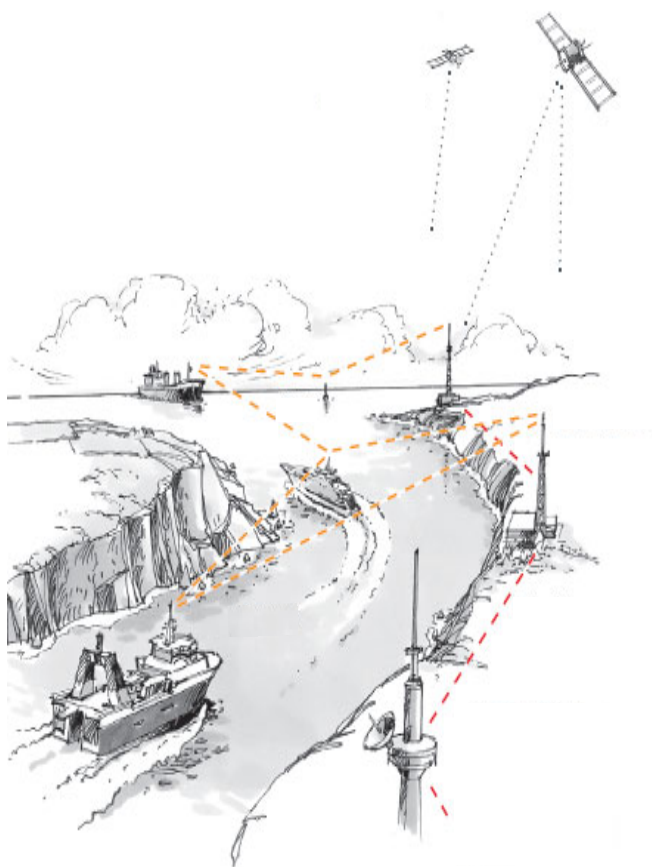


**PROGETTO PER
REALIZZAZIONE AREA R.I.S.
SISTEMA IDROVIARIO NORD ITALIA**

CAPITOLO 1



**DESCRIZIONE GENERALE
DEL PROGETTO**

INDICE

1.0	DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	3
1.1	Introduzione	3
1.2	La direttiva europea	5
1.3	Area operativa del R.I.S. in Italia	8
1.4	Descrizione generale dei sistemi di comunicazione utilizzati nell'area R.I.S	12
1.4.1.	DESCRIZIONE GENERALE DEL VETTORE AIS.....	14
1.4.1.1	Il protocollo AIS	15
1.4.2.	DESCRIZIONE GENERALE DEL VETTORE FONIA	17
1.4.2.1	Canali e funzioni fonia	18
1.4.3.	DESCRIZIONE GENERALE DEL VETTORE WI-FI	22

1.0 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

1.1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce il progetto preliminare per la pianificazione della realizzazione del sistema di comunicazione e informazione internazionale denominato R.I.S. – River Information system.

L'Agenzia Interregionale per la navigazione del fiume Po – AIPO – in conformità alla normativa europea, desidera uniformare ed adeguare i propri sistemi di comunicazione: affidando questo studio alla SISTEL DATA, si propone di verificare la fattibilità delle opere e di poterne successivamente disporre l'eventuale affidamento e realizzazione.

La crescente esigenza di erogare servizi verso sé stessa e il territorio che le compete, ha spinto AIPO a dotarsi di infrastrutture tecnologicamente avanzate.

Tale contesto ha portato all'esigenza di migliorare la rete di comunicazione e informazione fluviale dotandosi di un sistema complesso costituito e da tre sottosistemi indipendenti ma tra loro integrati che grazie ad elevate caratteristiche di affidabilità, scalabilità sicurezza e capacità trasmissive, costituiranno la piattaforma abilitante per lo sviluppo della navigazione, del trasporto merci e del turismo.

SISTEL DATA ha realizzato questo progetto ponendosi verso AIPO in un rapporto che va oltre quello di mero fornitore o consulente; con la volontà quindi, di essere un partner affidabile, collaborativo e proattivo, e a tal fine metterà a disposizione tutte le sue migliori risorse per raggiungere alte performance qualitative in sinergia con la struttura manageriale di governo dell'Ente stesso.

Vogliamo pertanto immediatamente costituire un elemento di garanzia per AIPO, sia sulla qualità dell'offerta proposta, sia in termini progettuali che nella realizzazione e gestione dell'intero studio, che non si esaurisce in questa progettualità ma si affiancherà all'Ente, per l'intera durata dello stesso.

Questo tipo di sinergia consentirà ad AIPO di concentrarsi sul proprio obiettivo con le funzioni che le sono proprie, di indirizzo e coordinazione; godere di servizi di alto livello, interfacciandosi con un consulente unico che gestisca il rapporto tra le diverse aziende appaltatrici.

Si tratta di un progetto tecnico preliminare, redatto recependo integralmente i requisiti espressi dalle strutture dirigenziali di AIPO, e nelle risposte da loro fornite: seguendo i dettami della normativa, e pensando di utilizzare apparati e infrastrutture che consentiranno di usufruire di un servizio resiliente e scalabile; che abbia la possibilità di essere realizzato in fasi diverse, ampliato e integrato in momenti diversi, senza perdere il proprio contenuto tecnologico e conservando l'obiettivo di base.

La stesura del progetto si è svolta nelle fasi di seguito descritte.

- * Incontri con l'Ente per verificare le esigenze e i requisiti espressi e cogenti
- * Informazione sulle normative in vigore, interfaccia con gli Enti ministeriali, verifica e conoscenza tecnica delle apparecchiature adeguate presenti sul mercato.
- * analisi e studio del territorio, raccolta dei dati di verifica, analisi delle mappe, sviluppo calcoli e verifiche generiche di fattibilità.
- * incontri di verifica con l'Ente e presentazione della bozza progettuale.

Lo studio si propone sotto forma di progetto preliminare poiché dovranno essere successivamente definite dall'Ente, la o le sezioni effettivamente realizzabili a fronte dei fondi disponibili e delle esigenze primarie. Per questi motivi questa realizzazione si basa su calcoli matematici, e ipotesi realizzative, che, pur fondate su dati concreti e verificate, richiedono al futuro appaltatore che in fase di realizzazione vengano effettuati indispensabili verifiche e sopralluoghi che dovranno tradursi nei progetti esecutivi da sottoporre ad AIPO, prima dell'installazione e in funzione di come e cosa verrà realizzato.

La direttiva 2005/44/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 7 settembre 2005, relativa ai servizi armonizzati d'informazione fluviale (RIS) sulle vie navigabili interne della Comunità, stabilisce un quadro di norme per l'introduzione e l'ulteriore sviluppo di RIS armonizzati e interoperabili sulle vie navigabili interne nella Comunità. La direttiva impone agli Stati membri, sul cui territorio si trovino vie navigabili interne, di istituire tali servizi d'informazione conformemente agli orientamenti e alle specifiche previsti nella direttiva. Le specifiche tecniche devono essere elaborate conformemente a un calendario prestabilito. L'obiettivo di tali servizi d'informazione interoperabili, basati sulle moderne tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni, è quello di una migliore integrazione della navigazione interna nella catena logistica intermodale. Tali servizi sono tenuti, fra l'altro, a fornire informazioni sulle vie d'acqua, sulla situazione del traffico, nonché informazioni strategiche sulla pianificazione del viaggio. Il sistema riveste una grande importanza poiché apre nuove possibilità per una migliore gestione delle merci e della flotta.

1.2 LA DIRETTIVA EUROPEA

In sintesi riepiloghiamo, a scopo introduttivo, il contenuto della Direttiva 2005/44/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 7 settembre 2005, relativa ai servizi armonizzati d'informazione fluviale (RIS) sulle vie navigabili interne della Comunità.

La direttiva stabilisce un quadro dell'Unione europea (UE) per l'attuazione e l'uso dei servizi armonizzati d'informazione fluviale (RIS) al fine di migliorare la sicurezza, l'efficienza e la compatibilità ambientale del trasporto per le vie navigabili interne e per assicurare la conformità e l'interoperabilità con altri modi di trasporto. La presente direttiva si applica a tutte le vie navigabili di classe IV o superiore nell'Unione europea.

I RIS comprendono servizi quali:

- **informazioni sui canali:** i sistemi di informazione contengono dati geografici, idrologici ed amministrativi che vengono usati dai comandanti e dai gestori della flotta per pianificare, eseguire e monitorare un viaggio (ad esempio i livelli dell'acqua, i segnali del traffico, gli orari di apertura delle chiuse);
- **servizi di informazione sul traffico:** consistono nelle informazioni tattiche sul traffico (visualizzazione delle caratteristiche e dei movimenti delle navi su una parte ristretta delle vie navigabili) e nelle informazioni strategiche sul traffico (visualizzazione delle navi e delle loro caratteristiche su un'area geografica più vasta, incluse previsioni ed analisi delle situazioni di traffico future);
- **gestione del traffico:** ha lo scopo di ottimizzare l'uso dell'infrastruttura e di facilitare una navigazione sicura. Attualmente, i “centri VTS” (centri di servizi di assistenza al traffico marittimo) sono destinati a migliorare la sicurezza e l'efficienza del traffico marittimo e a tutelare l'ambiente;
- **servizi di prevenzione di incidenti:** questi servizi sono responsabili della registrazione delle navi e dei loro dati di trasporto all'inizio di un viaggio e dell'aggiornamento dei dati durante il percorso con l'aiuto di un sistema di comunicazione. In caso di incidente, le autorità competenti sono in grado di fornire immediatamente i dati alle squadre di soccorso ed emergenza;
- **informazioni per la gestione del trasporto:** queste informazioni includono gli orari stimati di arrivo forniti dai comandanti e dai gestori della flotta, basati sulle informazioni sui canali, rendendo possibile una pianificazione delle risorse per il porto e per i processi del terminale. Infine, le informazioni sul carico e sui gestori della flotta comprendono sostanzialmente due tipi di informazioni: sulle navi e la flotta, e dettagli sul carico trasportato;
- **statistiche e servizi doganali:** i RIS miglioreranno e faciliteranno la raccolta di dati statistici delle vie navigabili interne nei paesi dell'Unione europea;
- **diritti per l'utilizzo delle vie navigabili e tasse portuali:** i dati di viaggio della nave possono essere utilizzati per calcolare automaticamente il costo ed iniziare la procedura di fatturazione.

I paesi dell'UE devono adottare le misure necessarie per applicare i RIS e i principi per il loro sviluppo. I paesi dell'UE devono pertanto:

- fornire agli utenti RIS tutti i dati pertinenti riguardanti la navigazione, nelle vie navigabili interne;
- assicurare che gli utenti RIS dispongano di carte nautiche elettroniche adeguate alla navigazione;
- autorizzare le autorità competenti, laddove la normativa nazionale o internazionale esiga un sistema di segnalazione, a ricevere segnalazioni elettroniche del viaggio e dei dati sul carico delle navi;
- provvedere affinché gli avvisi ai comandanti, comprese le informazioni sul livello dell'acqua e le condizioni di gelo per le vie navigabili interne, siano trasmessi sotto forma di messaggi normalizzati, codificati e scaricabili; ogni messaggio normalizzato deve contenere almeno le informazioni necessarie per la sicurezza della navigazione;
- istituire centri RIS secondo le necessità regionali;
- mettere a disposizione i canali VHF per l'uso di sistemi automatici di identificazione come stabilito nell'accordo di Basilea;
- incoraggiare i comandanti, gli operatori o gli agenti delle navi che percorrono le proprie vie navigabili nazionali, gli spedizionieri o i proprietari del carico trasportato a bordo di tali navi a fare pieno uso di questi nuovi servizi.

Per assicurare un'attuazione armonizzata ed interoperabile dei RIS, si devono stabilire orientamenti e specifiche tecniche. Gli orientamenti disciplineranno i principi e i requisiti tecnici necessari per la programmazione, l'attuazione e l'uso operativo dei RIS e dei relativi sistemi.

Le specifiche tecniche sono rivolte in particolare al sistema di visualizzazione delle carte nautiche elettroniche e di informazione per la navigazione interna (ECDIS interno), al sistema di segnalazione navale elettronica, agli avvisi ai comandanti e ai sistemi di localizzazione e monitoraggio delle navi come il SAI (sistema automatico di identificazione per la navigazione interna).

Progetto TEN-T Studi per lo sviluppo dell'operabilità del RIS nel Sistema idroviario dell'Italia del Nord

Il progetto supporta il miglioramento della capacità di gestione del Sistema Idroviario dell'Italia del Nord (SIIN) attraverso il finanziamento di studi organizzativi, tecnici e giuridici relativi all'istituzione di un sistema RIS (River Information Service). Iniziando dall'attuale ripartizione di competenze fra autorità locali, dall'integrazione del SIIN con il trasporto marittimo e dall'attuale riqualificazione alla classe Va CEMT della rete di canali, gli studi copriranno i principali elementi relativi alla realizzazione del sistema.

Il progetto terrà conto del fattore risorse umane attraverso lo studio per la realizzazione e le prove di un simulatore di navigazione RIS finalizzato alla formazione dei capitani e del personale addetto al centro di controllo del RIS responsabile della supervisione del sistema e della programmazione del traffico sul Po e sul sistema di canali connesso.

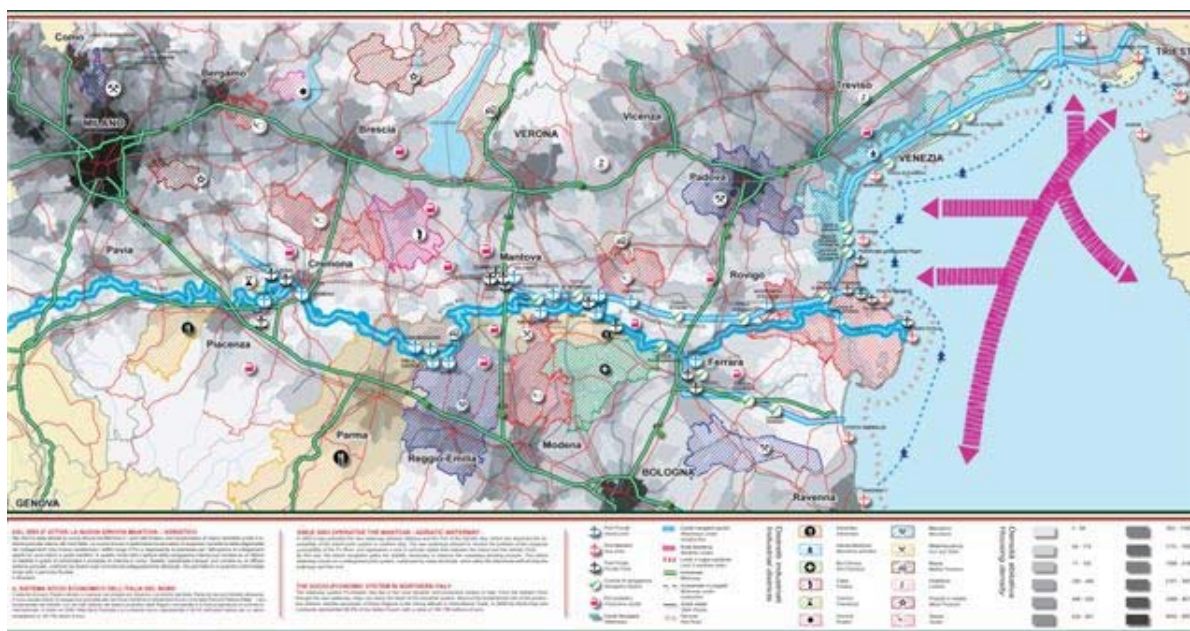
Gli studi di fattibilità del sistema RIS nel SIIN, convalidati mettendo in opera un sistema pilota di servizi di informazione fluviale lungo parte dei canali per testare la fattibilità e l'efficacia del sistema in termini di sostegno alla gestione efficiente dell'idrovia, prepareranno il terreno per la piena realizzazione del sistema stesso, finalizzata all'aumento della capacità di gestione del traffico, al miglioramento della sicurezza del sistema e ad una maggiore attrattiva e affidabilità delle vie navigabili interne dell'Italia del Nord.

Inoltre, l'adozione dello standard del RIS dell'Unione europea ai livelli giuridico, organizzativo e tecnico aumenterà l'interoperabilità del sistema con altri modi di trasporto collegati alle principali vie navigabili interne europee, come il trasporto ferroviario (PP1 e PP6) e marittimo.

1.3 AREA OPERATIVA DEL R.I.S. IN ITALIA

Il sistema idrografico dell'Italia del Nord

Il tracciato del Sistema Idroviario padano veneto è stato approvato, assieme al Piano Poliennale della sua attuazione, dal Decreto del Ministro dei Trasporti del 25 giugno 1992.



Nella figura il Sistema Idroviario dell'Italia del Nord, con indicazione delle infrastrutture presenti, e sua collocazione rispetto ai principali distretti produttivi dell'area più industrializzata del paese. Fonte: Coordinamento Porti Nord Italia e Nord Adriatico.

Esso si sviluppa attorno all'asta principale del fiume Po, un'idrovia naturale che si slancia lungo tutta la Pianura Padana, percorrendola da ovest ad est, partendo dalla Regione Piemonte, e coinvolgendo lungo il suo percorso le regioni Lombardia, Emilia Romagna e Veneto.

In questo contesto il fiume Po funge da terminal per i beni i quali giungono da importanti porti che si affacciano sul mediterraneo, a causa della sua collocazione geografica che lo fa correre in parallelo rispetto all'autostrada Milano-Venezia ed al segmento italiano del corridoio V.

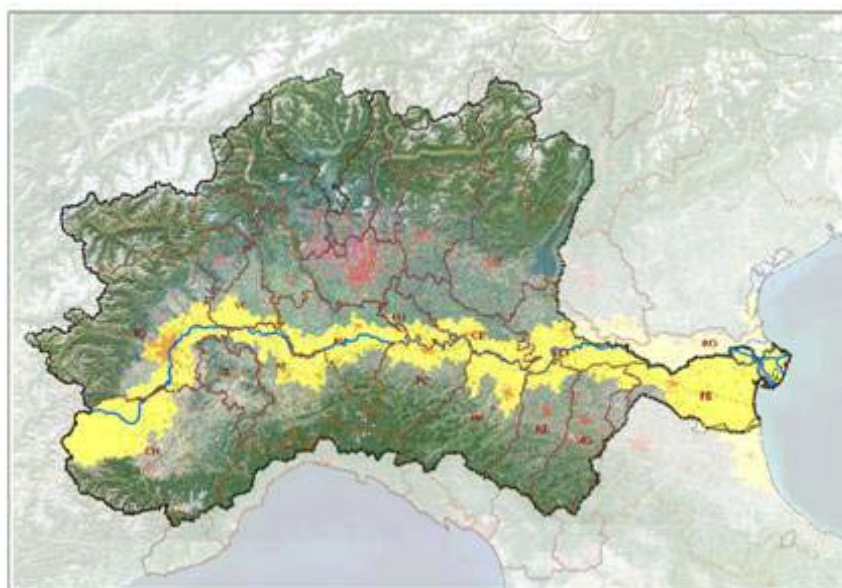
Per meglio comprendere la natura della rete idrografica dell'area dell'Italia del Nord risulta utile un approfondimento relativo ai bacini che la costituiscono.

I bacini idrografici dell'area dell'Italia del Nord

La Pianura padana è caratterizzata da 2 grandi bacini idrografici, o distretti idrografici principali (vedi aspetti normativi), ciascuno con caratteristiche proprie: il Bacino del fiume Po, costituito dall'asta del Fiume Po e da tutti i suoi affluenti, compresa l'Idrovia Ferrarese, il Distretto Idrografico delle Alpi Orientali, che comprende il Bacino dell'idrovia artificiale Fissero Tartaro Canalbianco, alimentata dalle acque del fiume Adige, e il Bacino della Laguna Veneta.

Il bacino del Po è il più grande d'Italia, sia per lunghezza dell'asta principale (650 km) che per entità dei deflussi (la portata massima storica defluita nella sezione di chiusura di Pontelagoscuro, in occasione della piena del 1951, è di 10.300 m³/s). La superficie del bacino idrografico, alla sezione di Pontelagoscuro, è pari a circa 70.700 km²; ad essa vanno aggiunte le aree costituenti il sottobacino di Burana-Po di Volano e il Delta. Il bacino idrografico del Po comprende complessivamente 3.210 comuni localizzati in sette Regioni (Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Lombardia, Veneto, Emilia Romagna, Toscana) e nella Provincia Autonoma di Trento.

Figura 12 Il bacino idrografico Padano



Per la maggior parte tuttavia, gli affluenti del fiume Po (e la parte piemontese del fiume stesso) non sono navigabili, ragione per cui le Regioni direttamente interessate dalle vie navigabili del bacino si riducono a tre, nominalmente Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna. Il fiume Po nasce dal Monviso a quota 2.100 m s.l.m. Il bacino montano, di superficie modesta, termina poco a valle di Sanfront. L'asta fluviale principale è alimentata da 141 affluenti. Il corso del fiume si dirige dapprima verso nord, fino a Chivasso, dove converge a est fino a Casale Monferrato, per poi ripiegare a sud verso Valenza e, infine, nuovamente per rivolgersi a est. Tra Moncalieri e Valenza l'alveo scorre ai piedi delle colline torinesi e del Monferrato, in ragione dei grandi accumuli

alluvionali formati dagli affluenti di sinistra; a Isola S. Antonio (in corrispondenza della confluenza con il Tanaro) ha percorso circa 270 km ed il bacino sotteso è di 25.320 km². Dalla confluenza del Tanaro all'incile del Po di Goro, per circa 375 km, l'asta fluviale ha una connotazione prevalentemente artificiale, con regime di deflusso influenzato dalle condizioni idrologiche e di sistemazione idraulica dell'insieme degli affluenti, oltre che dalle opere di difesa e di sistemazione direttamente realizzate sull'asta stessa. Nel primo tratto, tra il Tanaro e il Ticino, conserva ancora caratteri di tipo sostanzialmente torrentizio, con una pendenza di fondo dell'ordine di 0,35‰. La confluenza del Ticino comporta una trasformazione del regime del corso d'acqua in senso decisamente fluviale, in ragione dell'apporto idrico regolato, con un notevole contributo glaciale e assenza di trasporto solido; la pendenza media si riduce allo 0,18‰, per poi decrescere regolarmente e gradualmente verso valle fino a circa lo 0,14‰ all'altezza di Revere-Ostiglia. Da valle di Revere-Ostiglia all'incile del Delta, l'alveo diventa canalizzato tra le arginature, in alcuni tratti a distanze inferiori ai 500 m, e non riceve più apporti, a eccezione del Panaro. Sino alla fine del secolo scorso il sistema arginale a partire da Becca non era completamente chiuso e il Po, e più ancora i suoi affluenti, occupavano con le acque di piena la pianura circostante; il tratto terminale funzionava in sostanza più come scaricatore di un lago che non come un corso d'acqua naturale. La situazione attuale, con gli argini di Po quasi completati e con l'estensione degli stessi a numerosi affluenti, costituisce, nonostante i numerosi interventi attuati, una condizione molto più critica e di delicata gestione. Il Distretto Idrografico delle Alpi Orientali è costituito da tutti i Bacini Idrografici dell'Italia settentrionale, posizionati a Nord-Est rispetto al Distretto Idrografico Padano, e si estendono fino ai confini nazionali, comprendendo le regioni Veneto, Friuli Venezia Giulia e le Province Autonome di Trento e Bolzano. Essi sono: il bacino dell'Adige, già bacino nazionale ai sensi della legge 183/1989; i bacini dell'Alto Adriatico, comprendenti i bacini dell'Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta; Bacchiglione, già bacini nazionali ai sensi della legge 183/1989; i bacini del Lemene e del Fissero-Tartaro-Canalbionco, già bacini interregionali ai sensi della legge 183/1989; il bacino del Levante, quello dei tributari della Laguna di Marano-Grado, quello della pianura tra Piave e Livenza, quello del Sile e quello il bacino dello Slizza, già bacini regionali ai sensi della legge 183/1989; il bacino scolante della laguna di Venezia.

Figura 13 Il bacino idrografico delle Alpi Orientali



L'Area geografica interessante in questo contesto è però principalmente quella relativa alle Regioni Veneto, a causa della presenza del Canale Fissero Tartaro Canalbiano, e Friuli Venezia Giulia, dovuta all'estensione della Laguna Veneta fino a tale regione, e dell'Aussa-Corno, che consente il raggiungimento di Porto Nogaro. Alcuni dei Bacini idrografici delle Alpi Orientali hanno rilevanza internazionale: due terzi del territorio del bacino dell'Isonzo ricadono infatti in territorio sloveno; anche il bacino del Levante sconfina in territorio sloveno per circa 50 km² in quanto sia il rio Osopo che il fiume Timavo hanno le loro sorgenti in Slovenia (quest'ultimo, in questo stato, assume il nome di Reka). Inoltre, il bacino del fiume Adige si estende, seppure per una superficie esigua (circa 130 km²), oltre il confine nazionale, nel territorio della Svizzera.

Il sistema idrografico comprende sei corsi d'acqua principali che sfociano nell'Adriatico lungo l'arco litoraneo compreso fra Trieste e Chioggia: l'Isonzo, il Tagliamento, il Livenza, il Piave, il Brenta-Bacchiglione e l'Adige. Esiste, inoltre, un sistema idrografico minore costituito sostanzialmente, dai fiumi di risorgiva presenti nella bassa pianura alimentati dalle dispersione dei corsi d'acqua principali. Fra questi vanno annoverati i fiumi: Sile, Lemene, Stella, Cormor e Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali Corno-Aussa. Ne risulta un sistema idraulico unico nel suo genere, assoggettato nella storia a ripetuti interventi di artificializzazione (4.000 chilometri di arginature classificate di II e III categoria, oltre alle reti minori ed amigliaia di opere di regolazione) e governato in modo unitario, fin dal 1502, dal Magistrato alle Acque, uno speciale Organismo governativo di solide ed autorevoli competenze tecniche, esperienze, impianti e regole.

1.4 DESCRIZIONE GENERALE DEI SISTEMI DI COMUNICAZIONE UTILIZZATI NELL'AREA R.I.S.

Come abbiamo spiegato il sistema R.i.s. prevede l'interconnessione di diversi sistemi di comunicazione, che combinati tra loro, consentano il controllo della via fluviale, lo scambio delle informazioni sulla navigazione e sulle merci trasportate o da trasportare e il coordinamento dei natanti da parte delle centrali operative.

Le centrali operative di gestione e controllo sono state volute e previste a Cavanella D'adige e Boretto: da qui si snoderanno le reti di comunicazione che compongono l'area R.i.s. padana.

Nel presente paragrafo andremo a presentare i tre diversi sistemi di comunicazione, questi sono:

Sistema AIS.

Sistema fonia.

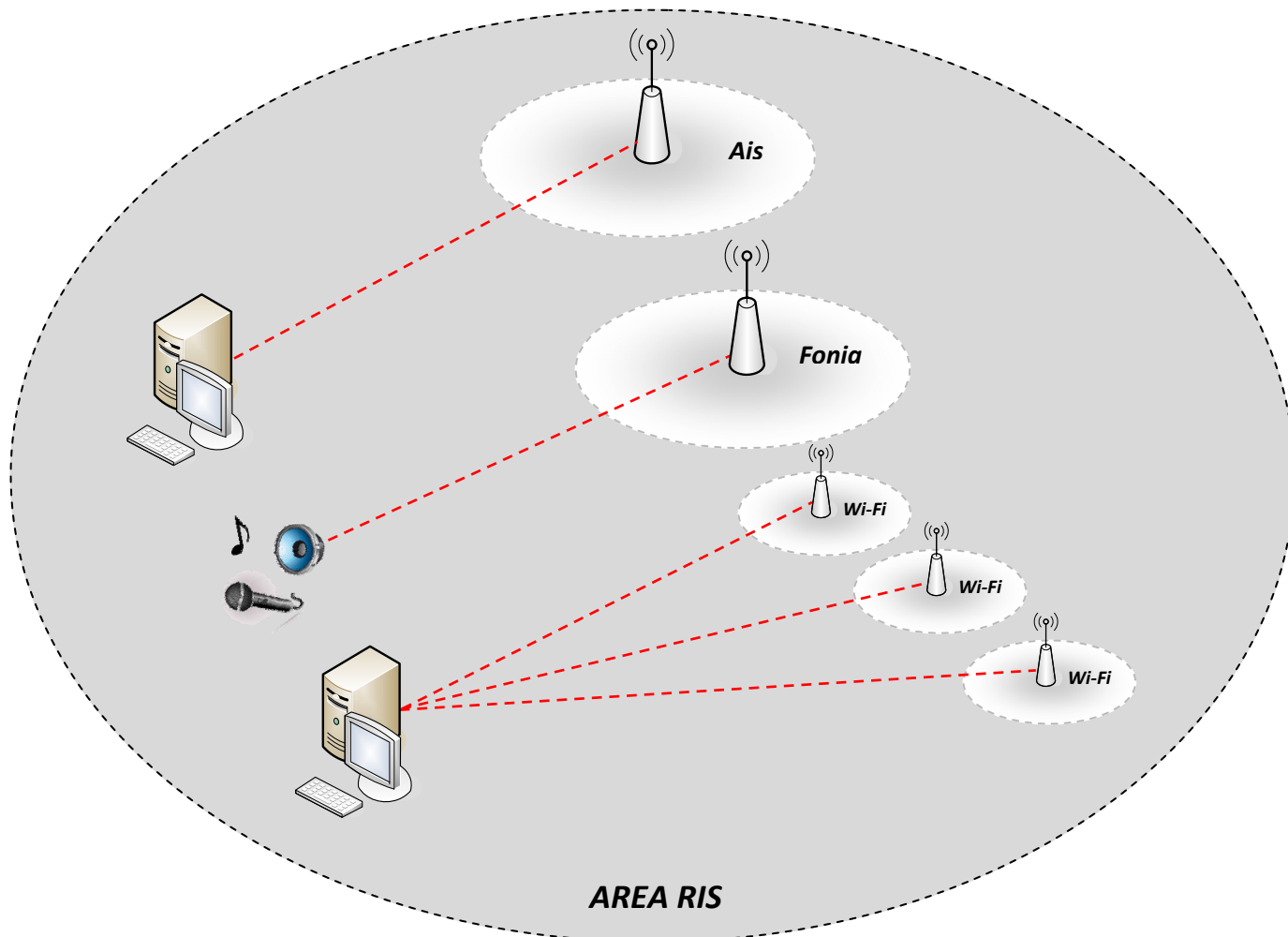
Sistema WI-FI.

I tre sistemi serviranno per effettuare traffico voce e dati tra il personale operativo posto sulle imbarcazioni e la centrale operativa dove sono dislocati i server di gestione e gli operatori per il coordinamento del personale esterno.

Il progetto prevede l'utilizzo di apparecchiature tecnologicamente avanzate e di ultima generazione e l'osservanza degli standard internazionali, specificatamente alle apparecchiature di comunicazione, utilizzate per il traffico dati tra le imbarcazioni e tra imbarcazione e terra.

I tre vettori utilizzeranno frequenze assegnate dal Ministero dello Sviluppo Economico e Comunicazioni, in accordo con gli Ispettorati territoriali competenti per Regione, e in accordo con le norme internazionali sul traffico radio marittimo e la Capitaneria di Porto Italiana: che già opera con sistemi identici in mare.

Nella figura sotto viene raffigurata in modo esemplificativo la rete radio con i tre vettori di comunicazione.



1.4.1. DESCRIZIONE GENERALE DEL VETTORE AIS

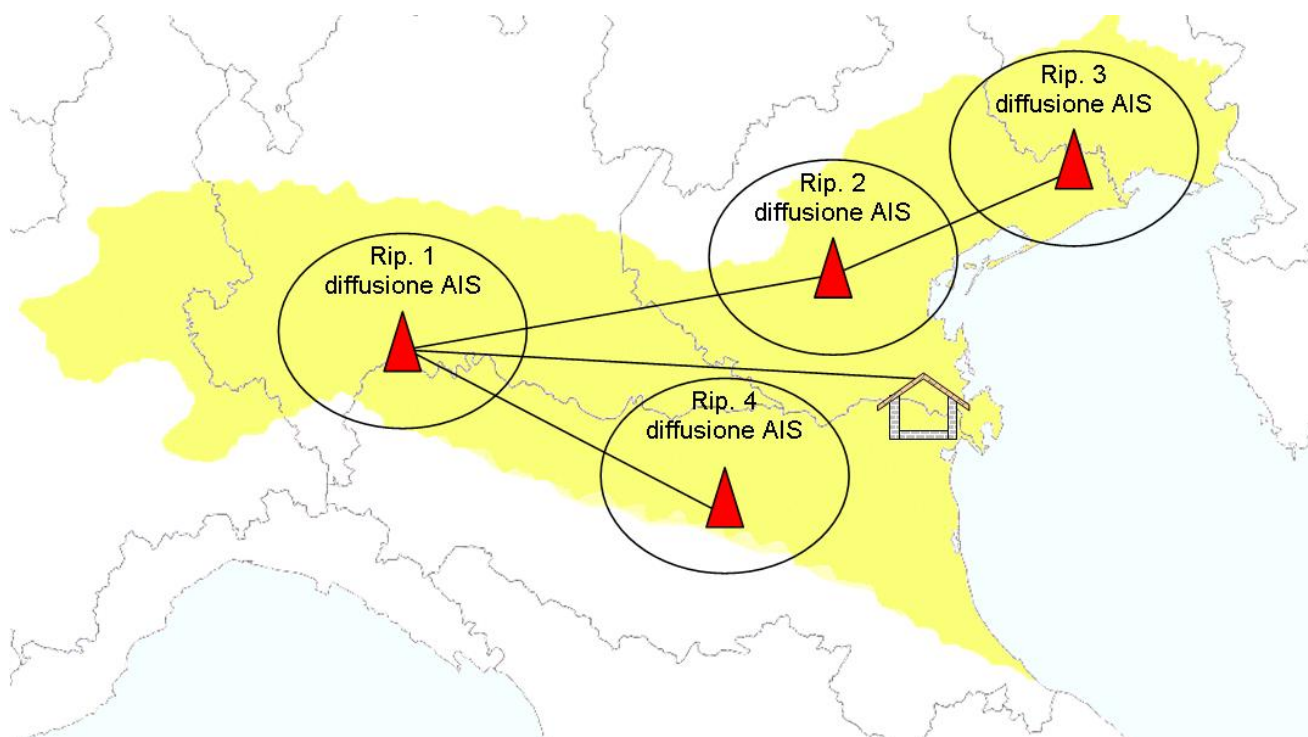
Lo scopo principale di questo sistema è quello di salvaguardare la sicurezza delle imbarcazioni che operano sulle vie fluviali interne. Lo stesso sistema con prestazioni identiche viene utilizzato nel mare italiano, ed è normalizzato da regole internazionali che ne consentono l'applicazione a livello internazionale.

Questo sistema, sperimentato quindi ampiamente dalla Capitaneria di Porto per la Guardia Costiera, serve per automatizzare le comunicazioni con le navi e la loro identificazione.

Esso è basato sulla comunicazione automatica tra apparati radio trasponder, installati a bordo delle navi. Il sistema prevede inoltre la comunicazione automatica con le stazioni radio base installate a terra, come nodi di una rete locale.

Il trasponder opera in banda VHF (Very High Frequency) marittima, ed utilizza un particolare protocollo di accesso al canale radio, che consente di gestire fino a 2250 rapporti al minuto sullo stesso canale radio. Questo protocollo, denominato SOTDMA /Self-Organizing Time Division Multiple Access), permette l'uso in divisione di tempo del canale radio per brevi trasmissioni (Burst) tra più utenti senza collisioni di accesso e senza necessità di interventi di sincronizzazioni degli accessi.

Nella figura sotto viene raffigurata in modo esemplificativo la rete radio con il vettore di comunicazione AIS.



1.4.1.1 Il protocollo AIS

L'AIS prevede l'interoperabilità e compatibilità di ricetrasmittitore di produttori e tipologie diverse.

Il transponder AIS può essere classificato in base alle funzionalità e al tipo di installazione:

- Stazione mobile di classe A, installata su imbarcazioni rispondenti ai requisiti SOLAS.
- Stazione mobile di classe B, installata su imbarcazioni che non rientrano nei requisiti SOLAS.
- Stazione base (*base station*), installata a terra, tipicamente lungo le coste, e gestita da autorità competenti.
- Stazione SAR, installata sugli aeromobili *Search And Rescue* impegnati in operazioni di salvataggio.
- Stazione SART, installata su scialuppe o giubbotti di salvataggio per facilitare la localizzazione in operazioni di soccorso.
- Stazione ATON (*Aid To Navigation*), installata su piattaforme in mare, boe, ecc.

Pertanto, per un corretto funzionamento del sistema, è necessario che tutte le stazioni implementino correttamente e completamente quanto definito a livello normativo, specificatamente nella Raccomandazione ITU-R M.1371.

Le trasmissioni AIS devono avvenire con le frequenze 161,975 e 162,025 MHz; normalmente le trasmissioni avvengono sui due canali assegnati a livello Internazionale all'AIS (2087 e 2088 secondo la notazione definita nella Raccomandazione ITU-R M.1084) in ambito marino, ma le autorità locali possono riservarsi, ove necessario, di commutare le trasmissioni su coppie di canali differenti all'interno della gamma assegnata.

Le trasmissioni AIS avvengono con accesso a divisione di tempo (TDMA); esse si alternano sulla coppia di canali assegnati, con canalizzazione a 25 kHz. Ogni transponder AIS deve quindi comprendere due ricevitori TDMA indipendenti per poter decodificare due possibili trasmissioni concomitanti oltre ad un trasmettitore. Il transponder AIS deve comprendere anche un terzo ricevitore dedicato alla ricezione di chiamate DSC.

La trasmissione dati avviene utilizzando la modulazione GMSK/FM a 9600 bit/s alla potenza nominale di 12,5 W (o di 1/2 W se così richiesto dall'autorità locale). Il formato e la periodicità delle trasmissioni devono recepire, secondo la tipologia delle stazioni AIS, quanto prescritto dalla Raccomandazione ITU-R M.1371; tutte le stazioni AIS oggetto della presente specifica devono inoltre implementare gli emendamenti previsti nel Regolamento (CE) n. 415/2007 della Commissione.

L'insieme delle stazioni base, delle loro interconnessioni e delle unità di controllo che si occupano di gestire i dati AIS e controllare il funzionamento del sistema costituisce la rete AIS di terra. Al fine di garantire la sovrapposibilità, l'interoperabilità e l'armonizzazione con la rete AIS per il controllo marittimo gestita dalla Guardia Costiera, la rete AIS di terra del sistema RIS deve recepire le linee guida della IALA, come descritte nella Raccomandazione A-124. Per lo stesso motivo, il protocollo usato per lo scambio di dati AIS, deve essere conforme agli standard IEC 61162 e IEC 62320-1 utilizzando i messaggi lì descritti e supportati dalle stazioni base AIS (VDM, VDO, ABM, BBM, ALR, TXT, ecc.) e le estensioni per esse previste (Comment block).

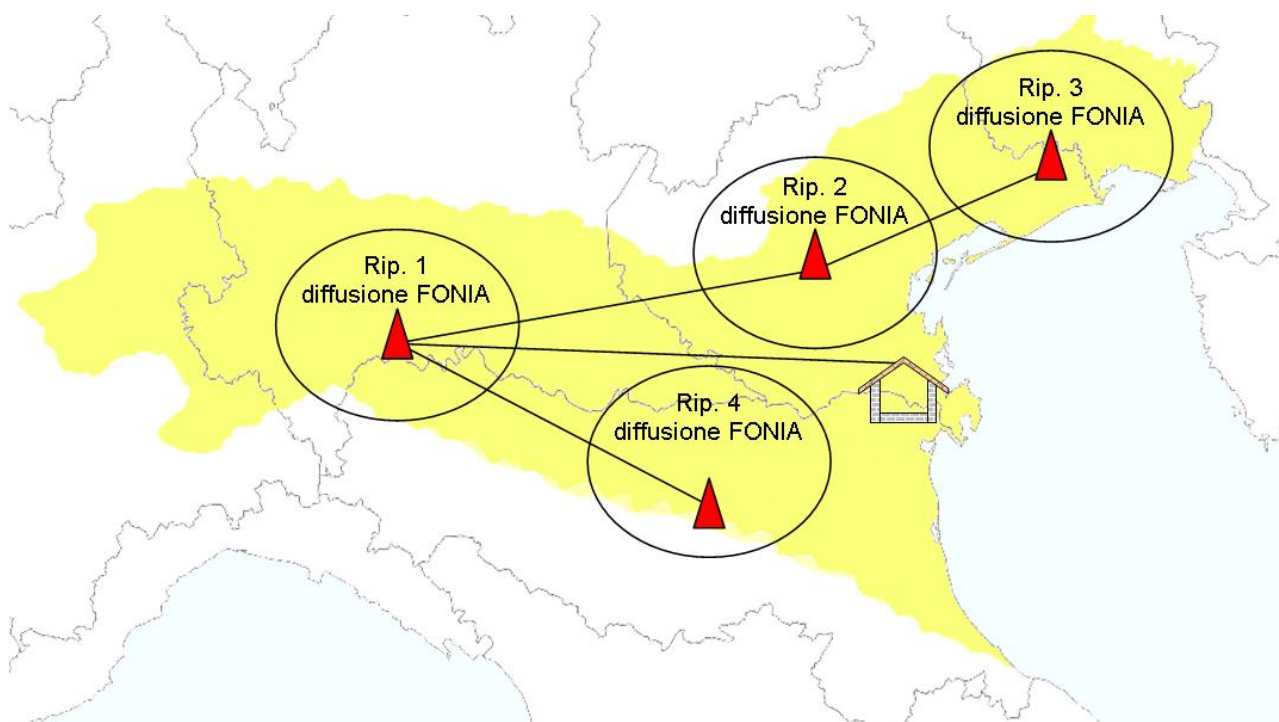
1.4.2. DESCRIZIONE GENERALE DEL VETTORE FONIA

Come già verificato per il sistema AIS, anche per questo sistema, lo scopo principale è quello di salvaguardare la sicurezza delle imbarcazioni, che operano sulle vie fluviali interne ma a differenza del vettore AIS la fonia, viene utilizzata per le comunicazioni a voce. Lo stesso sistema con prestazioni identiche viene utilizzato in mare, ed è normalizzato da regole internazionali che consentono di essere utilizzato a livello internazionale.

Il sistema fonia è un sistema radio molto conosciuto e utilizzato sia a terra che in mare: in questa particolare applicazione serve per effettuare le comunicazioni a voce tra imbarcazioni e imbarcazioni e punti a terra, quali i porti le conche ecc...

Questo sistema utilizza le frequenze in banda VHF (Very High Frequency) marittima con modulazione di frequenza analogica. I canali radio della banda VHF marittima sono uniformati a livello internazionale, ad ogni canale radio è stato assegnato uno scopo: come ad esempio il canale 16 ha la funzione di canale di emergenza. Pertanto se un natante volesse inviare una comunicazione di soccorso, dovrebbe effettuarla sul canale 16: gli apparati radio a bordo dei natanti, sincronizzati su questo canale, attiverrebbero immediatamente i soccorsi.

Nella figura sotto viene raffigurata ad esempio la rete radio con il vettore di comunicazione fonia.



1.4.2.1 Canali e funzioni fonia

Tutti gli apparati radio utilizzati per fonia nell'area RIS sono predisposti ad operare con le frequenze dei canali marittimi.

Di seguito abbiamo elencato i canali radio previsti nel "Regional Arrangement concerning the Radio Telephone Service on Inland Waterways", le frequenze indicate nella tabella sono quelle note, che fanno parte dei canali ad uso marittimo, estesi anche per l'uso fluviale; al fine di consentire le comunicazioni voce tra la centrale operativa e il personale a bordo delle imbarcazioni che opereranno nell'area RIS.

Queste frequenze sono concordate a livello internazionale anche per le conversazioni in ambito marittimo, le stesse frequenze sono state estese ufficialmente, secondo il "Regolamento (CE) n.415/2007 della Commissione del 13 marzo 2007 relativo alle specifiche tecniche per i sistemi di localizzazione e monitoraggio dei natanti cui all'articolo 5 della direttiva 2005/44/CE del Parlamento europeo e del consiglio relativa ai servizi armonizzati d'informazione fluviale (RIS) sulle vie navigabili interne della Comunità.

Le frequenze indicate in tabella, fanno parte del piano di programmazione delle stazioni radio base, previste per le comunicazioni in fonia nell'area RIS.

Per quello che riguarda l'assegnazione delle frequenze operative di ogni stazione radio base fonia, il committente dovrà essere autorizzato dal Ministero dello Sviluppo Economico Comunicazioni, il quale Ministero assegnerà una frequenza operativa per ogni stazione radio base facente parte dell'area RIS in accordo con le autorità della Guardia Costiera, che attualmente sono gli unici erogatori di questo servizio, esclusivamente per l'area marittima.

Con il sistema previsto gli operatori delle centrali RIS, in funzione del loro profilo gerarchico, potranno modificare il canale operativo autorizzato da Ministero competente presso la stazione radio base tramite comandi inviati via rete.

Canale	Frequenza Trasmissione	Frequenza Ricezione	Funzione
01	156,050	160,650	Canale fonia
02	156,100	160,700	Canale fonia
03	156,150	160,750	Canale fonia
04	156,200	160,800	Canale fonia
05	156,250	160,850	Canale fonia
06	156,300	156,300	Canale fonia
07	156,350	160,950	Canale fonia
08	156,400	156,400	Canale fonia
09	156,450	156,450	Canale fonia
10	156,500	156,500	Canale fonia
11	156,550	156,550	Canale fonia
12	156,600	156,600	Canale fonia
13	156,650	156,650	Canale fonia
14	156,700	156,700	Canale fonia
15	157,750	156,750	Canale fonia
16	156,800	156,800	Canale di chiamata e soccorso
17	156,850	156,850	Canale fonia
18	156,900	161,500	Canale fonia
19	156,950	161,550	Canale fonia
20	157,000	161,600	Canale fonia
21	157,050	161,650	Canale fonia
22	157,100	161,700	Canale fonia
23	157,150	161,750	Canale fonia
24	157,200	161,800	Canale fonia
25	157,250	161,850	Canale fonia

26	157,300	161,900	Canale fonia
27	157,350	161,950	Canale fonia
28	157,400	162,000	Canale fonia
60	156,025	160,625	Canale fonia
61	156,075	160,675.	Canale fonia
62	156,125	160,725	Canale fonia
63	156,175	160,775	Canale fonia
64	156,225	160,825	Canale fonia
65	156,275	160,875	Canale fonia
66	156,325	160,925	Canale fonia
67	156,375	156,375	Canale fonia
68	156,425	156,425	Canale fonia
69	156,475	156,475	Canale fonia
70	156,525	156,525	Canale utilizzato per il codice di soccorso DSC
71	156,575	156,575	Canale fonia
72	156,625	156,625	Canale fonia
73	156,675	156,675	Canale fonia
74	156,725	156,725	Canale fonia
75	156,775	156,775	Canale fonia
76	156,825	156,825	Canale fonia
77	156,875	156,875	Canale fonia
78	156,925	161,525	Canale fonia
79	156,975	161,575	Canale fonia
80	157,025	161,625	Canale fonia
81	157,075	161,675	Canale fonia
82	157,125	161,725	Canale fonia
83	157,175	161,775	Canale fonia

84	157,225	161,825	Canale fonia
85	157,275	161,875	Canale fonia
86	157,325	161,925	Canale fonia
87	157,375	157,375	Canale fonia
88	157,425	157,425	Canale fonia
AIS1	161,975	161,975	AIS1
AIS2	162,025	162,025	AIS2

1.4.3. DESCRIZIONE GENERALE DEL VETTORE WI-FI

La funzione principale di questo sistema non si discosta da quella dei due vettori precedentemente descritti ed è quella di salvaguardare la sicurezza delle imbarcazioni che operano sulle vie fluviali interne.

A differenza dei vettori presentati, questo ha lo scopo di consentire la connessione WI-FI ai dispositivi posizionati a bordo delle imbarcazioni: quali computer, o altri dispositivi elettronici portatili accessoriati di apparato wireless.

I mezzi natanti potranno attingere ai dati messi a disposizione dalle Centrali Operative del RIS, quali ad esempio le condizioni sulla viabilità, o l'altezza dei fondali e tutte le informazioni necessarie alla navigazione. Nelle conche il vettore wi-fi potrà essere utilizzato per lo scambio di informazioni sulle merci, per la presa in carico ecc..

Questo sistema per le sue caratteristiche e la sua funzione non sarà attivo lungo tutta la via fluviale, ma esclusivamente nei punti specifici definiti con l'Ente.

In accordo con AIPO sono stati definiti i punti (denominati HOT SPOT) dove dovrà essere resa possibile la connessione con questo sistema. Tutti gli hot spot sono localizzati presso le conche e nei porti situati lungo le vie fluviali interne.

Nella figura sotto viene raffigurata in modo esemplificativo la rete radio con il vettore di comunicazione Wi-Fi.

