


Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari		CODIFICA BAS-AUS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 1 di 22

PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN  
 ACC-M/CTC-M  
 DELLE LINEE  
 AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO  
 AVIGLIANO L. – GRAVINA  
  
 PROGETTO DEFINITIVO

Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari

TRATTA AVIGLIANO CITTA' - GENZANO

0	GIUGNO 2022	EMISSIONE PER COMMENTI	Comin	Rau	Direttore tecnico
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO



Committente




Progettista



PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO  
IN CTC DELLE LINEE  
AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO  
AVIGLIANO L. - GRAVINA  
**Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari**



CODIFICA  
BAS-AUS-01-A-0

REV      FOGLIO  
0        2 di 22

Committente		Progettista							
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI							
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari	<table><tr><td>CODIFICA</td><td>REV</td><td>FOGLIO</td></tr><tr><td>BAS-AUS-01-A-0</td><td>0</td><td>3 di 22</td></tr></table>			CODIFICA	REV	FOGLIO	BAS-AUS-01-A-0	0	3 di 22
CODIFICA	REV	FOGLIO							
BAS-AUS-01-A-0	0	3 di 22							

## INDICE

<b>1.</b>	<b>SISTEMA DI COMANDO E CONTROLLO .....</b>	<b>4</b>
1.1	INTRODUZIONE .....	4
1.2	NORME DI RIFERIMENTO .....	4
1.3	IMPIANTO SCC.....	5
1.3.1	<i>Composizione ed organizzazione operativa del sistema di controllo e comando .....</i>	<i>6</i>
1.4	ARCHITETTURA DEL POSTO CENTRALE DI COMANDO – SALA CONTROLLO .....	7
1.5	ARCHITETTURA DEL POSTO CENTRALE DI COMANDO – SALA APPARATI.....	9
1.5.1	<i>Server.....</i>	<i>9</i>
1.5.2	<i>Stampanti.....</i>	<i>10</i>
1.6	ARCHITETTURA SOFTWARE DEL SCC .....	10
1.6.1	<i>Software di base .....</i>	<i>12</i>
<b>2.</b>	<b>DESCRIZIONE FUNZIONALE DEL SOFTWARE SCC .....</b>	<b>14</b>
<b>3.</b>	<b>INTERFACCIA GRAFICA (HMI) .....</b>	<b>15</b>
3.1	OVERVIEW DELL'INTERFACCIA GRAFICA .....	15
3.2	LAYOUT TIPICO DI UNA PAGINA VIDEO .....	15
3.2.1	<i>Sezione titolo e loghi.....</i>	<i>17</i>
3.2.2	<i>Sezione Principale .....</i>	<i>17</i>
3.2.3	<i>Sezione allarmi e navigazione .....</i>	<i>18</i>
3.3	CARATTERISTICHE GENERALI.....	19
3.3.1	<i>Colorazioni standard .....</i>	<i>19</i>
3.3.2	<i>Icone .....</i>	<i>19</i>
3.3.3	<i>Pannelli di controllo.....</i>	<i>20</i>
3.3.4	<i>Layout delle griglie .....</i>	<i>20</i>
3.3.5	<i>Tooltip .....</i>	<i>20</i>
3.4	FAMIGLIE DI PAGINE VIDEO .....	21
3.4.1	<i>Pagina video di controllo.....</i>	<i>21</i>
3.4.2	<i>Pagine video di diagnostica .....</i>	<i>22</i>

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari		CODIFICA BAS-AUS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 4 di 22

## 1. SISTEMA DI COMANDO E CONTROLLO

### 1.1 INTRODUZIONE



Il presente documento fornisce un'ipotesi realizzativa nonché descrive le caratteristiche ed i criteri di dimensionamento del sottosistema di Comando e Controllo degli impianti IAP, TVCC, Sistema Audio, TLC, AI che verrà installato nei Fabbricati Tecnologici del Posto Centrale a Potenza Inferiore Scalo (in seguito Potenza Inf. Sc.).

Le apparecchiature ed i materiali oggetto di questa relazione saranno conformi alle specifiche tecniche e alle normative di cui al paragrafo 1.2.

### 1.2 NORME DI RIFERIMENTO

Gli impianti, le macchine, le apparecchiature ed i materiali oggetto di questo disciplinare saranno conformi alle prescrizioni e raccomandazioni contenute nelle:

- NORME EN50081-2, CEI EN55103-2, EN50121 per quanto concerne l'immunità ai campi elettromagnetici;
- NORME EN50082-2, CEI EN55103-1, CEI EN55022 per quanto concerne l'emissione dei campi elettromagnetici;
- Norme CEI nelle edizioni più recenti relative a tutti i macchinari, apparecchiature e materiali degli impianti elettrici nonché all'esecuzione degli impianti stessi, nonché le modificazioni UNI ed UNEL già rese obbligatorie con decreti governativi nei modi e nei termini stabiliti dai decreti stessi o, comunque, già definiti e pubblicati, per quanto applicabili;
- CEI 11-17 - impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - linee in cavo;
- CEI 20-35 Prove sui cavi elettrici sottoposti al fuoco – Parte 1: Prova di non propagazione della fiamma sul singolo cavo verticale;
- CEI 20-38/1 Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio;
- CEI 46-7 Cavi elettrici per sistemi di sicurezza (per quanto applicabile);
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione;
- CEI 74-2 (EN 60950+A1+A2) Apparecchiature per la tecnologia dell'informazione, comprese le apparecchiature elettriche per ufficio. Sicurezza;
- CEI 74-3 (EN 41003) Requisiti particolari di sicurezza per apparecchiature da collegare alle reti di telecomunicazione;
- CEI 79 - 2 per la costruzione delle singole apparecchiature.

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari		CODIFICA BAS-AUS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 5 di 22

- Decreto Legge 133/2019 e successive modifiche

### 1.3 IMPIANTO SCC

Il sistema di gestione degli apparati di telecomunicazione e di controllo e comando sarà una piattaforma software basata su hardware e software di mercato sviluppata per la gestione integrata di tutti i servizi di comunicazione, di diagnostica e di controllo e della sicurezza del passeggero nell'ambito dell'infrastruttura di trasporto delle linee ferroviarie avigliano c. - avigliano l. - gravina.



Tale piattaforma garantisce una gestione efficiente e semplificata dei sottosistemi ad essi connessi poiché fa uso delle più recenti tecnologie software considerate standard "de facto" in ambito degli ambienti di controllo e comando. Tale piattaforma dovrà presentare referenze "field proven" per applicazioni in progetti simili di trasporto ferroviario.

La piattaforma del SCC prevede una suddivisione di tipo client e server ed è basata su di una piattaforma software commerciale aperta e non proprietaria. Tale piattaforma consente la creazione di pagine video operatore nonché fornisce servizi di comunicazione con apparati periferici.

Il software client risiede nelle workstation operatore e ha come scopo principale la visualizzazione delle pagine video degli operatori. La configurazione delle postazione operatore sarà multi monitor, ciò permette la coabitazione di più applicativi ognuno con la propria interfaccia grafica sulla stessa postazione operatore.

Il Sistema di Comando e Controllo ha come obiettivo il conseguimento di un elevato livello di qualità del servizio mettendo a disposizione strumenti e procedure operative che consentono:

- Supervisione degli Impianti di Informazione al Pubblico;
- Supervisione degli Impianti di Videosorveglianza;
- Supervisione degli Impianti di Anti Intrusione;
- Supervisione degli Impianti di Diffusione Sonora;
- Supervisione degli Impianti di rete (telecomunicazioni);

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari		CODIFICA BAS-AUS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 6 di 22

- La diagnostica dei suddetti impianti e il supporto alla manutenzione al fine di prevenire i guasti di ridurre al minimo gli effetti degli stessi.

### 1.3.1 Composizione ed organizzazione operativa del sistema di controllo e comando



Il Sistema di Comando e Controllo è composto da apparati ed applicativi SW di Posto Centrale Controllo e Comando (PCC) presso il Posto Centrale di Potenza Inf. Sc. ed è suddiviso in:

- Sala Controllo;
- Sala Apparati.

Di seguito vengono elencate le postazioni operatore disponibili nella Sala Controllo e la loro composizione hardware:

- Postazione gestione Impianti Fissi (PIF): ): 1 workstation e 2 monitor;
- Postazione di Riserva (PR), utilizzata a seguito di malfunzionamento della PIF e per realizzare l'addestramento degli operatori: 1 workstation e 3 monitor;
- Postazione di Manutenzione (PM): 1 workstation e 1 monitor.

Di seguito viene rappresentato un diagramma schematico rappresentativo dei collegamenti logici fra Posto centrale di Controllo e Stazioni

Committente   Ferrovie Appulo Lucane	Progettista   INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. - GRAVINA Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari	<div> <div>CODIFICA</div> <div>BAS-AUS-01-A-0</div> </div> <div> <div>REV</div> <div>0</div> </div> <div> <div>FOGLIO</div> <div>7 di 22</div> </div>

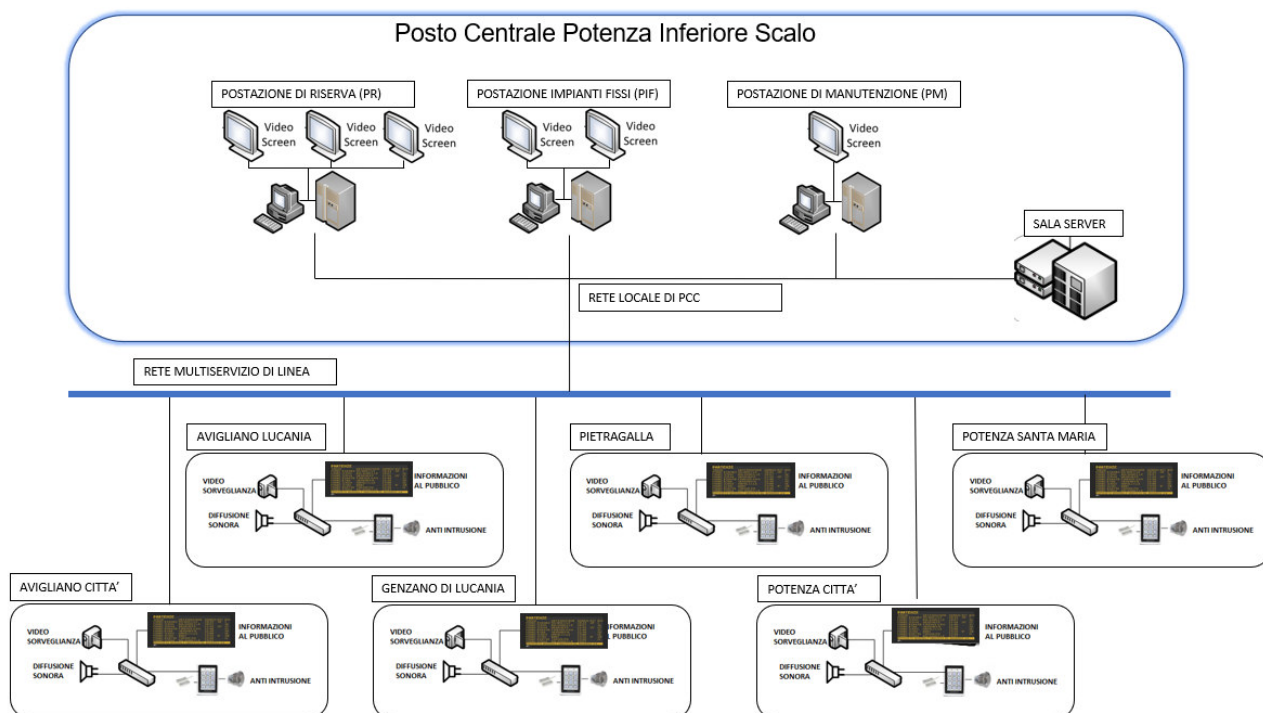


FIGURA 1: DIAGRAMMA SCHEMATICO PCC-STAZIONI



#### 1.4 Architettura del Posto Centrale di Comando – Sala Controllo

Ogni operatore avrà a disposizione una postazione multi monitor attraverso la quale eseguirà tutte le operazioni legate all'esercizio della sua funzione.

Le Workstation Operatore vengono utilizzate per gestire i sottosistemi integrati della ferrovia. Esse sono dotate di monitor TFT a cristalli liquidi e di alcuni dispositivi di supporto (console operatore, microfono per annunci audio, etc.) in funzione dell'operatività prevista.

Il microfono operatore utilizzato per effettuare gli annunci DS, così come le uscite audio dell'audio player (per la generazione dei messaggi audio pre-registrati), sono direttamente connessi ai codec audio/video utilizzati anche per il TVCC.

In ogni monitor sarà presente una interfaccia grafica (HMI) dell'applicazione che funzionalmente specializza la postazione.

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari		CODIFICA BAS-AUS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 8 di 22

Gli applicativi residenti nei server di cui le interfacce grafiche sono visualizzate nei monitor delle postazioni operatore, sono così distribuiti:

#### **Postazione Impianti Fissi (PIF):**

- Monitor 1: HMI Applicativo di gestione dei sistemi CCTV, Diffusione Sonora, Cartelli Indicatori e supervisione allarmi Controllo Accessi ed Impianti Fissi di deposito;
- Monitor 2: HMI Applicativo di gestione dei sistemi CCTV, Diffusione Sonora, Cartelli Indicatori e supervisione allarmi Controllo Accessi ed Impianti Fissi di linea e stazioni;

La postazione sarà inoltre dotata di due telefoni digitali.



#### **Postazione di Riserva (PR):**

- Monitor 1: HMI Applicativo di gestione dei sistemi CCTV, Diffusione Sonora, Cartelli Indicatori e supervisione allarmi Controllo Accessi ed Impianti Fissi di deposito;
- Monitor 2: HMI Applicativo di gestione dei sistemi CCTV, Diffusione Sonora, Cartelli Indicatori e supervisione allarmi Controllo Accessi ed Impianti Fissi di linea e stazioni;
- Monitor 3: HMI Applicativo addestramento di gestione del CCTV, Diffusione Sonora, Cartelli Indicatori e supervisione allarmi Controllo Accessi ed Impianti Fissi (le operazioni effettuate con tale applicativo non avranno effetto sugli enti di stazione, ma interagiranno con un ambiente SW localizzato e confinato nel PCC, che simulerà il reale funzionamento degli enti stessi).

#### **Postazione di Manutenzione (PM)**

- Monitor 1: HMI Applicativo gestione della Gestione tecnica e Manutenzione centralizzata (tale applicativo sarà costituito da un cruscotto operativo che raccoglierà la diagnostica completa stati/eventi/allarmi di tutti gli enti di stazione e deposito di pertinenza dei sistemi di CCTV, Diffusione Sonora, Cartelli Indicatori ed Anti Intrusione);
- La postazione sarà inoltre dotata di due telefoni digitali.



Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari		CODIFICA BAS-AUS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 9 di 22

In aggiunta alle postazioni operative principali, saranno disponibili le postazioni di gestione in modalità standalone dei singoli sistemi di CCTV, Diffusione Sonora, Cartelli Indicatori ed Anti Intrusione, al fine di garantire la continuità operativa in caso di guasto del sistema SCC.

### 1.5 **Architettura del Posto Centrale di Comando – Sala Apparati**

La Sala Apparati del il Sistema di Comando e Controllo si compone dei seguenti componenti hardware:

- N° 1 server ridondato;
- N° 5 stampanti laser.

Di seguito la descrizione dei vari componenti.

#### 1.5.1 **Server**

Il software del server di SCC risiede su di un PC Server basato su tecnologia Intel e sistema operativo Windows. Il server provvede a gestire le informazioni provenienti dai vari sottosistemi e ad inviarle in forma grafica ai vari client degli operatori ed è fornito in configurazione ad alta disponibilità ottenuta mediante ridondanza delle parti critiche, dischi di sistema, alimentazione e scheda di rete.

Per questo motivo è configurato in modo da avere un'alta disponibilità. Infatti, alcune parti di esso sono ridondate. Di seguito la lista delle parti ridondate:

- Alimentatore
- Scheda di rete
- Disco rigido
- Ventola

Tramite rete Ethernet, il server colloquia anche con:

- Le workstation operatore

<div>Committente</div> <div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div>Progettista</div> <div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>	
<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE</div> <div>AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO</div> <div>AVIGLIANO L. – GRAVINA</div> <div>Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari</div>		<div>CODIFICA</div> <div>BAS-AUS-01-A-0</div>	<div>REV</div> <div>0</div> <div>FOGLIO</div> <div>10 di 22</div>

- I sottosistemi integrati
- Le stampanti
- Sistemi di altre tecnologie (Segnalamento, Tariffazione, etc.)

### 1.5.2 Stampanti

Le stampanti previste al PCC sono cinque e sono tutte stampanti laser. Tre sono installate nel Sala Controllo e due nella Sala Apparati.

Queste stampanti vengono utilizzate per diversi scopi:

- stampa del log allarmi
- stampa degli hardcopy a colori delle pagine video
- stampa dei report

## 1.6 Architettura Software del SCC

L'architettura Software del SCC è basata su 3 livelli logici, così identificati:

- Interfaccia Uomo macchina (HMI)

Costituisce il livello di presentazione

- Applicativo



Costituisce la parte applicativa dei sottosistemi

- Mediazione/Drivers

Virtualizza le interfacce verso i sistemi esterni con cui SCC deve comunicare

### Livello di interfaccia uomo macchina (HMI)

Questo livello permette all'operatore di interagire con il sistema per attuare specifiche azioni e costruire informazioni inerenti alla sicurezza del sistema.

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari		CODIFICA BAS-AUS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 11 di 22

SCC HMI è basato su una architettura client server e consiste in Servers e Viewers. La parte server è responsabile del collezionamento e della distribuzione dei dati. La parte viewers ha pienamente accesso ai dati collezionati ai fini di visualizzazione; questi dati sono inoltre resi disponibili per azioni di controllo.

La parte Server e Viewer può essere facilmente messa in rete insieme per condividere i dati senza a tutti gli effetti avere bisogno di repliche degli stessi.

SCC HMI Software è disegnato per utilizzare l'architettura Windows e più in generale per utilizzare tutti gli standards Microsoft.

### Livello Applicativo

Questo è il livello che a tutti gli effetti rappresenta il nucleo del SCC. Esso riceve i comandi dagli operatori, esegue i comandi stessi e manda la risposta agli operatori. La gestione dei comandi avviene mediante interazione con i devices utilizzando le funzionalità di base offerte dal livello driver e dal sistema operativo.



Esso, inoltre, assicura che le azioni richieste verso gli apparati vengano serializzate in caso di accessi concorrenti.

Come già evidenziato, tutte le funzionalità del SCC sono riferite ai sottosistemi:

- Informazione al Pubblico nelle stazioni;
- Videosorveglianza;
- Anti Intrusione;
- Diffusione Sonora;
- Apparati di rete (telecomunicazioni).

Il software applicativo di SCC è implementato mediante applicativi scritti in un linguaggio Object Oriented.

Queste funzioni vengono utilizzate in differenti ambienti, quali la gestione del database e la gestione di drivers verso gli apparati periferici.

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari		CODIFICA BAS-AUS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 12 di 22

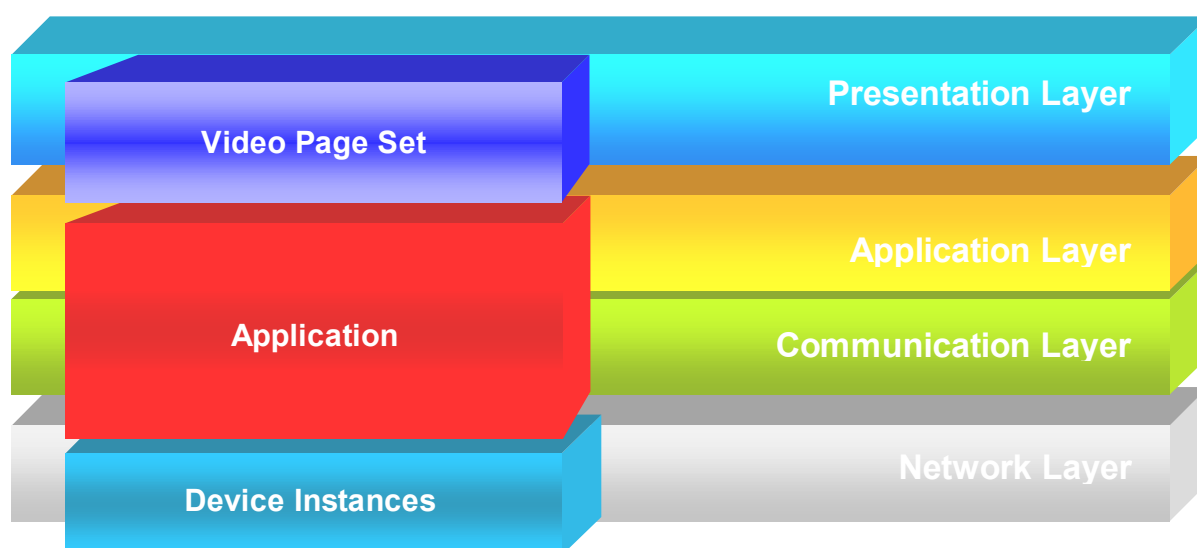


FIGURA 2: LIVELLI LOGICI IN SCC

### Livello di drivers

Questo livello consente di attuare un'astrazione gli apparati fisici ad un alto livello di interfaccia, senza necessariamente conoscere dettagli inerenti ai specifici protocolli usati.



Esso isola il livello applicativo dai dettagli di protocollo supportati dai specifici apparati.

Compito fondamentale è inoltre quello di mantenere all'interno di SCC, aggiornato lo stato di ogni dispositivo.

#### 1.6.1 Software di base

Il software di base costituisce la piattaforma software che fornisce i servizi elementari agli applicativi sviluppati in SCC. Esso è costituito da:

- Sistema Operativo
- Software Supervisione

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari		CODIFICA BAS-AUS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 13 di 22

- Gestione del Database

Allo stesso livello del sistema operativo sono stati sviluppati i drivers per l'acquisizione e la trasmissione dei dati.

### Sistema Operativo

Fornisce tutti i servizi di gestione delle periferiche hardware del server che lo ospita, fornisce i servizi di accesso alla rete tramite protocollo specifico TCP/IP. Fornisce la gestione dei file e la gestione dell'esecuzione dei processi software.

### Software di Supervisione

Il software di supervisione e controllo fornisce i seguenti servizi base:

- Modulo SCADA per l'interfaccia con le unità periferiche di stazione e acquisizione degli I/O
- Interfacce grafiche per la visualizzazione delle Pagine Video operatore
- Data Base interno per la gestione dei dati
- Collegamenti software standard tra applicativi esterni e oggetti grafici delle pagine video



### Data base

Il database utilizzato potrà essere di tipo MS SQL Server (o equivalente), fornisce i servizi base della gestione dei dati; esso è costituito da uno spazio dati e da procedure per accedervi.

Il sistema di comando e controllo gestisce autonomamente la memorizzazione dell'allarmistica e degli eventi di sistema in 2 tabelle separate, senza che sia necessario definirle in fase di configurazione.

Gli altri dati verranno memorizzati in tabelle contenenti le seguenti informazioni:

- Login/Password operatore
- Log di eventi (incluso le attività operatore)
- Gestione risorse in uso
- Nomi di stazione

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari		CODIFICA BAS-AUS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 14 di 22

- Allarmi
- Descrizione dei messaggi
- Messaggi di configurazione

Sono inoltre previste altre tabelle per gestione interna dei dati

### Applicazione di gestione delle interfacce grafiche

Per l'attivazione delle pagine video il sistema di supervisione e controllo utilizza particolari routine scritte in uno specifico linguaggio Object Oriented propriamente adatto allo scopo.

Queste routine permettono l'animazione degli oggetti che costituiscono parte dell'interfaccia grafica.



## **2. DESCRIZIONE FUNZIONALE DEL SOFTWARE SCC**

L'SCC, tramite la connessione Ethernet, interfaccia tutti i sottosistemi Telecom per realizzare le funzioni integrate. Esse si possono riassumere in due gruppi principali:

- Funzioni Automatiche
- Funzioni manuali

Le funzioni automatiche sono realizzate direttamente senza necessità di intervento da parte degli operatori (per esempio per i messaggi automatici ai PI, dove il server SCC utilizza le informazioni provenienti dal server di segnalamento e, dopo un'elaborazione interna, invia i messaggi ai display interessati).

Le funzioni manuali avvengono sempre tramite il server SCC ma, in questo caso, l'input è sempre un'operazione attivata da uno degli operatori tramite la loro interfaccia grafica.

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari		CODIFICA BAS-AUS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 15 di 22

In questo caso, le funzionalità sono accessibili solo dopo una sessione di login (dove va inserito il nome utente e la password).

Il sistema è configurabile in modo tale da realizzare diversi profili operatore, ognuno dei quali è abilitato a compiere certe funzioni.

Inoltre, per assicurare un corretto accesso multi-utente, l'SCC implementa un meccanismo di Lock-Unlock sulle risorse. La risorsa (es. una telecamera o una zona del DS) utilizzata da un operatore verrà visualizzata agli altri operatori con un simbolo indicante la temporanea inaccessibilità. Nella eventualità che un secondo operatore provi a utilizzare la stessa risorsa, verrà avvertito da un messaggio che la risorsa è già in uso, permettendogli così di scegliere se sbloccarla e prenderne il controllo (bloccandola a sua volta) oppure se lasciarla all'altro operatore.

### 3. INTERFACCIA GRAFICA (HMI)

#### 3.1 Overview Dell'Interfaccia Grafica

L'interfaccia grafica del sistema è basata sulle capacità messe a disposizione dall'SCC.

Il sistema si compone principalmente di due tipologie di pagine, e più precisamente:



- Pagine video di controllo,
- Pagine video di diagnostica,

Per muoversi tra una pagina e l'altra, sono previsti dei link sulle pagine (pulsanti o icone) che, cliccate permettono il cambio pagina.

Un'altra modalità è quella di utilizzare le funzionalità messe a disposizione dal "navigation tree" che permette di scegliere la pagina video da visualizzare senza dover accedere alle pagine video intermedie previste.

#### 3.2 Layout tipico di una pagina video

La maggior parte delle pagine video del sistema hanno lo stesso layout.

Committente		Progettista		
<div></div> <div>Ferrovie Appulo Lucane</div>		<div></div> <div>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</div>		
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari		CODIFICA BAS-AUS-01-A-0	REV 0	FOGLIO 16 di 22

Questo aiuta l'operatore in quanto movendosi tra una tipologia di pagine e un'altra egli ha lo stesso "look and feel" evitando confusione.

Nella figura sottostante lo schema tipico di una pagina video.

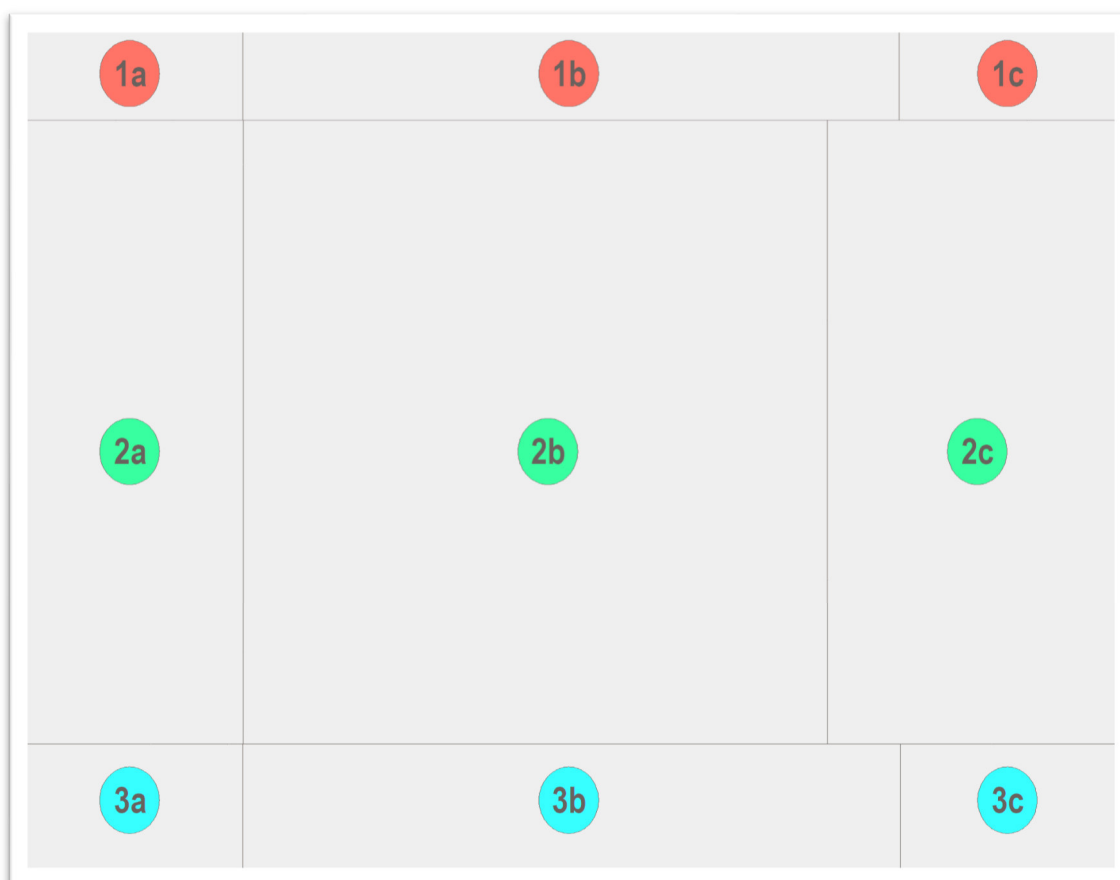




FIGURA 3: LAYOUT INTERFACCIA GRAFICA (HMI)

La pagina video è tipicamente divisa in tre sezioni principali, e più precisamente:

1. Contiene titolo e loghi,
2. Contiene la Pagina video vera e propria con i relativi dettagli,
3. Contiene allarmi e informazioni varie.

Ogni sezione principale, a sua volta è divisa in altre sottosezioni di cui, di seguito, una breve descrizione e il rimando al paragrafo di spiegazione di dettaglio.



Committente		Progettista		
<div><p>Ferrovie Appulo Lucane</p></div>		<div><p>INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI</p></div>		
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari		CODIFICA BAS-AUS-01-A-0	REV 0	FOGLIO 17 di 22

Sez.	Descrizione
1a	Contiene i loghi del Fornitore
1b	Contiene il titolo della pagina video
1c	Contiene il logo del Ente Appaltante
2a	Contiene il “navigation tree” in caso di sua attivazione
2b	Contiene il primo livello di dettaglio della pagina video
2c	Contiene il secondo livello di dettaglio della pagina video
3a	Area disponibile
3b	Contiene il banner del log allarmi
3c	Contiene la toolbar del log allarmi e informazioni generali e sull'operatore

Nei paragrafi successivi una descrizione dettagliata delle suddette sezioni.

### 3.2.1 Sezione titolo e loghi

Questa sezione (1a, 1b, 1c) è composta da due aree dove sono riportati i loghi del Fornitore (sulla sinistra) e dell'Ente Appaltante (sulla destra).



Al centro viene riportato il titolo della pagina video.

### 3.2.2 Sezione Principale

Questa sezione contiene realmente la pagina che si vuole visualizzare con i relativi dettagli.

Muovendosi all'estrema sinistra di questa zona, viene attivato il “navigation tree” che apparirà nella zona 2a schematizzata nel paragrafo 3.1.

Il “navigation tree” si presenta come un albero dove vengono visualizzati i titoli di tutte le pagine video secondo una o più organizzazioni logiche in modo da facilitare la ricerca agli operatori relativi. Per le descrizioni delle varie sezioni principali, si vedano i paragrafi successivi.

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari		CODIFICA BAS-AUS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 18 di 22

### 3.2.3 Sezione allarmi e navigazione

Questa sezione è composta da tre sottosezioni (3a, 3b, 3c).

La parte sinistra di questa sezione è a disposizione per poter aggiungere informazioni di vario tipo.

La parte centrale è dedicata al banner degli allarmi. Qui vengono rappresentati tutti gli allarmi attivi o non acquisiti dall'operatore. Ogni allarme viene rappresentato del colore previsto dalla priorità dello stesso. Le informazioni visualizzate per ogni allarme sono:

- Data. Indica la data di attivazione dell'allarme,
- Ora. Indica l'ora di attivazione dell'allarme,
- Identificativo dell'allarme. Indica la Tag Name dell'allarme,
- Messaggio. Indica la descrizione testuale dell'allarme,
- Ack. Indica se l'allarme è stato acquisito o no.



Nella parte destra di questa sezione sono presenti delle informazioni di carattere generale e la toolbar di gestione del banner degli allarmi.

Partendo dall'alto, sono presenti tre text box contenenti le seguenti informazioni:

- Nome Operatore. Indica il nome dell'operatore che ha effettuato il login.
- Data di Sistema. Indica la data attuale.
- Ora di Sistema. Indica l'ora corrente.

La toolbar sottostante prevede un pulsante che permette di effettuare lo zoom del banner allarmi a tutta pagina.

All'estrema destra, inoltre, è presente un'icona indicante se è stato silenziato il buzzer degli allarmi (se quindi arrivando un allarme la workstation emette dei suoni) o no.

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari		CODIFICA BAS-AUS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 19 di 22

### 3.3 Caratteristiche generali

La descrizione dell'interfaccia operatore viene descritta in questo paragrafo e nei relativi sotto paragrafi.

#### 3.3.1 Colorazioni standard

Alcune colorazioni devono essere standard nel sistema al fine di omogeneizzare tutte le interfacce HMI del sistema.

La tabella sottostante riporta tutte queste colorazioni.



Condizione Operativa	Colore assegnato
Allarme HH	Rosso
Allarme H	Ocra
Allarme L	Giallo
Allarme LL	Ciano
Normale	Verde
Punto non disponibile	Grigio
Lock della risorsa	Celeste

#### 3.3.2 Icone

Le icone rappresentano i dispositivi e devono rappresentare lo stato di funzionamento degli stessi mediante opportune codice colore in base allo stato diagnostic degli stessi.

Tali stati devono poter essere configurabili.

Non è previsto il congelamento di un dispositivo (funzionalità Freeze) perché tale funzionalità potrebbe ostacolare la gestione dell'impianto (l'operatore potrebbe lasciare la risorsa in modalità locked).

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari		CODIFICA BAS-AUS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 20 di 22

### 3.3.3 Pannelli di controllo

Cliccando sui vari dispositivi, si apre il relativo pannello di controllo o diagnostico.

Su questi deve apparire nella parte alta di intestazione un identificativo univoco dell'oggetto stesso in accordo a quanto descritto nel documento relativo (xyyyyyzzz dove xx = località, yyyy = Sottosistema e zzz = oggetto).

Inoltre, deve essere facilmente identificabile a quale oggetto appartiene il pannello di controllo / diagnostico aperto.



### 3.3.4 Layout delle griglie

Tutte le grid utilizzate per la visualizzazione di informazioni, sono configurate in modo tale che le colonne delle stesse hanno una larghezza proporzionale alle informazioni che la colonna stessa dovrà visualizzare.

Inoltre, non saranno presenti spazi vuoti nella parte destra della grid o scroll-bar orizzontali a causa di una eccessiva larghezza di grid rispetto al reale spazio assegnatogli.

### 3.3.5 Tooltip

Il movimento del mouse sugli oggetti controllabili fa comparire una tooltip (piccolo riquadro giallo posizionato sopra il mouse) al cui interno viene descritto l'identificativo univoco dell'oggetto.

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari		CODIFICA BAS-AUS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 21 di 22

### 3.4 Famiglie di Pagine Video

#### 3.4.1 Pagina video di controllo

Le pagine video di controllo permettono agli operatori di centro di controllare i dispositivi che sono integrati nell'SCC. Inoltre, esse informano gli operatori sullo stato di funzionamento dei dispositivi stessi in termini di:



- Dispositivo funzionante
- Dispositivo non funzionante
- Dispositivo in funzionamento degradato (laddove possibile)

La filosofia utilizzata per le pagine di controllo è quella generale per tutte le pagine video. Nella parte di primo dettaglio (2b) viene rappresentato uno schematico di tutta l'area da controllare dove vengono riportate geograficamente le icone degli oggetti controllabili.

Cliccando su un'icona, comparirà sul lato destro (2c), il banner di controllo.

Le pagine di controllo presenti sono:

- **Layout generale.** Indica il tracciato della tramvia con le varie stazioni. Queste assumeranno colorazioni differenti in funzione dello stato (Normale/Allarme) della stazione stessa. Inoltre, cliccando sulle icone di stazione, sarà possibile accedere alla pagina di controllo della stazione stessa.
- **Pagina di broadcast.** Permette agli operatori di inviare lo stesso messaggio testuale (se indirizzato ai display) o audio (se indirizzato al sistema di diffusione sonora) a più di un destinatario (multicast) o a tutti i destinatari (broadcast).
- **Pagina di stazione.** Rappresenta il layout della stazione con la rappresentazione grafica di tutti i dispositivi controllabili in essa contenuti. Cliccando l'icona di uno dei dispositivi, si attiverà (nell'area grafica 2c) il relativo pannello di controllo. Inoltre, in verticale nella parte sinistra della pagina video (il navigation tree è a tutti gli effetti la mappa della linea), viene riportato il layout schematicizzato dell'intera linea della ferrovia in modo da avere sempre una visione generale dell'impianto anche se si è in una pagina di dettaglio.

Committente		Progettista	
 Ferrovie Appulo Lucane		 INGEGNERIA E SERVIZI PER SISTEMI FERROVIARI	
PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER POTENZIAMENTO TECNOLOGICO IN CTC DELLE LINEE AVIGLIANO C. - POTENZA INF. SCALO AVIGLIANO L. – GRAVINA Relazione Tecnica sistema di comando e controllo impianti ausiliari		CODIFICA BAS-AUS-01-A-0	REV 0 FOGLIO 22 di 22

### 3.4.2 Pagine video di diagnostica

Questo gruppo di pagine video, viene messo a disposizione degli operatori di manutenzione per cercare dati diagnostici del sistema in modalità top-down, partendo cioè dalla vista di insieme del sistema fino a raggiungere il punto allarmato.

La prima pagina video prevede il primo livello di dettaglio e viene mostrata sulla sinistra dello schermo. Essa deve rappresentare tutti i sottosistemi e ogni icona cambia colore in funzione dello stato del sottosistema relativo.

In questo set di Pagine Video (costituito da una pagina video con più finestre) la parte di sinistra (primo livello di dettaglio) è molto più piccola della parte di destra (secondo livello di dettaglio).

Cliccando sull'icona relativa, si attiva nella parte destra dello schermo il secondo livello di dettaglio che deve rappresentare tutte le località dove dispositivi di questo sottosistema sono presenti.

FINE DEL DOCUMENTO