualizzarne il Pop-up di comando a video (tipicamente di colore ciano).

Le animazioni possono interessare il colore del campo interno, la forma del simbolo (e la rotazione del medesimo), o il lampeggio del simbolo intero.

I simboli dinamici, rappresentanti le utenze, normalmente sono divisi in due parti.

Una parte esterna (coincidente con la selezione), per motori, pompe, ventilatori, o attuatore (per le valvole in genere) rappresenta la disponibilità dell'utenza (e/o la presenza di una anomalia), come di seguito riassunta:

Utenza	Colore rettangolo	Linea del rettangolo
Disponibile	Grigio scuro	Continua
Indisponibile	Rosso	Tratteggiata
Anomalia/allarme	Rosso	Continua
Malfunzionamento generico ( <i>Bad Quality</i> )	Blu	Tratteggiata

*Nota: Anche per le valvole di regolazione si fa uso dell'indicazione dello stato dell'utenza segnalando, con il contorno continuo rosso, il forzamento in manuale o la stazione in tracking.*

Vi è poi una parte interna (per motori, pompe, ventilatori), o corpo (per le valvole), che rappresenta lo stato vero e proprio dell'utenza. Per particolari componenti regolabili (come valvole regolanti, ecc.) deve essere previsto l'affiancamento di una misura di tipo analogico (ossia un elemento di valore numerico così come visto in precedenza), la quale indichi la misura della regolazione (ad es. percentuale di apertura, velocità, giri al minuto, ecc.).

Dove si renda necessario, sarà inoltre disponibile l'indicazione di "Automatico/Manuale" dell'utenza in oggetto, mediante simbolo apposito ad esempio la lettera maiuscola "A" od "M", a seconda del caso corrente, come mostrato in figura 2.

**M oppure A**

**Fig. 2: Rappresentazione segnalazione auto/manuale**

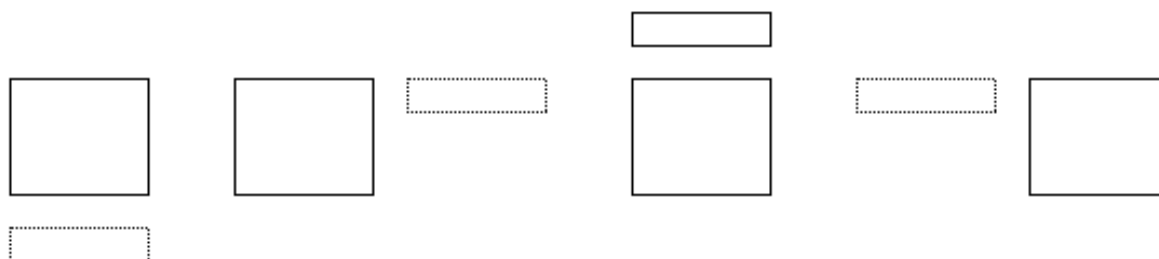
Ciò deve avvenire secondo le modalità evidenziate nella tabella seguente:

Stato utenza	Colore scritta	Simbolo
Automatico	Bianco	A
Manuale	Bianco	M
Malfunzionamento generico ( <i>Bad Quality</i> )	Blu	M

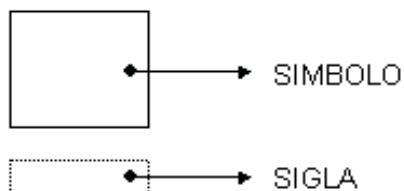
**Tab. 5:** Tabella rappresentazione auto/manuale

Ad ogni utenza, in generale, viene associata la sigla che la identifica.

Tale scritta fissa deve essere posizionata di norma vicino all'utenza, e preferenzialmente con i criteri qui di seguito riportati, a seconda delle condizioni di spazio presenti nella pagina grafica, ed in ogni caso a favore della massima leggibilità da parte dell'operatore.



Dove gli elementi rappresentati sono:



**Fig. 3:** Disposizione preferenziale della sigla rispetto al simbolo

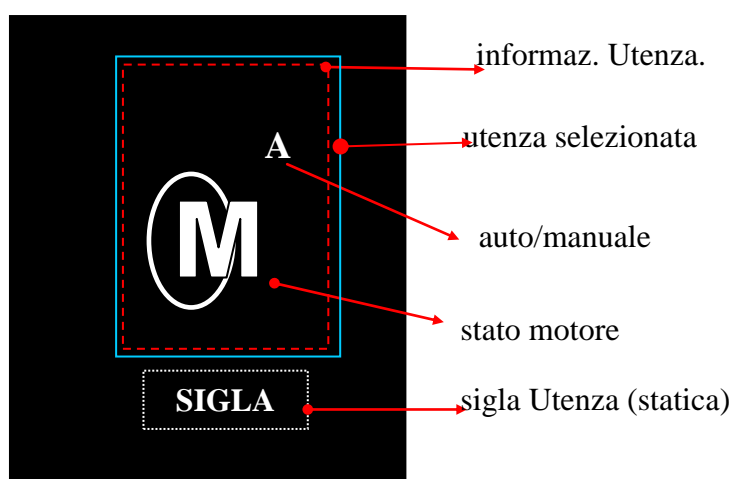
La sigla viene riportata in forma contratta e semplificata per migliorare la leggibilità del sinottico.

Perché l'operatore possa verificare velocemente l'identificativo completo di un'utenza, è sufficiente che posizioni il mouse sulla stessa per almeno 1 secondo.

In tal caso l'interfaccia visualizzerà, infatti, la sigla completa dell'utenza (equivalente alla funzione "tooltip" di Windows).

#### 2.4.1.7 Simboli e leggi di animazione per motori

Il simbolo utilizzato per i motori è mostrato in fig. 4, ed è in genere associato a simboli statici per indicare componenti meccanici particolari.







**Fig. 4:** Simbolo motore generico

La figura è divisa in due parti, quella interna rappresenta lo stato del motore, mentre la più esterna rappresenta (coincidente con l'area di selezione) lo stato dell'utenza (sotto forma di rettangolo).

In caso di indisponibilità, la parte esterna si colorerà in rosso tratteggiato o rosso continuo nel caso di anomalia/allarme (o blu nel caso di B.Q.).

La rappresentazione dell'indisponibilità è prioritaria rispetto all'anomalia/allarme.

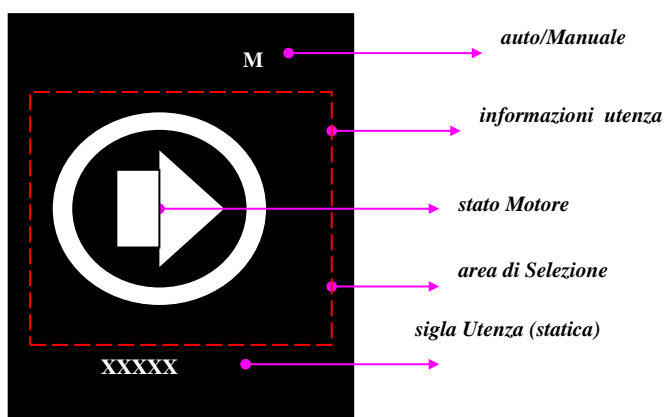
La tabella seguente definisce le colorazioni assunte da un motore.

STATO DEL MOTORE	COLORE INTERNO CERCHIO	COLORE CERCHIO ESTERNO
In moto (velocità > 0)	Bianco pieno	
Fermo (velocità = 0)	Bianco vuoto	
Incongruenza di stato	Rosso	
Malfunzionamento generico ( <i>bad quality</i> )	Blu	

**Tab. 6:** *Tabella codice colore animazione motore generico*



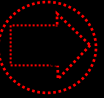
#### 2.4.1.8 Simboli e leggi di animazione per pompe

Il simbolo per i motori delle pompe è mostrato rispettivamente nella figura 5:



**Fig. 5:** *Simbolo pompa*

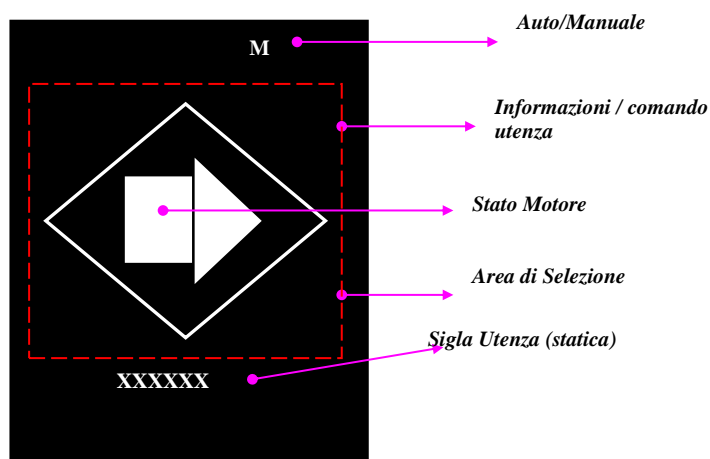
Per i colori che possono assumere gli elementi della pompa si faccia riferimento alla tabella 7 di seguito riportata.

STATO MOTORE POMPA	COLORE INTERNO	Simbolo utilizzato
In moto (velocità > 0)	Bianco pieno	
Fermo (velocità = 0)	Bianco vuoto	
Incongruenza di stato	Rosso	
Malfunzionamento generico ( <i>bad quality</i> )	Blu	

**Tab. 7:** *Tabella codice colore generale per pompe*


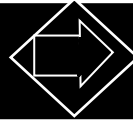
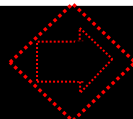
#### 2.4.1.9 Simboli e leggi di animazione per compressori

Anche nel caso del simbolo per il motore relativo ai compressori, ci si riferisce ad un tipo di visualizzazione simile a quello impiegato per le pompe, come mostrato nella fig. 6.



**Fig. 6:** Simbolo per compressore

Per i colori che possono assumere gli elementi del compressore si faccia riferimento alla tabella 8 di seguito riportata.

STATO COMPRESSORE	COLORE INTERNO	Simbolo utilizzato
In moto (velocità > 0)	Bianco pieno	
Fermo (velocità = 0)	Bianco vuoto	
Incongruenza di stato	Rosso/Rosso	
Malfunzionamento generico (bad quality)	Blu/Blu	

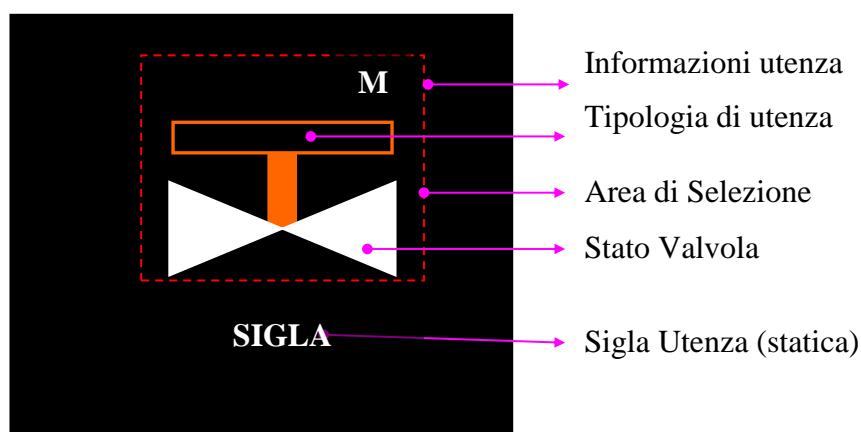
**Tab. 8:** Tabella codice colore generale per compressori

#### 2.4.1.10 Simboli e leggi di animazione per valvole ON/OFF a due posizioni

Quanto sotto riportato fa riferimento a valvole a due posizioni senza possibilità di arresto intermedio.

Tali valvole possono essere comandate sia manualmente dall'operatore, sia mediante sequenza automatica.

Il simbolo che rappresenta la valvola è rappresentato nella fig. 7.



**Fig. 7:** Simbolo per valvola ON/OFF (Comandabile dall'operatore)






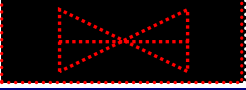
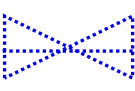
L'attuatore (il "cappello" della valvola), varia colore in base alla tipologia di utenza, seguendo lo schema sotto riportato:

IDENTIFICATIVO VALVOLA	COLORE ATTUATORE
Valvole motorizzate	Bianco
Valvole pneumatiche	Azzurro
Valvole oleodinamiche	Arancio

**Tab. 9:** Tabella identificativi tipologia attuatore

Per quanto riguarda il corpo della valvola, i colori che esso può assumere, in accordo con lo stato assunto, sono quelli previsti dalla seguente tabella:



STATO VALVOLA ON/OFF	COLORE CORPO	Simbolo	Lampeggio
Aperta	Bianco pieno		NO
Chiusa	Bianco vuoto		NO
In chiusura	Bianco pieno lam- peggiante		SI
In apertura	Bianco vuoto lam- peggiante		SI
Ferma in posizione Intermedia errata	Rosso ½		NO
Pos. Indeterminata	Rosso tratt.		NO
Malfunzionamento dello strumento ( <i>bad quality</i> )	Blu		NO

**Tab. 10:** Tabella codice colore per valvole ON/OFF (corpo)

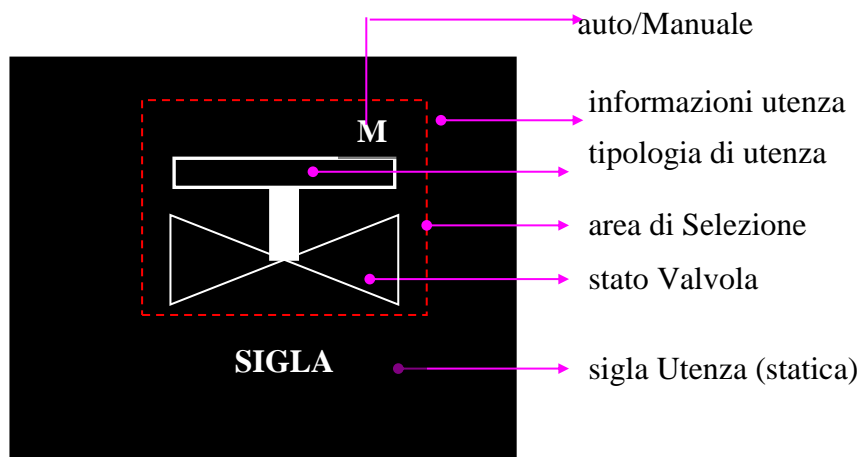
Qualora non siano disponibili segnali di fine corsa, il corpo valvola prende una colorazione dello stesso colore del fluido, che contrasti comunque con lo sfondo della pagina e non influisca sulla chiarezza delle parti dinamiche presenti.

#### 2.4.1.11 Simboli e leggi di animazione per valvole motorizzate

In questo paragrafo si fa riferimento alla rappresentazione di valvole motorizzate con o senza possibilità di arresto intermedio.

L'eventuale posizione intermedia viene in genere comandata manualmente dall'operatore.

Il simbolo che rappresenta la valvola motorizzata semplice è rappresentato nella figura seguente:








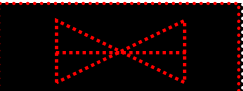
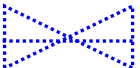
**Fig. 8:** Simbolo per valvola motorizzata semplice

L'attuatore (il "cappello" della valvola), varia colore secondo quanto specificato nella seguente tabella:

IDENTIFICATIVO VALVOLA	COLORE ATTUATORE
Valvole motorizzate	Bianco
Valvole pneumatiche	Azzurro
Valvole oleodinamiche	Arancio

**Tab. 11:** Tabella identificativi attuatore

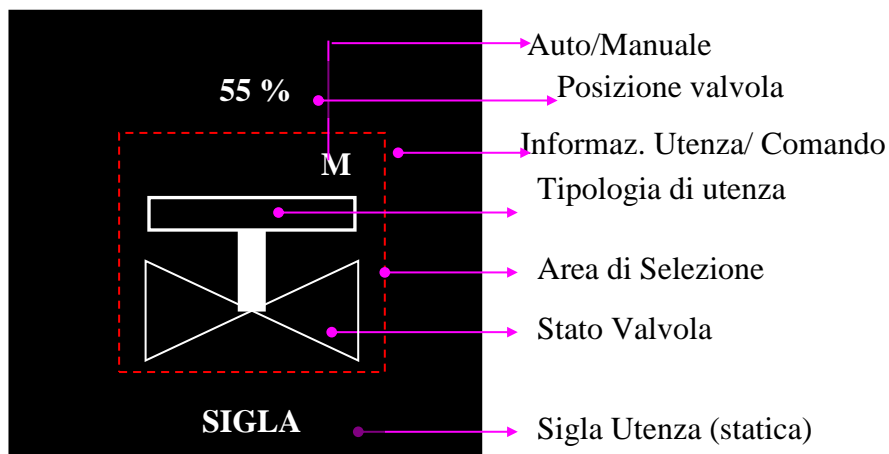
Per quanto riguarda il corpo della valvola, i colori che esso può assumere, in accordo con lo stato assunto, sono quelli previsti dalla tabella seguente:

STATO VALVOLA motorizzata	COLORE CORPO	Simbolo	Lampeggio
Aperta	Bianco pieno		NO
Chiusa	Bianco vuoto		NO
In chiusura	Bianco pieno lampeggiante		SI
In apertura	Bianco vuoto lampeggiante		SI
Ferma in posizione Intermedia errata	Rosso ½		NO
Posizione indeterminata	Rosso tratteggiato		NO
Malfunzionamento generico ( <i>bad quality</i> )	Blu		NO

**Tab. 12:** Tabella codice colore valvole motorizzate semplice (corpo)







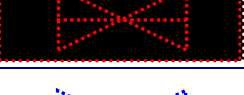

Qualora non siano disponibili segnali di finecorsa, il corpo valvola prende la colorazione del fluido che lo attraversa.

Nel caso di una valvola motorizzata con possibilità di arresto intermedio, la rappresentazione prevede la presenza di un valore analogico recante la posizione di apertura in percentuale, come mostrato nella figura seguente:



**Fig. 9:** Simbolo per valvola motorizzata con arresto intermedio

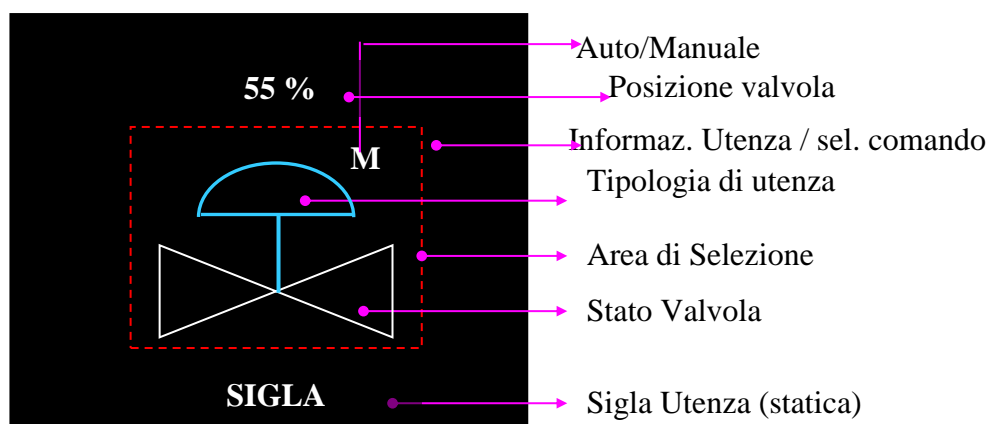
La tabella relativa ai comportamenti dinamici e alle colorazioni di questo tipo di valvola è riportata qui di seguito.

STATO VALVOLA motorizzata con ar- resto intermedio	COLORE CORPO	Simbolo	Lampeggio
Aperta	Bianco pieno		NO
Chiusa	Bianco vuoto		NO
In chiusura	Bianco pieno lampeg- giante		SI
In apertura	Bianco vuoto lampeg- giante		SI
Ferma in posizione in- termedia errata	Rosso ½		NO
Ferma in posizione in- termedia corretta	Bianco ½		NO
Posizione indetermi- nata	Rosso tratteggiato		NO
Malfunzionamento generico ( <i>bad quality</i> )	Blu		NO

**Tab. 13:** *Tabella codice colore valvole motorizzate con arresto intermedio (corpo)*

#### 2.4.1.12 Simboli e leggi di animazione per valvole di regolazione




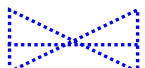
Il simbolo di riferimento utilizzato per le valvole di regolazione dell'impianto è mostrato nel dettaglio in fig. 10.



**Fig 10:** Simbolo valvola di regolazione

Le leggi di animazione che regolano tale rappresentazione sono indicate nella tabella seguente, dove si distinguono anche per questa tipologia di valvola le differenti colorazioni del corpo a seconda delle condizioni previste dal sistema.

Lo schema previsto si presenta secondo la configurazione prevista dalla tabella seguente:

STATO VALVOLA regolante	COLORE CORPO	Simbolo	Lampeggio
Aperta (posizione valvola >95%)	Bianco pieno		NO
Chiusa (posizione valvola < 5%)	Bianco vuoto		NO
Ferma in posizione intermedia (posizione valvola >5% < 100%)	Bianco 1/2		NO
Malfunzionamento generico ( <i>bad quality</i> )	Blu		NO

**Tab. 14:** *Tabella codice colore per valvole di regolazione (corpo)*

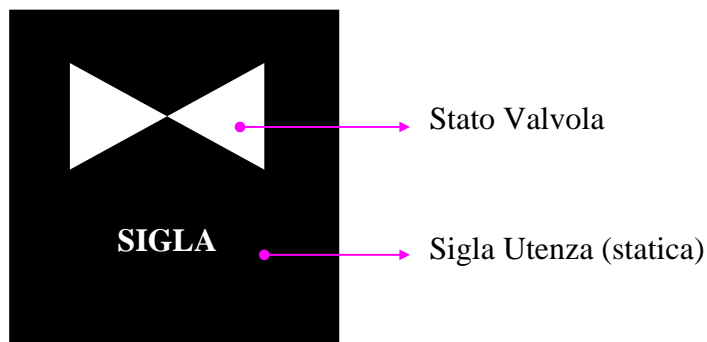
#### 2.4.1.13 Simboli e leggi di animazione per valvole ON-OFF non telecomandate

In questo paragrafo si fa riferimento a valvole da manovrare localmente a mano in fase di allineamento, o per confinare una parte di impianto.

Le valvole non sono comandate a distanza e non prevedono pertanto il relativo Pop-up di comando a disposizione dell'operatore; tuttavia, può esserne previsto comunque il rilevamento dei fine corsa al fine di visualizzarne lo stato sul sinottico.



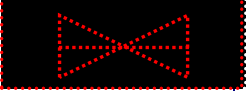
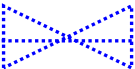
Sono riconoscibili facilmente per l'assenza dell'attuatore, al di sopra del corpo valvola stesso.

Il simbolo adottato è rappresentato nella seguente fig. 11:



**Fig. 11:** Simbolo valvola manuale

Le colorazioni assunte da questo tipo particolare di valvola sono quelle riportate nella tabella seguente:

STATO VALVOLA	COLORE CORPO	Simbolo	Lampeggio
Aperta	Bianco pieno		NO
Chiusa	Bianco vuoto		NO
Posizione indeterminata	Rosso tratteggiato		NO
Malfunzionamento generico (bad quality)	Blu		NO

**Tab. 15:** Tabella codice colore per valvole ON/OFF manuali



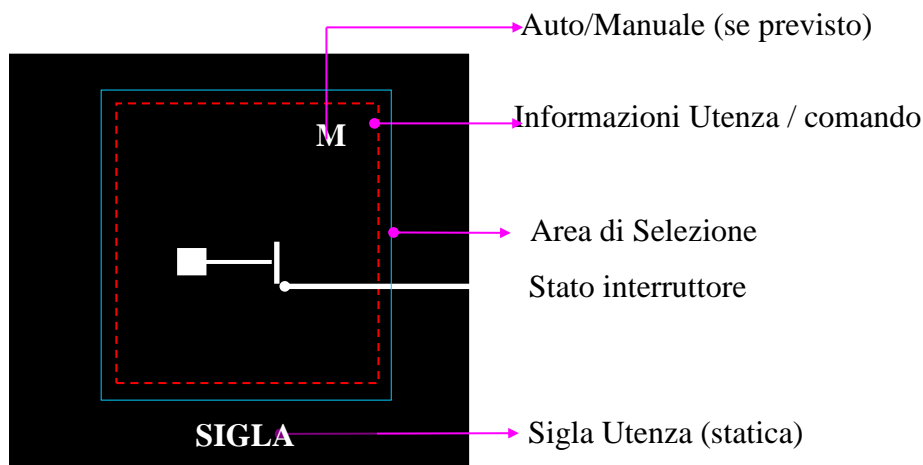
#### 2.4.1.14 Simboli e leggi di animazione per interruttori e sezionatori

Per la realizzazione di pagine dedicate alla supervisione della sezione elettrica di impianto, è previsto l'utilizzo di interruttori e sezionatori di tipo dinamico, secondo i parametri di seguito evidenziati.

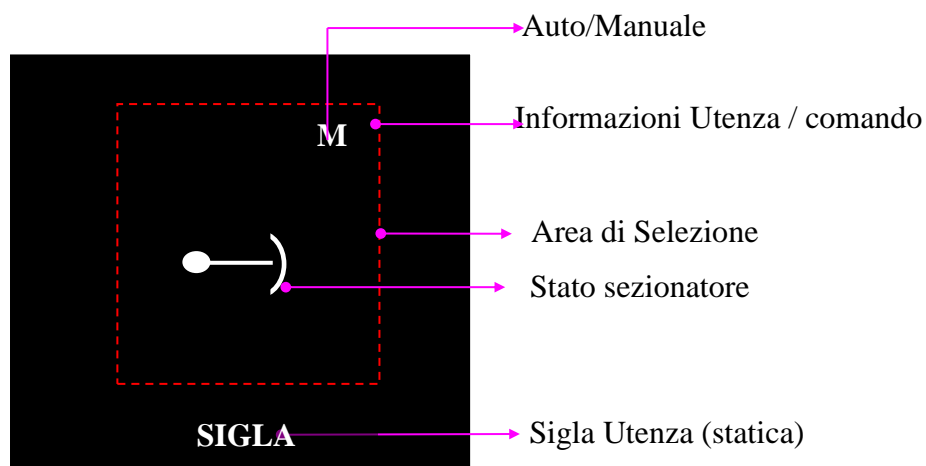
Gli interruttori ed i sezionatori sono animati mediante una rotazione di 45 gradi della sbarra diametrale, in modo che la sua posizione interrompa la linea del flusso in oggetto (interruttore o sezionatore aperto), o ne indichi la continuità (interruttore o sezionatore chiuso).

La parte di oggetto relativa alla richiesta dell'operatore, anche in questo caso, è rappresentata dall'area perimetrale che contorna il contatto vero e proprio.

I simboli degli interruttori e dei sezionatori in posizione di chiusura e di apertura, sono mostrati rispettivamente in Fig. 12 e in Fig. 13:



**Fig. 12:** Simbolo interruttore



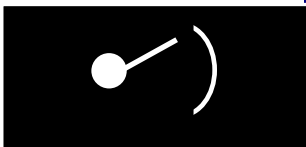
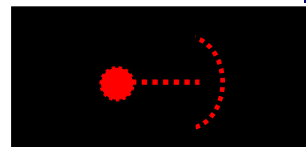
**Fig. 13:** Simbolo sezionatore

A livello di impostazione dinamica, i due tipi di oggetto si comportano effettivamente seguendo le stesse modalità.

Le tabelle sottostanti indicano i colori che possono assumere i simboli dell'interruttore e del sezionatore:

STATO INTERRUTTORE	COLORE	SIMBOLO
Aperto	Bianco	
Chiuso	Bianco	
Incongruenza	Rosso tratteggiato	
Malfunzionamento generico ( <i>bad quality</i> )	Blu tratteggiato	

**Tab. 16:** Tabella codice colore Interruttore

STATO SEZIONATORE	COLORE	SIMBOLO
Aperta	Bianco	
Chiusa	Bianco	
Incongruenza fine corsa	Rosso tratteggiato	
Malfunzionamento generico ( <i>bad quality</i> )	Blu	

**Tab. 17:** Tabella codice colore Sezionatore

#### 2.4.1.15 Simboli e leggi di animazione per grafici a barre (*bargraph*)

I grafici a barre possono essere sostanzialmente intesi come rettangoli con una dimensione prevalente rispetto all'altra, i quali possono essere disposti nel sinottico, sia orizzontalmente che verticalmente.

Essi visualizzano solitamente l'andamento del livello di un liquido all'interno di un corpo, mostrato in senso verticale, e sono regolati da una misura di tipo analogico.

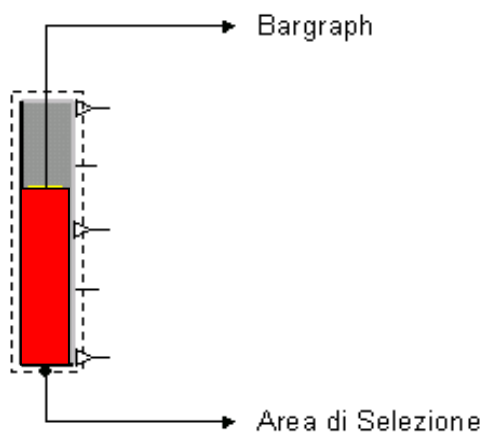
Per l'impianto sono impiegati da soli o in gruppi in combinazione con scale numeriche.

Il grafico a barre è animato con cambi di colore in funzione di valori prefissati (soglie di allarme) identici a quelli visti in precedenza per i valori numerici di tipo analogico, e vanno pertanto così riassunti:

STATO BARGRAPH ANALOGICO	COLORE CONTENUTO
Valore entro range previsto	Verde o colore liquido
Valore superiore /inferiore a soglia di Alto o Basso	Giallo
Valore superiore/inferiore a soglia di Altissimo/Bassissimo	Rosso
Malfunzionamento generico ( <i>bad quality</i> )	Blu

**Tab. 18:** *Tabella codice colore bargraph*

Nella figura seguente è evidenziata nel dettaglio la rappresentazione di un grafico a barre (bargraph), con le indicazioni descritte precedentemente:




**Fig.14:** *Simbolo bargraph*

## 2.5 POP-UP a video

I pop-up a video sono finestre che si sovrappongono parzialmente al contenuto della pagina grafica.

Tali pop-up possono apparire o meno in posizioni prefissate della pagina e possono essere (o meno) mobili.

I pop-up comprendono quindi:

	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 37
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

- tessere di comando e regolazione;
- tessere di misure doppie o triple;
- tessere di set-point;
- finestra (window) operative (di cui un esempio, già descritto nei paragrafi precedenti, è il richiamo della pagina operativa mediante il tasto destro del mouse).

#### 2.5.1 Selezionamento del componente

La selezione di un componente avviene in due fasi:

- Posizionamento del cursore sull'area selezionabile;
- Selezione dell'utenza tramite mouse.

L'avvenuta selezione è segnalata all'operatore tramite un "contorno" dell'utenza stessa.

Alla selezione farà seguito la comparsa di una tessera di comando mobile, da dove l'operatore potrà interagire con il sistema per inviare comandi.


In linea generale la selezione di un componente (e quindi il richiamo del pop-up) resetta eventuali altre finestre aperte.

Nell'eventualità di cambio pagina, i pop-up aperti saranno chiusi.

L'operatore, selezionando la barra del titolo della tessera con il tasto sinistro del mouse, può posizionare la tessera in ogni parte del video.

La selezione della barra tramite il tasto destro del mouse permette all'operatore di accedere ad un menu a tendina le cui funzioni più importanti sono qui di seguito riportate:

- bloccare la tessera;
- richiamare la pagina operativa;
- riconoscere l'allarme.

	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 38
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

Le finestre (window) operative sono funzioni dell'interfaccia d'ausilio all'operatore, per accedere alle informazioni di dettaglio dell'elemento o dell'utenza.

La tipica finestra (window) è rappresentata dal menu richiamabile tramite il tasto destro del mouse, quando il puntatore è posto in prossimità di una grandezza od utenza.

### 2.5.2 Esecuzione del comando


Il presente paragrafo affronta le azioni di comando che possono essere effettuate esclusivamente da tessere corrispondenti a selezioni.

La selezione dell'utenza può avvenire tramite mouse .

Le azioni che interessano il POP-UP avvengono tramite lo spostamento del cursore sulla zona attiva della tessera di comando e selezionandone (premendo) i rispettivi pulsanti grafici, che sono:

- avvia;
- ferma;
- apri;
- chiudi;
- aumenta;
- diminuisci;
- manuale;
- automatico.

L'introduzione di valori di riferimento (siano essi di set-point piuttosto che di tipo aumenta/diminuisci), può essere fatta tramite valori digitali, o tramite pulsanti dedicati, uno per una variazione grossolana (doppia freccia), ed uno per una variazione fine (singola freccia).

	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 39
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

É prevista, per tutti i comandi, la richiesta da parte del sistema di confermare l’invio del comando.

La richiesta e quindi la conferma è effettuata tramite una “dialog box” che appare al centro del POP-UP.

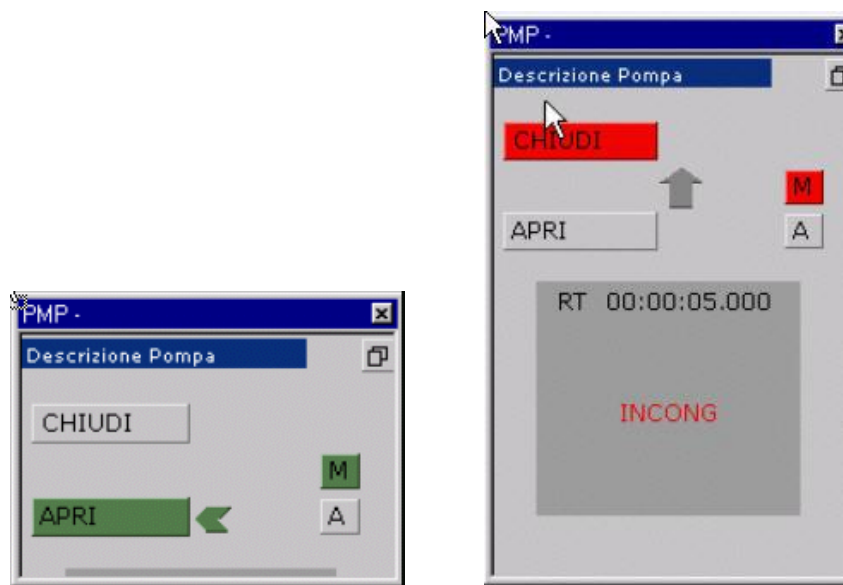
### 2.5.3 Ritorni informativi

I ritorni informativi sull’esecuzione dei comandi riguardano:

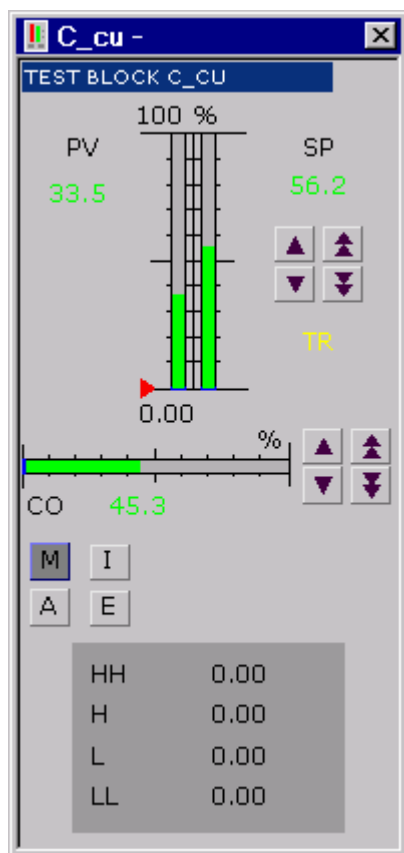
- l’effettiva inizializzazione del comando e transizione operativa (sui telecomandi avviene tramite frecce che ne indicano la direzione)
- il completamento dell’azione richiesta ed il suo buon fine (questo avviene tramite la presenza dei feedback e la mancanza di allarmi associati alla tessera)
- la durata del tempo occorso e l’eventuale superamento dei limiti (le tessere dei telecomandi devono prevedere il tempo operativo massimo e l’allarme per superamento di tele tempo).

La visualizzazione di queste informazioni avviene tramite la selezione dell’area dove compare l’allarme nella tessera, queste informazioni compaiono nell’area sottostante a quella deputata alla selezione ed ai comandi.

Vengono qui di seguito riportate le tessere di comando così come si presentano quando l’operatore richiede informazioni di dettaglio dell’allarme dell’utenza.



**Fig. 15:** Tessera di telecomando in condizioni normali e con dettagli allarme



**Fig. 16:** Tessera di regolazione con visualizzazione dettagli allarmi



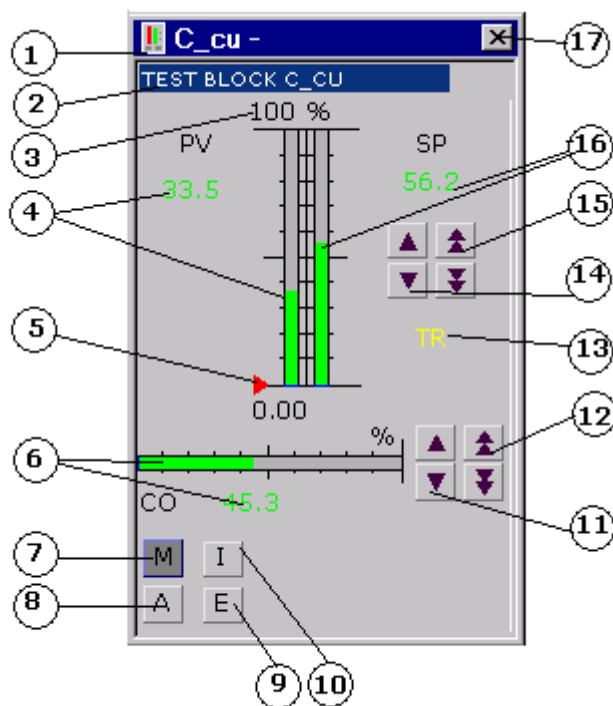
#### 2.5.4 Tessere di comando e regolazione tipiche

Le tessere tipiche utilizzate nella gestione delle utenze sono qui di seguito elencate e rappresentate:

- regolatori del tipo auto/man;
- utenze ON-OFF;
- utenze ON-OFF con arresto intermedio.

Vengono qui di seguito illustrati i pop-up più significativi, inerenti ad un telecomando ed una regolazione:

#### Stazione di Regolazione

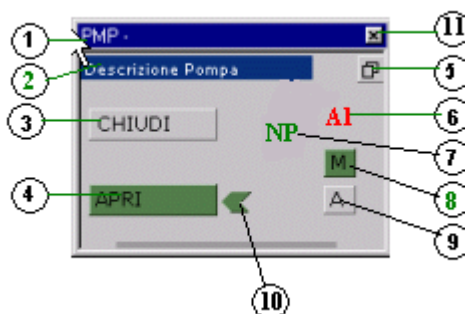


**Fig. 17:** Stazione di regolazione

Riferimenti:

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 1) identificativo utenza | 10) SELEZIONE INTERNO                   |
| 2) descrizione utenza    | 11) aumenta/diminuisci fine CO          |
| 3) fondo scala           | 12) aumenta/diminuisci grossolana CO    |
| 4) variabile di processo | 13) segnalazione "stazione in tracking" |
| 5) soglia allarme        | 14) aumenta diminuisci fine SP          |
| 6) control output        | 15) aumenta diminuisci grossolana SP    |
| 7) selezione Manuale     | 16) set point                           |
| 8) selezione Auto        | 17) deselezione POP-UP                  |
| 9) selezione esterno     |   |

Stazione telecomando (2 posiz.)

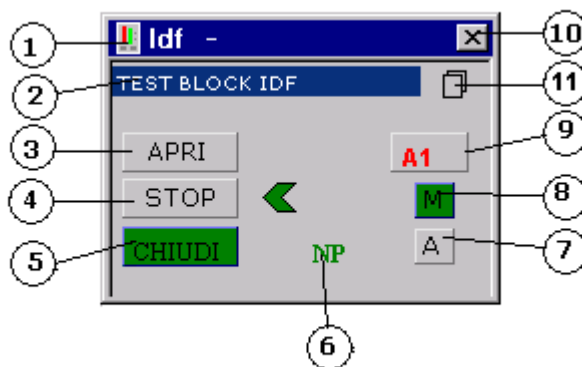


**Fig. 18:** Stazione di telecomando (2 pos.)

Riferimenti:

- |   |
|---|
| 1) identificativo utenza;   |
| 2) descrizione utenza;  |
| 3) comando (ON);  |
| 4) comando (OFF);   |
| 5) attivazione area allarmi;  |
| 6) segnalazione allarme (il numero indica il gruppo di appartenenza); |
| 7) segnalazione "Mancanza di permissivo";                             |
| 8) selezione Manuale;   |
| 9) selezione Auto;  |
| 10) segnalazione Feedback;  |
| 11) deselezione POP-UP.   |

## Stazione telecomando per valvole motorizzate



**Fig. 19:** Stazione di telecomando per valvole motorizzate

### Riferimenti:

- 1) identificativo utenza;
- 2) descrizione utenza;
- 3) comando (APRI);
- 4) comando (STOP);
- 5) comando (CHIUDI);
- 6) segnalazione "Mancanza del permissivo";
- 7) selezione Automatico;
- 8) selezione Manuale;
- 9) segnalazione allarme;
- 10) chiusura POP-UP;
- 11) richiamo del dettaglio degli allarmi.

Nell'ambito del progetto si deve fare anche uso di pop-up per comandi non rivolti ad una singola utenza, bensì ad un insieme di più utenze o più grandezze. Ricadono in questa tipologia i seguenti comandi:

- selezione controllo di gruppo;
- selezione misura doppia;
- selezione misura tripla.

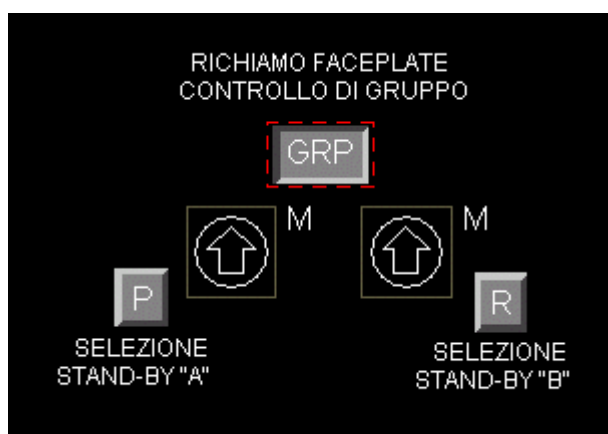
### Stazione controllo di gruppo



**Fig. 20:** Stazione selezione stand-by (gruppo)

- 1) nome del gruppo;
- 2) descrizione della selezione di gruppo;
- 3) comando Abilita inserimento sotto gruppo;
- 4) comando Inserzione sotto il gruppo;
- 5) comando disinserzione sotto il gruppo
- 6) segnalazione mancanza permissivi a disinserzione;
- 7) segnalazione mancanza permissivi a inserzione;
- 8) comando Disabilita inserimento sotto gruppo;
- 9) richiamo dettagli allarmi;
- 10) chiusura POP-UP di gruppo.

Sulle pagine video la rappresentazione tipica delle utenze sotto il gruppo e' qui di seguito indicata:



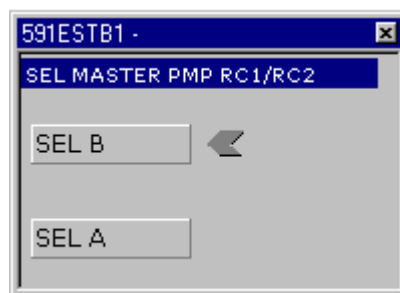
**Fig. 21:** Tipica visualizzazione sui sinottici selezione stand-by (gruppo)

Dove la “cornice” intorno alla selezione del pop-up di gruppo indica:

- Grigio: nessun allarme presente nella gestione dell stand-by;
- Rosso: presenza allarme nella gestione dello stand-by (gruppo).

L’indicazione dell’utenza selezionata in Principale o Riserva e’ rappresentata rispettivamente dalla “P” e dalla “R”. La selezione e’ possibile tramite mouse “cliccando” sull’area stessa e richiamando la tessera riportata nella figura seguente:

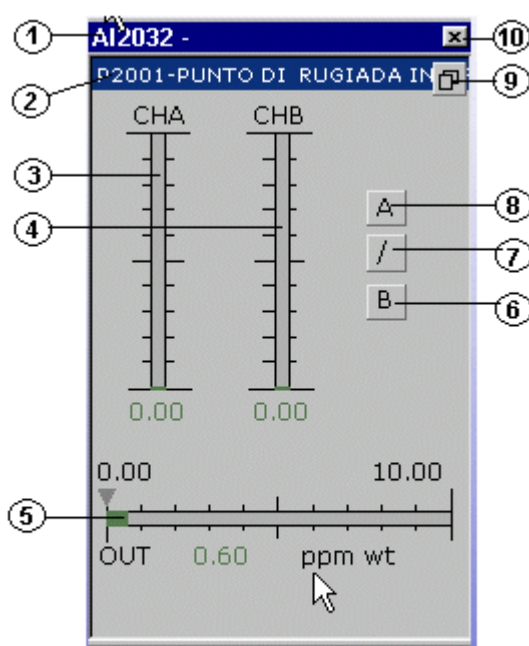
### Stazione di selezione



**Fig. 22:** Tessera selezione utenze


Per la gestione delle misure doppie o triple, si deve fare uso di tessere di pop-up per il comando e/o la visualizzazione del tipo rappresentato in fig. 23 e 25.

### Stazione misure doppie



**Fig. 23:** Tessera selezione misura doppia

- 1) nome misura doppia;
- 2) descrizione della misura doppia;
- 3) valore misura canale A;
- 4) valore misura canale B;
- 5) valore misura selezionata (tipicamente la media);
- 6) selezione canale B;
- 7) selezione valore medio canali;
- 8) selezione canale A;
- 9) dettagli allarmi;
- 10) chiusura POP-UP selezione misura doppia.

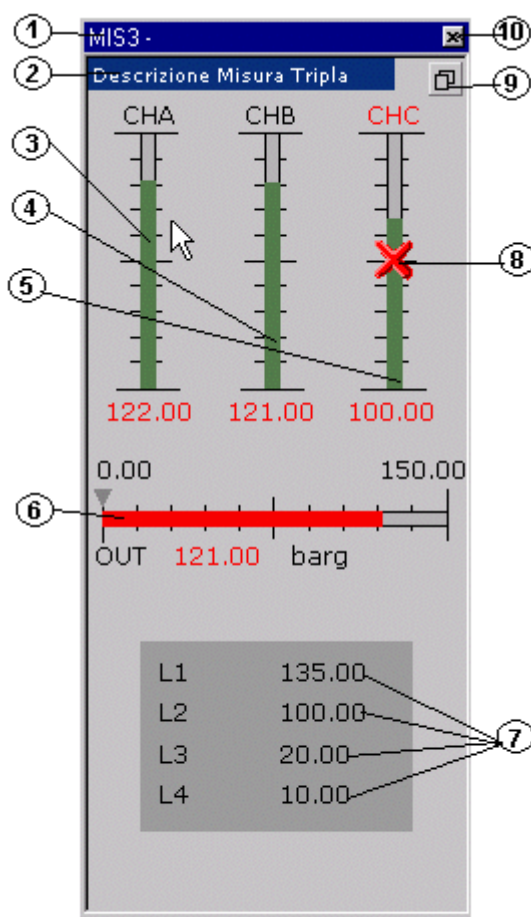
	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 47
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

L'indicazione sui sinottici di eventuali allarmi (alta deviazione, media non selezionata) è visualizzata da un rettangolo intorno alla misura come da fig. 24:



**Fig. 24:** Rappresentazione sul sinottico di una misura doppia  
(nell'esempio c'è segnalazione di allarme presente)


## Stazione misure tripla



**Fig. 25:** Tessera selezione misura tripla (con dettagli soglie allarmi)

- 1) nome misura tripla;
- 2) descrizione della misura tripla;
- 3) valore misura canale A;
- 4) valore misura canale B;
- 5) valore misura canale C;
- 6) valore uscita misura tripla (tipicamente la mediana);
- 7) soglie allarmi valore uscita;
- 8) indicazione di canale scartato;
- 9) dettagli allarmi;
- 10) chiusura POP-UP selezione misura doppia.




	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 49
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

- a. L'indicazione sui sinottici di eventuali allarmi (alta deviazione, canale scartato ecc.) della misura tripla è visualizzata da un rettangolo intorno alla misura come da fig. 26:



**Fig. 26:** Rappresentazione sul sinottico di una misura tripla  
(nell'esempio c'è segnalazione di allarme presente e selezione tessera misura tripla)

	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 50
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

### 3 INDICAZIONI DI DETTAGLIO DELLE PAGINE VIDEO

Lo sfondo dei sinottici deve essere definito in modo tale che non crei affaticamento alla vista, e nel contempo permetta al contenuto grafico di risaltare nel giusto modo all'attenzione dell'operatore. Per questo motivo è quindi da preferirsi il fondo nero.

Al fine di aumentare la comprensibilità delle pagine grafiche, nella realizzazione dei sinottici si deve cercare di mantenere un rapporto pieno/vuoto, relativamente alla superficie di una pagina video, intorno allo 0,5.

Le informazioni che devono essere sempre presenti sulle pagine video sono le seguenti:

- Il nome ed il titolo della pagina, dove quest'ultimo è chiaramente associato al contenuto informativo della pagina stessa, mentre il primo può esserne un acronimo;
- Le connessioni ad altre pagine tramite pulsanti software ("soft key") posti in basso al sinottico e organizzati seguendo un ordine logico uniforme. In particolare devono essere sempre presenti i pulsanti di navigazione avanti/indietro (NX/PR) (a pari livello) e di salita al livello superiore tramite ESC. Per permettere all'operatore di avere tali tasti localizzati sempre nella stessa posizione, essi devono essere inseriti nel toolbar con le seguenti icone:




e, nel "tooltip", vengono indicati con "Pagina SX", "Pagina superiore", "Pagina DX".

Per una maggior facilità di "navigazione" si deve fare uso di tre icone che permettono all'operatore rispettivamente di :

- chiamare pagina precedente;
- salvare pagina;
- richiamare pagina salvata;

e sono rappresentate con **PP,SP,RP**.

	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 51
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

Altre informazioni quali la data, l'ora, così come le segnalazioni di allarme devono essere rappresentate nella barra degli strumenti o toolbar standard dell'interfaccia HMI.

### 3.1 Tipologia di pagina e composizione standard


Tutte le pagine dell'interfaccia devono essere sviluppate rispettando la logica generale di presentazione delle informazioni, partendo dall'alto verso il basso, e da sinistra verso destra.

Le pagine che devono essere realizzate fanno riferimento ai seguenti tipi:

- sinottico, che riproduce in forma schematica elementi di processo relativi ad una parte definita di impianto, con il compito prevalente di riportare le principali grandezze di processo;
- menu, che riporta elenchi strutturati di altre pagine;
- sequenze, ossia pagine dedicate ciascuna ad una ben precisa manovra che contengono informazioni tabellari riepilogative sullo stato della sequenza (condizioni per l'avvio, per l'arresto, ecc.);
- trend, che rappresentano le curve di tendenza di grandezze acquisite e/o calcolate in funzione del tempo;
- allarmi, che contengono liste degli allarmi nascenti secondo raggruppamenti per classi cronologiche, e per livelli di priorità;
- supervisione (overview) di area, dove sono presentati i dati più importanti e caratterizzanti della parte di impianto, con relativi link alle pagine appartenenti a tale sezione;
- supervisione (overview) di Impianto, che visualizza tutte le grandezze principali di impianto.

### 3.2 Struttura dell'insieme delle pagine e navigazione

La funzione di questo paragrafo è quello di stabilire il criterio di organizzazione delle pagine e le connessioni fra i vari livelli.

	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 52
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

Sostanzialmente la struttura delle pagine più rispondenti alle necessità di conduzione dell'impianto è quello di tipo gerarchico.

Le connessioni sono del tipo a “tamburo” per le pagine giacenti sullo stesso livello ed aventi in comune il medesimo livello superiore, mentre sono del tipo su/giù fra livelli differenti.

La connessione deve essere univoca, in caso contrario il “link” sarà effettuato tramite tasti “software” o “Soft Keys”.

Le connessioni fra pagine sullo stesso livello avviene anche tramite il criterio di tipo fluidico.

Il “salto” diretto da una pagina a quella successiva, nel caso che il flusso dei fluidi sia scomposto in più pagine, viene realizzato tramite selezioni di aree poste in corrispondenza delle interruzioni delle tubazioni.


L'area di collegamento fra le pagine, secondo la navigazione fluidica, deve essere rappresentata da un simbolo (sottoforma di un rettangolo) che avrà una breve descrizione sull'area di destinazione.

Nei display devono essere presenti differenti aree che hanno una locazione fissa nelle pagine grafiche, compresa la barra degli strumenti (toolbar) standard in alto, la quale ingloba al proprio interno diverse funzioni:

**- Settore superiore della schermata:**

- Il menu a tendina
- L'area Funzioni
- L'area Allarmi
- L'area Ausilio navigazione (pg SX, pg DX, PP, NP, SP)
- L'area Orologio/Data

**- Settore centrale della schermata:**

	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 53
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

- La Display area od area utente (spazio interamente a disposizione del sinottico, da dove vengono effettuate le richieste dell'operatore).

#### **- Settore inferiore della schermata:**


L'area degli ultimi allarmi non riconosciuti.

### **3.3 Struttura e gestione degli allarmi**

Gli allarmi presenti nel sistema devono essere essenzialmente suddivisi in cinque livelli contraddistinti da una priorità ben definita, mantenuti suddivisi tra loro per una più semplice gestione da parte dell'operatore.

Oltre ad una divisione per priorità vi è una divisione per gruppi funzionali qui di seguito riportata (a titolo di esempio):

icona "A"	corrispondente al raggruppamento "A" "Sistema movimentazione paratoie"
icona "B"	corrispondente al raggruppamento "B" "Aria compressa impianti pneumatici"
icona "C"	corrispondente al raggruppamento "C" "Aria servizi e strumenti"
icona "D"	corrispondente al raggruppamento "D" "Acqua raffreddamento"
icona "E"	corrispondente al raggruppamento "E" "Sistema combustibile"
icona "F"	corrispondente al raggruppamento "F" "Sistema acqua potabile"
icona "G"	corrispondente al raggruppamento "G" "Sistema antincendio acqua potabile"
icona "H"	corrispondente al raggruppamento "H" "Sistema antincendio acqua nebulizzata"
icona "X"	corrispondente al raggruppamento "X" "Rete elettrica 20 kV"
icona "Y"	corrispondente al raggruppamento "Y" "Sistema drenaggi"
icona "Z"	corrispondente al raggruppamento "Z" "Gruppi elettrogeni"

	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 54
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

Per quanto riguarda la suddivisione delle priorità, esse dovranno essere così suddivise:

#### **1) CAUSE DI BLOCCO** (Altissima priorità)

Si è generato un problema che ha causato il blocco del funzionamento dell'impianto. L'allarme venutosi a creare viene rappresentato in colore nero sulla pagina allarme (di sfondo bianco).

#### **2) ALLARMI GRAVI** (Alta priorità)

Si è generato un problema che avrà conseguenze sul corretto funzionamento dell'impianto. L'allarme venutosi a creare viene rappresentato in colore rosso sulla pagina allarme.

#### **3) ANOMALIE GRAVI** (Media priorità)


Si è generato un problema che potrebbe avere conseguenze sul corretto funzionamento dell'impianto. L'allarme venutosi a creare viene rappresentato in colore arancio sulla pagina allarme.

#### **4) ANOMALIE LIEVI** (Bassa priorità)

Si è generato un problema che non ha conseguenze sul corretto funzionamento dell'impianto ma che necessita intervento manutenzione. L'allarme venutosi a creare viene rappresentato in colore giallo sulla pagina allarme.

#### **5) DIAGNOSTICA** (Bassa priorità)

Si è generato un problema sull' hardware del sistema. L'allarme venutosi a creare viene rappresentato in colore azzurro sulla pagina allarme. Non si prevedono sinottici di diagnostica in quanto gli allarmi saranno sufficienti a individuare in maniera univoca la tipologia e la parte interessata al guasto.

	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 55
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

### 3.3.1 Comportamento tipico di una sequenza di allarme

Relativamente alle sequenze di allarme, vengono qui di seguito riassunti brevemente i comportamenti in relazione alla configurazione della tag corrispondente.

#### **Default**

##### *Caso 1*

- Insorgenza allarme = Emissione messaggio con condizione di lampeggiamento (blink) e colore di allarme (esempio: Rosso-Nero)
- Riconoscimento = Permanenza messaggio con condizione di no-lampeggiamento (no-blink) e colore di allarme
- Rientro allarme = Scomparsa del messaggio

##### *Caso 2*

- Insorgenza allarme = Emissione messaggio con condizione di lampeggiamento (blink) e colore di allarme (esempio: Rosso-Nero);
- Riconoscimento = Permanenza messaggio con condizione di lampeggiamento (blink) e colore di non-allarme (esempio: Verde);
- Rientro allarme = Scomparsa del messaggio.

Tutti gli allarmi prevedono l'attivazione della sirena a livello ed il riconoscimento da parte dell'operatore. Non è prevista l'attivazione della sirena al rientro dell'allarme

Per le anomalie, l'attivazione della sirena è solo impulsiva e non è prevista la necessità del riconoscimento.

### 3.3.2 Area riepilogativa degli allarmi

Questa zona contiene alcune icone, recanti informazioni utili all'operatore per poter accedere in maniera diretta ai display e/o allarmi così come riportato in fig. 27.

In questo esempio sono riportati i principali gruppi di allarme ordinati seguendo il concetto di priorità precedentemente esposto.



**Fig. 27.:** I gruppi di Allarme

Nel caso della figura ogni icona si riferisce ad un gruppo di allarme, ed è identificata dal corrispondente numero o simbolo di gruppo.

Le icone previste sono quindi quelle della priorità (da 1 a 5) mentre da A a Z le aree di impianto secondo quanto riportato nei paragrafi precedenti.

Il simbolo presente nella casella segue, in un certo qual modo, le caratteristiche degli allarmi corrispondenti al gruppo.


Il simbolo, normalmente grigio, cambia colore (diventa rosso) e comincia a lampeggiare rosso su giallo quando l'HMI riceve ed elabora un allarme relativo al gruppo di allarme associato a quella icona.

Il lampeggiamento continua finché nel gruppo è presente un allarme non riconosciuto dall'operatore.

L'icona smette di lampeggiare ed il simbolo diventa rosso quando sono stati riconosciuti tutti gli allarmi del gruppo.

L'icona, che indica la presenza di uno o più allarmi riconosciuti, ricomincia a lampeggiare quando viene ricevuto un nuovo allarme (non riconosciuto) per quel gruppo.



	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 57
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

La completezza delle funzioni riepilogative degli allarmi dipende dalla configurazione dei punti del data base: ogni punto (o, piuttosto, ogni punto essenziale alla gestione dell'impianto), deve essere assegnato ad un gruppo di allarme.

Soltanto questa operazione rende animato il riepilogo degli allarmi.

Ogni icona è un elemento sensibile attraverso il quale è possibile richiamare le pagine di allarme.

Le selezioni vengono eseguite attraverso i pulsanti del mouse.

Questa area, pertanto, non contiene alcun campo per l'inserimento dei dati da parte dell'operatore, ma viene gestita interamente dal sistema, rimanendo a disposizione come importante strumento di costante monitoraggio della situazione degli allarmi.

### 3.3.3 Area allarmi più recenti

Quest'area che, a scelta, può essere abilitata o disabilitata, visualizza gli ultimi allarmi non riconosciuti del sistema.

Generalmente si trova nella parte inferiore dello schermo e visualizza due righe contenenti gli ultimi due allarmi che non sono stati riconosciuti; tuttavia, sia la posizione dell'area "allarmi più recenti", sia il numero di linee (e quindi di ultimi allarmi) visualizzate sono liberamente configurabili dall'utente.


## 3.4 I gruppi di Trend

I trend sono videate grafiche che illustrano le variazioni delle variabili dell'impianto visualizzandole in relazione al tempo.

La stazione operatore deve essere dotata di funzioni per visualizzare graficamente le variabili dell'impianto in relazione al tempo.

I trend sono utilizzati quando è necessario monitorare le variazioni del processo.

Devono essere disponibili sia trend in tempo reale che storici.

	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 58
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

I primi rappresentano le variabili dell'impianto a ritroso, partendo dal momento attuale e prendendo in considerazione un intervallo di tempo T predefinito (per es. 30 minuti).

Ogni trend viene aggiornato costantemente in modo da riportare sempre l'intervallo di tempo T più recente.

I trend storici rappresentano le variabili dell'impianto riferite ad intervalli di tempo passati. Possono essere visualizzati se sono stati memorizzati dei dati storici.

Le rappresentazioni grafiche utilizzate dai trend in tempo reale e da quelli storici sono tra loro molto simili.

Le presentazioni sono predefinite: le variabili da visualizzare sono definite al momento della configurazione o durante le normali operazioni sull'impianto.

Nel secondo caso tali variabili possono essere definite anche solo un istante prima di essere richiamate.

Comunque, la presentazione di un trend può essere modificata: deve essere infatti possibile modificare le variabili, le scale e gli intervalli di tempo della videata.

Con la funzione di trend è possibile mostrare contemporaneamente anche tutte le variabili di un gruppo.


Ogni variabile è identificata con un colore diverso.

Alcune funzioni complementari devono consentire di modificare la presentazione, definendo un intervallo più ristretto e facendo riferimento al tempo.

### **Spostamento del cursore**

Mentre si esegue una qualche operazione sui trend storici, è possibile spostare il cursore in una certa posizione per visualizzare i valori correnti delle variabili.

Il mouse serve per puntare alla posizione richiesta.

	Rev. C0	Data 30/08/2013	MV100P-PE-GIS-3021-04F	Pag. n. 59
			SISTEMA DI CONTROLLO CRITERI DI REALIZZAZIONE PAGINE GRAFICHE	

### **Modifica degli intervalli di scala**

Gli estremi della scala per ogni variabile, possono essere modificati singolarmente in modo da ottenere una visualizzazione più chiara dei trend.

Se, al momento della configurazione del trend, non viene definito alcun limite di visualizzazione, la funzione del trend farà riferimento automaticamente a quei limiti del punto che consentono di mostrare l'intero intervallo valido delle variabili.

Modificando la scala, si può evidenziare la presentazione quando una variabile evolve entro i limiti del punto suddetti.

### **Scorrimento orizzontale**

Questa funzione consente di spostare i trend facendo riferimento al tempo, in modo da visualizzare un intervallo temporale lungo senza comprimere la schermata.

È possibile spostarsi avanti e indietro.

### **Zoom**

Le funzioni relative allo zoom, consentono di espandere o di comprimere l'intervallo temporale visualizzato.

Espandendo l'intervallo (zoom out) è possibile visualizzare i trend in un grande intervallo temporale, e quindi, isolare l'istante selezionato.

Al contrario, comprimendo l'intervallo (zoom in), è possibile visualizzare i dettagli di un certo intervallo temporale.

Il formato dei trend, insieme con altri formati, viene anche utilizzato per visualizzare i gruppi di punti.