


AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO
Area navigazione, idrovie e porti



Progettazione esecutiva e coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione
per la sostituzione del meccanismo a fune di chiusura delle porte di valle
della conca di navigazione di Cremona con nuovo meccanismo oleodinamico

PROGETTO ESECUTIVO

**ALL. E.2 - SPECIFICA TECNICA SISTEMA DI COMANDO
CONTROLLO E SUPERVISIONE**

SCALA	CODICE	DATA	REV.
<p>COMMITTENTE:</p>  <p>AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO Area navigazione, idrovie e porti Argine Cisa, 11 42022 Boretto (RE) R.U.P. Ing. Ettore Alberani</p>		<p>PROGETTAZIONE:</p> <p>Dott. Ing. Giannarturo Comola</p>	

INDICE

1. PREMESSA	4
2. ARCHITETTURA DEL SISTEMA	5
2.1. LIVELLO DI CONTROLLO	5
2.2. INTERBLOCCHI HARDWARE	7
2.3. COMUNICAZIONI.....	7
3. SPECIFICHE FUNZIONALI E OPERATIVE DEL SISTEMA AUTOMATICO.....	9
3.1. GENERALE.....	9
3.2. INTERBLOCCHI SOFTWARE.....	10
3.3. REGISTRAZIONI AD USO MANUTENZIONE.....	10
3.4. TEMPI DI RISPOSTA E AGGIORNAMENTO INFORMAZIONI	10
4. MODALITÀ OPERATIVE DI ESECUZIONE DEI LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE	11
4.1. SINTESI DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE.....	11
4.1.1. <i>Comunicazione con il nuovo sistema di gestione delle apparecchiature che non saranno sostituite</i>	<i>11</i>
4.1.2. <i>Allarmi</i>	<i>11</i>
4.1.3. <i>Sinottici Conca, Avvanconca e Preavanconca</i>	<i>12</i>
4.2. MODALITÀ OPERATIVE DA INSERIRE NEL SOFTWARE DI GESTIONE DELLE CONCHE	12
5. DATI CONCA, AVANCONCA E PREAVANCONCA.....	12
5.1. DATI CONCA	12
5.2. DATI AVANCONCA	13
5.3. DATI PREAVAONCA	13
5.4. DATI PORTO E CANALE	14
6. DATI DA ACQUISIRE PRIMA DI OGNI CONCATA	15
7. DATI NECESSARI PER IMPOSTARE, IN SICUREZZA, UNA CONCATA.....	15
8. DATI DA RIPORTARE NEL REGISTRO DELLE CONCATE.....	16
9. MESSA IN SERVIZIO DEGLI IMPIANTI ASSERVITI AL FUNZIONAMENTO DI CONCA, AVANCONCA E PREAVANCONCA	17
10. MESSA IN SERVIZIO CONCA.....	17

11. MESSA IN SERVIZIO AVANCONCA	18
12. MESSA IN SERVIZIO PREAVANCONCA	19
13. MESSA FUORI SERVIZIO DELLA CONCA, DELL'AVANCONCA E DELLA PREAVANCONCA	20
14. SPECIFICHE HARDWARE E SOFTWARE	21
14.1. GENERALITÀ	21
14.2. CRITERI GENERALI.....	22
14.3. ARCHITETTURA	22
15. INTERFACCIA UOMO MACCHINA	24
16. COLLAUDI	26
17. NORMATIVA TECNICA E DOCUMENTAZIONE	27
17.1. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO	27
17.2. DOCUMENTAZIONE.....	27
18. ALLEGATI.....	28
18.1. DESCRIZIONE DEI COMANDI DELLA PORTA DI MONTE, INTERMEDIA E DI VALLE DELLA CONCA 29	
18.2. DESCRIZIONE DEI COMANDI ORGANI AVANCONCA	38
18.2.1. Segnalazioni anomalie sul banco di comando	39
18.2.2. Comandi da usare solo in caso di manutenzione o di emergenza	40
18.3. APPARECCHIATURE SUL BANCO DI COMANDO DELL'AVANCONCA E LORO FUNZIONI....	42
18.4. DESCRIZIONE DEI COMANDI ORGANI PREAVANCONCA.....	44
18.4.1. Segnalazione degli organi preavanconca in funzione della posizione e del movimento sulla preavanconca	54
18.5. SCHEMI DELLE SEQUENZE LOGICHE DA CONSIDERARE PER IL FUNZIONAMENTO DEL COMPLESSO CONCA, AVANCONCA E PREAVANCONCA DI CREMONA IN FUNZIONE DELLE QUOTE DI PO E DEL PESCAGGIO DEI NATANTI.....	72
SINOTTICI	84
TABELLE DI COMANDO	84
TABELLE DEI PARAMETRI MODIFICABILI	84
COLORAZIONE ALLARMI SU PAGINE VIDEO SUPERVISIONE	87

<i>COLORAZIONE PARATOIE SU PAGINE VIDEO SUPERVISIONE</i>	<i>87</i>
<i>COLORAZIONE LIVELLI ACQUA SU PAGINE VIDEO SUPERVISIONE</i>	<i>87</i>
<i>COLORAZIONE TUBAZIONI, VALVOLE E MOTORI SU PAGINE VIDEO SUPERVISIONE</i>	<i>87</i>

1. PREMESSA

Il sistema di comando, controllo e supervisione è stato in gran parte già realizzato con il primo stralcio dei lavori che hanno riguardato l'alimentazione elettrica generale della conca, il sistema centrale di comando e controllo e la realizzazione degli impianti oleodinamici di comando della porta di monte.

Si ritiene utile riportare qui l'intera specifica tecnica del sistema per fornire all'esecutore delle opere di completamento del presente progetto un quadro generale del sistema nel quale dovrà integrare le nuove opere.

Il controllo generale delle conche sarà centralizzato nella sala comando e gestito da un sistema di controllo automatico a microprocessore.

Questo sistema controllerà, proteggerà e supervisionerà l'intero sistema di paratoie della conca, dell'avanconca e della preavanconca dalla sala comando e si affiancherà nelle funzioni all'attuale sistema di controllo e comando convenzionale dai pulpiti come dettagliato di seguito nella presente specifica.

L'intero sistema di supervisione (SCADA, PLC, remotaggi, periferiche ecc.) deve essere realizzato sulla base di una tecnologia uniforme rispecchiando la filosofia dell'integrazione dei componenti di automazione.

L'integrazione risulta completa quando tali componenti sono progettati e gestiti su una piattaforma unica.

In particolare, da una unica stazione operatore e possibilmente da una unica cartella di progetto, si dovrà accedere ai programmi di configurazione delle operazioni automatiche, ai programmi di modifica software PLC, al programma di modifica software dello SCADA.

Il personale tecnico dell' AIPO, dovrà essere coinvolto già da subito nell'ingegnerizzazione del progetto, dalla costituzione delle pagine video alla

logica di programma dei PLC mettendo a disposizione, la propria esperienza maturata in anni di conduzione delle stesse conche.

La logica di comando descritta nel presente progetto e la logica di gestione, a carico dell'AIPO in qualità di ente gestore, risultano strettamente correlate e devono essere sviluppate in stretto coordinamento, ferma restando la responsabilità dell'AIPO in relazione agli obblighi di cui alla legge 626/94.

2. ARCHITETTURA DEL SISTEMA

2.1. LIVELLO DI CONTROLLO

Il sistema è basato su un controllo gerarchico a più livelli:

L'intera stazione sarà controllata e monitorata dalla sala controllo dal sistema di supervisione SCADA (1° livello).

I sinottici presenti nella sala controllo saranno mantenuti efficienti e potranno essere in seguito abbandonati nei tempi e nei modi decisi dal committente (2° livello).

Ciascuna paratoia sarà controllata e protetta localmente a mezzo delle funzioni della proprio pannello locale (3° livello).

I pannelli locali delle paratoie per le quali non è prevista la sostituzione della parte elettrica e meccanica fungeranno da ripetizione locale dei comandi e segnalazione esistenti alla unità di comando e controllo centralizzata ed alla supervisione e saranno installati in prossimità dei quadri elettrici di controllo non sostituiti.

I pannelli locali delle paratoie di monte e di valle della conca per le quali è prevista la sostituzione della parte elettrica e meccanica fungeranno sia da comunicazione che da controllo locale. La logica di comando e controllo sarà concentrata in due PLC ridondati posti in sala controllo e collegati a mezzo rete profibus ai quadri periferici di nuova fornitura.

Ciascuna apparecchiatura telecomandata o non, potrà essere comandata manualmente sul posto, previo consenso degli eventuali interblocchi di sicurezza presenti.

Ciascuno dei posti di manovra sarà dotato di commutatori locale-distante-manutenzione che nel rispetto della gerarchia precedente manterranno univoco il comando. Tali commutatori saranno protetti da chiave a disposizione del solo preposto di turno conservata in ufficio.

Gli interblocchi provenienti da altre paratoie saranno sempre attivi sia in “locale” che in “distante” e saranno parzialmente inibiti in posizione “prova”.

La posizione “prova” del commutatore consentirà l’operazione volontaria in manuale dell’operatore di qualsiasi attuatore presente nel circuito elettroidraulico senza l’ausilio del PLC o di altro dispositivo elettronico. In posizione “prova” resteranno attive solo le protezioni termiche dei motori. In posizione “prova” resteranno attive le visualizzazioni locali degli stati (lampade sul quadro) e la visualizzazione delle quote degli encoders.

Il cuore del sistema di supervisione viene realizzato con due unità PLC opportunamente dimensionati disposti in configurazione hot-standby (riserva calda).

In condizioni normali, il controllo e monitoraggio del processo verrà gestito dal PLC numero 1 (funzionamento on line); il PLC numero 2 (funzionamento stand-by) subentrerà automaticamente nel controllo e monitoraggio solo dopo il verificarsi del malfunzionamento del PLC numero 1.

Per tale motivo il PLC in stand-by si deve mantenere in costante aggiornamento rispetto a quello on-line.

L'eventuale switch-over deve avvenire in tempi brevi per non compromettere né interrompere l'operatività del sistema; inoltre si dovrà garantire durante la fase di commutazione, l'integrità dei dati in ingresso, in uscita e contemporaneamente segnalare l'anomalia tramite messaggio al sistema di supervisione attivo.

Entrambi i PLC devono essere equipaggiati di opportune unità di backup del software e dei dati in esso residenti in particolare delle impostazioni predefinite a seguito della messa a punto durante la gestione delle conche.

Tutti gli eventi inerenti il controllo e il monitoraggio delle conche (allarmi, guasti, messaggi manovre di servizio ecc.) dovranno essere visualizzati dalla supervisione e stampati a mezzo stampante a foglio continuo nelle modalità che saranno descritte nella fase di dettaglio. In particolare dovranno essere raccolti, conservati e aggiornati in files excel-access anche tutti i dati relativi alle operazioni di concata ora datati per archivio e stime dei consumi d'acqua.

2.2. INTERBLOCCHI HARDWARE

Le manovre pericolose per le persone o per le apparecchiature saranno interbloccate utilizzando sempre i fine corsa di posizione dei comandi delle apparecchiature o i relè di blocco. I sensori rete di arresto e di fine corsa, sono tutti considerati di sicurezza e saranno pertanto appoggiati a Relè in CAT N°4 secondo EN 954-1.

Quando questi non fossero sufficienti (in apparecchiature esistenti) essi saranno duplicati con relè elettromeccanici dello stesso tipo.

Gli interblocchi eseguiti attraverso software o relè statici diversi non saranno mai sostitutivi di quelli hardware precedentemente descritti.

2.3. COMUNICAZIONI

Il sistema di supervisione in sala quadri di 1° livello sarà costituito da un'unità di interfaccia uomo-macchina dotata di tutte le periferiche necessarie al controllo della stazione incluse quelle di comunicazione con le apparecchiature di controllo del 2° e 3° livello.

Queste apparecchiature comunicheranno a mezzo LAN su rete Ethernet.

Le apparecchiature di controllo del 2° e 3° livello saranno collegate con rete Profibus in parte elettrica in parte in fibra ottica. La rete dovrà assicurare l'interconnessione di tutti i dispositivi componenti le conche di navigazione.

Per garantire affidabilità la rete profibus in fibra ottica dovrà essere configurata ad anello in modo da garantire dalla eventuale anomalia di un ramo e riservare anche punti di accesso per eventuali future espansioni .

I principali requisiti richiesti sono: Tecnologia profibus (100 Mb/s).

A livello di controllo paratoia (3°) tutte le funzioni di , acquisizione dati, interblocco, controllo ecc. saranno effettuate localmente dall'unità di controllo della paratoia.

Per l'acquisizione dei dati generali di stato (stato delle alimentazioni 110 V, livelli, pressioni ecc. stato dei comandi), le apparecchiature di controllo saranno dotate di sufficienti moduli I/O per permettere l'acquisizione e la generazione di allarmi a livello locale. Dove previsto, esse saranno dotate di I/O aggiuntivi con la sola logica di duplicare stati e comandi.

Ciascun controllore di paratoia dovrà essere indipendente dagli altri e la sua operatività non dovrà essere influenzata da nessun singolo guasto che possa aver luogo al livello 2° e 1° (sala di controllo). In caso di doppio guasto del sistema di comunicazione ciascuna paratoia dovrà arrestarsi in condizioni di sicurezza (elettrovalvole on/off disalimentate, in posizione chiusa o centrale visualizzazione in supervisione dell'ultimo stato acquisito).

Il controllo di paratoia dovrà essere collegato al livello 1° via cavi in fibra ottica e in generale sarà costituito da un doppio PLC posto in sala controllo.

Il PLC dovrà essere dotato di due porte di comunicazione in modo da poter essere interconnesso al doppio anello in fibra ottica tramite due differenti interfacce ottiche.

Tutte le apparecchiature in campo saranno collegate ai controllori di paratoia a mezzo cavi in rame in parte esistenti (paratoie non modificate) ed in parte nuovi (tutti i cavi delle paratoie con meccanica modificata). Gli encoders di posizione

delle paratoie di valle e di monte saranno collegati ai remotaggi dei PLC radialmente.

La rete locale di campo (finecorsa) potrà essere sviluppata a mezzo concentratori di rete (Switch) duplicati che interconnettono con topologia a stella alcuni dei dispositivi di campo in modo da poter facilmente individuare ed isolare eventuali guasti.

Le informazioni di stato del quadro generale BT, del gruppo elettrogeno, dei quadri MT delle alimentazioni, della centralina allarme incendio-gas, del quadro pompe saranno trasferite direttamente al sistema di supervisione in sala quadri attraverso cavi in rame. Allo stesso potranno essere collegate anche le altre apparecchiature dei servizi ausiliari e generali quali i quadri SACA, antincendio, antintrusione ecc.

Nel sistema di supervisione dovrà essere integrato anche il PLC che gestisce il quadro preavanconca.

3. SPECIFICHE FUNZIONALI E OPERATIVE DEL SISTEMA AUTOMATICO

3.1. GENERALE

Il sistema dovrà avere almeno 3 anni di utilizzo operativo in realtà simili a quella a cui è dedicato.

Il progetto del sistema deve essere tale che ogni persona senza particolare esperienza in computer potrà essere in grado di operare sul sistema, assistita in modo "user friendly" senza causare ritardi o danni.

L'operatore dovrà avere la possibilità di "help" in linea durante le varie funzioni.

I messaggi di aiuto e le spiegazioni degli errori dovranno essere precisi e di facile comprensione, i messaggi codificati non saranno accettati.

Il sistema dovrà prevedere almeno 3 livelli di "password" per preservarlo dall'uso non autorizzato.

Il sistema dovrà essere progettato per un uso continuo e sicuro.

3.2. INTERBLOCCHI SOFTWARE

Oltre agli interblocchi hardware, potranno essere utilizzati interblocchi software in ciascuna unità di controllo di paratoia o fra di queste.

Gli interblocchi software dovranno poter essere sempre rimossi previo utilizzo di chiave software dall'operatore. Nel progetto del software dovrà sempre essere posta particolare attenzione nella gestione dei conflitti fra interblocchi hardware e software.

La presenza di interblocchi dovrà sempre essere comunicata all'operatore attraverso l'interfaccia uomo/macchina.

3.3. REGISTRAZIONI AD USO MANUTENZIONE

L'operatore dovrà avere la possibilità di avere sotto controllo i parametri fondamentali delle apparecchiature per programmare la manutenzione delle stesse ed in particolare:

- Tempi di funzionamento e fermata delle apparecchiature
- Differenziali di corrente assorbita dai motori
- Differenziali di pressione dei circuiti idraulici di ciascuna paratoia
- Tempi di funzionamento e fermata delle centraline idrauliche
- Tempi di funzionamento e fermata dei carica batterie

3.4. TEMPI DI RISPOSTA E AGGIORNAMENTO INFORMAZIONI

Il sistema sarà dimensionato per minimizzare i tempi di aggiornamento dati ed in particolare:

- Risposta ad un comando: il ritardo fra il completamento di un'operazione dalla supervisione e la risposta dell'apparecchiatura osservata dall'operatore dovrà essere < 2 secondi
- Cambio di stato: il ritardo fra il cambio di stato reale sullo stallo e l'apparizione del relativo messaggio dovrà essere ≤ 1 secondo

- Aggiornamento delle misure: le misure elettriche dovranno essere aggiornate almeno ogni 2 secondi

4. MODALITÀ OPERATIVE DI ESECUZIONE DEI LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE

4.1. SINTESI DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE

4.1.1. Comunicazione con il nuovo sistema di gestione delle apparecchiature che non saranno sostituite

La ripetizione delle segnalazioni di posizione e la ripetizione dei comandi da effettuare sui quadri esistenti che non verranno smantellati sarà eseguita a mezzo di morsettiere intelligenti dedicate posizionate su un pannello presso il quadro elettrico che non viene smantellato. Sarà necessario eseguire il lavoro di scablaggio delle linee di controllo attuali che da tale quadro vanno al pulpito di sala quadri e la loro sostituzione con i cavi provenienti dalla morsettiera del nuovo pannello. Da questo i segnali proseguiranno a mezzo rete profibus ai PLC di controllo ed alla supervisione. I contatti ausiliari di posizione degli interruttori e i finecorsa che vengono mantenuti (non sostituiti) dovranno essere controllati ed eventualmente sostituiti per garantire la massima affidabilità delle segnalazioni e degli interblocchi del sistema di controllo.

4.1.2. Allarmi

La gestione degli allarmi deve essere duplicata nel sistema di supervisione che deve interfacciarsi con il sinottico esistente. Le segnalazioni di allarme attualmente attive sui sinottici, verranno mantenute senza pregiudicare il loro funzionamento (comandi, segnalazione di stato dispositivi ecc.).

4.1.3. Sinottici Conca, Avanconca e Preavanconca

Le funzionalità dei sinottici attuali, devono essere mantenute ed interfacciate con il sistema di supervisione in modo che in futuro ciascun di questi possa essere eliminato senza interferire con la funzionalità del sistema.

Dovranno essere riportate in particolare le seguenti funzioni di gestione generale:

- Accensione telecamere
- Accensione semafori
- Accensioni luci esterne
- Tutti i livelli
- Tutti i segnali analogici di pressione olio o corrente assorbita

Dovrà essere mantenuta tutta la strumentazione analogica.

In fase di realizzazione i sinottici potranno essere meglio definiti e concordati con la D.L..

4.2. MODALITÀ OPERATIVE DA INSERIRE NEL SOFTWARE DI GESTIONE DELLE CONCHE

Il software di gestione, sia a livello di comando locale di ciascuna paratoia sia a livello di supervisione, dovrà consentire la gestione delle operazioni con le stesse procedure attualmente in uso da parte delle maestranze AIPO. Tali procedure sono elencate nel manuale di istruzione, le cui linee generali si riportano di seguito e le procedure specifiche nel cap. 10 e potranno subire aggiornamenti a seguito dell'inserimento della gestione della Preavanconca attualmente in fase di collaudo.

5. DATI CONCA, AVANCONCA E PREAVANCONCA

5.1. DATI CONCA

- Lunghezza utile vasca intera: 202 m
- Lunghezza utile vasca di monte: 95 m
- Lunghezza utile vasca di valle: 105 m

- Larghezza da quota 39,50m s.m.m. (muro di sommità conca) a quota 30,85m s.m.m. (12m)
- Larghezza da quota 30.85m s.m.m. (12m) a quota 29.35m s.m.m. (10.80m)
- Larghezza da quota 29.35m s.m.m. (10.80m) a quota 28.85m s.m.m. (platea conca) (8m)
- Tirante d'aria porta di monte e intermedia a quota 38.30m s.m.m. (6.50m)

Nota

Secondo le varie condizioni del Po, della conca, dell'avanconca e delle barche, bisognerà determinare un coefficiente di sicurezza che andrà a condizionare e modificare le misure sopra riportate.

5.2. DATI AVANCONCA

- Lunghezza utile avanconca: 110m
- Larghezza da quota 33.30m s.m.m. (muro di sommità avanconca) a quota 26.05m s.m.m. (platea avanconca) (12 m)
- Quote di riferimento
 - Sfioratori aperti 31.80m s.m.m.
 - Sfioratori chiusi 32.80m s.m.m.
 - Porta vinciana 32.80m s.m.m.

5.3. DATI PREAVACONCA

- Lunghezza utile preavanconca: 120m
- Larghezza utile in corrispondenza della porta vinciana: 12 m.
- Larghezza utile all'interno dei pali guida: 14m
- Quota di fondo del manufatto in testata : 24,00m s.m.m.
- Quota di fondo all'interno della preavanconca: 24,00m s.m.m.
- Quote di riferimento: Quota di sfioro palancolato: 30.20m s.m.m.
- Quota di sfioro sopra porta vinciana: 30,00m

5.4. DATI PORTO E CANALE

- Quota fondo porto 34,00m s.m.m.
- Quota fondo canale 34,50m s.m.m.
- Quota di riferimento per la navigazione sul canale 35,30m s.m.m.
comprende il franco di sicurezza per il canale di 0,80 m
-

ATTENZIONE alla quota di riferimento del fondo del canale nel comunicare il tirante d'acqua in uscita e in entrata non dovrà essere riferito alla sola quota della avanconca ma compararla alla quota di riferimento per la navigazione sul canale che è 35,30m s.m.m. Per le barche in navigazione sul canale non è necessario calcolare il franco di sicurezza ma il pescaggio di riferimento dovrà essere preso quello delle motobarche, quello degli spintori e non quello delle chiatte che non hanno un proprio propulsore.

Nota:

Le dimensioni riportate sono indicative e possono subire delle variazioni dipendenti da situazioni stagionali particolari.

6. DATI DA ACQUISIRE PRIMA DI OGNI CONCATA

Tutti i dati debbono essere riportati sul quaderno di concata.

7. DATI NECESSARI PER IMPOSTARE, IN SICUREZZA, UNA CONCATA

- Quota Po
- Quota porto
- Pescaggio barca
- Larghezza barca
- Lunghezza barca
- Altezza massima della barca o del carico dal pelo dell'acqua

Richiedere se ci sono delle anomalie a bordo e se i sistemi di sicurezza a bordo sono efficienti

Si dovrà comunicare al capitano della barca l'altezza max. ammissibile in funzione del livello del porto e il pescaggio max raggiungibile in avanconca ed in preavanconca.

8. DATI DA RIPORTARE NEL REGISTRO DELLE CONCAE

DATI acquisiti direttamente dall' OPERATORE	DATI BARCHE comunicati dal comandante	DATI DEL CARICO comunicati dal comandante	COMUNICAZIONI AI COMANDANTI
Entrata e uscita barche	Tipo barca	Materiale	Tirante d'acqua in conca, avanconca e preavanconca
Ora inizio concata	Nome barca	Tonnellate	Tirante d'aria porta di monte e intermedia
Quote PO e canale Ora di entrata in servizio quando si è in reperibilità	Numero di equipaggio Comandante Pescaggio barca Altezza fuori bordo Durata della sosta in porto Sicurezza a bordo da riportare sul quaderno conca e registrare la comunicazione	Provenienza Destinazione	

1. LE EVENTUALI ANOMALIE, INFORMAZIONI O COMUNICAZIONI RICEVUTE DEBBONO ESSERE RIPORTATE SUL QUADERNO CONCA.
2. LE COMUNICAZIONI VIA RADIO TRA L'OPERATORE DELLA CONCA ED I CAPITANI DELLE BARCHE PER L'ACQUISIZIONE DEI DATI SOPRA ELENCATI PER ESIGENZE DI SICUREZZA (come ad esempio i tiranti d'acqua o d'aria prossimi alle loro soglie, o nel caso di un convoglio composto di spintore e gasiera) PRIMA DELL'INGRESSO IN CONCA DOVRANNO ESSERE SEMPRE REGISTRATE.

9. MESSA IN SERVIZIO DEGLI IMPIANTI ASSERVITI AL FUNZIONAMENTO DI CONCA, AVANCONCA E PREAVANCONCA

1. Attivare i semafori conca ed avanconca tramite il selettore SSE sul banco di comando conca ed i semafori preavanconca tramite i selettori COMANDO SEMAFORI sul banco di comando preavanconca (verificare che le segnalazione dello stato dei semafori siano tutte di colore rosso).
2. Attivare l'amplificatore altoparlanti tramite selettore SAA sul banco di comando conca (verificare che i selettori di inserzione degli altoparlanti siano disattivati).
3. Attivare il monitor conca tramite interruttore (set luce rossa accesa, reset luce verde spenta). E verificare il funzionamento delle telecamere.
4. Attivare il monitor avanconca / preavanconca e verificare il funzionamento delle telecamere.
5. Attivare radio
6. Attivare, se necessario, l'illuminazione della conca e dell'avanconca tramite selettore SIL sul banco di comando conca e l'illuminazione preavanconca tramite il selettore COMANDO ILLUMINAZIONE sul banco di comando preavanconca.
7. Verificare che le altezze idrometriche corrispondano a quanto è segnalato dagli strumenti di livello.

10. MESSA IN SERVIZIO CONCA

1. Attivare banco di comando tramite apposito selettore SBC (si accendono le segnalazioni di posizione delle porte).
2. Provare le lampade di segnalazione sul banco di comando tramite apposito pulsante (se qualcuna non funziona deve essere sostituita immediatamente e se il guasto permane seguire la procedura di guasto).

3. Verificare che i selettori di interblocco della porta di monte e di valle siano nella posizione INTERBLOCCATA e che il settore di interblocco della porta intermedia sia nella posizione ESCLUSIONE PULPITO.
4. Verificare che i selettori di esclusione by-pass siano nella posizione MARCIA LENTA SALITA.
5. Verificare che il selettore a chiave di sicurezza barca sul fondo tra conca ed avanconca sia nella posizione INSERITA.
6. VERIFICARE LO STATO E LE POSIZIONI DELLE PORTE E PREDISPORRE LA CONCA AL FUNZIONAMENTO IN BASE AI DATI ACQUISITI.

11. MESSA IN SERVIZIO AVANCONCA

1. Attivare il banco di comando portando l'interruttore INSERZIONE COMANDI in posizione “ 1 “ (segnalazione tramite luce bianca accesa di comandi inseriti).
2. Inserire la forza motrice tramite pulsante. INSERZIONE FORZA MOTRICE (segnalazione tramite luce bianca accesa).
3. Inserire i motori centraline tramite pulsante MARCIA MOTORI CENTRALINE.
4. Attivare centralina idraulica lato destro tramite selettore a chiave INSERZIONE CENTRALINE IDRAULICHE (segnalazione tramite luci bianche M1 / M2 accese).
5. Attivare centralina idraulica lato sinistro tramite selettore a chiave INSERZIONE CENTRALINE IDRAULICHE (segnalazione tramite luci bianche M3 / M4 e luce bianca Circuito Idraulico Inserito accese)
6. Dopo l'accensione della segnalazione circuito idraulico inserito, premere il pulsante di apertura porta vinciana per mettere in autoritenuta d'apertura i battenti della porta.

7. Verificare che il selettore di sicurezza barca sul fondo tra avanconca e preavanconca sia nella posizione INSERITA.
8. VERIFICARE LO STATO E LA POSIZIONE DEGLI ORGANI E PREDISPORRE L'AVANCONCA AL FUNZIONAMENTO IN BASE AI DATI ACQUISITI.

12. MESSA IN SERVIZIO PREAVANCONCA

1. Attivazione dei comandi: disinserire il pulsante ARRESTO DI EMERGENZA a chiave, posto sul banco di comando, e premere il pulsante RIPRISTINO EMERGENZE. Se dovesse permanere l'allarme arresto di emergenza attivo verificare la condizione degli altri 2 pulsanti di emergenza posizionati sul quadro centralina e sulla pulsantiera, quest'ultima deve essere inserita, altrimenti verificare che non sia disinserito il connettore della pulsantiera stessa.
2. Provare lampade di segnalazione: premere il pulsante PROVA LAMPADE. Se qualche lampada non funziona deve essere sostituita immediatamente, se il guasto permane seguire la procedura di guasto.
Le lampade di segnalazione sul banco di comando preavanconca sono due; una rossa per anomalia generale e una verde per PLC OK.
3. Dopo l'attivazione dei comandi verificare che la segnalazione rossa di anomalia generale sia spenta e la segnalazione verde di PLC OK sia accesa.
4. Inserire i motori centralina: premere il pulsante INSERZIONE CENTRALINA. Sul pannello operatore, quando i due motori della centralina oleodinamica saranno inseriti, verrà visualizzato pompe ON.
5. Verificare lo stato e le posizioni degli organi e predisporre la preavanconca al funzionamento in base ai dati acquisiti

13. MESSA FUORI SERVIZIO DELLA CONCA, DELL'AVANCONCA E DELLA PREAVANCONCA

1. Disattivare i monitor.
2. Disattivare i semafori.
3. Disattivare gli altoparlanti e l'amplificatore.
4. Lasciare sempre due porte della conca chiuse; le segnalazioni sul banco devono indicare la reale condizione della conca.
5. Lasciare sempre i battenti della porta vinciana e gli antiurto dell'avanconca nella posizione di APERTURA e le saracinesche nella posizione di CHIUSURA.
6. Lasciare sempre i battenti della porta vinciana della preavanconca nella posizione di APERTURA con i blocchi di stazionamento inseriti e le saracinesche nella posizione di CHIUSURA.
7. Disattivare il banco di comando CONCA tramite selettore SBC.
8. Disattivare il banco di comando AVANCONCA con la seguente procedura:
 - Premere il pulsante ARRESTO MOTORI CENTRALINE (luci bianche M1 / M2 / M3 / M4 spente);
 - Portare i selettori a chiave INSERZIONE CENTRALINE IDRAULICHE nella posizione “ 0 “
 - Portare l'interruttore INSERZIONE COMANDI in posizione “ 0 “
9. Disattivare il banco di comando PREAVANCONCA con la seguente procedura:
 - Verificare sul pannello operatore la corretta posizione degli organi con particolare attenzione ai blocchi di stazionamento porta vinciana che al termine delle manovre devono sempre essere inseriti.
 - Premere il pulsante ARRESTO CENTRALINA. Sul pannello operatore, quando i due motori della centralina oleodinamica saranno disinseriti, verrà visualizzato pompe OFF.

- Premere il pulsante ARRESTO DI EMERGENZA.

10. Ogni guasto o anomalia deve essere trascritta sul quaderno conca e segnalato al servizio preposto.

LA MESSA FUORI SERVIZIO DEGLI IMPIANTI DEVE AVVENIRE SOLO DOPO CHE IL NATANTE È USCITO DALLA CONCA, DALL'AVANCONCA E DALLA PREAVANCONCA.

Per le procedure specifiche di gestione vedi cap. 10.

14. SPECIFICHE HARDWARE E SOFTWARE

14.1. GENERALITÀ

Le apparecchiature dovranno essere in grado di resistere a sovratensioni transitorie in fase casuale di qualsiasi polarità sulle alimentazioni senza danneggiamenti o anomalie sulle prestazioni. Ciascun alimentatore dovrà essere monitorato individualmente dal sistema di controllo che sarà a sua volta alimentato direttamente dalla rete 220 VCA preferenziale della conca.

La rottura di ogni singolo componente o unità del sistema non dovrà causare errori nel sistema stesso o falsi comandi, alcun effetto sui sottosistemi controllati. In caso di avaria del sistema di comunicazione tra i livelli 1° e 3° di controllo, il sistema di controllo locale (3°) dovrà poter operare in modo autonomo manualmente e bloccarsi in condizioni di sicurezza. I dati saranno quindi, a guasto risolto, trasmessi al livello 1°.

Gli interblocchi a livello 3° rimarranno attivi anche durante il guasto di comunicazione. Non è accettabile che il controllo del 3° livello debba essere resettato dopo un errore di trasmissione.

Il sistema deve essere progettato in modo che non avvengano trasmissioni ripetitive o condizioni cicliche perpetue di trasmissione ai due capi del sistema i

comunicazione per effetto di un suo guasto anomalia delle apparecchiature in campo o manovra errata dell'operatore.

Il sistema dovrà prevedere dei "time-out" per bloccare queste situazioni ed altre nelle quali il sistema potesse restare in attesa di risposta dell'operatore o della apparecchiatura e non dovrà poter accettare una selezione di comando finché il precedente non sarà stato elaborato e concluso o abortito.

La sicurezza dei comandi è di primaria importanza e dovrà essere presa ogni precauzione per assicurare che non possano generarsi falsi comandi. Ogni errore di comunicazione parziale o totale intermittente o permanente o rumori non dovranno generare in nessun caso dei falsi comandi.

14.2. CRITERI GENERALI

1. Tutte le funzioni logiche sono svolte in modo indipendente integrandole al massimo nei singoli PLC utilizzando standard di programmazione PLC 61131 o demandandole a logiche locali specifiche.
2. In questo modo si assicura una elevata affidabilità (e velocità) del sistema che
3. garantisce tutte le funzioni critiche anche in caso di fuori servizio totale dell'unità di supervisione o di guasti alla rete di comunicazione.
4. Tutti i dati "locali" della gestione di ciascuna paratoia o delle logiche possono essere comunque acquisiti in tempo reale dal sistema che li visualizza sui terminali di interfaccia operatore e gestisce gli allarmi e gli eventi.
5. Lo smantellamento degli attuali sinottici (conca, avanconca, preavanconca) potrà avvenire in tempi successivi secondo le esigenze del cliente perché sarà mantenuta la operatività tramite i terminali del sistema di supervisione.

14.3. ARCHITETTURA

Si prevede l'impiego di PLC di nuova generazione ridondati via hardware collegati ad un anello in F.O. con protocollo profibus.

Le caratteristiche minime del modulo CPU e comunicazioni del PLC usato devono essere almeno equivalenti a :

Bundle CPU 412H AC:

1 x UR2-H

2 x PS407 120/230V 10A AC/DC

2 x CPU412-3H

2 x MC 1MB RAM

4 x Sync module 10m

2 x Sync cable 1m

4 x Batterie backup

SIMATIC NET, CP 443-1 PROCESSORE DI COMUNICAZIONE PER COLLEG. DI SIMATIC S7-400 A IND. ETHERNET, VIA ISO E TCP/IP, COMUN.S7, FETCH/WRITE, SEND/RECEIVE, CON O SENZA RFC, 10/100 MBIT

L' acquisizione dati dai sistemi locali è realizzata con dispositivi I/O BOX che utilizzano hardware della stessa famiglia del PLC e sono anch'essi collegati sullo stesso anello con lo stesso protocollo .

Le caratteristiche minime del modulo per le morsettiere remotate e l'acquisizione di segnali veloci da encoders devono essere almeno equivalenti a :

SIMATIC DP, ET200M RIDONDANTE COSTITUITO DA DUE IM153-2 HF E UN MODULO DI BUS IM/IM

SIMATIC S7-300, UNITA' DI SEGNALI PER 3 ENCODER SSI, PER LETTURA DEI VALORI DI POSIZIONAMENTO CON 2 INGRESSI FREEZE, 20 POLI, SUPPORTA MODO ISOCRONO

Tutte le schede di ingresso ed uscita analogica o digitale devono essere con separazione galvanica.

La supervisione dell'impianto è affidata ad un sistema SCADA basato su un PC industriali (server) ubicato in sala controllo.

Il software usato deve riunire le funzioni di HMI (interfaccia uomo macchina), SCADA (supervisione, comando e controllo, acquisizione dati) e DCS (sistema di controllo distribuito) in un unico ambiente integrato in grado di soddisfare le seguenti esigenze :

- Indipendenza da piattaforma HW e SW
- Data base unico

- Interfaccia operatore configurabile senza richiedere specifiche conoscenze di programmazione

Le principali caratteristiche dello SCADA sono :

- Progettazione ad oggetti
- Ridondanza automatica
- Web server
- Gestione integrata degli allarmi e lista cronologica degli eventi
- Archiviazione, report, trend e allarmi
- Visualizzazione grafica con funzioni di zoom e decluttering per visualizzare o meno elementi specifici
- Gestione multi monitor fino a 4 contemporaneamente con diverse risoluzioni
- Servizio di messaggistica integrato con supporto di SMS, e-mail e messaggi vocali
- Gestione degli accessi tramite password
- PLC integrato basato sullo standard IEC 61131-3
- Acquisizione automatica variabili in formato STEP7/PCS7

Anche le stazioni SCADA server e quella Client saranno collegate all'anello ethernet in fibra ottica, tramite switch con funzionalità RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) per garantire ridotti tempi di riconfigurazione della rete in caso di guasto.

Questa caratteristica unita alla configurazione ad anello garantiscono la massima efficienza ed affidabilità dello scambio dati anche in caso di guasto della rete.

L'esistente PLC OMRON della preavanconca verrà interfacciato alla rete tramite collegamento Ethernet TCP/IP che richiederà , per il PLC esistente, l'installazione del relativo processore di comunicazione.

15. INTERFACCIA UOMO MACCHINA

L'interfaccia uomo macchina (HMI) sarà del tipo grafico comprendendo:

1 Elaboratore Server ad elevato standard di qualità aventi memoria RAM di almeno 1Gbyte espandibile fino a 8 Gbyte, 4 slot I/O liberi per future espansioni
MONTAGGIO A RACK 19"

1 sistema operativo Windows XP Professional

interfaccia di comunicazione Ethernet protocolli TCP/IP e IEC 61850

Office professional installato

Visual basic installato

1 DVD R/W drive

1 CD R/W drive

Scheda video adatta al collegamento di 4 display 2RGB +2DVI

In alternativa scheda video tipo Matrox Parhelia 256MB per 3 display 2RGB+1DVI + Stazione PC di ingegneria separata collegata in rete per la gestione delle informazioni dei servizi generali di stazione.

6 unità di lettura disk

Hard disc in funzione del prodotto migliore offerto dal mercato all'atto dell'acquisto

unità di back-up dei dati per l'archiviazione su supporti informatici separati, casse acustiche per messaggi vocali,

1 stampante eventi a foglio continuo

1 stampante a laser formato A3-A4 con velocità di stampa di almeno 12 pagine al minuto

4 Monitor LCD in tecnologia TFT da 27" Panoramico con:

Risoluzione video min. 1920x1200 pixel

Luminosità min. 450cd/mq,

Contrasto min. 1000:1

Tempo di risposta min. 6ms

Tastiera e mouse per ciascun monitor

Data la continua evoluzione della tecnologia dei materiali (velocità dei processori, quantità di memoria, velocità di stampa etc.), si riserva al momento dell'acquisto la scelta delle performance migliori dei dispositivi sopra menzionati.

Inoltre tutti i software installati dovranno essere forniti con licenza di sviluppo in particolare:

licenza illimitata per lo sviluppo del software PLC

licenza di Run Time e di sviluppo per il software dello SCADA con almeno 8192 TAG gestibili.

Tutte le licenze normalmente utilizzate per le piattaforme Windows come ad esempio la gestione dei data base quali Oracle , Microsoft SQL Server, e quanto serve per una corretta e potente gestione e archiviazione dei dati.

16. COLLAUDI

Alla fine del lavoro di revamping, dovrà essere garantita in modo univoco la funzionalità dell'intero sistema.

Alcune manovre delicate come ad esempio le manovre di by-pass o le commutazioni di fra cicli di sollevamento e abbassamento delle paratoie, dovranno essere testate sul campo (non riteniamo sufficienti le prove "in bianco").

In sede di offerta, sarà cura del fornitore consigliare un proprio programma di collaudo a caldo specificando modalità e tempistiche di esecuzione.

Resta comunque inteso che spetta alla AIPO qualsiasi decisione in merito a prove e/o interventi che potrebbero pregiudicare la normale continuità del servizio della conca.

AIPO preparerà una tabulazione delle prove da eseguire nelle varie condizioni d'impianto, l'evasione della quale costituirà il benessere al collaudo.

17. NORMATIVA TECNICA E DOCUMENTAZIONE

17.1. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

La fornitura dovrà essere rispondente oltre alle leggi, regolamenti vigenti, alle prescrizioni contenute nelle norme CEI, CEI EN, IEC, IEEE applicabili ed in particolare alle seguenti norme tecniche:

- CEI EN 60255-8- relè elettrici-parte 8: relè elettrici termici
- CEI EN 60255-23- relè elettrici-caratteristiche funzionali dei contatti
- CEI EN 55011 apparecchi a radiofrequenza industriali, scientifici e medicali (ISM)-caratteristiche di radio disturbo-limiti e metodi di misura
- CEI EN 55022 apparecchi per la tecnologia dell'informazione-caratteristiche di radio disturbo-limiti e metodi di misura
- IEC 60038-IEC standard voltage
- IEC 60068-environmental testing
- IEC 60255-electrical relays

17.2. DOCUMENTAZIONE

Tutta la documentazione a corredo dell'impianto sarà eseguita in italiano seguendo gli standard generali del capitolato di appalto, essa comprenderà al minimo quanto sotto indicato.

- Descrizione dettagliata della funzione di ciascuna unità
- Istruzioni per la manutenzione
- Guida alla risoluzione dei problemi più comuni
- Descrizione dettagliata del programma di diagnostica
- Manuale di manutenzione di ciascuna apparecchiatura
- Manuale operativo di ciascun componente o apparecchiatura
- Manuale di manutenzione dei programmi software
- Manuale operativo dei programmi software
- Manuale operativo dello SCADA

- Manuale operativo del sistema di supervisione di manutenzione
- Schema di manutenzione programmata delle apparecchiature fornite

18. ALLEGATI

Fanno parte integrante della relazione i seguenti documenti:

- Conche di Cremona Planimetria disposizione quadri e vie cavi
- Conche di Cremona Architettura del sistema di protezione e controllo
- Descrizione dei comandi delle porte della conca
- Descrizione dei comandi delle porte della avanconca
- Descrizione dei comandi delle porte della preavanconca
- Descrizioni procedure per l'utilizzo delle conche

18.1. DESCRIZIONE DEI COMANDI DELLA PORTA DI MONTE, INTERMEDIA E DI VALLE DELLA CONCA

a) Porta di Monte

Apertura by pass

- a1) Verificare prima della manovra che: la paratoia sia chiusa tramite la segnalazione sul B.C. di luce rossa paratoia chiusa e sul monitor con la telecamera1.
selettore..... in posizione interbloccata.
selettore..... in posizione marcia lenta salita.
una delle due porte (intermedia o valle) deve essere chiusa.

PRESCRIZIONE DI COMPORTAMENTO PER GLI OPERATORI DURANTE L'APERTURA DEL BY PASS DELLA PORTA DI MONTE

Per il caricamento della conca dalla quota < di 34,30 s.l.m. **aprire il By pass** della porta di monte per un periodo di 2'.

Se, durante il periodo di 2', la manovra viene interrotta dall'intervento di una qualsiasi sicurezza (sovraccoppia o dalle celle di carico), **attendere** fino a che l'acqua ha raggiunto la quota di 34,30 e quindi provare a riprendere la manovra di By pass.

Se la manovra prosegue regolarmente, si continua la concata nei modi prescritti.

Se la manovra non riprende per il persistere dei blocchi di sicurezza o si interrompe ulteriormente anche durante il caricamento dell'acqua da quota 34,30 a quota 38,30, o durante le manovre di salita o discesa in grande velocità, **chiamare il servizio preposto dall'A.I.P.O..**

- a2) **Apertura by pass:** premere il **pulsante salita...** Si accende la luce rossa piccola velocità, questo indica che la paratoia si sta aprendo di 1 metro in 6 minuti, conseguentemente l'acqua defluirà in conca passando sotto la porta di monte.
Durante l'apertura del by pass dopo 20" si accenderà la luce verde by pass aperto e rimarrà sempre accesa la luce rossa paratoia chiusa (l'apertura del by pass non si deve mai interrompere col pulsante di arresto almeno fino a che non è accesa la segnalazione di by pass aperto).
Il termine della manovra di apertura by pass è fissato da finecorsa; quindi la manovra si ferma automaticamente.
- a2.1) **La condizione di by pass aperto è segnalata sul B.C. da luce rossa paratoia chiusa e luce verde by pass aperto. Da questa condizione si può partire con i cicli a4, a5 e a7, a8.**

- a3) **Arresto durante la manovra di apertura by pass:** premere (*) il **pulsante di arresto...** Si spegne la luce rossa piccola velocità (per ripartire eseguire i cicli a1 e a2).

ATTENZIONE A QUESTA CONDIZIONE

- (*) Se si rendesse necessario **la fermata del by pass prima che la luce verde di segnalazione by pass aperto sia accesa**, bisogna segnalare immediatamente, con un biglietto sul B.C., l'interruzione della procedura automatica. La porta di monte deve essere messa nelle condizioni corrispondenti alle segnalazione sul B. C.

Chiusura by pass

- a4) Verificare prima della manovra che: il by pass sia aperto tramite la segnalazione sul B.C. di luce verde by pass aperto e luce rossa paratoia chiusa e sul monitor con la telecamera 1.
selettore in posizione interbloccata.
selettore in posizione marcia lenta discesa.
- a5) Chiusura by pass: premere il **pulsante di marcia lenta discesa**. Si accenderà la luce verde sul pulsante stesso. Indica che il by pass si sta chiudendo alla stessa velocità di salita by pass, durante le manovre rimarranno sempre accese sul B.C. la luce rossa paratoia chiusa e la luce verde by pass aperto.
Al termine si potrà ripartire con il ciclo a1.
a5.1) **La condizione di by pass chiuso è segnalata sul B.C. da luce rossa paratoia chiusa.**
Il termine della manovra di discesa by pass è fissato da finecorsa; quindi la manovra si ferma automaticamente. Si spegneranno la luce verde sul pulsante discesa by pass e la luce verde by pass aperto.
Da questa condizione si può partire con i cicli a1, a2.
- a6) Arresto durante la manovra di chiusura by pass: premere il **pulsante di arresto** Si spegne la luce verde sul pulsante discesa by pass la segnalazione indica il fermo della porta e non l'arresto del deflusso dell'acqua in conca che continuerà ad uscire secondo la apertura del by pass. Per ripartire eseguire il ciclo **a5**.

ATTENZIONE: LASCIARE SEMPRE LA PORTA NELLA POSIZIONE DI CORRISPONDENZA CON LE SEGNALAZIONI SUL B.C.

Apertura porta

- a7) Verificare prima della manovra che: il by pass sia aperto tramite la segnalazione sul B.C. di luce verde by pass aperto e luce rossa paratoia chiusa e sul monitor con la telecamera 1.
selettore in posizione interbloccata.
selettore in posizione marcia lenta salita.
Δ livello segnalazione led spento; il valore del livello differenziale deve essere minore o uguale a zero.
- a8) Apertura paratoia: premere il **pulsante discesa** Si accende la luce rossa grande velocità e l'amperometro indicherà i seguenti valori: allo spunto 90 A (per qualche secondo) poi si stabilizzerà per tutto il percorso della discesa tra i 12 e 15 A (sarà maggiore in inverno di qualche ampere); quando la porta raggiunge la quota di finecorsa discesa il valore sarà tra i 30A e i 50A (solo per l'istante di fermata della paratoia).
Durante la manovra bisogna prestare attenzione all'amperometro che è un ottimo strumento di controllo del comportamento istante per istante della paratoia (quando i

valori amperometrici superano del 30% quelli sopra riportati conviene fermarsi e verificare le ragioni di tale anomalia).

Durante questa manovra la paratoia va sotto la quota zero o di tenuta e la segnalazione di luce verde by pass aperto e luce rossa paratoia chiusa si spengono.

Il termine della manovra di apertura paratoia è fissato da finecorsa; quindi la manovra si ferma automaticamente.

- a8.1) **La condizione di paratoia aperta è segnalata sul B.C. da luce verde paratoia aperta.**
Da questa condizione si può partire con i cicli a10, a11.

- a9) Arresto paratoia durante la manovra di apertura: premere il **pulsante di arresto** Si spegne la luce rossa grande velocità e l'amperometro va a zero.
Fermando la paratoia sotto la quota zero e prima del finecorsa di porta aperta, sul B.C. non rimane nessuna segnalazione (per ripartire eseguire il ciclo **a8 apertura paratoia oppure il ciclo a11 chiusura paratoia**).

Chiusura porta

- a10) Verificare prima della manovra che: **la porta sia aperta** tramite la segnalazione sul B.C. di luce verde paratoia aperta e sul monitor con la telecamera 1 che non vi siano ostacoli nell'area di lavoro della porta.
selettore in posizione interbloccata
selettore in posizione marcia lenta salita

- a11) Chiusura porta: premere il **pulsante salita** Si accende la luce rossa grande velocità e l'amperometro indicherà i seguenti valori: allo spunto 90 A (per qualche secondo) poi si stabilizzerà per tutto il percorso di salita tra i 18 e 22 A (sarà maggiore in inverno di qualche ampere); quando la porta raggiunge la quota di finecorsa salita il valore si porta a zero.
Durante la manovra bisogna prestare attenzione all'amperometro che è un ottimo strumento di controllo del comportamento istante per istante della paratoia (quando i valori amperometrici superano del 30% quelli sopra riportati conviene fermarsi e verificare le ragioni di tale anomalia).
Il termine della manovra di chiusura della porta è fissato da finecorsa; quindi la manovra si ferma automaticamente.

- a11.1) **La condizione di porta chiusa è segnalata sul B.C. da luce rossa paratoia chiusa.**
Da questa condizione si può partire con i cicli a1, a2; si può anche partire con il ciclo a8; bisogna mettere il selettore in marcia veloce discesa ed avere la differenziale del livello minore o uguale a zero.

- a12) Arresto paratoia durante la manovra di chiusura: premere il **pulsante di arresto** Si spegne la luce rossa grande velocità e l'amperometro va a zero.
Fermando la paratoia sotto la quota zero e prima del finecorsa di porta chiusa, sul B.C. non rimane nessuna segnalazione (per ripartire eseguire il ciclo **a8 apertura paratoia oppure il ciclo a11 chiusura paratoia**).

b) Porta intermedia

Apertura by pass

b1) Verificare prima della manovra che : **la paratoia inferiore e la paratoia superiore siano chiuse** tramite le segnalazioni sul B.C. di luce rossa paratoia inferiore chiusa e di luce rossa paratoia superiore chiusa e sul monitor con la Telecamera 2.
selettore.....in posizione esclusione pulpito.
selettore.....in posizione marcia lenta salita.
una delle due porte (monte o valle) deve essere chiusa.
Con quote di Po inferiori della quota 32,80 s.l.m. si devono chiudere la porta vinciana e le saracinesche della avanconca prima di iniziare la apertura del by pass.

b2) Apertura by pass: portare e mantenere il selettore in posizione di interbloccata; premere il **pulsante salita.....**Si accende la luce rossa piccola velocità; questo indica che la paratoia inferiore si sta aprendo di 1 metro in 6 minuti; conseguentemente l'acqua defluirà in conca passando sotto la paratoia inferiore. Dopo aver premuto il pulsante salita si può rilasciare il selettore che ritornerà nella posizione di esclusione pulpito.
Durante l'apertura del by pass dopo 65"si accenderà la luce verde by pass aperto; si spegnerà dopo 100" la luce rossa paratoia inferiore chiusa e rimarrà sempre accesa la luce rossa paratoia superiore chiusa
Il termine della manovra di apertura by pass è fissato da finecorsa; quindi la manovra si ferma automaticamente.
b2.1) La condizione di by pass aperto è segnalata sul B.C. da luce rossa paratoia superiore chiusa e luce verde by pass aperto.
Da questa condizione si può partire con i cicli b4, b5.

ATTENZIONE: DA QUESTA CONDIZIONE NON PARTIRE MAI CON IL CICLO b8

b3) Arresto durante la manovra di apertura by pass: premere il (*) **pulsante di arresto.....**Si spegne la luce rossa piccola velocità. (per ripartire eseguire il ciclo **b2**).
Da questa condizione si può anche ripartire con il ciclo b5;
bisogna mettere il selettore in marcia veloce salita ed avere la differenziale del livello minore o uguale a zero.

ATTENZIONE A QUESTA CONDIZIONE

(*)Se si rendesse necessario **la fermata del by pass prima che la luce verde di segnalazione by pass aperto sia accesa**, bisogna segnalare immediatamente, con un biglietto sul B.C., l'interruzione della procedura automatica. La paratoia inferiore deve essere messa nelle condizioni corrispondenti alle segnalazione sul B.C.

Apertura porta

b4) verificare prima della manovra che: la paratoia inferiore sia aperta in by pass tramite le segnalazioni sul B.C. di luce verde by pass aperto e luce rossa paratoia superiore chiusa accese, luce rossa paratoia inferiore chiusa spenta e sul monitor con la telecamera 2.
selettore.....in posizione esclusione pulpito.
selettore.....in posizione marcia salita.
Δ livello.....segnalazione led spento; il valore del livello differenziale deve essere minore o uguale di 0,1.

b5) Apertura porta: portare e mantenere il selettore nella posizione di interbloccata; premere il **pulsante salita.....** Si accendono la luce rossa paratoia inferiore grande velocità e la luce rossa paratoia superiore in marcia; dopo qualche secondo si spegne la luce rossa paratoia superiore chiusa.

L'amperometro indicherà i seguenti valori:

allo spunto 450 A (per qualche secondo),

paratoia inferiore in acqua 150 A,

paratoia inferiore in uscita dall'acqua 180 - 210 A,

paratoia inferiore fuori acqua 130 -150 A

(tutti i valori amperometrici aumentano approssimativamente del 20% nei mesi invernali).

Dopo aver premuto il pulsante salita si può rilasciare il selettore che ritornerà nella posizione di esclusione pulpito.

Durante la manovra bisogna prestare attenzione all'amperometro che è un ottimo strumento di controllo del comportamento, istante per istante, del funzionamento delle paratoie (quando i valori amperometrici superano del 30% quelli soprariportati conviene fermarsi e verificare le ragioni di tale anomalia).

Sequenza di finecorsa salita della porta:

prima arriva la paratoia superiore e si accende la luce verde paratoia superiore aperta, l'amperometro si porta sui 70 - 80 A; dopo qualche secondo arriva la paratoia inferiore, si accende la luce verde paratoia inferiore aperta e l'amperometro va a zero.

Il termine della manovra di apertura porta (paratoie inferiore e superiore aperte) è fissato da finecorsa, quindi la manovra si ferma automaticamente.

b5.1) La condizione di porta aperta è segnalata sul B.C.da luce verde by pass aperto, luce verde paratoia inferiore aperta e luce verde paratoia superiore aperta.

Da questa condizione si può partire con i cicli b7, b8.

b6) arresto porta durante la manovra di apertura: premere il **pulsante di arresto.....** Si spengono la luce rossa paratoia grande velocità e la luce rossa paratoia superiore in marcia; l'amperometro va a zero e rimane accesa la luce verde by pass aperto.

Chiusura porta

- b7) **Verificare prima della manovra che:** la porta sia aperta tramite le segnalazioni sul B.C. di luce verde paratoia inferiore aperta, luce verde paratoia superiore aperta, luce verde by pass aperto e sul monitor con la Telecamera 2 che non vi siano ostacoli nell'area di chiusura della porta
selettore.....in posizione esclusione pulpito.
selettore.....in posizione marcia lenta salita.
ATTENZIONE: quando la quota in conca è maggiore di 35,00 metri s.l.m. la chiusura della porta si modifica e causa notevoli perdite di acqua; è necessaria una regolazione della frenatura per questa nuova condizione.

- b8) **chiusura porta:** portare e mantenere il selettore nella posizione di interbloccata; premere il **pulsante discesa.....**Si accendono la luce rossa paratoia inferiore grande velocità e la luce rossa paratoia in marcia. Entrambe le spie subito dopo l'avvio della marcia delle porte si spengono per un istante e poi si riaccendono (tutto questo avviene perché le paratoie della porta prima partono in salita per il tempo necessario a disinserire gli arpionismi i quali immediatamente dopo daranno automaticamente il comando di discesa). Dopo questo consenso e dopo qualche secondo si spegneranno la luce verde paratoia inferiore aperta e la luce verde paratoia superiore aperta. L'amperometro indicherà i seguenti valori:
allo spunto 450 A,
paratoia inferiore fuori acqua 60 - 70 A,
paratoia inferiore in acqua 80 - 90 A
(tutti i valori amperometrici aumentano approssimativamente del 20 % nei mesi invernali).
Dopo aver premuto il pulsante discesa si può rilasciare il selettore che ritornerà nella posizione di esclusione pulpito.
Durante la manovra bisogna prestare attenzione all'amperometro che è un ottimo strumento di controllo del comportamento, istante per istante, del funzionamento delle paratoie (quando i valori amperometrici superano del 30% quelli sopra riportati conviene fermarsi e verificare le ragioni di tale anomalia).
Sequenza di finecorsa discesa della porta:
prima arriva la paratoia superiore e si accende la luce rossa paratoia superiore chiusa, l'amperometro rimane sui 60 - 70 A; dopo qualche secondo arriva la paratoia inferiore, si spegne la luce verde by pass aperto, si accende la luce rossa paratoia inferiore chiusa e l'amperometro va a zero.
Il termine della manovra di chiusura porta (paratoie inferiore e superiore chiuse) è fissato da finecorsa, quindi la manovra si ferma automaticamente.
b8.1) **La condizione di porta chiusa è segnalata sul B.C. da luce rossa paratoia inferiore chiusa e luce rossa paratoia superiore chiusa. Da questa condizione si può partire con i cicli b1, b2; si può anche partire con il ciclo b5; bisogna mettere il selettore in marcia veloce salita ed avere la differenziale del livello minore o uguale a 0,1.**
ATTENZIONE: non eseguire questo ciclo (b8) se le paratoie sono a una quota inferiore a 37,00 metri s.l.m.
Se le paratoie sono a quote inferiori a 37,00 metri s.l.m bisogna prima eseguire il ciclo b5 e poi proseguire con il ciclo b8.

c) Porta di Valle

Apertura by pass

- c1) Verificare prima della manovra che : **la paratoia inferiore e la paratoia superiore siano chiuse** tramite le segnalazioni sul B.C. di luce rossa paratoia inferiore chiusa e di luce rossa paratoia superiore chiusa e sul monitor con la Telecamera 3.
selettore.....in posizione interbloccata.
selettore.....in posizione marcia lenta salita.
una delle due porte (monte o intermedia) deve essere chiusa.
Con quote di Po inferiori della quota 32,80 s.l.m. si devono chiudere la porta vinciana e le saracinesche della avanconca prima di iniziare la apertura del by pass.

PRESCRIZIONE DI COMPORTAMENTO PER GLI OPERATORI DURANTE LA APERTURA DEL BY PASS DELLA PORTA DI VALLE

Per il caricamento dell'avanconca con quota di $Po \leq$ di 28,85 s.l.m. **aprire il By pass** della porta di valle per un periodo di 45" – 60" per evitare turbolenze in avanconca. Se durante tale periodo la manovra viene interrotta dall'intervento di una qualsiasi sicurezza (sovraccoppia o celle di carico) o dall'operatore perché il valore di corrente del motore BY PASS supera i 5,3 A., **attendere** fino a che l'acqua ha raggiunto in avanconca una quota $>$ di 29,00 s.l.m. e quindi provare a riprendere la manovra di By pass.

Se la manovra prosegue regolarmente, si continua la concata nei modi prescritti.

Se la manovra non riprende per il persistere dei blocchi di sicurezza o si interrompe ulteriormente anche durante il caricamento dell'acqua con quote $>$ di 29,00 s.l.m. aspettare l'equilibrio dell'acqua e il consenso di livello e poi eseguire la manovra di salita veloce, se dovesse ripresentarsi nella manovra successiva , **chiamare il servizio preposto dall'A.I.P.O..**

- c2) **Apertura by pass:** premere il **pulsante salita.....**Si accende la luce rossa piccola velocità; questo indica che la paratoia inferiore si sta aprendo di 1 metro in 6 minuti; conseguentemente l'acqua defluirà in avanconca passando sotto la paratoia inferiore.
Durante l'apertura del by pass dopo 75" si accenderà la luce verde by pass aperto; si spegnerà dopo 100" la luce rossa paratoia inferiore chiusa e rimarrà sempre accesa la luce rossa paratoia superiore chiusa.
Il termine della manovra di apertura by pass è fissato da finecorsa; quindi la manovra si ferma automaticamente.
- c2.1) **La condizione di by pass aperto è segnalata sul B.C. da luce rossa paratoia superiore chiusa e luce verde by pass aperto.**
Da questa condizione si può partire con i cicli c4, c5.

ATTENZIONE: DA QUESTA CONDIZIONE NON PARTIRE MAI CON IL CICLO c8

- c3) **Arresto durante la manovra di apertura by pass:** premere il (*) **pulsante di arresto.....**Si spegne la luce rossa piccola velocità. (per ripartire eseguire il ciclo c2).
Da questa condizione si può anche ripartire con il ciclo c5; bisogna mettere il selettore in marcia veloce

salita ed avere la differenziale del livello minore o uguale a zero.

ATTENZIONE A QUESTA CONDIZIONE

- (*) Se si rendesse necessario **la fermata del by pass prima che la luce verde di segnalazione by pass aperto sia accesa**, bisogna segnalare immediatamente, con un biglietto sul B.C., l'interruzione della procedura automatica. La paratoia inferiore deve essere messa nelle condizioni corrispondenti alle segnalazione sul B. C.

Apertura porta

- c4) verificare prima della manovra che: **la paratoia inferiore sia aperta in by pass** tramite le segnalazioni sul B.C. di luce verde by pass aperto e luce rossa paratoia superiore chiusa accese, luce rossa paratoia inferiore chiusa spenta e sul monitor con la telecamera 3.
selettore.....in posizione interbloccata.
selettore.....in posizione marcia lenta salita.
 Δ livello.....segnalazione led spento; il valore del livello differenziale deve essere minore o uguale di 0,1.

- c5) **Apertura porta:** premere il **pulsante salita.....**. Si accendono la luce rossa paratoia inferiore grande velocità e la luce rossa paratoia superiore in marcia; dopo qualche secondo si spegne la luce rossa paratoia superiore chiusa.

L'amperometro indicherà i seguenti valori:

allo spunto 600 A (per qualche secondo),

paratoia inferiore in acqua 250 A,

paratoia inferiore in uscita dall'acqua 300 - 320 A,

paratoia inferiore fuori acqua 220 -230 A

(tutti i valori amperometrici aumentano approssimativamente del 20% nei mesi invernali).

Durante la manovra bisogna prestare attenzione all'amperometro che è un ottimo strumento di controllo del comportamento, istante per istante, del funzionamento delle paratoie (quando i valori amperometrici superano del 30% quelli soprariportati conviene fermarsi e verificare le ragioni di tale anomalia).

Sequenza di finecorsa salita della porta:

prima arriva la paratoia inferiore e si accende la luce verde paratoia inferiore aperta, l'amperometro si porta sui 70 - 80 A; dopo qualche secondo arriva la paratoia superiore, si accende la luce verde paratoia superiore aperta e l'amperometro va a zero.

Il termine della manovra di apertura porta (paratoie inferiore e superiore aperte) è fissato da finecorsa, quindi la manovra si ferma automaticamente.

- c5.1) **La condizione di porta aperta è segnalata sul B.C.da luce verde by pass aperto, luce verde paratoia inferiore aperta e luce verde paratoia superiore aperta.**
Da questa condizione si può partire con i cicli c7, c8.

- c6) **arresto porta durante la manovra di apertura:** premere il **pulsante di arresto.....**Si spengono la luce rossa paratoia grande velocità e la luce rossa paratoia superiore in marcia; l'amperometro va a zero e

rimane accesa la luce verde by pass aperto.

Chiusura porta

- c7) **Verificare prima della manovra che:** **la porta sia aperta** tramite le segnalazioni sul B.C. di luce verde paratoia inferiore aperta, luce verde paratoia superiore aperta, luce verde by pass aperto e sul monitor con la Telecamera 3 che non vi siano ostacoli nell'area di chiusura della porta **selettore.....in posizione interbloccata.**
selettore.....in posizione marcia lenta salita.

- c8) **chiusura porta:** premere il **pulsante discesa**.....Si accendono la luce rossa paratoia inferiore grande velocità e la luce rossa paratoia in marcia. Entrambe le spie subito dopo l'avvio della marcia delle porte si spengono per un istante e poi si riaccendono (tutto questo avviene perché le paratoie della porta prima partono in salita per il tempo necessario a disinserire gli arpionismi i quali immediatamente dopo daranno automaticamente il comando di discesa). Dopo questo consenso e dopo qualche secondo si spegneranno la luce verde paratoia inferiore aperta e la luce verde paratoia superiore aperta.

L'amperometro indicherà i seguenti valori:

allo spunto 600 A,

paratoia inferiore fuori acqua 140 - 170 A.

paratoia inferiore in acqua 130 - 140 A.

(tutti i valori amperometrici aumentano approssimativamente del 20 % nei mesi invernali).

Durante la manovra bisogna prestare attenzione all'amperometro che è un ottimo strumento di controllo del comportamento, istante per istante, del funzionamento delle paratoie (quando i valori amperometrici superano del 30% quelli sopra riportati conviene fermarsi e verificare le ragioni di tale anomalia).

Sequenza di finecorsa discesa della porta:

prima arriva la paratoia superiore e si accende la luce rossa paratoia superiore chiusa, l'amperometro rimane sui 110 - 120 A; dopo qualche secondo arriva la paratoia inferiore, si spegne la luce verde by pass aperto, si accende la luce rossa paratoia inferiore chiusa e l'amperometro va a zero.

Il termine della manovra di chiusura porta (paratoie inferiore e superiore chiuse) è fissato da finecorsa, quindi la manovra si ferma automaticamente.

- c8.1) **La condizione di porta chiusa è segnalata sul B.C. da luce rossa paratoia inferiore chiusa e luce rossa paratoia superiore chiusa. Da questa condizione si può partire con i cicli c1, c2; si può anche partire con il ciclo c5; bisogna mettere il selettore in marcia veloce salita ed avere la differenziale del livello minore o uguale a 0,1.**

ATTENZIONE:

non eseguire questo ciclo (c8) se le paratoie sono a una quota inferiore a 37,00 metri s.l.m.

Se le paratoie sono a quote inferiori a 37,00 metri s.l.m bisogna prima eseguire il ciclo c5 e poi proseguire con il ciclo c8.

18.2. DESCRIZIONE DEI COMANDI ORGANI AVANCONCA

Tutti i comandi degli organi dell'avanconca sono azionati manualmente dall'operatore, senza autoritenuta e tramite pulsante bianco per l'apertura e un altro pulsante bianco per la chiusura, tranne l'apertura delle porte vinciane e il sollevamento degli sfioratori.

Le segnalazioni di funzionamento durante il movimento sono sul B.C. :una luce bianca per l'apertura e un'altra luce bianca per la chiusura sopra i relativi pulsanti.

ORGANO	MOVIMENTO	COMANDO	TEMPO IN SECONDI	
			SX	DX
PORTA VINCIANA	<i>apertura</i>	<i>pulsante bianco</i>	35	35
	<i>chiusura</i>	<i>pulsante bianco</i>	55	55
ANTIURTO	<i>apertura</i>	<i>pulsante bianco</i>	47	47
	<i>chiusura</i>	<i>pulsante bianco</i>	44	44
SFIORATORI	<i>apertura</i>	<i>pulsante bianco</i>	15	15
	<i>chiusura</i>	<i>pulsante bianco</i>	15	15
SARACINESCHE	<i>apertura</i>	<i>pulsante bianco</i>	47	47
	<i>chiusura</i>	<i>pulsante bianco</i>	60	60
BLOCCHI DI STAZIONAMENTO BATTENTI PORTA VINCIANA	<i>bloccati</i>	<i>pulsante bianco</i>		
	<i>sbloccati</i>	<i>pulsante bianco</i>		

Per le manovre che non hanno autoritenuta, l'arresto del movimento dell'organo avviene rilasciando i rispettivi pulsanti di comando.

L'arresto del movimento di apertura della porta vinciana avviene premendo il pulsante bianco che ne comanda la chiusura, l'arresto dell'apertura è immediato, mentre il comando delle elettrovalvole per la manovra di chiusura della porta vinciana è ritardato di 3/4 secondi.

N.B. - L'apertura della Porta Vinciana è condizionata dal consenso di livello segnalato da una luce verde accesa.

L'arresto del movimento di sollevamento degli sfioratori avviene premendo il pulsante bianco che ne comanda l'abbassamento; l'arresto del sollevamento è immediato, mentre il comando delle elettrovalvole per la manovra di abbassamento degli sfioratori è ritardato di 3/4 sec.

La segnalazione della posizione degli organi è evidenziata sul sinottico nei seguenti modi:

- **luci verdi accese organi aperti** (da questa condizione si può comandare la chiusura)
- **luci rosse accese organi chiusi** (da questa condizione si può comandare l'apertura)
- **luci verdi e rosse spente organi in posizione intermedia** (da questa condizione si può comandare sia l'apertura sia la chiusura).

18.2.1. Segnalazioni anomalie sul banco di comando

Termici motori

Lo scatto delle protezioni termiche dei motori dell'avanconca è segnalato dall'accensione di una lampada rossa sul B.C. e provoca l'arresto dei motori delle centraline oleodinamiche. La possibilità del ripristino al funzionamento dell'avanconca è subordinato alla verifica delle cause che hanno provocato l'intervento delle protezioni termiche (chiamata del servizio preposto dall'A.I.P.O.) e al reset delle protezioni.

Livello olio

L'intervento per basso livello olio in centralina oleodinamica, è segnalato da una lampada rossa sul B.C. e da una segnalazione acustica che si può tacitare tramite apposito selettore mentre la segnalazione luminosa permane fino a che non si ripristina il livello.

L'intervento non provoca nessun arresto di manovra. Se si sta eseguendo una manovra indispensabile per mettere in sicurezza l'operazione di concata, si termina la manovra e poi si arrestano le centraline, (chiamata del servizio preposto dall'A.I.P.O.) altrimenti si arrestano immediatamente le centraline oleodinamiche.

Temperatura olio

L'intervento per eccesso di temperatura olio è segnalata da una lampada rossa sul B.C.

L'intervento non provoca nessun arresto di manovra. Se si sta eseguendo una manovra indispensabile per mettere in sicurezza l'operazione di concata, si termina la manovra e poi si arrestano le centraline, (chiamata del servizio preposto dall'A.I.P.O.) altrimenti si arrestano immediatamente le centraline oleodinamiche.

Protezione differenziale finecorsa

L'intervento dell'interruttore differenziale sui circuiti degli ausiliari dei finecorsa è segnalata da una lampada arancio. L'intervento blocca il comando degli organi. (chiamata del servizio preposto dall'A.I.P.O.).

18.2.2. Comandi da usare solo in caso di manutenzione o di emergenza

Comando Organi

Nell'uso normale dell'avanconca, la fermata degli organi è regolata dai fine corsa di posizione che è abilitata dal selettore di COMANDO ORGANI nella posizione di F.C. inseriti.

Se per ragioni di manutenzione o di guasto è necessario manovrare senza fine corsa di posizione è sufficiente escluderne il funzionamento mettendo il selettore di COMANDO ORGANI nella posizione di F.C. disinseriti. Le manovre degli organi non saranno fermate dai finecorsa ma continueranno fino a portare in sovrappressione l'impianto oleodinamico.

N.B. - terminate le manovre si dovrà riportare il selettore nella posizione di F.C. inseriti.

Esclusione centralina

Nell'uso normale dell'avanconca gli organi di destra e di sinistra sono comandati dalle rispettive centraline oleodinamiche, questa condizione è abilitata dal selettore ESCLUSIONE CENTRALINA in posizione centrale.

Se per ragioni di manutenzione fosse necessario manovrare solo gli organi della parte destra o della parte sinistra dell'avanconca si dovrà posizionare il selettore ESCLUSIONE CENTRALINA nella posizione DX per escludere il funzionamento della centralina destra e nella posizione SX per escludere il funzionamento della centralina sinistra.

N.B. - Terminate le manovre riportare il selettore in posizione centrale.

In caso di guasto di un gruppo motore di una delle due centraline oleodinamiche si potrà utilizzare l'altra centralina, seguendo le indicazioni sopra riportate, per manovrare anche gli organi della centralina guasta interconnettendo fisicamente le tubazioni oleodinamiche degli organi di destra e di sinistra tramite le apposite saracinesche.

In questa modalità di funzionamento si dovranno escludere i finecorsa come indicato nel paragrafo precedente "Comando Organi".

Blocchi di stazionamento dei battenti della porta vinciana

I blocchi di stazionamento dei battenti della porta vinciana dell'avanconca devono essere utilizzati tutte le volte che il livello del Po supera la quota di 33,00m s.m.m. e quindi l'avanconca non deve essere utilizzata per le operazioni di concata.

La loro funzione è di mantenere nella posizione di apertura i battenti della porta vinciana quando il Po copre i muri d'ala dell'avanconca.

18.3. APPARECCHIATURE SUL BANCO DI COMANDO DELL'AVANCONCA E LORO FUNZIONI

Selettore 0/1 per abilitare la sola manovra dei blocchi di stazionamento.

Pulsanti con lampade di segnalazione a led verde

I led verdi accesi indicano la presenza dei battenti della porta vinciana che è l'unica condizione per inserire i blocchi di stazionamento (pistoni con steli tutto fuori). I pulsanti servono per comandare la fuoriuscita degli steli dei pistoni che bloccano i battenti della porta vinciana.

Pulsanti con lampade di segnalazione a led blu

I led blu accesi indicano che gli steli dei pistoni dei blocchi di stazionamento sono nella condizione di rientro (steli abbassati), i battenti della porta vinciana non bloccati. I pulsanti servono per comandare il rientro degli steli dei pistoni che bloccano i battenti della porta vinciana.

FUNZIONAMENTO: per azionare i blocchi di stazionamento si devono inserire le centraline oleodinamiche dell'avanconca.

1) Inserzione blocchi di stazionamento battenti porta vinciana:

La condizione iniziale è:

- **led verdi accesi** (presenza dei battenti della porta vinciana);
- **led blu accesi** (steli dei pistoni dei blocchi di stazionamento abbassati, blocchi disinseriti).

Se queste due condizioni non ci sono bisogna ripristinarle.

Abilitazione del comando dei blocchi di stazionamento: posizionare su "ON" il selettore a chiave **INSERZIONE COMANDI PISTONI DI BLOCCO.**

Comando per inserzione i blocchi di stazionamento:

- premere i pulsanti verdi, gli steli dei pistoni dei blocchi di stazionamento fuoriescono, **i led blu si spengono** e gli steli si portano nella condizione di tutto fuori.

N.B. - La fuoriuscita degli steli dei pistoni dei blocchi di stazionamento è temporizzata, quindi basta un comando per eseguirla e l'operazione termina da sola.

La condizione finale con i blocchi di stazionamento inseriti è segnalata da:

- **led verdi accesi** (presenza dei battenti della porta vinciana);
- **led blu spenti** (steli dei pistoni dei blocchi di stazionamento tutto fuori, blocchi inseriti).

2) Disinserzione blocchi di stazionamento battenti porta vinciana:

La condizione iniziale è:

- **led verdi accesi** (presenza dei battenti della porta vinciana);
- **led blu spenti** (steli dei pistoni dei blocchi di stazionamento tutto fuori, blocchi inseriti).

Comando per disinserire i blocchi di stazionamento:

- premere e mantenere premuti i pulsanti blu, gli steli dei pistoni dei blocchi di stazionamento rientrano, **i led blu si accendono** segnalando che il rientro degli steli dei pistoni è completato.

Disabilitazione del comando dei blocchi di stazionamento: posizionare su "OFF" il selettore a chiave **INSERZIONE**
COMANDI PISTONI DI
BLOCCO.

La condizione finale con i blocchi di stazionamento disinseriti è segnalata da:

- **led verdi accesi** (presenza dei battenti della porta vinciana);
- **led blu accesi** (steli dei pistoni dei blocchi di stazionamento abbassati, blocchi disinseriti).

18.4. DESCRIZIONE DEI COMANDI ORGANI PREAVANCONCA

PREAVANCONCA

DESCRIZIONE DELLE POSSIBILI SCELTE DI COMANDO

La preavanconca può essere comandata dal banco di comando in cabina di manovra o in locale tramite pulsantiera.

La scelta del luogo di comando può essere fatta solo tramite il selettore “ **SELEZIONE COMANDI** “, a due posizioni fisse 0/1, posizionato sul quadro dislocato nel locale centralina oleodinamica. Con il selettore in posizione “ **PLC** “ si potrà manovrare dal banco di comando e con il selettore in posizione “ **PULSANTIERA MANUALE** “ le manovre potranno essere eseguite con la pulsantiera.

Gli organi della preavanconca possono essere manovrati con uno o due gruppi motore.

I selettori di comando motori, uno per ogni motore denominati “ **COMANDO MOTORE 1** “ e “ **COMANDO MOTORE 2** “, a due posizioni fisse 0/1, posizionati sul quadro nel locale centralina oleodinamica, hanno funzioni diverse a seguito della scelta del luogo da cui eseguire i comandi.

Con la selezione dei comandi in locale, tramite la pulsantiera, i selettori avviano ed arrestano direttamente il rispettivo motore.

Con la selezione dei comandi da banco di comando i selettori nella posizione “ **1** ” predispongono i motori all'avviamento che sarà comandato dal pulsante “ **INSERZIONE CENTRALINA** “ ed all'arresto che sarà comandato dal pulsante “ **ARRESTO CENTRALINA** “ dislocati sul banco di comando.

NOTA – L'esclusione di un gruppo motore può essere necessaria in caso di guasto. In tale caso si dovranno seguire la procedure di guasto ed adottare i provvedimenti descritti nel manuale d'uso della preavanconca rilasciato dal costruttore ricordandosi che i tempi di manovra degli organi, tendenzialmente, raddoppiano.

DESCRIZIONE DEI COMANDI DEL BANCO DI COMANDO

ARRESTO DI EMERGENZA

Pulsante di emergenza a chiave (**13SB1** – pulsante a fungo rosso con blocco a chiave)

Il pulsante di emergenza inibisce tutte le possibilità di manovra sia dal banco di comando che dalla pulsantiera (inibisce l'inserzione dei motori, il comando dei battenti, delle saracinesche e dei blocchi di stazionamento battenti). Quando la preavanconca non è utilizzata si deve sempre lasciare inserito il pulsante di emergenza sul banco di comando. Oltre al pulsante di emergenza sul banco di comando sono presenti nell'impianto altri due pulsanti di emergenza, uno sul quadro nel locale centralina ed uno sulla pulsantiera. Quando la pulsantiera non è inserita nel proprio connettore sul quadro nel locale centralina, bisogna verificare che nello stesso attacco sia inserito il coperchio del connettore che garantisce la continuità del circuito dedicato alle emergenze.

Pulsante di ripristino emergenza (**8SB3** – pulsante giallo)

Ogni volta che si preme un pulsante di emergenza per ripristinare la possibilità di eseguire le manovre, dopo aver sbloccato il pulsante a fungo, bisogna premere il pulsante di ripristino del sistema. Oltre al pulsante di ripristino sul banco di comando nell'impianto è presente un altro pulsante di ripristino, con le stesse funzioni, sul quadro nel locale centralina.

COMANDI E SEGNALAZIONI DI SERVIZIO

Segnalazione anomalia generale (13HL1 – lampada rossa)

Quando la segnalazione è accesa è presente un allarme (identificabile dall'elenco degli allarmi del pannello operatore) o un pulsante di emergenza è inserito.

Quando la segnalazione è spenta non sono presenti allarmi e non vi sono emergenze inserite.

Pulsante reset allarmi (8SB2 pulsante giallo)

verificare il tipo di funzionamento se è il pulsante che acquisisce l'allarme e lo tacita se è ancora presente o se acquisisce solo l'allarme o che è un operazione di acquisizione da fare per consentire il proseguimento della manovra. Il reset degli allarmi ferma la manovra in corso

Segnalazione PLC OK (13HL2 – lampada verde)

Quando la segnalazione è accesa significa che il funzionamento del PLC è corretto.

Quando è spenta un allarme riferito al funzionamento del PLC (identificabile dall'elenco degli allarmi del pannello operatore) è attivo.

Pulsante prova lampade (8SB1 – pulsante blu)

Premendo il pulsante le segnalazioni sul banco di comando di anomalia generale (lampada rossa) e di PLC OK (lampada verde) si accendono.

Selettore di inserzione altoparlante a monte (14SA1 – selettore luminoso bianco trasparente a due posizioni fisse)

Con il selettore nella posizione di "0" l'altoparlante è spento e la segnalazione luminosa sul selettore è spenta.

Con il selettore nella posizione di "1" l'altoparlante è attivo e la segnalazione luminosa sul selettore è accesa.

Perché gli altoparlanti della preavanconca funzionino è necessario che sia acceso l'amplificatore nel banco di comando della conca. Il microfono da utilizzare per dare le comunicazioni è quello posizionato sul banco di comando della conca.

Selettore di inserzione altoparlante a valle (14SA2 – selettore luminoso bianco trasparente a due posizioni fisse)

Con il selettore nella posizione di "0" l'altoparlante è spento e la segnalazione luminosa sul selettore è spenta.

Con il selettore nella posizione di "1" l'altoparlante è attivo e la segnalazione luminosa sul selettore è accesa.

Perché gli altoparlanti della preavanconca funzionino è necessario che sia acceso l'amplificatore nel banco di comando della conca. Il microfono da utilizzare per dare le comunicazioni è quello posizionato sul banco di comando della conca.

Selettore per inserzione e comando semaforo di entrata (9SA1 – selettore a tre posizioni, due fisse ed una instabile)

Selettore per inserzione e comando semaforo di uscita (9SA2 - selettore a tre posizioni, due fisse ed una instabile)

Selettori nella posizione di zero (condizione fissa con selettori tutto a sinistra) – semafori fuori servizio, le lampade dei semafori sono spente e sul pannello operatore è rappresentata la stessa condizione fisica dei semafori.

Selettori nella posizione di rosso (condizione fissa con selettori in posizione centrale) – i selettori in questa posizione hanno le seguenti funzioni:

- In caso di mancanza di energia elettrica al ritorno della stessa i semafori, anche se avessero avuto la lampada verde accesa prima della mancanza di energia, si posizionano con la lampada rossa accesa.
- Nel caso anche un solo battente della porta vinciana non rimanga nella posizione di apertura il semaforo con la condizione di lampada verde accesa si porta nella condizione di lampada rossa accesa. Per avere il consenso di mettere a verde il semaforo bisogna prima portare entrambe i battenti della porta vinciana nella posizione di apertura.
- Se si vuole comandare volontariamente la messa a rosso di un semaforo con la lampada verde accesa, si deve agire sul selettore portandolo nella posizione di verde (selettore tutto a destra in posizione instabile) e riportandolo nella posizione di rosso (selettore in posizione centrale fissa).

Sul pannello operatore è rappresentata la stessa condizione fisica dei semafori.

Selettore nella posizione di verde (condizione instabile con selettori tutto a destra) – i selettori portati in questa posizione e poi riportati in posizione centrale hanno la funzione di far cambiare lo stato in cui si trova il semaforo essendo il comando del tipo SET/RESET. Questo significa che ad ogni cambiamento di stato dei selettori dalla posizione centrale alla posizione tutto a destra, corrisponde un cambiamento di stato del rispettivo semaforo, se il semaforo è rosso diventa verde e viceversa. Le condizioni per poter mettere a verde un semaforo sono:

- i battenti della porta vinciana devono essere entrambe in posizione di apertura,
- non deve essere a verde il semaforo in entrata se voglio mettere a verde il semaforo in uscita e viceversa (non è possibile avere entrambe i semafori a verde contemporaneamente).

NOTA La posizione centrale (rosso) o tutto a destra (verde) dei selettori non identifica la reale condizione esterna dei semafori, mentre la posizione dei selettori tutto a sinistra identifica la condizione di semafori spenti.

Selettore di inserzione illuminazione (13SA1 – selettore a due posizioni fisse)

Con il selettore nella posizione di “0” l’illuminazione della preavanconca rimane spenta.

Con il selettore nella posizione di “1” l’illuminazione della preavanconca si attiva.

L’illuminazione della preavanconca attivabile con il selettore è costituita dai due fari sulla testata e dalla plafoniera esterna della cabina centralina oleodinamica.

PULSANTI E SELETTORI DI COMANDO

I comandi dal banco di comando sono attivi quando:

- il selettore “ **SELEZIONE COMANDI** ” posto sul quadro centralina è nella posizione di “ **PLC** ”,

- è stato resettato il pulsante di emergenza sul banco di comando e non è premuto nessun altro pulsante di emergenza,
- è stato premuto il pulsante ripristino emergenza sul banco di comando.

Pulsante di marcia inserzione centralina (8SB8)

Premendo il pulsante i motori della centralina oleodinamica si avviano e sul display del pannello operatore nella videata principale comparirà l'indicazione **"POMPE ON"**.

Pulsante di arresto centralina (8SB7)

Premendo il pulsante i motori della centralina oleodinamica si spengono e sul display del pannello operatore nella videata principale comparirà l'indicazione **POMPE OFF**.

NOTA I motori partono in sequenza, prima parte il motore 1 e dopo un tempo di ritardo parte il motore 2. Il comando di avviamento dei motori centralina dal banco di comando attiva il motore o i motori che sono selezionati tramite il proprio selettore sul quadro centralina.

Il fuori servizio di un motore è segnalato sul pannello operatore sia nella **videata principale** che nella **videata impianto idraulico**.

Selettore saracinesche SX - DX - SX/DX (9SA3 – selettore a tre posizioni fisse)

Selettore nella posizione SX

con questa scelta si potrà manovrare solo la saracinesca sinistra. Gli interblocchi di funzionamento non sono condizionati dalla selezione di manovra delle saracinesche, quindi la saracinesca destra dovrà essere nella posizione che consenta la manovra degli altri organi.

Selettore nella posizione DX

con questa scelta si potrà manovrare solo la saracinesca destra. Gli interblocchi di funzionamento non sono condizionati dalla selezione di manovra delle saracinesche, quindi la saracinesca sinistra dovrà essere nella posizione che consenta la manovra degli altri organi.

Selettore nella posizione SX / DX

con questa scelta si potranno manovrare contemporaneamente la saracinesca sinistra e la saracinesca destra.

Selettore Battenti porta vinciana SX - DX - SX/DX (8SA1 – selettore a tre posizioni fisse)

Selettore nella posizione SX

con questa scelta si potrà manovrare solo il battente sinistro della porta vinciana. Gli interblocchi di funzionamento non sono condizionati dalla selezione di comando dei battenti.

La condizione per poter manovrare singolarmente un battente è di averlo nella posizione di fine corsa in apertura.

Selettore nella posizione DX

con questa scelta si potrà manovrare solo il battente destro della porta vinciana. Gli

interblocchi di funzionamento non sono condizionati dalla selezione di comando dei battenti.

La condizione per poter manovrare singolarmente un battente è di averlo nella posizione di fine corsa in apertura.

Selettore nella posizione SX / DX

con questa scelta si potranno manovrare contemporaneamente i battenti sinistro e destro della porta vinciana.

La condizione per poter manovrare contemporaneamente i due battenti della porta vinciana è di averli entrambe nella posizione di fine corsa in apertura.

Selettore di esclusione dei fine corsa (8SA4 – selettore a due posizioni con ritorno a zero)

Con il **selettore nella posizione “0”** (condizione fissa) i finecorsa svolgono la loro funzione.

Con il **selettore nella posizione “1”** (condizione instabile) tutti i finecorsa della preavanconca sono esclusi.

Sul display del pannello operatore, nella **videata principale**, comparirà l’allarme di finecorsa esclusi

ATTENZIONE **il selettore per l’esclusione dei finecorsa dovrà essere utilizzato solo in casi di emergenza o durante le manutenzioni.**

Selettore di esclusione delle sicurezze (8SA3 – selettore a due posizioni con ritorno a zero)

Con il **selettore nella posizione “0”** (condizione fissa) tutti gli interblocchi di funzionamento sono attivi e svolgono la loro funzione.

Con il **selettore nella posizione “1”** (condizione instabile) vengono esclusi i seguenti interblocchi:

- **consenso di chiusura battenti porta vinciana preavanconca** per avere il consenso devono essere chiusi i battenti della porta vinciana, le saracinesche e gli sfioratori dell’avanconca.
- **consenso di apertura battenti porta vinciana preavanconca** per avere il consenso il livello dell’acqua a monte delle porta deve essere uguale al livello dell’acqua a valle ($\Delta \leq$ di 10 centimetri).
- **consenso di apertura saracinesche preavanconca** per avere il consenso i battenti della porta vinciana preavanconca devono essere chiusi;
- i battenti della porta vinciana, le saracinesche e gli

sfiatori dell'avanconca
devono essere chiusi.

ATTENZIONE *il selettore di esclusione delle sicurezze deve essere utilizzato solo per reali necessità che si possono manifestare durante le operazioni di concata; il suo utilizzo deve sempre essere subordinato al rilievo ed alla valutazione delle condizioni fisiche in cui si trovano l'avanconca e la preavanconca.*

NOTA sul banco di comando dell'avanconca è stato inserito un selettore, a due posizioni fisse, che ha la funzione di escludere l'interblocco tra preavanconca ed avanconca per l'apertura delle saracinesche dell'avanconca. Con il selettore ruotato a destra l'interblocco è attivo e la relativa lampada di segnalazione è spenta; in questo caso per poter manovrare le saracinesche dell'avanconca dovrò avere i battenti della porta vinciana e le saracinesche della preavanconca in posizione di chiusura.
Con il selettore ruotato a sinistra l'interblocco è escluso e la lampada relativa lampada di segnalazione è accesa; in questo caso si potranno manovrare le saracinesche dell'avanconca indipendentemente dalla condizione di chiusura dei battenti della porta vinciana e delle saracinesche della preavanconca.

ATTENZIONE *Questa possibilità deve essere utilizzata solo in caso di necessità dopo aver rilevato e valutato le condizioni fisiche in cui si trovano l'avanconca e la preavanconca ed in funzione delle caratteristiche del natante in transito.*

COMANDO DEI BLOCCHI DI STAZIONAMENTO

Comando di disinserzione dei blocchi di stazionamento

Il consenso per poter disinserire i blocchi di stazionamento è attivo quando:

- i battenti della porta vinciana preavanconca sono in fine corsa di apertura,
- la quota del fiume PO che abilita l'uso della preavanconca è inferiore alla quota impostata sul pannello operatore nella pagina di **IMPOSTAZIONE ALLARMI LIVELLI**,

premendo il pulsante i blocchi di stazionamento si disinseriscono, il comando è in autoritenuta e permane fino a che entrambe i blocchi non sono arrivati in finecorsa di "BLOCCHI DISINSERITI". Questa condizione è dovuta alla struttura dell'impianto oleodinamico nel quale una sola elettrovalvola comanda entrambe i blocchi di stazionamento (vedere la successiva tabella di ciclo).

Comando di inserzione dei blocchi di stazionamento

Il consenso per poter inserire i blocchi di stazionamento è attivo quando:

- i battenti della porta vinciana preavanconca sono in fine corsa di apertura,

premendo il pulsante i blocchi si inseriscono, il comando è in autoritenuta e permane fino a che entrambe i blocchi non sono arrivati in finecorsa di "BLOCCHI INSERITI".

Questa condizione è dovuta alla struttura dell'impianto oleodinamico nel quale una sola elettrovalvola comanda entrambe i blocchi di stazionamento (vedere la successiva tabella di ciclo).

Comando di arresto dei blocchi di stazionamento

Il comando è sempre attivo; premendo il pulsante si ferma il funzionamento di entrambe gli organi.

COMANDO DELLE SARACINESCHE

Comando di apertura delle saracinesche

Il consenso per poter aprire le saracinesche della preavanconca è attivo quando:

- il Po è ad una quota inferiore alla quota che abilita l'uso della preavanconca,
- i battenti della porta vinciana preavanconca sono in fine corsa di chiusura,
- i battenti porta vinciana, le saracinesche e gli sfioratori dell'avanconca sono chiusi. Questa condizione può essere esclusa con il selettore di **ESCLUSIONE SICUREZZE**,

premendo il pulsante le saracinesche si aprono in funzione della selezione fatta tramite il ***“selettore saracinesche SX - DX - SX/DX”***, il comando è in autoritenuta per tutto il seguente ciclo:

- o un primo tempo di lavoro,
- o un primo tempo di pausa,
- o un secondo tempo di lavoro,
- o un secondo tempo di pausa,
- o dopo il secondo tempo di pausa parte l'apertura fino al finecorsa di **“SARACINESCHE APERTE”**.

Successivamente si potranno inserire nel manuale i tempi di lavoro e di pausa che dovranno essere valutati con le prove che nel tempo si andranno ad eseguire in funzione delle quote di Po (vedere la successiva tabella di ciclo).

Comando di chiusura delle saracinesche

premendo il pulsante le saracinesche si chiudono in funzione della selezione fatta tramite il ***“selettore saracinesche SX - DX - SX/DX”***, il comando è in autoritenuta e permane fino a che le saracinesche non sono arrivate in finecorsa di **“SARACINESCHE CHIUSE”** (vedere la successiva tabella di ciclo).

Non vi sono interblocchi sul comando di chiusura saracinesche, l'operazione di chiusura saracinesche può sempre essere eseguita.

Il comando di chiusura saracinesche azzerà i tempi del ciclo di apertura. Se si arresta il ciclo di apertura saracinesche in una qualsiasi condizione e si esegue anche parzialmente la manovra di chiusura, al successivo comando di apertura il ciclo partirà dall'inizio.

Comando di arresto delle saracinesche

Il comando è sempre attivo; premendo il pulsante si ferma il funzionamento di entrambe gli organi.

Se si arresta il ciclo di apertura saracinesche in una qualsiasi condizione, al successivo comando di apertura il ciclo riprenderà dal punto in cui era stato interrotto.

COMANDO DEI BATTENTI DELLA PORTA VINCIANA

Comando di apertura dei battenti porta vinciana

Il consenso per poter aprire i battenti della porta vinciana della preavanconca è attivo quando:

- il livello dell'acqua a monte della porta è uguale al livello dell'acqua a valle ($\Delta \leq$ di 10 centimetri). Questa condizione può essere esclusa con il selettore di **ESCLUSIONE SICUREZZE**,

premendo il pulsante i battenti si aprono, il comando è in autoritenuta e permane fino a che i battenti non sono arrivati in finecorsa di **“BATTENTI APERTI”** (vedere la

successiva tabella di ciclo).

Comando di chiusura dei battenti porta vinciana

Il consenso per poter chiudere i battenti della porta vinciana della preavanconca è attivo quando:

- i blocchi di stazionamento sono in fine corsa di apertura,
- le saracinesche preavanconca sono in fine corsa di chiusura,
- i battenti porta vinciana, le saracinesche e gli sfioratori dell'avanconca sono chiusi. Questa condizione può essere esclusa con il selettore di **ESCLUSIONE SICUREZZE**,

premendo il pulsante i battenti si chiudono, il comando è in autoritenuta e permane fino a che i battenti non sono arrivati in finecorsa di "**BATTENTI CHIUSI**" (vedere la successiva tabella di ciclo).

Comando di arresto dei battenti porta vinciana

Il comando è sempre attivo; premendo il pulsante si ferma il funzionamento di entrambe gli organi.

CICLO DI CHIUSURA PORTA VINCIANA DAL BANCO DI COMANDO

- Condizioni banco** comandi da banco di comando, motori centralina entrambe inseriti, battenti SX e DX concatenati, saracinesche SX e DX concatenate, semafori rossi.
- Condizioni dell'avanconca** porta vinciana avanconca chiusa, saracinesche chiuse, sfioratori chiusi.
- Condizioni della preavanconca** blocchi di stazionamento inseriti, battenti porta vinciana aperti, saracinesche chiuse, quota del fiume Po inferiore alla quota impostata sul pannello operatore per il non utilizzo della preavanconca.
- ATTENZIONE** il consenso determinato dalla condizione di chiusura degli organi dell'avanconca è escludibile tramite il selettore di esclusione sicurezze che dovrà essere utilizzato con precauzione valutando le reali condizioni fisiche di funzionamento determinate da un guasto alle apparecchiature elettriche di rilevamento.

Si procede nel seguente modo:

Tramite il pulsante **apertura blocchi di stazionamento** con un solo impulso (non è necessario tenere premuto il pulsante fino a fine manovra) si attiverà il ciclo di apertura dei blocchi di stazionamento. I due blocchi di stazionamento DX e SX inizieranno contemporaneamente a disinserirsi e quando saranno tutte due aperti avrà il consenso per poter chiudere i battenti della porta vinciana; il comando di chiusura della porta vinciana è anche condizionato dall'avere entrambe le saracinesche chiuse.

Tramite il pulsante **chiusura battenti porta vinciana** con un solo impulso (non è necessario tenere premuto il pulsante fino a fine manovra) si attiverà il ciclo di chiusura dei battenti.

I battenti DX e SX inizieranno a chiudersi contemporaneamente a bassa velocità fino ad uscire dai muri di testata, da questo punto in poi si inserirà una velocità più elevata fino a che i due battenti nel punto centrale arriveranno ad una distanza tra loro di circa 50 cm.

Da questa posizione fino al raggiungimento dei fine corsa di chiusura, inizierà la fase di accosto a bassa velocità. Nel caso uno dei due battenti dovesse arrivare prima dell'altro nella posizione di attivazione del rallentamento per l'accosto centrale, rimarrà fermo fino a che anche l'altro battente non arriverà nella propria posizione di attivazione del rallentamento; solo quando entrambe i battenti saranno nella posizione di attivazione del rallentamento inizieranno ad accostarsi fino al raggiungimento della posizione di chiusura battenti.

Tutte le condizioni di posizione e di movimento degli organi è visualizzato sul pannello operatore (vedere tabelle segnalazioni pannello operatore).

CICLO DI APERTURA PORTA VINCIANA DAL BANCO DI COMANDO

- Condizioni banco** comandi da banco di comando, motori centralina entrambe inseriti, battenti SX e DX concatenati, saracinesche SX e DX concatenate.
- Condizioni dell'avanconca** porta vinciana avanconca chiusa, saracinesche chiuse, sfioratori chiusi.
- Condizioni della preavanconca** blocchi di stazionamento disinseriti, battenti porta vinciana chiusi, saracinesche chiuse, quota del

fiume Po inferiore alla quota impostata sul pannello operatore per il non utilizzo della preavanconca.

ATTENZIONE il consenso determinato dalla condizione di chiusura degli organi dell'avanconca è escludibile tramite il selettore di esclusione sicurezze che dovrà essere utilizzato con precauzione valutando le reali condizioni fisiche di funzionamento determinate da un guasto alle apparecchiature elettriche di rilevamento.

Si procede nel seguente modo:

Tramite il pulsante **apertura saracinesche** con un solo impulso (non è necessario tenere premuto il pulsante fino a fine manovra) si attiverà il ciclo di apertura delle saracinesche. Entrambe le saracinesche, sia la DX che la SX, inizieranno ad aprirsi contemporaneamente

Il ciclo di apertura delle saracinesche è in autoritenuta ed è regolato dai tempi di manovra e di pausa programmati. Il ciclo di apertura termina quando ogni saracinesca avrà raggiunto il proprio finecorsa di apertura.

La manovra di apertura dei battenti della porta vinciana non può iniziare fino a che esiste dislivello tra la quota dell'acqua a monte e la quota dell'acqua a valle della porta vinciana stessa. Si possono seguire le escursioni dell'acqua tramite le indicazioni riportate sul pannello operatore.

Al raggiungimento dell'equità di livello tra le quote dell'acqua a monte ed a valle della porta vinciana, visibile sul pannello operatore, viene attivato il consenso per la manovra di apertura dei battenti della porta.

Ricevuto il consenso del livello si può procedere con la manovra e tramite il pulsante di ***apertura battenti porta vinciana*** con un solo impulso (non è necessario tenere premuto il pulsante fino a fine manovra) si attiverà il ciclo di apertura dei battenti.

I battenti DX e SX inizieranno ad aprirsi contemporaneamente a bassa velocità fino a raggiungere una distanza tra loro, nel punto centrale, di circa 50 centimetri; da questo punto in poi si inserirà una velocità più elevata fino a che i due battenti saranno all'inizio dei rispettivi muri di testata, punto di inizio del rallentamento in apertura.

Da questa posizione, fino al raggiungimento del fine corsa di apertura, inizierà la fase di accosto a bassa velocità. Nel caso uno dei due battenti dovesse arrivare prima dell'altro nella posizione di attivazione del rallentamento per l'accosto ai muri di testata rimarrà fermo fino a che anche l'altro battente non arriverà nella propria posizione di attivazione del rallentamento; solo quando entrambe i battenti saranno nella posizione di attivazione del rallentamento inizieranno ad accostarsi fino al raggiungimento della posizione di apertura battenti.

Tutte le condizioni di posizione e di movimento degli organi è visualizzato sul pannello operatore (vedere tabelle segnalazioni pannello operatore).

Quando la porta è aperta si può dare il semaforo verde.

Si ricorda che, a porta vinciana chiusa, se ci fosse equità di livello tra le quote dell'acqua a monte ed a valle della porta stessa si può procedere alla manovra di apertura senza prima eseguire il ciclo di apertura delle saracinesche.

ATTENZIONE se il consenso di livello non dovesse funzionare è possibile bypassarlo tramite il selettore di esclusione sicurezze che dovrà essere utilizzato con precauzione, valutando le reali condizioni fisiche di funzionamento.

18.4.1. Segnalazione degli organi preavanconca in funzione della posizione e del movimento sulla preavanconca

ORGANO	VISUALIZZAZIONE SUL SINOTTICO PANNELLO OPERATORE											
	<i>Oorgani chiusi</i>	<i>Organi aperti</i>	<i>Organi non aperti e non chiusi</i>	<i>Saracinesche in movimento di chiusura</i>	<i>Saracinesche in movimento di apertura</i>	<i>Battenti in movimento 1^a <u>velocità in chiusura</u></i>	<i>Battenti in movimento 2^a <u>velocità in chiusura</u></i>	<i>Battenti in movimento <u>rallentamento 1^a velocità in chiusura</u></i>	<i>Battenti in movimento 1^a <u>Velocità in apertura</u></i>	<i>Battenti in movimento 2a <u>velocità in apertura</u></i>	<i>Battente in movimento <u>rallentamento 1^a velocità in apertura</u></i>	
Battente destro	Permanente Rosso	Permanente Verde	Permanente verde scuro in 1° velocità in chiusura e rallentamento in apertura Permanente grigio chiaro in 2° velocità in chiusura e apertura Permanente arancio in rallentamento in chiusura e 1° velocità in apertura			Lampeggia rosso e verde scuro	Lampeggia rosso e grigio chiaro	Lampeggia rosso e arancio	Lampeggia rosso e arancio	Lampeggia rosso e grigio chiaro	Lampeggia rosso e verde scuro	
Battente sinistro	Permanente Rosso	Permanente Verde	Permanente verde scuro in 1° velocità in chiusura e rallentamento in apertura Permanente grigio chiaro in 2° velocità in chiusura e apertura Permanente arancio in rallentamento in chiusura e 1° velocità in apertura			Lampeggia rosso e verde scuro	Lampeggia rosso e grigio chiaro	Lampeggia rosso e arancio	Lampeggia rosso e arancio	Lampeggia rosso e grigio chiaro	Lampeggia rosso e verde scuro	
Saracinesca destra	Permanente Rosso	Permanente Verde	Permanente azzurro	Lampeggia rosso e azzurro	Lampeggia verde e azzurro	Lampeggio rosso e azzurro						
Saracinesca sinistra	Permanente Rosso	Permanente Verde	Permanente azzurro	Lampeggia rosso e azzurro	Lampeggia verde e azzurro	Lampeggio rosso e azzurro						
Blocchi di stazionamento battente destro	Permanente rossa	Permanente verde	Permanente grigia									
Blocchi di stazionamento battente sinistro	Permanente rossa	Permanente verde	Permanente grigia									

Sul sinottico del pannello operatore:

- la segnalazione della posizione fissa e del movimento delle saracinesche è indicata dai segmenti centrali del disegno che rappresenta la porta vinciana e le saracinesche.
- la segnalazione della posizione fissa e del movimento dei battenti è indicata dai segmenti laterali del disegno che rappresenta la porta vinciana e le saracinesche.

ALLARMI SEGNALATI SUL PANNELLO OPERATORE il reset degli allarmi ferma la manovra**COLORAZIONE ALLARMI**

<u>ROSSO</u>	allarme non acquisito attivo
<u>BLU</u> a	allarme non acquisito non più presente
<u>VERDE</u>	con asterisco acquisito non più presente
<u>VIOLA</u>	allarme acquisito attivo

Messaggio allarme etichetta	Descrizione	Tipo di blocco o fermata
Allarme semaforo entrata spento	Selettore semaforo entrata in posizione off sul pulpito in sala controllo	solo segnalazione
Allarme semaforo uscita spento	Selettore semaforo uscita in posizione off sul pulpito in sala controllo	solo segnalazione
Allarme emergenza pulpito attiva	Fungo di emergenza premuto sul pulpito in sala controllo	Non sono attivi i comandi
Allarme aliment. carica batteria 4QF1	Intervento dell'interruttore alim.carica batterie sul pulpito in sala controllo	solo segnalazione. A batteria esaurita si spegne il PLC e non funzionano comandi e segnalazioni pulpito
Allarme alimentazione monitor/stamp 4QF2	Intervento dell'interruttore Monitor/stampante sul pulpito in sala controllo	Monitor e stampante
Allarme alimentazione ingressi PLC pulpito 6QF3	Mancanza alimentazione ingressi PLC sul pulpito in sala controllo	Comando in automatico non funzionante
Allarme aliment. uscite PLC pulpito scheda PLC 10AP1	Mancanza alimentazione uscite PLC sul pulpito in sala controllo	Comando in automatico non funzionante
Allarme livello bassissimo olio	Livello olio centralina minimo (rischio rottura pompa)	solo segnalazione
Allarme livello basso olio	Livello olio centralina (basso rabboccare olio)	solo segnalazione
Allarme temp. massima olio	Temperatura olio centralina alta (rischio rottura parti oleodinamiche)	solo segnalazione
Allarme filtro olio intasato	Filtro olio sulla centralina sporchi (pulizia o sostituzione)	solo segnalazione
Allarme interruttore generale QE 4QS1	Intervento dell'interruttore generale del quadro in vano tecnico	Mancanza tensione non funziona la centralina e i dati sul banco di comando non sono attendibili
Allarme mancanza 400V	Mancanza di tensione di linea sul quadro nel vano tecnico	Mancanza tensione non funziona la centralina e i dati sul banco di comando non sono attendibili
Allarme interruttore generale motori 8QF1	Intervento dell'interruttore generale delle pompe sul quadro in vano tecnico	Non funzionano i motori
Allarme interruttore UPS 4QF1	Intervento dell'interruttore UPS sul quadro in vano tecnico	solo segnalazione. A UPS batteria esaurita si spegne il sistema e non è possibile alcun tipo di comando

Allarme termico pompa 01	Intervento dell'interruttore pompa 01 sul quadro in vano tecnico	Ferma il motore 1
Allarme termico pompa 02	Intervento dell'interruttore pompa 02 sul quadro in vano tecnico	Ferma il motore 2
Allarme interruttore generale illuminazione 5QF1	Intervento dell'interruttore illuminazione sul quadro in vano tecnico	Manca illuminazione interna locale centralina ed illuminazione esterna nella zona porte
Allarme interruttore videocamere 5QF2	Intervento dell'interruttore alim. videocamere sul quadro in vano tecnico	Manca alimentazione videocamere
Allarme interruttori servizi vano tecnico 6QF1+6QF2+6QF3	Intervento dell'interruttore alim. Servizi vano tecnico sul quadro in vano tecnico	Manca alimentazione riscaldamento e ventilazione locale centralina
Allarme interruttore servizi 7QF1+11QF1+11QF2	Intervento dell'interruttore alim. Servizi quadro elettrico sul quadro in vano tecnico	Manca alimentazione riscaldamento, ventilazione e illuminazione <u>interno quadro centraline</u>
Allarme interruttore generale semafori 7QF2	Intervento dell'interruttore generale dei semafori sul quadro in vano tecnico	Il comando decade e al ripristino i semafori sono rossi
Allarme interruttore semaforo entrata 7QF3	Intervento dell'interruttore semafori entrata sul quadro in vano tecnico	Il comando decade e al ripristino il semaforo sarà rosso
Allarme interruttore semaforo uscita 7QF4	Intervento dell'interruttore semafori uscita sul quadro in vano tecnico	Il comando decade e al ripristino il semaforo sarà rosso
Allarme interruttore 24Vcc emergenza 12QF3	Intervento dell'interruttore 24Vcc emergenza sul quadro in vano tecnico	Manca alimentazione alle elettrovalvole e ai rispettivi organi di comando(relè/contattori)
Allarme interruttore 24Vcc servizi 13QF1	Intervento dell'interruttore 24Vcc servizi sul quadro in vano tecnico	Manca alimentazione al relè di emergenza, e disattiva tutti i comandi
Allarme interruttore alim. Analogiche 13QF3	Intervento dell'interruttore 24Vcc sonde analogiche sul quadro in vano tecnico	Disattiva tutti gli ingressi analogici (livelli e pressioni)
Allarme modulo emergenze off	Modulo di sicurezza sul quadro vano tecnico non attivo	Emergenza intervenuta. Inibizione comandi organi. I semafori restano attivi
Allarme interruttore alim. Emergenze 12QF5	Intervento dell'interruttore alim. emergenze sul quadro in vano tecnico	Inibizione di tutti i comandi
Allarme impianto in manuale	Selettore sul quadro nel vano tecnico in posizione manuale	Comandi abilitati solo da pulsantiera mobile
Allarme alimentazione I/O PLC su QE	Mancanza alimentazione ingressi/uscite PLC nel vano tecnico	Comando in automatico non funzionante
Allarme comandi semaf. entrata	Relè di comando semafori in entrata in avaria sul quadro vano tecnico	Semaforo in entrata
Allarme comandi semaf. uscita	Relè di comando semafori in uscita in avaria sul quadro vano tecnico	Semaforo in uscita
Allarme interruttore EV. ins.pressione 27QF1	Intervento dell'interruttore EV. ins.pressione sul quadro vano tecnico	Non funzionano battenti 1e 2 velocità, saracinesche e blocchi di stazionamento
Allarme interruttore EV. vel. alta batt. Dx 27QF2	Intervento dell'interruttore EV. vel. alta batt. dx sul quadro vano tecnico	Non funziona battente dx 2 velocità

Allarme interruttore EV. vel. alta batt. Sx 27QF3	Intervento dell'interruttore EV. vel. alta batt. sx sul quadro vano tecnico	Non funziona battente sx 2 velocità
Allarme interruttore EV. battente dx 27QF4	Intervento dell'interruttore EV. battente dx sul quadro vano tecnico	Non funziona battente dx
Allarme interruttore EV. battente sx 27QF5	Intervento dell'interruttore EV. battente sx sul quadro vano tecnico	Non funziona battente sx
Allarme interruttore EV. catenacci dx-sx 27QF6	Intervento dell'interruttore EV. catenacci dx-sx sul quadro vano tecnico	Non funzionano i blocchi di stazionamento
Allarme interruttore EV. saracinesca dx 28QF1	Intervento dell'interruttore EV. saracinesca dx sul quadro vano tecnico	Non funziona la saracinesca in dx
Allarme interruttore EV. saracinesca sx 28QF2	Intervento dell'interruttore EV. saracinesca sx sul quadro vano tecnico	Non funziona la saracinesca in sx
Allarme pompa 1 disabilitata	Selettore pompa 01 sul quadro nel vano tecnico in posizione off	Fuori servizio pompa 1
Allarme pompa 2 disabilitata	Selettore pompa 02 sul quadro nel vano tecnico in posizione off	Fuori servizio pompa 2
Allarme impianto predisposto a pompa singola	Valvola manuale sulla centralina aperta	Saracinesca centralina aperta predisposizione per funzionamento con una sola linea motore
Allarme esclusione controllo livello diff. porte vinciane	Azionamento del selettore di esclusione liv.diff. sul pulpito in sala controllo	Esclusione livello differenziale porta vinciana
Allarme esclusione finecorsa posizione macchina	Azionamento del selettore di esclusione finecorsa sul pulpito in sala controllo	Esclusione finecorsa
Allarme alimentazione schede out PLC pulpito 6QF4	Mancanza alimentazione uscite PLC sul pulpito in sala controllo	Non funzionano segnalazioni (anomalia generale e PLC OK) e interblocchi avanconca
Allarme tempo apertura batt. dx	Tempo di apertura batt. Dx superiore al massimo impostato	segnalazione e arresto manovra
Allarme tempo apertura batt. sx	Tempo di apertura batt. Sx superiore al massimo impostato	segnalazione e arresto manovra
Allarme tempo chiusura batt. dx	Tempo di chiusura batt. Dx superiore al massimo impostato	segnalazione e arresto manovra
Allarme tempo chiusura batt. sx	Tempo di chiusura batt. Sx superiore al massimo impostato	segnalazione e arresto manovra
Allarme tempo inserimento catenacci	Tempo di inserimento catenacci superiore al massimo impostato	segnalazione e arresto manovra
Allarme tempo disinserimento catenacci	Tempo di disinserimento catenacci superiore al massimo impostato	segnalazione e arresto manovra
Allarme tempo apertura saracinesca dx	Tempo di apertura saracinesca Dx superiore al massimo impostato	segnalazione e arresto manovra
Allarme tempo apertura saracinesca sx	Tempo di apertura saracinesca Sx superiore al massimo impostato	segnalazione e arresto manovra
Allarme tempo chiusura saracinesca dx	Tempo di chiusura saracinesca Dx superiore al massimo impostato	segnalazione e arresto manovra
Allarme tempo chiusura saracinesca sx	Tempo di chiusura saracinesca Sx superiore al massimo impostato	segnalazione e arresto manovra
Allarme pressione bassa pompa 1	Pressione della pompa 01 inferiore alla soglia impostata	solo segnalazione

Allarme pressione bassa pompa 2	Pressione della pompa 02 inferiore alla soglia impostata	solo segnalazione
Allarme pressione alta pompa 1	Pressione della pompa 01 superiore alla soglia impostata	solo segnalazione
Allarme pressione alta pompa 2	Pressione della pompa 02 superiore alla soglia impostata	solo segnalazione
Allarme batteria scarica PLC	Batteria tampone del PLC sul pulpito in sala di controllo scarica	Cambiare batteria mantenendo alimentato da rete il PLC
Allarme livello di guardia fiume Po	Livello del fiume Po superiore alla soglia impostata	segnalazione che si è raggiunto la quota di non uso preavanconca
Allarme moduli I/O remoti	Anomalia generica moduli del PLC sul quadro nel vano tecnico	solo segnalazione
Allarme comunicazione modulo remoto I/O 24AP1	Mancata comunicazione modulo remoto I/O 24AP1 sul quadro nel vano tecnico	solo segnalazione
Allarme comunicazione modulo remoto I/O 25AP1	Mancata comunicazione modulo remoto I/O 25AP1 sul quadro nel vano tecnico	solo segnalazione
Allarme comunicazione modulo remoto I/O 20AP1	Mancata comunicazione modulo remoto I/O 20AP1 sul quadro nel vano tecnico	solo segnalazione
Allarme comunicazione modulo remoto I/O 21AP1	Mancata comunicazione modulo remoto I/O 21AP1 sul quadro nel vano tecnico	solo segnalazione
Allarme comunicazione modulo remoto I/O 22AP1	Mancata comunicazione modulo remoto I/O 22AP1 sul quadro nel vano tecnico	solo segnalazione
Allarme comunicazione modulo remoto I/O 23AP1	Mancata comunicazione modulo remoto I/O 23AP1 sul quadro nel vano tecnico	solo segnalazione
Allarme comunicazione modulo remoto I/O 26AP1	Mancata comunicazione modulo remoto I/O 26AP1 sul quadro nel vano tecnico	solo segnalazione
Allarme ingresso analogico livello preavanconca	Segnale analogico fuori range livello preavanconca	IL segnale è inferiore a 4mA o superiore a 20mA
Allarme ingresso analogico livello fiume Po	Segnale analogico fuori range livello fiume Po	IL segnale è inferiore a 4mA o superiore a 20mA
Allarme ingresso analogico pressione pompa 01	Segnale analogico fuori range pressione pompa 01	IL segnale è inferiore a 4mA o superiore a 20mA
Allarme ingresso analogico pressione pompa 02	Segnale analogico fuori range pressione pompa 02	IL segnale è inferiore a 4mA o superiore a 20mA

TEMPI DI MANOVRA DEGLI ORGANI DELLA PREAVANCONCA RILEVATI DALLE PROVE ESEGUITE IL 10/07/2007

DENOMINAZIONE ORGANO	TEMPO RALLENTAMENTO CHIUSURA (sec)	TEMPO MAX VELOCITA' (sec)	TEMPO RALLENTAMENTO IN APERTURA (sec)	TEMPO TOTALE DI APERTURA (sec)	TEMPO TOTALE DI CHIUSURA (sec)
BATTENTE SX	5	72 partenza dalla inizio gargamatura	13	97	112
BATTENTE DX	5	69 partenza dalla inizio gargamatura	14		
SARACINESCA SX				70 SENZA I TEMPI DI PAUSA	72
SARACINESCA DX					
BLOCCO DI STAZIONAMENTO BATTENTE SX	Tempi non rilevabili essendo il funzionamento di alcuni secondi e contemporaneo per i due blocchi				
BLOCCO DI STAZIONAMENTO BATTENTE DX	Tempi non rilevabili essendo il funzionamento di alcuni secondi e contemporaneo per i due blocchi				

Tutti i comandi degli organi della preavanconca sono azionati manualmente dall'operatore tramite proprio pulsante, dopo il comando la manovra permane in autoritenuta fino a fine corsa.

Il comando in automatico è eseguibile solo dal banco di comando; il comando in manuale è eseguibile, tramite la pulsantiera, solo dal quadro centralina.

TABELLA DI CICLO PER CHIUSURA BATTENTI PORTA VINCIANA				
	Stato dell'organo e operazioni	Posizioni e sequenze	Stato dei finecorsa	Segnalazioni
1	Posizione iniziale - PORTA APERTA	Battenti in finecorsa di apertura.	Finecorsa porta aperta - in lettura Fine corsa rallentamento apertura - in lettura	Battenti porta vinciana aperti
2	Comando: CHIUSURA PORTA VINCIANA			
3	Dopo un tempo di ritardo modificabile da P.O. attualmente è a zero	Si eccita l'elettrovalvola di portata YVV3		
4	Dopo un tempo di ritardo fisso (1 secondo)	Si eccitano le elettrovalvole YVVC1 e YVVC2		
5	I battenti iniziano a chiudersi a bassa velocità		Finecorsa porta aperta - non in lettura Fine corsa rallentamento apertura - in lettura	Battenti in movimento di chiusura a bassa velocità
6	A raggiungimento dei finecorsa di rallentamento in apertura	Si eccitano le elettrovalvole di portata YVV1 ed YVV2	Finecorsa porta aperta - non in lettura Fine corsa rallentamento apertura - non in lettura	
7	I battenti iniziano a chiudersi ad alta velocità			Battenti in movimento di chiusura ad alta velocità

8	A raggiungimento dei finecorsa di rallentamento in chiusura	Si diseccitano le elettrovalvole YVVC1 e YVVC2 ognuna comandata dal rispettivo finecorsa dell'organo. Solo quando entrambe i finecorsa di rallentamento sono in lettura diseccitano le elettrovalvole di portata YVV1 ed YVV2. L'elettrovalvola di portata YVV3 rimane eccitata e l'impianto oleodinamico rimane in sovrappressione.	Fine corsa rallentamento chiusura - in lettura Finecorsa porta chiusa - non in lettura	
9	Dopo un tempo di ritardo modificabile da P.O.	Si eccitano le elettrovalvole YVVC1 e YVVC2.		
10	I battenti iniziano a chiudersi a bassa velocità		Fine corsa rallentamento chiusura - in lettura Finecorsa porta chiusa - non in lettura	Battenti in movimento di chiusura a bassa velocità
11	Posizione finale - PORTA CHIUSA	Si diseccitano le elettrovalvole YVVC1 e YVVC2. Dopo un tempo di ritardo, modificabile da P.O., si diseccita l'elettrovalvola di portata YVV3.	Fine corsa rallentamento chiusura - in lettura Finecorsa porta chiusa - in lettura	Battenti porta vinciana chiusi
12	comando di ARRESTO PORTA VINCIANA	Si diseccitano le elettrovalvole YVVC1, YVVC2, YVV1, YVV2. Dopo un tempo di ritardo, modificabile da P.O., si diseccita l'elettrovalvola di portata YVV3.		riporta sul pannello operatore lo stato dell'organo

Dal punto 4 in avanti la manovra è in autoritenuta

TABELLA DI CICLO PER APERTURA BATTENTI PORTA VINCIANA				
	Stato dell'organo e operazioni	Posizioni e sequenze	Stato dei finecorsa	Segnalazioni
1	Posizione iniziale - PORTA CHIUSA	Battenti in finecorsa di chiusura.	Finecorsa porta chiusa - in lettura Fine corsa rallentamento chiusura - in lettura	Battenti porta vinciana chiusi
2	Comando: APERTURA PORTA VINCIANA			
3	Dopo un tempo di ritardo modificabile da P.O. attualmente è a zero	Si eccita l'elettrovalvola di portata YVV3		
4	Dopo un tempo di ritardo fisso (1 secondo)	Si eccitano le elettrovalvole YVVA1 e YVVA2		
5	I battenti iniziano ad aprirsi a bassa velocità		Finecorsa porta chiusa - non in lettura Fine corsa rallentamento chiusura - in lettura	Battenti in movimento di apertura a bassa velocità
6	A raggiungimento dei finecorsa di rallentamento in chiusura	Si eccitano le elettrovalvole di portata YVV1 ed YVV2	Finecorsa porta chiusa - non in lettura Fine corsa rallentamento chiusura - non in lettura	
7	I battenti iniziano ad aprirsi ad alta velocità			Battenti in movimento di apertura ad alta velocità

8	A raggiungimento dei finecorsa di rallentamento in apertura	Si diseccitano le elettrovalvole YVVA1 e YVVA2 ognuna comandata dal rispettivo finecorsa dell'organo. Solo quando entrambe i finecorsa di rallentamento sono in lettura si diseccitano le elettrovalvole di portata YVV1 ed YVV2. L'elettrovalvola di portata YVV3 rimane eccitata e l'impianto oleodinamico rimane in sovrappressione.	Fine corsa rallentamento apertura - in lettura Finecorsa porta aperta - non in lettura	
9	Dopo un tempo di ritardo modificabile da P.O.	Si eccitano le elettrovalvole YVVA1 e YVVA2.		
10	I battenti iniziano ad aprirsi a bassa velocità		Fine corsa rallentamento apertura - in lettura Finecorsa porta aperta - non in lettura	Battenti in movimento di apertura a bassa velocità
11	Posizione finale - PORTA APERTA	Si diseccitano le elettrovalvole YVVA1 e YVVA2. Dopo un tempo di ritardo, modificabile da P.O., si diseccita l'elettrovalvola di portata YVV3.	Fine corsa rallentamento apertura - in lettura Finecorsa porta aperta - in lettura	Battenti porta vinciana aperti
12	comando di ARRESTO PORTA VINCIANA	Si diseccitano le elettrovalvole YVVA1, YVVA2, YVV1, YVV2. Dopo un tempo di ritardo, modificabile da P.O., si diseccita l'elettrovalvola di portata YVV3.		riporta sul pannello operatore lo stato dell'organo

Dal punto 4 in avanti la manovra è in autoritenuta

TABELLA DI CICLO PER APERTURA SARACINESCHE				
	Stato dell'organo e operazioni	Posizioni e sequenze	Stato dei finecorsa	Segnalazioni
1	Posizione iniziale SARACINESCHE CHIUSE	Saracinesche in finecorsa di chiusura.	Finecorsa saracinesche chiuse - in lettura Finecorsa saracinesche aperte - non in lettura	Saracinesche chiuse
2	Comando: APERTURA SARACINESCHE			
3	Dopo un tempo di ritardo modificabile da P.O. attualmente è a zero	Si eccita l'elettrovalvola di portata YVV3.		
4	Dopo un tempo di ritardo fisso (1 secondo)	Si eccitano le ettrovalvole YVPA1 E YVPA2.		
5	Le saracinesche iniziano ad aprirsi. 1° tempo di lavoro modificabile da P.O.		Finecorsa saracinesche chiuse - non in lettura Finecorsa saracinesche aperte - non in lettura	Saracinesche in movimento di apertura
6	1° tempo di pausa modificabile da P.O.	Si dieccitano le ettrovalvole YVPA1 E YVPA2. L'elettrovalvola YVV3 rimane eccitata.		
7	Dopo il 1° tempo di pausa le saracinesche ricominciano ad aprirsi. 2° tempo di lavoro modificabile da P.O.	Si eccitano le ettrovalvole YVPA1 E YVPA2		Saracinesche in movimento di apertura
8	2° tempo di pausa modificabile da P.O.	Si dieccitano le ettrovalvole YVPA1 E YVPA2. L'elettrovalvola YVV3 rimane eccitata.		
9	Dopo il 2° tempo di pausa le saracinesche ricominciano ad aprirsi fino a finecorsa di apertura.	Si eccitano le ettrovalvole YVPA1 E YVPA2		Saracinesche in movimento di apertura

10	Posizione finale: SARACINESCHE IN POSIZIONE DI APERTURA	Si diseccitano le ettrovalvole YVPA1 e YVPA2. Dopo un tempo di ritardo, modificabile da P.O., si diseccita l'elettrovalvola di portata YVV3.	Finecorsa saracinesche chiuse - non in lettura Finecorsa saracinesche aperte - in lettura	Saracinesche aperte
11	comando di ARRESTO SARACINESCHE	Si diseccitano le ettrovalvole YVPA1 e YVPA2. Dopo un tempo di ritardo, modificabile da P.O., si diseccita l'elettrovalvola di portata YVV3.		Riporta sul pannello operatore lo stato dell'organo

Dal punto 4 in avanti la manovra è in autoritenuta si segnala che il tempo di extracorsa dopo la lettura del finecorsa la manovra prosegue per altri 0,5 s impostato direttamente nel PLC

TABELLA DI CICLO PER CHIUSURA SARACINESCHE				
	Stato dell'organo e operazioni	Posizioni e sequenze	Stato dei finecorsa	Segnalazioni
1	Posizione iniziale SARACINESCHE APERTE	Saracinesche in finecorsa di apertura.	Finecorsa saracinesche aperte - in lettura Finecorsa saracinesche chiuse - non in lettura	Saracinesche aperte
2	Comando: CHIUSURA SARACINESCHE			
3	Dopo un tempo di ritardo modificabile da P.O. attualmente è a zero	Si eccita l'elettrovalvola di portata YVV3		
4	Dopo un tempo di ritardo fisso (1 secondo)	Si eccitano le ettrovalvole YVPC1 E YVPC2.		
5	Le saracinesche iniziano a chiudersi fino a finecorsa di chiusura.		Finecorsa saracinesche aperte - non in lettura Finecorsa saracinesche chiuse - non in lettura	Saracinesche in movimento di chiusura
6	Posizione finale: SARACINESCHE IN POSIZIONE DI CHIUSURA	Si diseccitano le ettrovalvole YVPC1 e YVPC2. Dopo un tempo di ritardo, modificabile da P.O., si diseccita l'elettrovalvola di portata YVV3.	Finecorsa saracinesche aperte - non in lettura Finecorsa saracinesche chiuse - in lettura	Saracinesche chiuse

7	comando di ARRESTO SARACINESCHE	Si diseccitano le elettrovalvole YVPC1 e YVPC2. Dopo un tempo di ritardo, modificabile da P.O., si diseccita l'elettrovalvola di portata YVV3.	Riporta sul pannello operatore lo stato dell'organo
---	---------------------------------	--	---

Dal punto 4 in avanti la manovra è in autoritenuta

TABELLA DI CICLO PER DISINSERZIONE BLOCCHI DI STAZIONAMENTO				
	Stato dell'organo e operazioni	Posizioni e sequenze	Stato dei finecorsa	Segnalazioni
1	Posizione iniziale BLOCCHI DI STAZIONAMENTO INSERITI	Blocchi di stazionamento in finecorsa inseriti.	Finecorsa blocchi di stazionamento inseriti - in lettura Finecorsa blocchi di stazionamento disinseriti - non in lettura	Blocchi di stazionamento inseriti
2	Comando: DISINSERZIONE BLOCCHI DI STAZIONAMENTO			
3	Dopo un tempo di ritardo modificabile da P.O. attualmente è zero	Si eccita l'elettrovalvola di portata YVV3		
4	Dopo un tempo di ritardo fisso (1 secondo)	Si eccita l'elettrovalvola YVCS		
5	I blocchi di stazionamento iniziano ad abbassarsi		Finecorsa blocchi di stazionamento inseriti - non in lettura Finecorsa blocchi di stazionamento disinseriti - non in lettura	Blocchi di stazionamento in movimento di rientro
6	Posizione finale BLOCCHI DI STAZIONAMENTO DISINSERITI	Si diseccita l'elettrovalvola YVCS. Dopo un tempo di ritardo, modificabile da P.O., si diseccita l'elettrovalvola di portata YVV3.	Finecorsa blocchi di stazionamento inseriti - non in lettura Finecorsa blocchi di stazionamento disinseriti - in lettura	Blocchi di stazionamento disinseriti

7	Comando di ARRESTO BLOCCHI DI STAZIONAMENTO	Si diseccita l'ettrovalvola YVCS. Dopo un tempo di ritardo, modificabile da P.O., si diseccita l'elettrovalvola di portata YVV3.		Riporta sul pannello operatore lo stato dell'organo
---	---	--	--	---

Dal punto 4 in avanti la manovra è in autoritenuta si segnala che il tempo di extracorsa dopo la lettura del finecorsa la manovra prosegue per altri 0,5 s impostato direttamente nel PLC

TABELLA DI CICLO PER INSERZIONE BLOCCHI DI STAZIONAMENTO				
	Stato dell'organo e operazioni	Posizioni e sequenze	Stato dei finecorsa	Segnalazioni
1	Posizione iniziale BLOCCHI DI STAZIONAMENTO DISINSERITI	Blocchi di stazionamento in finecorsa disinseriti.	Finecorsa blocchi di stazionamento disinseriti - in lettura Finecorsa blocchi di stazionamento inseriti - non in lettura	Blocchi di stazionamento disinseriti
2	Comando: INSERZIONE BLOCCHI DI STAZIONAMENTO			
3	Dopo un tempo di ritardo modificabile da P.O. attualmente è zero	Si eccita l'elettrovalvola di portata YVV3		
4	Dopo un tempo di ritardo fisso (1 secondo)	Si eccita l'ettrovalvola YVCB		
5	I blocchi di stazionamento iniziano ad alzarsi		Finecorsa blocchi di stazionamento disinseriti - non in lettura Finecorsa blocchi di stazionamento inseriti - non in lettura	Blocchi di stazionamento in movimento di uscita
6	Posizione finale BLOCCHI DI STAZIONAMENTO INSERITI	Si diseccita l'ettrovalvola YVCB. Dopo un tempo di ritardo, modificabile da P.O., si diseccita l'elettrovalvola di portata YVV3.	Finecorsa blocchi di stazionamento disinseriti - non in lettura Finecorsa blocchi di stazionamento inseriti - in lettura	Blocchi di stazionamento inseriti
7	Comando di ARRESTO BLOCCHI DI STAZIONAMENTO	Si diseccita l'ettrovalvola YVCB. Dopo un tempo di ritardo, modificabile da P.O., si diseccita l'elettrovalvola di portata YVV3.		Riporta sul pannello operatore lo stato dell'organo

Dal punto 4 in avanti la manovra è in autoritenuta

TABELLA DEI PARAMETRI CHE SI POSSONO VARIARE SUL PANNELLO OPERATORE A SEGUITO
DELL'INSERZIONE DI ADEGUATA PASSWORD

DENOMINAZIONE	parametro	Unità di misura	NOTE
IMPOSTAZIONE GENERALE IMPIANTO			
Tempo di verifica pressione inserita dopo richiesta di manovra	2	sec	
Ritardo stop EV inserimento pressione dopo fine comando utenze	10	Sec	
Ritardo attivazione nuove manovre dopo richiesta di comando	0	sec	
IMPOSTAZIONI PARAMETRI BATTENTI			
Ritardo di ripartenza al FC di rallentamento in AP o CH	5	Sec	
Ritardo alla velocità in AP e CH	6	Sec	
Tempo di extracorsa in apertura	1	Sec	
IMPOSTAZIONI PARAMETRI SARACINESCHE			
1° tempo di apertura saracinesca destra	20	Sec	
1° tempo di pausa in apertura saracinesca destra	60	Sec	
2° tempo di apertura saracinesca destra	30	Sec	
2° tempo di pausa in apertura saracinesca destra	30	Sec	
1° tempo di apertura saracinesca sinistra	20	Sec	
1° tempo di pausa in apertura saracinesca sinistra	60	Sec	
2° tempo di apertura saracinesca sinistra	30	Sec	
2° tempo di pausa in apertura saracinesca sinistra	30	Sec	
Tempo di extracorsa saracinesche in apertura	0,5	Sec	

DENOMINAZIONE	parametro	Unità di misura	NOTE
IMPOSTAZIONE ALLARMI BATTENTI			
Massimo tempo apertura battente destro	180	Sec	
Massimo tempo chiusura battente destro	180	Sec	
Massimo tempo apertura battente sinistro	180	Sec	
Massimo tempo chiusura battente sinistro	180	Sec	
Massimo tempo inserimento catenacci	10	Sec	
Massimo tempo disinserimento catenacci	10	Sec	
IMPOSTAZIONE ALLARMI SARACINESCHE			
Massimo tempo apertura saracinesca destra	200	Sec	
Massimo tempo chiusura saracinesca sinistra	180	Sec	
Massimo tempo apertura saracinesca destra	200	Sec	
Massimo tempo chiusura saracinesca sinistra	180	Sec	
IMPOSTAZIONE ALLARMI GENERALI			
Minima pressione pompa 01	2	Bar	
Minima pressione pompa 02	2	Bar	
Massima pressione pompa 01	200	Bar	
Massima pressione pompa 02	200	Bar	
IMPOSTAZIONE ALLARMI LIVELLI			
Quota fiume PO non uso preavanconca	29,00	M	
Ritardo attivazione allarme quota fiume PO dopo il superamento della soglia	10	Sec	
Ritardo reset allarme quota fiume PO dopo il rientro sotto la soglia	10	Sec	
Livello differenziale monte/valle porta vinciana	10	Cm	
Ritardo reset allarme livello differenziale dopo il rientro sotto soglia	20	Sec	

DENOMINAZIONE	parametro	Unità di misura	NOTE
PARAMETRI ANALOGICI CH1 LIV. PREAV			
Valore massimo di fondo scala in digit del PLC	6000		
Valore minimo di fondo scala in digit del PLC	0		
Valore massimo di fondo scala in cm della sonda di misura	2000	cm	
Valore minimo di fondo scala in cm della sonda di misura	0	cm	
Valore di off –set sommato al campo strumento in cm	2278	cm	
PARAMETRI ANALOGICI CH2 LIV. FIUME PO			
Valore massimo di fondo scala in digit del PLC	6000		
Valore minimo di fondo scala in digit del PLC	0		
Valore massimo di fondo scala in cm della sonda di misura	2000	cm	
Valore minimo di fondo scala in cm della sonda di misura	0	cm	
Valore di off –set sommato al campo strumento in cm	2278	cm	
PARAMETRI ANALOGICI CH3 PRESS.P .01			
Valore massimo di fondo scala in digit del PLC	6000		
Valore minimo di fondo scala in digit del PLC	0		
Valore massimo di fondo scala in cm della sonda di misura	250	bar	
Valore minimo di fondo scala in cm della sonda di misura	0	bar	
Valore di off –set sommato al campo strumento in cm	0	bar	
PARAMETRI ANALOGICI CH4 PRESS.P .02			
Valore massimo di fondo scala in digit del PLC	6000		
Valore minimo di fondo scala in digit del PLC	0		
Valore massimo di fondo scala in cm della sonda di misura	250	bar	
Valore minimo di fondo scala in cm della sonda di misura	0	bar	
Valore di off –set sommato al campo strumento in cm	0	bar	
MENU SISTEM			Non accessibile

18.5. SCHEMI DELLE SEQUENZE LOGICHE DA CONSIDERARE PER IL FUNZIONAMENTO DEL COMPLESSO CONCA, AVANCONCA E PREAVANCONCA DI CREMONA IN FUNZIONE DELLE QUOTE DI PO E DEL PESCAGGIO DEI NATANTI

Manovra di ingresso dal Po al porto

1.1) UTILIZZO DELLA SOLA CONCA

Quando il livello del fiume é superiore alla quota 32,80 s.l.m. o ad una quota sufficiente a consentire l'ingresso diretto in conca di un natante in funzione del suo pescaggio e della sua larghezza (vedere grafici), la preavanconca e l'avanconca rimangono inutilizzate,

In questa situazione si dovranno avere:

- porta vinciana della preavanconca aperta,
- blocchi di stazionamento dei battenti della porta vinciana preavanconca inseriti,
- porta vinciana dell'avanconca aperta,
- blocchi di stazionamento dei battenti della porta vinciana avanconca inseriti,
- battenti antiurto dell'avanconca aperti.

La manovra di accesso al porto avviene secondo i seguenti schemi in funzione della lunghezza del natante.

1.1.a) UTILIZZO DELL'INTERA CONCA

- **Condizioni delle porte della conca:** porta di monte chiusa,
porta intermedia aperta,
porta di valle aperta.
- Passaggio del natante dalla preavanconca,
- passaggio del natante dall'avanconca,
- ingresso ed ormeggio del natante nelle vasche dell'intera conca,
- chiusura della porta di valle (c8),
- caricamento dell'intera conca tramite apertura del by pass della porta di monte (a2),
- a livello raggiunto apertura della porta di monte (a8),
- passaggio del natante dalla conca al porto.

1.1.b) UTILIZZO DELLA SOLA VASCA DI MONTE

- **Condizioni delle porte della conca:** porta di monte chiusa,
porta intermedia aperta,
porta di valle aperta.
- Passaggio del natante dalla preavanconca,
- passaggio del natante dall'avanconca,
- ingresso ed ormeggio del natante nella vasca di monte della conca,
- chiusura della porta intermedia (b8),
- caricamento della vasca di monte tramite apertura del by pass della porta di monte (a2),
- a livello raggiunto apertura della porta di monte (a8),
- passaggio del natante dalla vasca di monte della conca al porto.

1.1.c) UTILIZZO DELLA SOLA VASCA DI VALLE

- **Condizioni delle porte della conca:** porta di monte aperta,
porta intermedia chiusa,

porta di valle aperta.

- Passaggio del natante dalla preavanconca,
 - passaggio del natante dall'avanconca,
 - ingresso ed ormeggio del natante nella vasca di valle della conca,
 - chiusura della porta di valle (c8),
 - caricamento della vasca di valle a mezzo apertura del by pass della porta intermedia (b2),
 - a livello raggiunto apertura della porta intermedia (b5),
 - passaggio del natante dalla vasca di valle della conca al porto.
- N.B. -** questo tipo di concata comporta la manovra di apertura della porta intermedia con livello della conca a quota 38,30 con conseguenti elevati sovraccarichi sugli argani; per quanto possibile è una manovra da evitare.

1.2) UTILIZZO DELL'AVANCONCA

Quando il livello del fiume é a quote che consentono l'ingresso in avanconca ma non l'ingresso in conca, in funzione del pescaggio del natante, l'avanconca funziona come vasca di presollevarmento per l'accesso dei natanti alla conca e la preavanconca rimarrà inutilizzata.

In questa situazione si dovranno avere:

- porta vinciana della preavanconca aperta,
- blocchi di stazionamento dei battenti della porta vinciana preavanconca inseriti,
- porta vinciana dell'avanconca aperta,
- battenti antiurto dell'avanconca aperti.

All'arrivo il natante ormeggerà in avanconca (in questa fase la conca si trova sempre con due porte chiuse ed una aperta),

Le seguenti combinazioni verranno adottate in funzione del volume dell'acqua richiesto per il riempimento dell'avanconca (vedere i grafici di caricamento avanconca), del pescaggio e della lunghezza dei natanti in transito.

1.2.a) CARICAMENTO AVANCONCA CON L'ACQUA DELL'INTERA CONCA

- **Condizioni delle porte della conca:** porta di monte chiusa, (livello del porto 38,30), porta intermedia aperta, porta di valle chiusa, livello nell'intera conca ad una quota sufficiente a garantire il caricamento dell'avanconca (**VEDERE I GRAFICI DI CARICAMENTO AVANCONCA**).
- Natante ormeggiato in avanconca,
- chiusura dei battenti antiurto e della porta vinciana avanconca, saracinesche e sfioratori chiusi,
- caricamento dell'avanconca tramite apertura del by pass della porta di valle (c2), ed l'utilizzo del volume di acqua contenuto nell'intera conca, il cui livello scende alla quota necessaria al transito,
- raggiunta l'equivalenza di livello tra conca ed avanconca si procede all' apertura della porta di valle (c5),
- passaggio del natante dalla avanconca alla conca,
- proseguimento della concata secondo gli schemi 1.1.a o 1.1.b in relazione alla lunghezza del natante in transito.

1.2.b) CARICAMENTO AVANCONCA CON L'ACQUA DELLA VASCA DI MONTE

- **Condizioni delle porte della conca:** porta di monte chiusa, (livello del porto 38,30), porta intermedia chiusa, livello vasca di monte 38,30 o ad una quota sufficiente a garantire il caricamento dell'avanconca (**VEDERE I GRAFICI DI CARICAMENTO AVANCONCA**), porta di valle aperta, livello vasca di valle uguale a quello di Po.
- Natante ormeggiato in avanconca,
- chiusura dei battenti antiurto e della porta vinciana avanconca, saracinesche e sfioratori chiusi,

- caricamento dell'avanconca a mezzo apertura by pass della porta intermedia (b2), con l'utilizzo del volume di acqua contenuto nella vasca di monte, il cui livello scende alla quota necessaria al transito,
- a livello raggiunto apertura della porta intermedia (b5),
- passaggio del natante dalla avanconca alla conca,
- proseguimento della concata secondo gli schemi 1.1.a o 1.1.b in relazione alla lunghezza del natante in transito.

1.2.c) CARICAMENTO DELLA AVANCONCA UTILIZZANDO L'ACQUA DELLA VASCA DI VALLE

- **Condizioni delle porte della conca:** porta di monte aperta, (livello del porto 38,30),
porta intermedia chiusa;
livello vasca di monte 38,30;
porta di valle chiusa;
livello vasca di valle 38,30 o ad una quota sufficiente a garantire il caricamento dell'avanconca (VEDERE I GRAFICI DI CARICAMENTO AVANCONCA),
- Natante ormeggiato in avanconca,
- chiusura battenti antiurto e porta vinciana avanconca, saracinesche e sfioratori chiusi,
- caricamento dell'avanconca a mezzo apertura by pass della porta di valle (c2), con l'utilizzo del volume di acqua contenuto nella vasca di valle, il cui livello scende alla quota necessaria al transito,
- a livello raggiunto apertura della porta di valle (c5),
- passaggio del natante dalla avanconca alla vasca di valle della conca,
- proseguimento della concata secondo lo schema 1.1.c.
- **N.B. -** per questo tipo di concata valgono le note espresse per 1.1.c quindi, per quanto possibile, è una manovra da evitare.

1.3) UTILIZZO DELLA PREAVANCONCA

Quando il livello del fiume é a quote che non consentono l'ingresso in avanconca, in funzione del pescaggio del natante, la preavanconca funziona come vasca di presollevamento per l'accesso dei natanti all'avanconca.

In questa situazione si dovranno avere:

- porta vinciana della preavanconca aperta,
- blocchi di stazionamento dei battenti della porta vinciana preavanconca inseriti,
- saracinesche preavanconca chiuse,
- porta vinciana dell'avanconca chiusa,
- saracinesche dell'avanconca chiuse,
- sfioratori dell'avanconca aperti o chiusi in funzione della quota dell'acqua in avanconca,
- battenti antiurto dell'avanconca aperti.

All'arrivo il natante ormeggerà in preavanconca.

Le seguenti combinazioni verranno adottate in funzione del volume dell'acqua richiesto per il riempimento della preavanconca.

Come regola generale per il caricamento della preavanconca si può dire che, partendo da una condizione di dislivello tra avanconca e preavanconca, il **moltiplicatore** da utilizzare per moltiplicare la differenziale e stabilire la quota finale nelle due strutture è **0,40**.

ESEMPIO:

- Quota iniziale in avanconca $\Rightarrow 31,50$
- Quota iniziale in preavanconca (PO) $\Rightarrow 28,15$
- Differenziale tra preavanconca ed avanconca $\Rightarrow 31,50 - 28,15 = 3,35$
- Quota in avanconca e preavanconca dopo lo scarico dell'avanconca in

preavanconca $\Rightarrow 3,35 \times 0,40 = 1,34 + 28,15 = 29,49$

1.3.a) CARICAMENTO PREAVANCONCA CON QUOTA IN AVANCONCA $\leq 31,80$ s.l.m.

- **Condizioni degli organi dell'avanconca:** porta vinciana chiusa, saracinesche chiuse, sfioratori aperti, antiurto aperti, livello in avanconca ad una quota sufficiente a garantire il caricamento della preavanconca (**VEDERE LA REGOLA PRECEDENTE**), porta di valle conca chiusa.
- Natante ormeggiato in preavanconca,
- disinserzione dei blocchi di stazionamento dei battenti della porta vinciana preavanconca,
- chiusura della porta vinciana preavanconca, saracinesche preavanconca chiuse,
- caricamento della preavanconca a mezzo apertura delle saracinesche avanconca, con l'utilizzo del volume di acqua in avanconca, il cui livello scende alla quota necessaria al transito,
- a livello raggiunto apertura della porta vinciana e chiusura delle saracinesche dell'avanconca,
- passaggio del natante dalla preavanconca all'avanconca,
- proseguimento della concata secondo gli schemi 1.2.a, 1.2.b o 1.2.c in relazione al pescaggio ed alla lunghezza del natante in transito.

1.3.b) CARICAMENTO PREAVANCONCA CON QUOTA IN AVANCONCA COMPRESA TRA 31,80 s.l.m. E 32,80 s.l.m.

- **Condizioni degli organi dell'avanconca:** porta vinciana chiusa, saracinesche chiuse, sfioratori chiusi, antiurto aperti, livello in avanconca ad una quota compresa tra 31,80 s.l.m. e 32,80 s.l.m. sufficiente a garantire il caricamento della preavanconca (**VEDERE LA REGOLA PRECEDENTE**), porta di valle conca chiusa.
- Natante ormeggiato in preavanconca,
- disinserzione dei blocchi di stazionamento dei battenti della porta vinciana preavanconca,
- chiusura della porta vinciana preavanconca, saracinesche preavanconca chiuse,
- caricamento della preavanconca a mezzo apertura degli sfioratori e delle saracinesche avanconca, con l'utilizzo del volume di acqua in avanconca, il cui livello scende alla quota necessaria al transito,
- a livello raggiunto apertura della porta vinciana e chiusura delle saracinesche dell'avanconca,
- passaggio del natante dalla preavanconca all'avanconca,
- proseguimento della concata secondo gli schemi 1.2.a, 1.2.b o 1.2.c in relazione al pescaggio ed alla lunghezza del natante in transito.

Manovra di uscita dal porto verso il Po

2.1) UTILIZZO DELLA SOLA CONCA

Quando il livello del fiume é superiore alla quota 32,80 s.l.m. o ad una quota sufficiente a garantire il transito di un natante in funzione del suo pescaggio e della sua larghezza (vedere grafici), l'avanconca e la preavanconca rimangono inutilizzate.

In questa situazione si dovranno avere:

- porta vinciana della preavanconca aperta,
- blocchi di stazionamento dei battenti della porta vinciana preavanconca inseriti,
- porta vinciana dell'avanconca aperta,

- blocchi di stazionamento dei battenti della porta vinciana avanconca inseriti, quote > 32,80
- battenti antiurto dell'avanconca aperti.

La manovra di discesa dal porto verso Po avviene secondo i seguenti schemi in funzione della lunghezza del natante in transito.

2.1.a) UTILIZZO DELL'INTERA CONCA

- **Condizioni delle porte della conca:** porta di monte aperta,
porta intermedia aperta,
porta di valle chiusa.
- Ingresso ed ormeggio del natante nell'intera conca, *chiusura della porta di monte (a8)*,
- scarico dell'acqua dell'intera conca attraverso *apertura del by pass della porta di valle (c2)*,
- a livello raggiunto *apertura della porta di valle (c5)*,
- uscita del natante dalla conca,
- passaggio del natante dalla avanconca,
- passaggio del natante dalla preavanconca verso Po.

2.1.b) UTILIZZO DELLA SOLA VASCA DI MONTE

- **Condizioni delle porte della conca:** porta di monte aperta,
porta intermedia chiusa,
porta di valle aperta.
- Ingresso ed ormeggio del natante nella vasca di monte,
- *chiusura della porta di monte (a8)*,
- scarico dell'acqua della vasca di monte attraverso *apertura del by pass della porta intermedia (b2)*,
- a livello raggiunto *apertura della porta intermedia (b5)*,
- uscita del natante dalla vasca di monte della conca,
- passaggio del natante dalla vasca di valle della conca,
- passaggio del natante dalla avanconca,
- passaggio del natante dalla preavanconca verso Po.

2.1.c) UTILIZZO DELLA SOLA VASCA DI VALLE

- **Condizioni delle porte della conca:** porta di monte aperta,
porta intermedia aperta,
porta di valle chiusa.
- Ingresso ed ormeggio del natante nella vasca di valle,
- *chiusura della porta intermedia (b8)*,
- scarico dell'acqua della vasca di valle attraverso *apertura del by pass della porta di valle (c2)*,
- a livello raggiunto *apertura della porta di valle (c5)*,
- uscita del natante dalla vasca di valle della conca,
- passaggio del natante dalla avanconca,
- passaggio del natante dalla preavanconca verso Po.

N.B. – in questa situazione la chiusura della porta intermedia deve essere eseguita con il livello dell'acqua nell'intera conca a quota 38,30.
Non potendo avere la garanzia assoluta della effettiva chiusura della porta intermedia, essendo questa completamente immersa in acqua e quindi non visibile, si ritiene sia da evitare, per quanto possibile, la manovra descritta nel presente paragrafo (utilizzo della sola vasca di valle).

2.2) UTILIZZO DELL'AVANCONCA

L'avanconca funziona da vasca aggiuntiva per lo scarico dell'acqua della conca per il transito di natanti in uscita dal porto verso Po quando il livello del fiume é quote che non ne consentono, in funzione della larghezza e del pescaggio, l'uscita diretta dalla conca.

L'uso di una delle seguenti combinazioni di manovra deve essere adottata a seconda della lunghezza del natante e del volume di acqua richiesto per garantirne il passaggio dalla conca all'avanconca (vedere grafici di caricamento avanconca in funzione del pescaggio e della larghezza dei natanti in transito).

2.2.a) UTILIZZO DELL'INTERA CONCA + AVANCONCA – (TRAGITTO PORTO - PO)

- **Condizioni delle porte della conca:** porta di monte aperta,
porta intermedia aperta,
porta di valle chiusa.
- **Condizioni degli organi dell'avanconca:** porta vinciana chiusa,
battenti antiurto chiusi,
saracinesche chiuse,
sfioratori aperti o chiusi in funzione della quota necessaria al transito del natante dalla conca all'avanconca.
- **Condizioni degli organi della preavanconca:** porta vinciana aperta,
blocchi di stationamento porta vinciana inseriti,
saracinesche chiuse.
- **Sequenza delle operazioni:**
 - ingresso ed ormeggio del natante nell'intera conca,
 - chiusura della porta di monte (a8),
 - scarico dell'acqua dell'intera conca attraverso apertura del by pass della porta di valle (c2) con abbassamento del livello dell'acqua da quota 38,30 a quota 32,80. L'eventuale acqua in esubero, oltre la quota di 32,80, sarà scaricata in Po attraverso la tracimazione sopra la porta vinciana, gli sfioratori ed i muri d'ala dell'avanconca.
 - **N.B. –** per limitare la tracimazione dell'acqua sopra i muri d'ala dell'avanconca é opportuno di volta in volta, a seconda della quota di Po, regolare l'apertura del by pass della porta di valle.
 - a livello raggiunto apertura della porta di valle (c5),
 - passaggio del natante dalla conca all'avanconca,
 - ormeggio del natante in avanconca,
 - chiusura della porta di valle (c8),
 - scarico dell'acqua dell'avanconca mediante apertura delle saracinesche,
 - **N.B. –** l'apertura delle saracinesche dovrà essere regolata in funzione della quota di Po, per evitare eccessive turbolenze ed erosioni nella platea antistante l'avanconca.
 - a livello raggiunto apertura della porta vinciana e dei battenti antiurto,
 - uscita del natante dalla avanconca,
 - passaggio del natante dalla preavanconca verso Po.
 - chiusura delle saracinesche dell'avanconca,

2.2.b) UTILIZZO DELLA VASCA DI MONTE + AVANCONCA – (TRAGITTO PORTO - PO)

- **Condizioni delle porte della conca:** porta di monte aperta,
porta intermedia chiusa,
porta di valle aperta.
- **Condizioni degli organi dell'avanconca:** porta vinciana chiusa,
battenti antiurto chiusi,
saracinesche chiuse,
sfioratori aperti o chiusi in funzione della quota necessaria al transito del natante dalla conca all'avanconca.
- **Condizioni degli organi della preavanconca:** porta vinciana aperta,

blocchi di stazionamento porta vinciana inseriti,
saracinesche chiuse.

- **Sequenza delle operazioni:**

- ingresso ed ormeggio del natante nella vasca di monte,
- chiusura della porta di monte (a8),
- scarico dell'acqua della vasca di monte attraverso apertura del by pass della porta intermedia (b2) con abbassamento del livello dell'acqua da quota 38,30 alla quota precedentemente determinata attraverso i grafici, che consenta il transito del natante dalla conca all'avanconca. L'eventuale acqua in esubero, oltre la quota di 32,80, sarà scaricata in Po attraverso la tracimazione sopra la porta vinciana, gli sfioratori ed muri d'ala dell'avanconca,
- a livello raggiunto apertura della porta intermedia (b5),
- uscita del natante dalla vasca di monte della conca,
- passaggio del natante dalla vasca di valle della conca,
- ormeggio del natante in avanconca,
- chiusura della porta di valle (c8),
- proseguimento della manovra come in 2.2.a.

2.2.c) UTILIZZO DELLA VASCA DI VALLE + AVANCONCA – (TRAGITTO PORTO - PO

- **Condizioni delle porte della conca:** porta di monte aperta,
porta intermedia aperta,
porta di valle chiusa.
- **Condizioni degli organi dell'avanconca:** porta vinciana chiusa,
battenti antiurto chiusi,
saracinesche chiuse,
sfioratori aperti o chiusi in funzione della quota necessaria al transito del natante dalla conca all'avanconca.
- **Condizioni degli organi della preavanconca:** porta vinciana aperta,
blocchi di stazionamento porta vinciana inseriti,
saracinesche chiuse.
- **Sequenza delle operazioni:**
 - Ingresso ed ormeggio del natante nella vasca di valle,
 - chiusura della porta intermedia (b8),
N.B. – valgono le note espresse per 2.1.c.
 - scarico dell'acqua della vasca di valle attraverso apertura del by pass della porta di valle (c2) con abbassamento del livello dell'acqua da quota 38,30 alla quota, precedentemente determinata attraverso i grafici, che consenta il transito del natante dalla conca all'avanconca. L'eventuale acqua in esubero, oltre la quota di 32,80, sarà scaricata in Po attraverso la tracimazione sopra la porta vinciana, gli sfioratori ed muri d'ala dell'avanconca,
 - a livello raggiunto apertura della porta di valle (c5),
 - proseguimento della manovra come in 2.2.a.

2.3) UTILIZZO DELLA PREAVANCONCA

La preavanconca funziona da vasca aggiuntiva per lo scarico dell'acqua dell'avanconca per il transito di natanti in uscita dal porto verso Po quando il livello del fiume é a quote che non ne consentono, in funzione del pescaggio, l'uscita diretta dall'avanconca.

Come regola generale per il caricamento della preavanconca si può dire che, partendo da una condizione di dislivello tra avanconca e preavanconca, il **moltiplicatore** da utilizzare per moltiplicare la differenziale e stabilire la quota finale nelle due strutture è **0,40**.

ESEMPIO:

- Quota iniziale in avanconca ⇒ **32,50**
- Quota iniziale in preavanconca (PO) ⇒ **28,00**

- Differenziale tra preavanconca ed avanconca $\Rightarrow 32,50 - 28,00 = 4,50$
- Quota in avanconca e preavanconca dopo lo scarico dell'avanconca in preavanconca $\Rightarrow 4,50 \times 0,40 = 1,80 + 28,00 = 29,80$

2.3.a) UTILIZZO DELL'AVANCONCA + PREAVANCONCA – (TRAGITTO PORTO - PO)

- **Condizioni delle porte della conca:** porta di valle chiusa,
- **Condizioni degli organi dell'avanconca:** porta vinciana chiusa, battenti antiurto chiusi, saracinesche chiuse, sfioratori chiusi
- **Condizioni degli organi della preavanconca:** porta vinciana chiusa, blocchi di stazionamento porta vinciana disinseriti, saracinesche chiuse.
- **Sequenza delle operazioni:**
 - Natante ormeggiato in avanconca,
 - scarico dell'acqua dell'avanconca mediante apertura delle saracinesche,
N.B. – l'apertura delle saracinesche dovrà essere regolata in funzione della quota di Po per evitare eccessive turbolenze nella vasca della preavanconca, erosioni nella platea antistante l'avanconca e tracimazioni sopra il palancolato in destra della preavanconca.
 - a livello raggiunto apertura della porta vinciana e dei battenti antiurto,
 - uscita del natante dalla avanconca,
 - ormeggio del natante nella preavanconca,
 - chiusura della porta vinciana e delle saracinesche dell'avanconca,
 - apertura saracinesche preavanconca,
 - a livello raggiunto apertura della porta vinciana preavanconca,
 - inserzione dei blocchi di stazionamento battenti porta vinciana e chiusura delle saracinesche preavanconca,
 - uscita del natante dalla preavanconca verso Po.

**PRESCRIZIONI GENERALI DELL'USO DELLA CONCA,
DELLA AVANCONCA E DELLA PREAVANCONCA**

REGOLE COMPORTAMENTALI PER GLI OPERATORI DELLA CONCA E AVANCONCA

1) Dati da acquisire prima di ogni concata:

Acquisire le quote del bacino portuale e del Po (lettura idrometri).

ATTENZIONE: ***Quando il bacino portuale ed il canale sono a quota 37,50 s.l.m e si deve eseguire una concata con prelievo di acqua prima di proseguire con le manovre verificare la quota sull'idrometro fisso a monte della porta di monte e chiamare il servizio preposto da A.I.PO.***

DATI DELLA BARCA : pescaggio,
 larghezza,
 lunghezza,
 altezza fuori acqua.

Si dovranno riportare sempre sul quaderno ed il registro di concata i seguenti dati:

- entrata o uscita barca
 - ora di entrata in servizio operatore se in reperibilità
 - ora di inizio concata
 - quota Po e quota canale
 - tipo di imbarcazione
 - nome dell'imbarcazione
 - numero delle persone di equipaggio
 - nome del capitano
 - pescaggio
 - altezza fuori acqua (in caso di barche speciali o carichi eccezionali), materiale trasportato, tonnellate, provenienza e destinazione della barca
 - firma operatore e comunicazioni per quaderno conca
 - ora uscita del servizio se in reperibilità.
- 2)** Se in preavanconca si presenta una barca che con il suo pescaggio va al di sotto della quota di 24,50 s.l.m. (soglia di riferimento platea imbocco preavanconca 24,20) bisogna comunicare che mancano le condizioni di sicurezza per l'entrata in preavanconca (franco di 30 centimetri).
- Nel caso la preavanconca fosse fuori servizio, si volesse utilizzare la sola avanconca ed una barca con il suo pescaggio va al di sotto della quota di 26,35 s.l.m. (soglia di riferimento platea avanconca 26,05) bisogna comunicare che mancano le condizioni di sicurezza per l'entrata in avanconca (franco di 30 centimetri).
- **Se il franco di sicurezza è inferiore a 30 cm, il comandante della nave, o chi ne fa' le veci prima del transito, deve sottoscrivere il modulo predisposto. In mancanza di ciò, il transito non viene consentito.**
 - **Se il tirante d'acqua alla soglia della preavanconca o dell'avanconca, nel caso la preavanconca fosse fuori servizio, è uguale o inferiore al pescaggio della barca, il transito è vietato.**
- 3)** **La sosta nel mandracchio in via ordinaria è strumentale e funzionale solo rispetto alle operazioni di concata.**
- 4)** Comunicare al comandante il tirante d'aria e d'acqua esistente in funzione del livello dell'acqua nel porto e nel Po.
- 5)** L'inizio e la fine di ogni concata devono essere segnalati via radio ed, in mancanza di questa condizione, segnalate tramite avviso acustico (altoparlante o sirene) dall'operatore della conca.

- 6) Predisporre la conca, l'avanconca e la preavanconca in funzione dei dati acquisiti (verificare con i grafici) e stabilito il tirante d'acqua necessario, aggiungere un coefficiente di sicurezza di 30 - 40 cm.
- 7) Il consenso al transito come:
- entrata in conca
 - uscita conca
 - passaggio dalla conca alla avanconca
 - passaggio dalla avanconca alla preavanconca
 - passaggio dalla preavanconca alla avanconca
 - passaggio dalla avanconca alla conca
 - entrata avanconca
 - uscita avanconca
 - entrata preavanconca
 - uscita preavanconca
- và dato mediante segnalazione semaforica, verde e comunicazione via radio o (tramite altoparlanti in mancanza di radio).
- 8) Prima di eseguire qualsiasi manovra accertarsi sempre della posizione della barca in conca.
- 9) **Non manovrare mai nessuna porta della conca e nessun organo dell'avanconca e della preavanconca fino a che la barca in transito non sarà ormeggiata e non si sarà ottenuto il consenso dal pilota della barca** (sempre che ci sia la possibilità di comunicare con il personale di bordo).
- 10) Quando una barca sta uscendo dal porto e la concata richiede l'utilizzo dell'avanconca, **le saracinesche dell'avanconca devono sempre rimanere chiuse.**
L'apertura delle saracinesche è consentita solo quando una barca è ormeggiata in avanconca o in caso di reale emergenza.
- 11) L'utilizzo degli sfioratori, nelle manovre, è consentito solo in certe condizioni dipendenti dalle caratteristiche delle barche in transito in funzione della quota del PO.
In particolare si possono utilizzare gli sfioratori quando la larghezza ed il pescaggio della barca consentono l'attraversamento della conca con la quota dell'acqua uguale o minore di m 31.80 s.l.m. Nel caso le caratteristiche della barca impongano una quota superiore, gli sfioratori debbono rimanere chiusi e l'eventuale acqua in esubero viene scaricata per tracimazione sui muri d'ala e dalla porta vinciana. Per evitare la tracimazione sui muri d'ala è necessario regolare preventivamente l'apertura del by pass della porta di valle in funzione della portata di tracimazione della porta vinciana.
- 12) **Accertarsi sempre prima dell'uso della porta vinciana dell'avanconca che i blocchi della stessa siano disattivati.**
I blocchi devono essere attivati quando la quota del PO è > 33,00.
Se la conca non è presidiata, le previsioni di crescita del Po sono molto rapide e si prevede il supero della quota 33,00 prima dell'entrata in servizio dell'operatore, si possono in questo caso, attivare preventivamente i blocchi della porta vinciana dell'avanconca riportando la condizione sul quaderno conca.
- 13) **Riportare sempre sul quaderno delle annotazioni di servizio ogni anomalia, guasto, variazione alle regole, anomalie del servizio da parte di chi ne usufruisce e da parte di chi lo svolge.**
- 14) **Segnalare sempre sull'apposita piantina la posizione di ormeggio delle barche entrate o in sosta.**

- 15) Quando la conca non è presidiata le condizioni delle porte e degli organi dovrà essere il seguente:
- la conca deve avere sempre due porte chiuse,
 - l'avanconca deve avere la porta vinciana, gli antiurto aperti e le saracinesche chiuse,
 - la preavanconca deve avere la porta vinciana aperta le saracinesche chiuse e i blocchi di stazionamento inseriti.
- 16) Le manovre di conca si devono eseguire sempre tenendo una porta chiusa.
- 17) Prima di mettere fuori servizio la conca, l'avanconca e la preavanconca bisogna coordinare le porte con le segnalazioni sul banco di comando (vedere manuale conca).
- 18) Non si devono mai chiudere le porte intermedia e di valle se le paratoie delle suddette porte non sono a una quota $\geq 37,00$ s.l.m.; se si è in questa condizione, prima si deve aprire la porta fino a finecorsa salita, poi si prosegue con la manovra di chiusura delle porte.
- 19) Non si devono mai manovrare in grande velocità due porte della conca contemporaneamente per evitare che siano inseriti più di 2 arpionismi e che le potenze elettriche siano troppo elevate.
- 20) Ogni volta che si presenta una nuova barca per il transito della conca bisogna riportare sempre i dati dimensionali sul quaderno delle matricole barche.
- 21) In caso di guasto delle apparecchiature di segnalazione o di visualizzazione dello stato della conca, dell'avanconca e della preavanconca e non si è in grado di valutare le condizioni della barca o della conca, prima di procedere ad ogni manovra si va sul posto a verificare le condizioni.
- 22) Quando la quota del Po ed il pescaggio della barca in transito rende inutile l'utilizzo dell'avanconca è necessario mettere in autoritenuta le porte vinciane.
- 23) In caso di mancanza di tensione il gruppo elettrogeno si avvia automaticamente sempre che sia inserito il banco di comando della conca. Nel caso che il gruppo elettrogeno sia in funzione si dovrà funzionare con un banco di comando per volta selezionando tramite apposito selettore il banco da manovrare (l'interblocco è eseguito solo sui comandi).
- 24) In caso di intervento dei finecorsa di sicurezza sulla conca si spegneranno tutte le segnalazioni della porta che è in manovra e la porta si bloccherà. Si dovrà attivare il servizio preposto dall'A.I.PO.
- 25) In caso di guasto chiamare il servizio preposto dall'A.I.PO e riportare sul quaderno conca l'anomalia.
- 26) **Rilevatori di gas**

ATTENZIONE

Non si deve mai manovrare od operare nei locali, sugli organi o sulle porte dove è segnalata la presenza di gas tramite i rispettivi avvisatori acustici posti in cabina di comando. I locali in cui sono posti i rilevatori di gas sono : GRUPPO ELETTROGENO, CABINA ELETTRICA, VANO SOLLEVAMENTO, PORTA DI MONTE. Il ripristino di tutti i servizi della conca, dell'avanconca e della preavanconca dovrà essere autorizzato dal servizio preposto dall'A.I.PO a seguito della verifica di assenza di gas sugli impianti.

27) Semafori

L'attivazione dei semafori a verde per il consenso al transito è subordinato:

- per la conca alla condizione di apertura delle rispettive paratoie,
- per l'avanconca alla condizione di apertura degli antiurto e delle porta vinciana,
- per la preavanconca alla condizione di apertura della porta vinciana.

Il ritorno alla condizione di semaforo a rosso è automatica quando uno dei rispettivi organi esce dalla posizione di apertura. Nel caso di mancato funzionamento di uno dei finecorsa di apertura degli organi, quindi nell'impossibilità di mettere a verde il rispettivo semaforo, il consenso al transito alla barca dovrà essere dato tramite altoparlante o comunicazione radio dopo aver verificato sul posto la reale condizione di apertura dell'organo e dopo aver disattivato i semafori.

REGOLE DI ACCESSO E COMPORTAMENTO PER NAVI GASIERE ABIBES

- 28) L'entrata in porto di navi gasiere è vietato se vi è la presenza contemporanea nel bacino portuale e nella darsena ABIBES di due gasiere piene o vuote.
- 29) L'ormeggio o la sosta delle navi gasiere nell'area portuale, ai pali di ormeggio in mandracchio, sul canale nelle aree che non siano la darsena ABIBES deve essere sempre con gasiera e spintore collegato e uomini a bordo.
- 30) Le gasiere possono transitare in conca solo con spintori idonei e quindi con monitore a bordo. Gli spintori dotati di monitore sono: AIRONE, CALYPSO, FERRARA, MANTOVA, NAUTILUS.
- 31) Prima di ogni transito in conca bisogna richiedere ai comandanti delle navi gasiere se i sistemi di sicurezza a bordo sono efficienti e non ci sono fughe di gas in corso. Queste comunicazioni verbali devono sempre essere archiviate tramite apposito registratore e riportare sul quaderno delle annotazioni di servizio.
- 33) Le navi gasiere in conca, in avanconca ed in preavanconca devono fermarsi nelle zone di sosta segnalate con appositi cartelli. Se ciò non avviene, le operazioni di concata rimangono ferme fino a che la nave non risulta in posizione corretta o in caso di avaria al convoglio.
- 34) **ATTENZIONE** IN CASO DI RILEVAMENTO O COMUNICAZIONE DI UNA FUGA DI GAS DURANTE IL TRANSITO DELLE NAVI GASIERE ESEGUIRE LE SEGUENTI PROCEDURE:
- ***PREMERE IL PULSANTE DI EMERGENZA GENERALE POSTO SUL BANCO DI COMANDO CONCA***
 - ***PRENDERE IL CELLULARE***
 - ***SPOSTARSI IMMEDIATAMENTE DAL LUOGO DI LAVORO***
- ATTENZIONE** PER SPOSTARSI DAL LUOGO DI LAVORO NON AVVIARE AUTOVETTURE NELLE VICINANZE DELLA FUGA DI GAS
- ***COMUNICARE L'ACCADUTO AI VIGILI DEL FUOCO (115) ED AL SERVIZIO PREPOSTO DELL'A.I.PO***
- 35) NEL CASO DI SEGNALAZIONE DI PRESENZA DI GAS DA PARTE DEI RILEVATORI non si deve mai manovrare od operare nei locali, sugli organi o sulle porte dove è segnalata la presenza di gas tramite i rispettivi avvisatori acustici posti in cabina di comando.
- I locali in cui sono posti i rilevatori di gas sono : GRUPPO ELETTROGENO, CABINA ELETTRICA, VANO SOLLEVAMENTO, PORTA DI MONTE.**
- Il ripristino di tutti i servizi della conca, dell'avanconca e della preavanconca dovrà essere autorizzato dal servizio preposto dall'A.I.PO a seguito della verifica di assenza di gas sugli impianti.**

SINOTTICI

TABELLE DI COMANDO

TABELLE DEI PARAMETRI MODIFICABILI

Nota:

I seguenti elementi sono da considerarsi di modello. In fase di realizzazione essi potranno essere definiti con maggior dettaglio e concordati con la D.L..

TABELLA DEI PARAMETRI CHE SI POSSONO VARIARE SUL PANNELLO OPERATORE A SEGUITO DELL'INSERZIONE DI ADEGUATA PASSWORD			
DENOMINAZIONE	parametro	Unità di misura	NOTE
IMPOSTAZIONE GENERALE IMPIANTO			
Tempo di verifica pressione inserita dopo richiesta di manovra	2	sec	
Ritardo stop EV inserimento pressione dopo fine comando utenze	10	Sec	
Ritardo attivazione manovre dopo richiesta di comando	2	sec	
IMPOSTAZIONI PARAMETRI BATTENTI VINCIALE			
Ritardo di ripartenza al FC di rallentamento in AP o CH	2	Sec	
Ritardo alla velocità in AP e CH	10	Sec	
Tempo di exstracorsa in apertura	1	Sec	
IMPOSTAZIONI PARAMETRI PARATOIE			
tempo di apertura paratoia monte	Vedi disegni	Sec	
tempo di pausa in apertura paratoia monte	60	Sec	
tempo di apertura paratoia valle sup	Vedi disegni	Sec	
tempo di pausa in apertura paratoia valle inf	60	Sec	
tempo di apertura paratoia valle inf	Vedi disegni	Sec	
tempo di chiusura paratoia monte	Vedi disegni	Sec	
tempo di pausa in chiusura paratoia monte	60	Sec	
tempo di chiusura paratoia valle sup	Vedi disegni	Sec	
tempo di pausa in chiusura paratoia valle inf	60	Sec	
tempo di chiusura paratoia valle inf	Vedi disegni	Sec	

DENOMINAZIONE	parametro	Unità di misura	NOTE
IMPOSTAZIONE ALLARMI BATTENTI			
Massimo time out apertura battente	180	Sec	
Massimo time out chiusura battente	180	Sec	
IMPOSTAZIONE ALLARMI PARATOIE			
Massimo time out apertura paratoia	200	Sec	
Massimo time out chiusura paratoia	180	Sec	
IMPOSTAZIONE ALLARMI GENERALI			
Minima pressione pompe	2	Bar	
Massima pressione pompe porta di monte	150	Bar	
Massima pressione pompe porta di valle inf	190	Bar	
Massima pressione pompe porta di valle sup	150	Bar	
IMPOSTAZIONE ALLARMI LIVELLI			
Quota fiume Po non uso avanconca	32,80	m s.m.m.	
Ritardo attivazione allarme quota dopo il superamento della soglia	10	Sec	
Ritardo reset allarme quota dopo il rientro sotto la soglia	10	Sec	
Livello differenziale monte/valle porte	10	cm	
Ritardo reset allarme livello differenziale dopo il rientro sotto soglia	10	Sec	

DENOMINAZIONE	parametro	Unità di misura	NOTE
PARAMETRI ANALOGICI CH1 LIVELLI			
Valore massimo di fondo scala in digit del PLC	6000		
Valore minimo di fondo scala in digit del PLC	10		
Valore massimo di fondo scala in cm della sonda di misura	2000	cm	
Valore minimo di fondo scala in cm della sonda di misura	10	cm	
PARAMETRI ANALOGICI CH3 PRESSIONI			
Valore massimo di fondo scala in digit del PLC	6000		
Valore minimo di fondo scala in digit del PLC	0		
Valore massimo di fondo scala in bar della sonda di misura	200	bar	
Valore minimo di fondo scala in cm della sonda di misura	1	bar	

COLORAZIONE ALLARMI SU PAGINE VIDEO SUPERVISIONE

ROSSO allarme non acquisito attivo
BLU allarme non acquisito non più presente
VERDE con asterisco acquisito non più presente
VIOLA allarme acquisito attivo

COLORAZIONE PARATOIE SU PAGINE VIDEO SUPERVISIONE

ROSSO in movimento
BLU in sosta fuori posizione di fine corsa
VERDE in sosta in posizione di fine corsa
GIALLO in extra corsa

COLORAZIONE LIVELLI ACQUA SU PAGINE VIDEO SUPERVISIONE

ROSSO livello non raggiunto causa blocco
BLU livello raggiunto disabilita blocco

COLORAZIONE TUBAZIONI, VALVOLE E MOTORI SU PAGINE VIDEO SUPERVISIONE

GIALLO in avaria
BLU attivo o in pressione
VERDE in sosta non in pressione