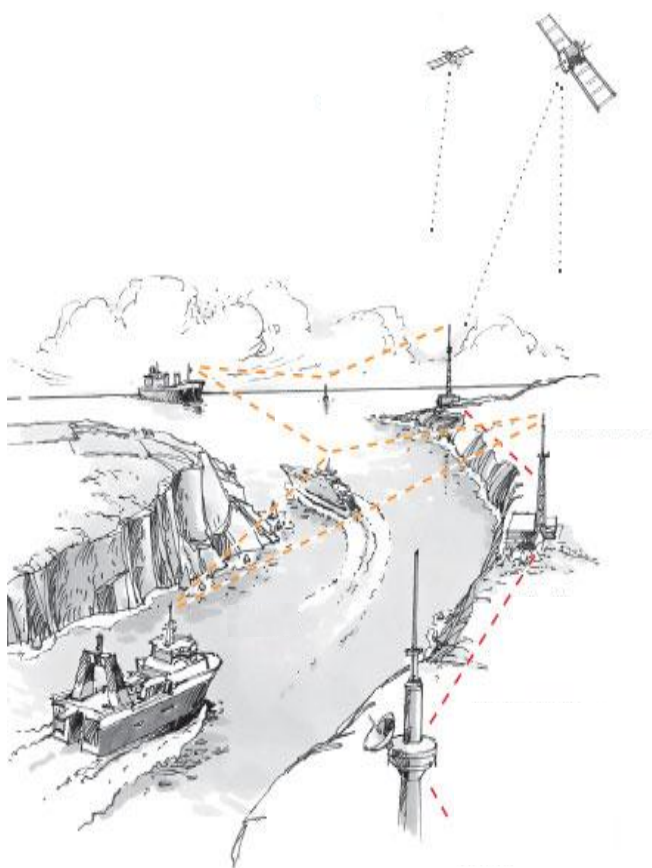


**PROGETTO PER LA  
REALIZZAZIONE AREA R.I.S.  
SISTEMA IDROVIARIO NORD ITALIA**

**CAPITOLO 13**



**LE CENTRALI OPERATIVE**

# INDICE

13.0 LE CENTRALI OPERATIVE .....	3
13.1 Dispositivi di centrale riferiti al sistema AIS.....	4
13.1.1. IL SERVER .....	4
13.1.1.1 Architettura .....	4
13.1.1.2 Interfaccia verso i punti di diffusione AIS .....	4
13.1.1.3 Processore dati AIS .....	5
13.1.1.4 Base di dati .....	5
13.1.1.5 Interfaccia verso applicazioni di Client .....	5
13.1.1.6 Interfaccia verso utenti e sistemi esterni .....	6
13.1.2. IL CLIENT .....	7
13.1.3. IL SOFTWARE: FUNZIONALITA' E INTERFACCIA GRAFICA .....	8
13.1.3.1 Amministrazione .....	8
13.1.3.2 Controllo del traffico .....	9
13.2 Dispositivi di centrale riferiti al sistema FONIA.....	10
13.2.1. GENERALITA' .....	10
13.2.2. SERVIZI FORNITI DAL SISTEMA .....	11
13.2.3. POSTAZIONE OPERATORE .....	13
13.2.4. TELECONTROLLO FONIA .....	15
13.2.5. REGISTRATORE VOIP .....	16
13.3 Dispositivi di centrale riferiti al controller WIRELESS .....	17
13.3.1. CARATTERISTICHE DEL CONTROLLER .....	19
13.4 Siti delle centrali operative RIS .....	21
13.4.1. CENTRALE RIS CAVANELLA D'ADIGE .....	21
13.4.2. CENTRALE RIS BORETTO .....	23

## 13.0 LE CENTRALI OPERATIVE

I tre sistemi di cui abbiamo trattato sono collegati e gestiti mediante le apparecchiature di interfaccia che verranno installate nelle centrali operative.

In particolare con la Dirigenza dell'AIPO si è stabilito che dovranno prevedersi due distinte centrali operative di controllo da posizionarsi rispettivamente a Cavanella d'Adige e Boretto.

Da queste due centrali dovranno essere, smistati e reinviati tutti i comandi e i dati scambiati dalle imbarcazioni, per quello che concerne le tre reti che compongono l'area del RIS.

In ciascun capitolo dedicato al singolo sistema, abbiamo riportato una descrizione generale dei dispositivi necessari, all'interno delle centrali operative.

Di seguito descriveremo in modo analitico come dovrà essere composta ciascuna delle due centrali.

Pur trattandosi di sistemi complessi e multifunzione, la filosofia gestionale deve essere semplice, al fine di consentire agli operatori addetti di utilizzare i sistemi in modo completo e funzionale all'uso.

Al termine delle installazioni dovranno prevedersi comunque dei corsi di formazione mirati agli operatori del sistema.

A seguire il dettaglio dei dispositivi di centrale riferiti a ciascun sistema.

## **13.1 DISPOSITIVI DI CENTRALE RIFERITI AL SISTEMA AIS**

### **13.1.1 IL SERVER**

Il server centrale del sistema deve essere in grado di ricevere e processare i dati AIS provenienti dai punti di diffusione AIS. I dati AIS devono essere inoltre essere memorizzati in un database persistente e resi disponibili agli utenti del sistema tramite apposite interfacce.

#### **13.1.1.1 Architettura**

L'architettura del server deve essere preferibilmente ridondata, in configurazione active/passive per garantire un livello adeguato di disponibilità del sistema. L'implementazione del server deve inoltre, utilizzare i principi propri di architetture orientate ai servizi (SOA, Service Oriented Architecture), in modo da garantire facile espandibilità ed integrazione con altri sistemi. Infine, i componenti hardware e software utilizzati nell'implementazione del server non devono comportare costi aggiuntivi al committente, rispetto a quanto quotato nell'offerta, per l'acquisto di licenze di utilizzo e/o possesso. In particolare, il server deve supportare l'utilizzo di software open source, per quel che riguarda sistema operativo application server e database (come ad esempio rispettivamente Linux, Jboss, PostgreSQL).

#### **13.1.1.2 Interfaccia verso i punti di diffusione AIS**

Il server deve poter interfacciare i punti di diffusione AIS attraverso connessioni TCP/IP. La comunicazione tra server e BSC deve avvenire utilizzando il protocollo IEC 61162 e le sentence standard descritte negli standard IEC 61162-1, ed.4 o successiva, ed IEC 62320-1 laddove possibile.

In generale, il server deve accettare la connessione proveniente da client TCP su una porta configurabile, la quale è condivisa tra tutte le connessioni client, comprese quelle provenienti dai BCS. Inoltre devono poter essere configurati username e password e/o indirizzo IP per ogni client per poter autenticare la connessione client. Una volta stabilita ed autenticata la connessione, il server inizierà ad acquisire dati dal punto di diffusione AIS.

Il server deve essere dimensionato per accettare almeno 20 connessioni client.

#### **13.1.1.3 Processore dati AIS**

Il processore dati AIS deve acquisire i dati AIS ricevuti dalle BS nello standard IEC 61162 e processarli estraendone le informazioni utili per costruire l'immagine del traffico fluviale.

I dati così processati vengono quindi inviati al database per la memorizzazione e agli utilizzatori implementando per ciascuno i filtri specificati nelle regole associate.

Il processore deve essere in grado di decodificare almeno tutti i messaggi contenenti i dati dinamici, di viaggio e statici delle tipologie di stazioni AIS previste nella raccomandazione ITU-R M.1371-4. Inoltre deve gestire i messaggi di safety e tra le applicazioni specifiche (ASM), almeno quelle richieste nel paragrafo 6.5.4 del "Test Standard for Inland AIS" edizione 1.01.

#### **13.1.1.4 Base di dati**

Il database deve memorizzare i dati AIS ricevuti dalle BS, conservando uno storico in linea per almeno 6 mesi al fine di poter eseguire analisi e statistiche sul traffico fluviale.

Il database deve inoltre memorizzare i parametri di configurazione del sistema, incluso quanto necessario per la gestione degli accessi degli utenti interni ed esterni e dei punti di diffusione AIS. Il database deve infine memorizzare tutti gli eventi significativi del sistema come ad esempio malfunzionamenti, accessi e disconnessioni degli utenti, ricezione di messaggi di safety, eccetera.

#### **13.1.1.5 Interfaccia verso applicazioni Client**

Il server deve poter interfacciare le applicazioni client che saranno utilizzate dagli operatori del sistema RIS. L'interfaccia tra server ed applicazione client deve essere basata su standard di comunicazione consolidati utilizzabili su LAN e WAN come l'HTTP.

In generale, il server deve accettare la connessione proveniente dall'applicazione client su una porta TCP, la quale è condivisa tra tutte le connessioni client.

Inoltre devono poter essere configurati username e password e/o indirizzo IP per ogni client per poter autenticare la connessione. Una volta stabilita ed autenticata la connessione, il server abiliterà l'operatore ad accedere al sistema.

Per ogni operatore deve essere possibile definire:

- un set di regole (policies) che possano limitare l'accesso ai dati AIS basandosi sulla tipologia di stazione AIS, sulla tipologia di imbarcazione, su filtri geografici oppure su una lista di identificativi.
- Uno o più set di funzionalità (profilo) per determinare le azioni che l'operatore è autorizzato a compiere sul sistema.

Il server deve essere dimensionato per accettare almeno 20 connessioni da applicazioni client utilizzate da operatori interni al sistema RIS.

#### 13.1.1.6 Interfaccia verso utenti e sistemi esterni

Il server deve poter interfacciare utenti e sistemi esterni attraverso connessioni TCP/IP. La comunicazione tra server e gli utilizzatori esterni deve avvenire utilizzando il protocollo IEC 61162 e le sentence standard descritte negli standard IEC 61162-1, ed.4 o successiva, ed IEC 62320-1 laddove possibile.

In generale, il server deve accettare la connessione proveniente da utilizzatori esterni su una porta TCP configurabile, la quale è condivisa tra tutte le connessioni esterne. Inoltre devono poter essere configurati username e password e/o indirizzo IP per ogni client per poter autenticare la connessione esterna. Una volta stabilita ed autenticata la connessione, il server inizierà a distribuire dati all'utente o sistema esterno.

L'utilizzo di protocolli standard consente di distribuire a sistemi esterni come il sistema nazionale per l'AIS costiero gestito dalla Guardia Costiera i dati AIS rilevanti in tempo quasi reale.

Per ogni utilizzatore esterno deve essere possibile definire un set di regole (policies) che possano limitare l'accesso ai dati AIS basandosi sulla tipologia di stazione AIS, sulla tipologia di imbarcazione, su filtri geografici oppure su una lista di identificativi.

Inoltre i dati AIS devono poter essere sottocampionati temporalmente limitando la frequenza dei report di posizione per ogni target ad un valore specificato.

Il server deve essere dimensionato per accettare almeno 10 connessioni da utenti e sistemi esterni.

### 13.1.2 IL CLIENT

Il Client utilizzato dagli operatori interni del sistema RIS deve poter essere installato facilmente su comuni PC computer commerciali. Il progetto prevede che i monitor siano almeno da 24" per una buona visualizzazione dell'interfaccia grafica. L'interfaccia tra server ed applicazione client deve essere basata su standard di comunicazione consolidati utilizzabili su LAN e WAN come l'HTTP. Sono accettabili soluzioni web-based in cui il server esponga un web server e il software client sia ad esempio uno dei navigatori Internet presenti sul mercato (come Firefox, Chrome, Internet Explorer, ecc.).

L'interfaccia dell'applicazione Client deve richiedere l'autenticazione dell'operatore prima di far accedere l'utente al sistema; l'operatore potrà utilizzare solo i dati AIS e le funzioni a cui è stato abilitato. Il Client fornirà quindi l'interfaccia utente all'operatore, nonché all'amministratore, utile all'esecuzione delle funzioni alle quali è autorizzato, come ad esempio:

- Amministrazione del sistema e degli utenti autorizzati.
- Monitoraggio del funzionamento del sistema e dello stato delle connessioni.
- Visualizzazione dei target AIS su sistema geografico (Geographic information system, GIS).
- Visualizzazione del dettaglio dei dati AIS trasmessi dai singoli target, comprese le estensioni previste dal "Test Standard for Inland AIS" emesso dalla Commissione Centrale per la Navigazione sul Reno (CCNR).
- Ricerca di uno o più target utilizzando uno o più parametri identificativi (nome, tipo, nazionalità, ecc.).
- Trasmissione, ricezione e visualizzazione di messaggi di safety indirizzati ed in broadcast.
- Trasmissione, ricezione e visualizzazione di messaggi binari (Application Specific Messages) indirizzati ed in broadcast; in particolare quelli definiti nel paragrafo 6.5.4 del "Test Standard for Inland AIS" edizione 1.01 emesso dalla Commissione Centrale per la Navigazione sul Reno (CCNR).
- Gestione delle notifiche del sistema su eventi rilevanti, quali ingressi di target AIS in aree specificate, superamento di limiti specificati su velocità e rotta, ricezione di messaggi di safety, ecc.

### 13.1.3 IL SOFTWARE: FUNZIONALITA' E INTERFACCIA GRAFICA.

Il software installato nel centro del sistema RIS deve consentire agli operatori, tramite l'utilizzo dell'applicazione client, di effettuare le operazioni previste di controllo e gestione del traffico fluviale oltre alla configurazione e monitoraggio del sistema stesso.

Dal punto di vista logico, possiamo dividere le funzioni dell'interfaccia grafica presentata agli operatori in 3 categorie:

1. Funzioni di amministrazione; consentono la configurazione del sistema.
2. Funzioni di monitoring; consentono di valutare il corretto funzionamento del sistema.
3. Funzioni di controllo del traffico; consentono di visualizzare ed analizzare i dati AIS e, in generale, compiere azioni legate alla gestione del traffico fluviale.

#### 13.1.3.1 Amministrazione

Queste funzioni saranno disponibili solo ad utenti associati ad un profilo di tipo amministratore. Deve essere possibile avere più di un amministratore nel sistema. Le funzioni di amministrazione presentate dall'interfaccia utente possono essere raggruppate nelle seguenti sottocategorie:

- Controllo di accesso operatori. Gli amministratori devono poter definire i profili, associando a ciascuno un set di funzionalità del sistema; inoltre devono poter creare gli utenti associando a ciascuno uno o più profili, le credenziali per l'accesso al sistema (username, password, indirizzo IP), e le regole di accesso ai dati AIS eventualmente limitandone l'accesso basandosi sulla tipologia di stazione AIS, sulla tipologia di imbarcazione, su filtri geografici (filtri di area) oppure su una lista di identificativi. Inoltre l'operatore deve poter essere limitato nell'uso in trasmissione dei punti di diffusione AIS, in modo da impedire le trasmissioni verso i target o limitarle nell'eventuale area di competenza.
- Configurazione dei punti di diffusione AIS. Gli amministratori devono poter definire le credenziali per l'accesso al sistema (username, password, indirizzo IP) dei BSC o altri fornitori di dati AIS. L'interfaccia utente deve inoltre consentire la configurazione dei BSC, delle BS e la visualizzazione del loro stato di funzionamento.
- Configurazione dei parametri di sistema. Gli amministratori devono poter impostare i parametri caratteristici del sistema che regolano il funzionamento dei vari moduli. Tra i parametri devono essere presenti ad esempio eventuale sottocampionamento da effettuare sui dati AIS e la definizione del tempo di persistenza dei dati AIS e dei logs nel database online.



### 13.1.3.2 Controllo del traffico

Le funzioni di controllo del traffico devono essere accessibili da un'applicazione di tipo GIS (Geographic Information System) in grado di visualizzare i target AIS ricevuti su una mappa di qualsiasi tipo voi usiate.

La visualizzazione dei target deve prevedere una possibile simbologia differenziata per forma o colore a seconda della tipologia di stazione AIS, del tipo di imbarcazione o di altri parametri significativi (trasmissioni cifrate, carico pericoloso, ecc.). La visualizzazione deve essere in grado di gestire tutte le tipologie di stazioni AIS previste nella raccomandazione ITU-R M.1371-4.

Il sistema consentirà di effettuare misure significative come distanza tra due punti selezionati, tra target e un punto specificabile e tra due target, con calcolo di parametri di sicurezza rilevanti come il "Time To Go" (TTG), il "Closest Point of Approach" (CPA), e il Time to CPA (TCPA).

Il sistema presenterà all'operatore delle notifiche mediante segnalazione audio e video quando saranno rilevati eventi importanti, come quali ingressi di target AIS in aree specificate, superamento di limiti specificati su velocità e rotta, ricezione di messaggi di safety. L'occorrere di uno di questi eventi deve essere anche memorizzato nel database.

L'operatore deve poter trasmettere messaggi di safety o specifici (ASM) in broadcast, selezionando uno o più punti di diffusione AIS. Gli ASM gestiti devono essere almeno quelli richiesti nel paragrafo 6.5.4 del "Test Standard for Inland AIS" edizione 1.01. Inoltre i messaggi di safety devono poter essere pianificati in modo da poter essere trasmessi ripetutamente per un periodo di tempo e con una frequenza specificabile. I messaggi di safety (indirizzati ed in broadcast) ricevuti e inviati devono essere salvati nel database e devono poter essere visualizzati quando richiesto.

Selezionando un target, deve essere possibile visualizzare il contenuto di tutte le informazioni ricevute dal target, sia quelle previste dalla Raccomandazione ITU-R M.1371 per gli AIS marittimi, sia quelle aggiunte dagli emendamenti per gli Inland AIS come richiesto nel "Vessel Tracking and Tracing Standard for Inland Waterways". Inoltre deve essere possibile inviare messaggi di safety e i messaggi specifici (ASM) alla stazione. Gli ASM gestiti devono essere almeno quelli richiesti nel paragrafo 6.5.4 del "Test Standard for Inland AIS" edizione 1.01. Il sistema deve essere in grado di selezionare automaticamente il punto di diffusione AIS migliore per raggiungere il target. Inoltre deve essere possibile estrarre ed esportare dal database i dati AIS pregressi del target specificando un intervallo temporale e visualizzare il percorso della traccia sul GIS in tale periodo di tempo. L'operatore può anche decidere di tracciare il target selezionato: in questo caso la visualizzazione inseguirà il target nei suoi spostamenti.

## **13.2 DISPOSITIVI DI CENTRALE RIFERITI AL SISTEMA FONIA**

### **13.2.1 GENERALITA'**

Il sistema di comunicazione in fonia previsto nel progetto è basato su una tecnologia full VoIP.

Gli apparati radio saranno gestiti tramite un modulo radio-gateway esterno; in grado di convertire le linee audio e di controllo (PTT, seriale etc) in protocollo IP, fruibile dagli elementi del sistema (postazioni operatore, registratore etc).

La gestione delle 9 stazioni radio base, sarà effettuata tramite Terminale Operatore full VoIP, direttamente dalle centrali operative di Cavanella d'Adige e di Boretto.

Il sistema sarà in grado di operare anche in assenza di un nodo centrale di smistamento, ed in particolare le postazioni operatore potranno interfacciarsi direttamente al radio-gateway periferico, senza inviare pacchetti audio IP ad un server centrale.

Il sistema di comunicazione è estremamente affidabile, modulare, espandibile e facilmente integrabile con altre reti esterne al sistema (PSTN, GSM etc).

Il sistema dovrà basarsi sul protocollo SIP (IETF RFC 3261) che descrive i metodi di attivazione e gestione di una sessione multimediale tra due o più partecipanti.

Esso non si occupa direttamente dei metodi di trasporto delle informazioni, prerogativa di protocolli di livello inferiore come IP, UDP, TCP, RTP, ma delle procedure di segnalazione e dell'interpretazione dei messaggi, che vengono scambiati end to end tra gli apparati coinvolti nella comunicazione.

### 13.2.2 SERVIZI FORNITI DAL SISTEMA

**Comunicazioni radio:** il sistema prevede che l'operatore abbia la possibilità di ricevere e/o trasmettere, su uno o più canali radio selezionati fra quelli che gli saranno assegnati dall'amministratore del sistema.

Le funzioni di trasmissione e ricezione sono svolte utilizzando gli accessori di cui dovrà essere provvista la postazione operatore (cuffia, microfono, cornetta, etc.).

L'operatore ha inoltre il pieno controllo sulle radio selezionate, ovvero cambio canale, cambio potenza, selezione del livello di Squelch, lettura dello status etc.

La connessione con il terminale radio dovrà essere unicamente di tipo punto-punto con il terminale di controllo senza subire l'influenza di alcun nodo centrale, mantenendo la comunicazione attiva anche in caso di *failure* del server centrale.

**Comunicazioni interne tra operatori:** il sistema prevede che l'operatore abbia la possibilità di svolgere comunicazioni interne con altri operatori.

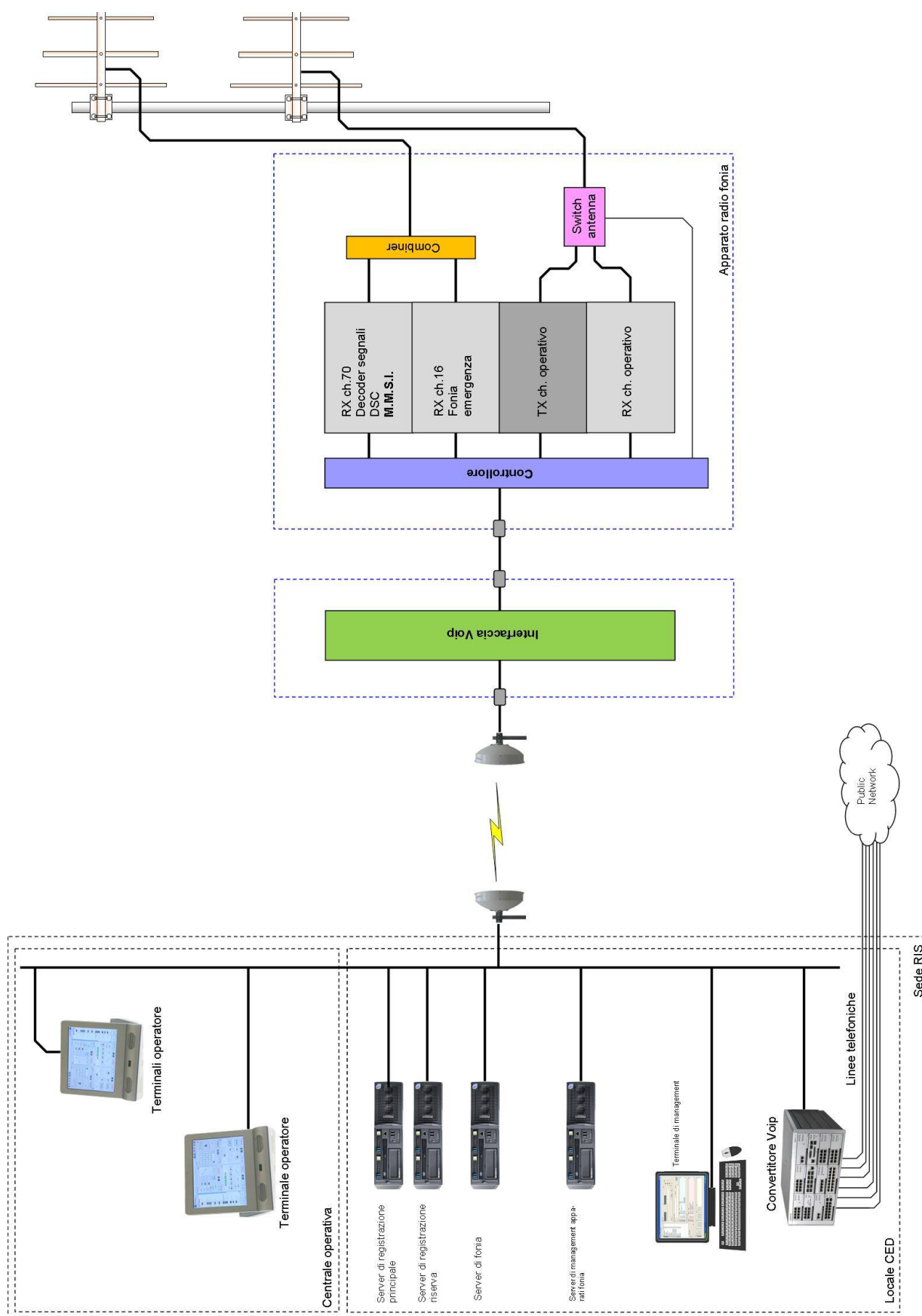
Le comunicazioni sono di tipo punto-punto *full-duplex* o di tipo a conferenza.

Quando avviene una connessione il sistema dà la possibilità di effettuare uno scambio di dati fra i vari operatori; lo scambio è del tipo *Instant Messaging* con chat di tipo punto-punto o di gruppo, e scambio files.

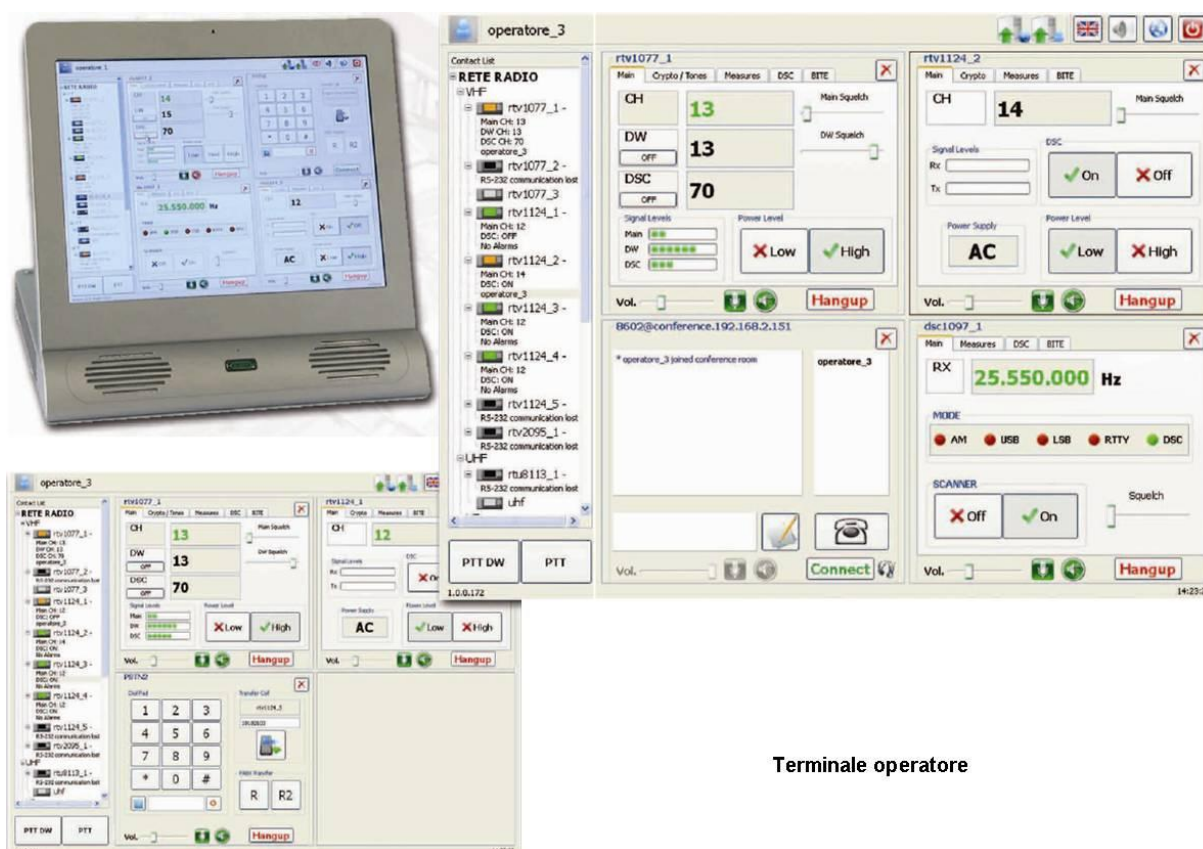
**Comunicazioni radio-telefono:** il sistema prevede la possibilità ad ogni operatore del centro di porre in comunicazione tra loro un canale radio ed una linea telefonica mettendo in connessione diretta un utente telefonico con tutti gli utenti del canale radio selezionato.

**Comunicazioni radio-radio:** il sistema prevede inoltre la possibilità di porre in connessione diretta utenti appartenenti a due risorse radio distinte. Ad esempio si potranno mettere in comunicazione due navi poste a distanza tra loro tale da non consentire la comunicazione diretta e consentirgli così di comunicare transitando da due stazioni radio base presenti nell'area RIS.

Di seguito è riportato l'antepresa della rete fonia (allegato al progetto in formato A3) che mostra lo schema a blocchi della rete fonia prevista nel progetto con tutti i moduli che compongono sia l'apparato terminale posizionato sulla stazione radio base e quelli presso la sede RIS riguardanti la gestione, il management e la registrazione della fonia nell'area RIS.



### 13.2.3 POSTAZIONE OPERATORE



Terminale operatore

La postazione operatore prevista nel progetto è caratterizzata da un monitor touch screen coadiuvato da interfacce esterne come tastiera, mouse, cuffie con microfono e PTT, cornetta telefonica, base microfonica con PTT.

Ogni postazione operatore è abilitato all'utilizzo di tutti o parte delle risorse radio presenti in WAN.

Dalla postazione operatore è possibile effettuare le seguenti funzionalità:

- accesso alle risorse radio abilitate
- controllo remoto completo delle risorse radio (cambio frequenza, potenza, squelchetc);
- visualizzazione dei parametri caratteristici di tutte le risorse radio assegnate (frequenza, tipologia, stato di busy, stato di trasmissione etc);
- gestione dello status delle risorse radio (misure interne, parametri di funzionamento, eventuale intervento delle batterie, etc);
- trasmissione contemporanea mediante PTT su una o più risorse radio selezionate
- ricezione contemporanea di più canali radio.

- accesso alle risorse radio in modalità half o full duplex (se la frequenza selezionata lo consente).
- comunicazioni audio punto-punto con altri terminali appartenenti alla rete.
- comunicazioni audio in conferenza con altri terminali appartenenti alla rete.
- comunicazioni telefoniche verso rete pubblica PSTN/GSM a selezione numerica.
- gestione di più comunicazioni contemporanee di tipologia diversa (radio, telefonica, conferenza, punto-punto).
- messaggistica (Instant Messaging) e trasferimento file direttamente verso altre postazioni operatore.
- BITE locale e remoto.
- Possibilità di escludere o regolare selettivamente, per ogni canale attivo, l'audio diretto ad altoparlanti e cuffia.
- Invio di trappole SNMP (Simple Network Management Protocol) verso un sistema di monitoraggio centralizzato. In questo modo tutti gli allarmi del sistema saranno visualizzati e gestiti direttamente dal server di management.

#### 13.2.4 TELECONTROLLO FONIA

Il progetto prevede che sia presente nel centro di controllo un sistema di management che dovrà svolgere le funzioni di monitoraggio e di regolazione delle politiche di accesso alla rete.

Il monitoraggio dovrà utilizzare il protocollo SNMP.

Le comunicazioni radio saranno indipendenti dal sistema di gestione, nel senso che esso svolgerà solo funzioni di gestione ma non influirà sulle chiamate audio.

Le principali funzioni implementate, attraverso il S/W applicativo, sono:

- definizione e configurazione dei parametri VoIP caratteristici delle postazioni operatore e radio gateway (userID, password, dominio, nome, etc);
- assegnazione delle risorse radio alle postazioni operatore;
- configurazione dei servizi disponibili su ogni postazione;
- configurazione delle policy (risorse radio, chiamate interne, chiamate telefoniche etc) su ogni postazione operatore;
- monitoraggio puntuale di tutti gli oggetti della rete (postazioni operatore, radio gateway, Switch UPS, etc);
- visualizzazione in tempo reale dello stato di tutte le radio.
- La configurazione attiva potrà essere modificata in qualsiasi istante ed in modo automatico si rifletterà su tutti gli oggetti della rete.

### 13.2.5 REGISTRATORE VOIP

Il progetto prevede inoltre che, nelle centrali di Cavanella d'Adige e di Boretto, sia installato un registratore VoIP in grado di registrare tutte le comunicazioni svolte dalle postazioni operatore del corrispondente centro.

Il progetto prevede inoltre che il server di registrazione, sia in configurazione ridondata per consentire la massima affidabilità di funzionamento.

Il sistema di registrazione previsto dovrà avere le seguenti caratteristiche minime:

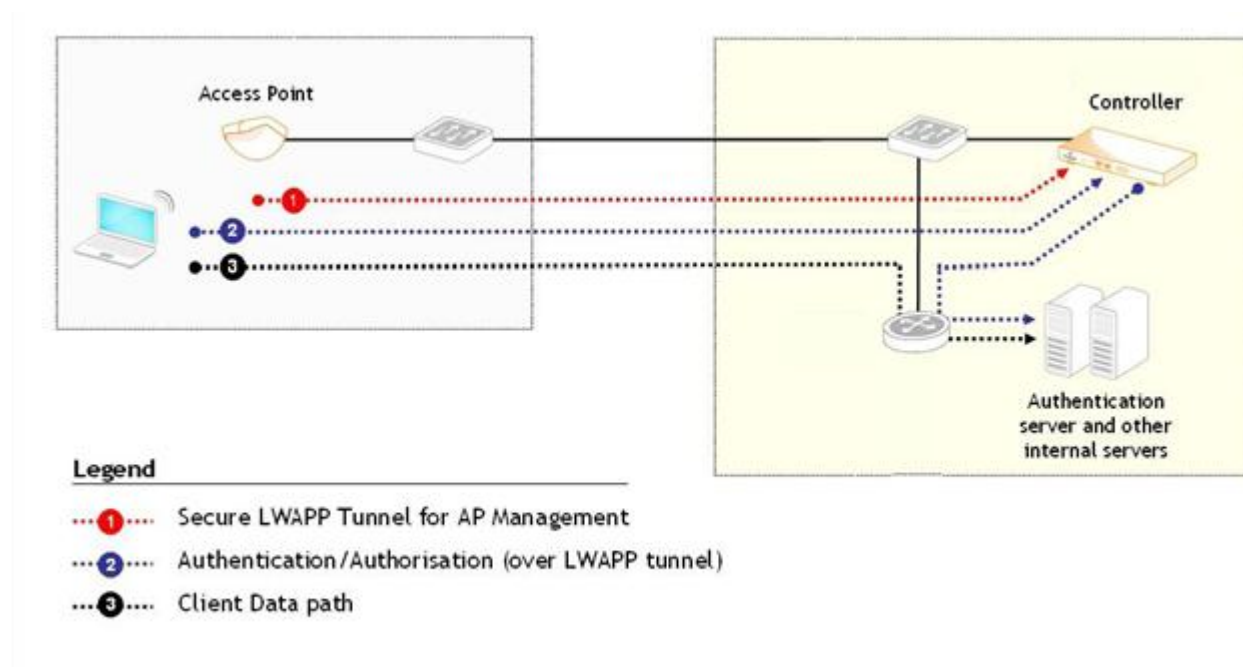
- N. 16 canali/ingressi VoIP di registrazione contemporanea.
- Espandibilità sistema fino a 64 canali per ogni singolo registratore.
- Possibilità di riascolto immediato delle registrazioni in locale ed in remoto.
- Gestione del sistema tramite interfaccia WEB (es. Explorer) da uno o più computer client remoti senza la necessità di installare applicativi software proprietari.
- Funzionalità avanzate di ricerca e riascolto per data/ora/canale.
- I file registrati sono esportabili in formato standard wav.
- Hard Disk di buffer on line in Raid 1 per l'archiviazione e il riascolto immediato di almeno 3000 ore di comunicazione.
- Doppia scheda LAN.
- Doppio alimentatore AC hot Swap.
- Montaggio rack 19" standard.



### **13.3 DISPOSITIVI DI CENTRALE RIFERITI AL CONTROLLER WIRELESS**

L'architettura della rete Wi-Fi proposta è composta dagli apparati Access Point installati presso gli Hot Spot dell'area RIS, collegati mediante connessioni bridge (su link radio a microonde), ad un'unità controller posizionata presso le centrali di Cavanella d'Adige e di Boretto.

La figura sotto riportata illustra l'architettura del sistema, solo l'autenticazione del client avviene tramite un tunnel verso il controller. Tutto il traffico dati del client, viene invece trasmesso direttamente verso la sua destinazione in base al gateway predefinito.



Gli Access Point previsti, sono apparati che hanno la possibilità di essere gestiti sia a livello centrale dal controller, che in alternativa in modalità stand-alone: offrendo caratteristiche di resistenza e funzionalità di standard industriale.

Indipendentemente se autonomi o come parte di una rete mesh, gli apparati AP sono controllati centralmente; utilizzando il controller oppure gestiti in remoto, utilizzando l'apposito applicativo SW.

Il controller è utilizzato per offrire servizi wireless avanzati come l'accesso enterprise sicuro.

Il controller gestisce automaticamente le assegnazioni dei canali, ed i livelli di potenza di tutti gli AP. Gestisce il roaming dei client in modalità trasparente, a supporto delle applicazioni non solo dati, ma soprattutto VoIP, applicazioni multimediali e l'autenticazione 802.1x.

Tutta la configurazione e la gestione viene erogata attraverso il controller; nella centrale operativa dove risiede il controller è previsto un sistema di ridondanza intelligente, in configurazione attiva e passiva.

In caso di un problema con il controller primario; il secondario di backup automaticamente prende il controllo della rete Wireless. Primario e secondario verranno posizionati presso i siti centrale di Cavanella d'Adige o Boretto.

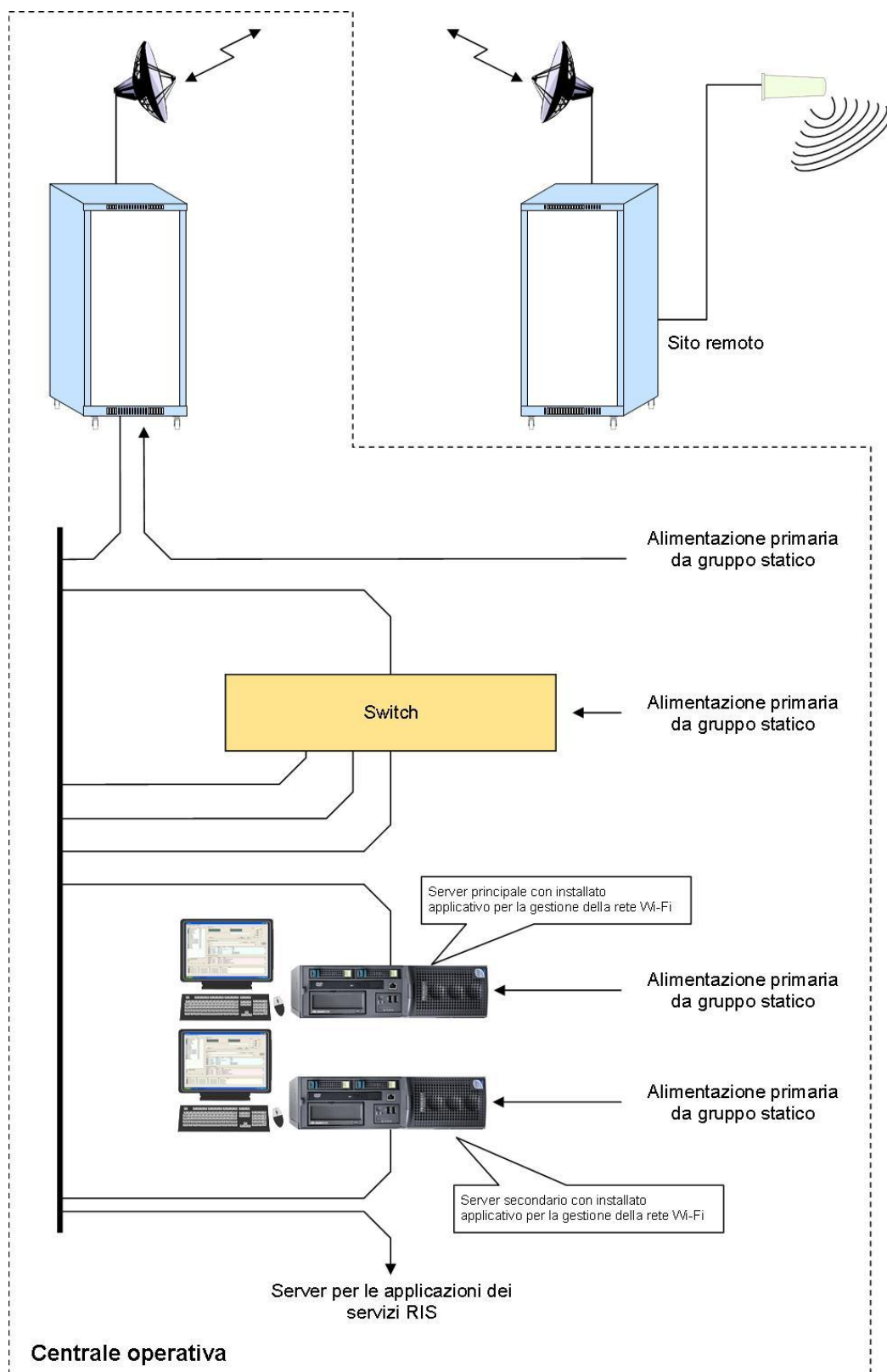
### 13.3.1 CARATTERISTICHE DEL CONTROLLER

Il controller previsto ha caratteristiche elettriche a livello industriale. Esso in modo nativo consente le seguenti funzionalità:

- Gestione fino a 50 AP e fino a 1.250 client.
- Aggiornamenti software centralizzati.
- Secure WebGUI, supporto SNMP support, Command Line Interface, supporto Syslog server.
- Discovery semplice da qualunque PC tramite UPnP.
- Wizard intuitive composti di soli 5 semplici passaggi.
- Dashboard customizzabile.
- Dynamic RF per canali e potenze.
- Load balancing dei client fra gli AP.
- Captive portal integrato.
- Local authentication database.
- Supporto Active Directory, RADIUS, LDAP, 802.1x e Wireless ISP roaming (WISPr).
- Guest Access/captive portal.
- Dynamic PSK e configurazione Zero IT.
- Rogue AP detection (WiDS) e contention (WiPS).
- Mappe di copertura grafiche.
- Event management.
- Performance monitoring e statistiche.
- Ridondanza 1+1.
- 2 porte Ethernet per piena ridondanza.

Nella figura seguente viene raffigurato lo schema a blocchi dei dispositivi di centrale dedicati alla gestione del sistema WI-Fi.

Fig.16



## 13.4 SITI DELLE CENTRALI OPERATIVE R.I.S.

### 13.4.1. CENTRALE R.I.S. CAVANELLA D'ADIGE

<b><u>Nome località</u></b>	Cavanella d'Adige
<b><u>Indirizzo</u></b>	Piazza Baldin e Mantovan
<b><u>CAP</u></b>	30015
<b><u>Comune</u></b>	Chioggia
<b><u>Provincia</u></b>	Venezia
<b><u>Coordinate geografiche</u></b>	45° 6' 36,64" 12° 14' 36,29"
<b><u>Altitudine terreno s.l.m.</u></b>	0 metri
<b><u>Proprietà postazione</u></b>	Sistemi Territoriali
<b><u>Tipologia struttura</u></b>	Traliccio
<b><u>Altezza struttura porta antenne dal suolo</u></b>	Circa 25 metri
<b><u>Ricovero apparecchiature</u></b>	Edificio in muratura







### 13.4.2. CENTRALE R.I.S. DI BORETTO

<b><u>Nome località</u></b>	Boretto
<b><u>Indirizzo</u></b>	Strada Statale 62
<b><u>CAP</u></b>	42022
<b><u>Comune</u></b>	Boretto
<b><u>Provincia</u></b>	Reggio Emilia
<b><u>Coordinate geografiche</u></b>	44° 54' 22,98" 10° 33' 28,46"
<b><u>Altitudine terreno s.l.m.</u></b>	26 metri
<b><u>Proprietà postazione</u></b>	AIPO
<b><u>Tipologia struttura</u></b>	Struttura cemento
<b><u>Altezza struttura porta antenne dal suolo</u></b>	Circa 20 metri
<b><u>Ricovero apparecchiature</u></b>	Struttura cemento





