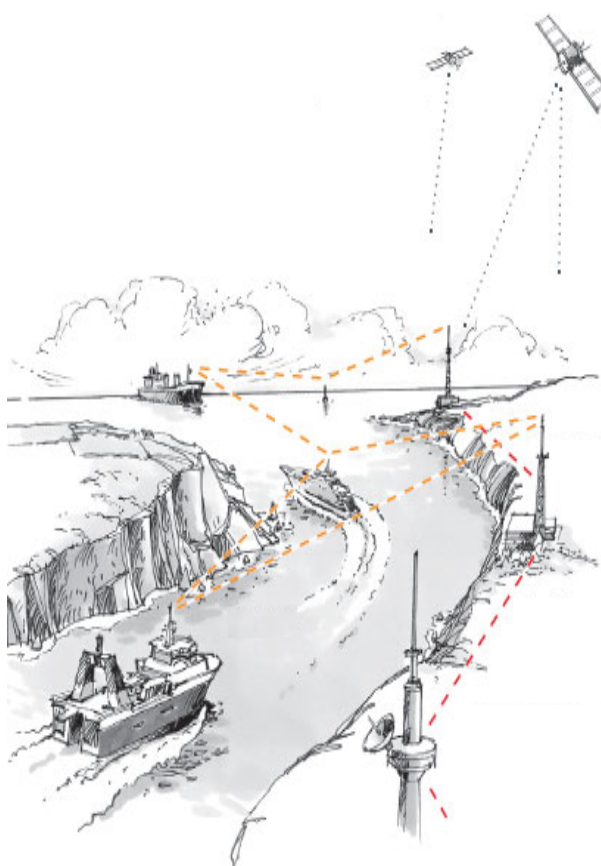


**PROGETTO PER LA
REALIZZAZIONE AREA R.I.S.
SISTEMA IDROVIARIO NORD ITALIA**

CAPITOLO 4



PUNTI DI DIFFUSIONE WIRELESS

INDICE

4.0	PUNTI DI DIFFUSIONE WIRELESS	3
4.1	Linee guida sull'installazione delle apparecchiature wireless	6
4.2	Mappe tematiche di ogni sito con le relative specifiche (personale per ogni hot spot) 10	
4.2.1.	CONCA DI BARICETTA	11
4.2.2.	BORETTO	13
4.2.3.	BRONDOLO	15
4.2.4.	BUSSARI	17
4.2.5.	CREMONA.....	19
4.2.6.	GOVERNOLO.....	21
4.2.7.	ISOLA SERAFINI.....	23
4.2.8.	MANTOVA PORTO	25
4.2.9.	PONTELAGOSCURO	27
4.2.10.	ROVIGO PORTO	29
4.2.11.	SAN LEONE	31
4.2.12.	CANDA	33
4.2.13.	CAVANELLA D'ADIGE NORD	35
4.2.14.	CAVANELLA D'ADIGE SUD	35
4.2.15.	TORRETTA.....	39
4.2.16.	TREVENZUOLO.....	41
4.2.17.	VALLE LEPRI	43
4.2.18.	CONCA DI VALPAGLIARO	45
4.2.19.	VOLTA GRIMANA.....	47
4.3	La centrale di controllo	49

4.0 PUNTI DIFFUSIONE WIRELESS

In questo paragrafo vengono descritti i 19 punti di accesso Wi-Fi concordati con l'appaltatore; viene identificato il posizionamento, mediante valutazione di radio propagazione RF; e si fissano infine le linee guida per le installazioni, che verranno poi pianificate con la progettazione definitiva, a seguito dei sopralluoghi tecnici.

Il Planner utilizzato dalla nostra società per simulare la diffusione Wi-Fi, è costituito da un software tool di simulazione, che tramite l'inserimento dei parametri dimensionali, gli ostacoli fisici e le coordinate del punto di diffusione, genera una mappa tematica teorica, riferita all'area coperta dall'apparato Wi-Fi.

Il tool facilita l'opera del progettista rendendo più semplice la pianificazione delle attività necessarie per implementare e gestire una WLAN. Il tool tiene in considerazione gli ostacoli fisici, le aree di attenuazione, la configurazione degli AP, ed i modelli di antenna: al fine di generare una mappa previsionale di copertura wireless, con i relativi livelli di segnale.

Feature principali definiti:

- Previsioni precise per determinare la quantità di AP necessari, la loro localizzazione e configurazione;
- Posizionamento degli AP manuale o automatico;
- Possibilità di specificare aree da escludere dalla copertura ed aree ad alta attenuazione;
- Simulare variazioni di deployment e aggiornamenti;
- Stima del throughput WLAN.
- Visione della stima delle interferenze.
- Creazione automatic di report.

Per la realizzazione del progetto è stato utilizzato il tool di radio Planning AirMagnet.

L'utilizzo dei tool per disegnare e progettare un deployment, che tenga conto di variabili difficilmente prevedibili: quali RF signal strength, noise level, data rate, channel allocation, densità utenti, etc; è utile e propedeutico per ottenere le migliori performance della rete WLAN.

Per la stesura del progetto esecutivo, riteniamo indispensabile effettuare RF site surveys: per meglio comprendere il comportamento radio nel luogo di utilizzo, facilitando di conseguenza, la successiva fase di installazione.

Operando a livello RF , i tool di planning come AirMagnet, consentono di determinare il numero di apparti necessari e il relativo posizionamento: per garantire la miglior copertura e throughput. Tuttavia queste sono operazioni basilari per le attività di RF survey, che dovranno necessariamente essere svolte da opportuno personale specializzato: che dovrà recarsi in loco per effettuare gli indispensabili rilievi.

Il progetto preliminare prevede i seguenti 19 punti di diffusione Wi-Fi comunicati dall'appaltatore:

Conca di Baricetta	p.to diffusione Wi-Fi
Porto di Boretto	punto diffusione Wi-Fi e CED Centrale
Conca di Brondolo	p.to diffusione Wi-Fi
Conca di Bussari	p.to diffusione Wi-Fi
Conca di Cremona	p.to diffusione Wi-Fi
Conca di Governolo	p.to diffusione Wi-Fi
Conca di Isola Serafini	p.to diffusione Wi-Fi
Porto di Mantova	p.to diffusione Wi-Fi
Conca di Pontelagoscuro	p.to diffusione Wi-Fi
Conca di Rovigo	p.to diffusione Wi-Fi
Conca di San Leone	p.to diffusione Wi-Fi
Conca di Canda	p.to diffusione Wi-Fi
Conca di Cavanella d'Adige nord	p.to diffusione Wi-Fi e CED Centrale
Conca di Cavanella d'Adige sud	p.to diffusione Wi-Fi
Conca di Torretta	p.to diffusione Wi-Fi
Conca di Trevenzuolo	p.to diffusione Wi-Fi
Conca di Valle Lepri	p.to diffusione Wi-Fi
Conca di Valpagliaro	p.to diffusione Wi-Fi
Conca di Volta Grimana	p.to diffusione Wi-Fi

Ogni sito corrisponde ad una conca di passaggio lungo delle vie fluviali o un porto di approdo.

I client utilizzatori del servizio Wi-Fi, sono dispositivi wireless utilizzati a bordo delle imbarcazioni; che transitano nelle conche o i porti indicati nella tabella precedente, lungo le vie fluviali dell'area RIS.

La propagazione del segnale wireless, oggetto del progetto, non contempla la diffusione all'interno delle imbarcazioni: e considera che l'utilizzatore del servizio possa accedere alla rete Wi-Fi, solo nei luoghi dove sia possibile la visibilità ottica del punto di diffusione, ovvero dove è installato l'apparato Access Point.

Nel progetto esecutivo dovrà essere tenuto conto degli aspetti sopra riportati e sarà a cura della società partecipante prevedere tutti gli accorgimenti necessari al perfetto funzionamento del sistema.

4.1 LINEE GUIDA SULL'INSTALLAZIONE

DELLE APPARECCHIATURE

Le installazioni degli apparati Acces Point presso gli Hot Spot previsti, dovranno necessariamente seguire le linee guida di seguito descritte nel progetto.

In primo luogo abbiamo valutato le caratteristiche proprie delle apparecchiature specificatamente alle condizioni ottimali di propagazione: e in relazione all'analisi eseguita, si è fatto riferimento principalmente alla posizione migliore dove installare l'apparato di diffusione Wi-Fi, rispetto alla posizione dove potrebbe operare il client collegato.

Questa analisi tiene conto anche del lobo di irradiazione dell'antenna, e individua la posizione dove installarlo al fine di consentire la massima performance del collegamento.

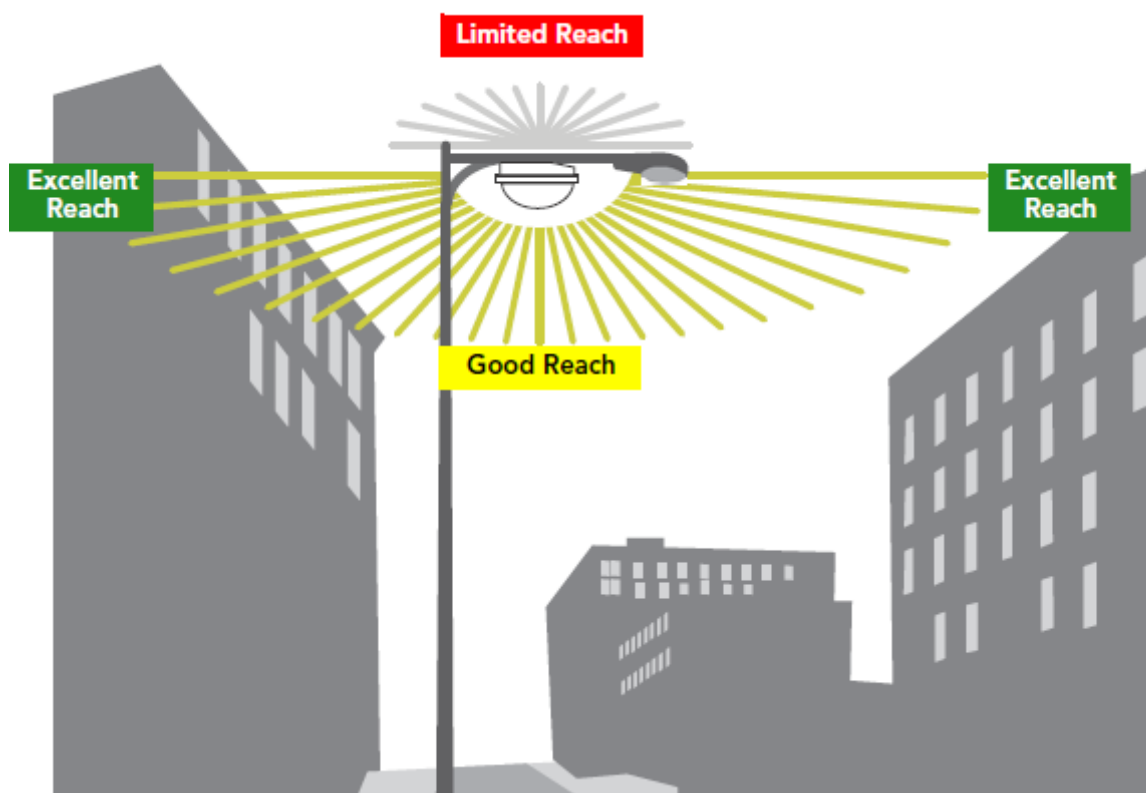
Dalle analisi riferite agli edifici e strutture in genere presenti nelle conche e nei porti, abbiamo valutato che le distanze medie degli apparati Wi-Fi, rispetto ai client posizionati sulle barche, che accedono alle conche o alle aree portuali, sono a distanze ridotte e si attestano attorno a circa 100 150 metri.

Il posizionamento degli apparati deve seguire dei criteri rigidi: in modo da consentire di ottenere un'elevazione di almeno 2m oltre il piano di altezza dell'utilizzatore a bordo dell'imbarcazione.

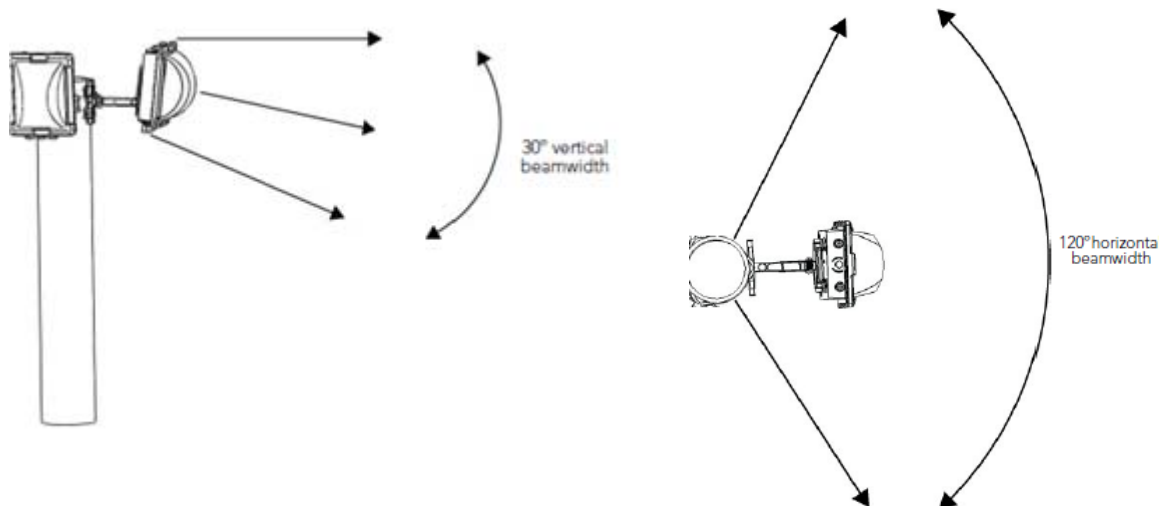
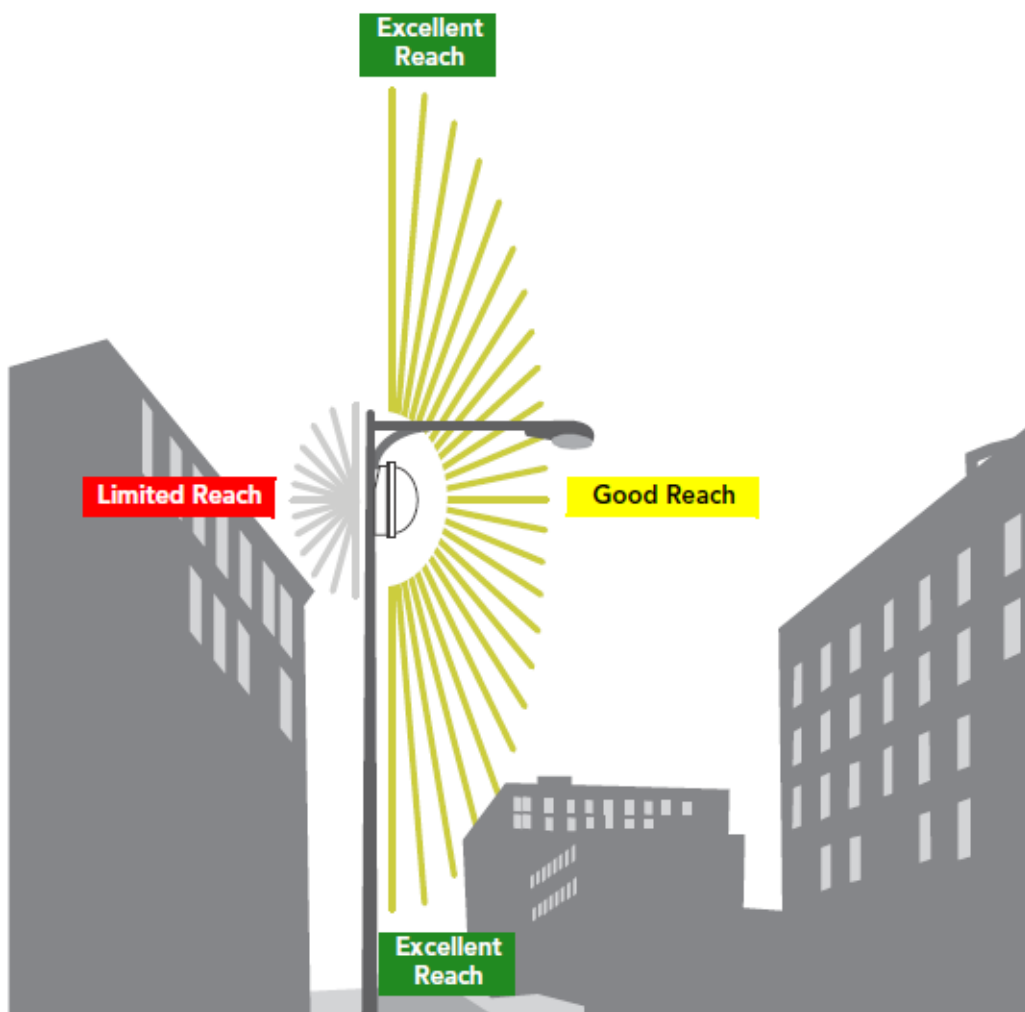
Se il dispositivo, computer o altro, a bordo della nave, opera ad una altezza (rispetto al livello dell'acqua) pari a 6 metri; l'apparato Wi-Fi, per funzionare al meglio delle sue prestazioni, dovrà essere installato ad una altezza di almeno 8 metri, rispetto al livello dell'acqua.

Mostriamo di seguito nelle figure, due tipologie di installazione che possono essere prese di esempio per il progetto esecutivo.

La prima figura rappresenta una tipologia di installazione in posizione orizzontale, per massimizzare la copertura sul piano orizzontale, nel caso necessiti una irradiazione di tipo omnidirezionale.



La seconda figura rappresenta una tipologia di installazione in posizione verticale: per massimizzare la copertura sul piano verticale, nel caso necessiti una irradiazione di tipo omnidirezionale, con possibilità di Downtilt 10°-15° e massimizzazione di orientamento sul piano orizzontale, nel caso di soluzione settoriale.



L'apparato Wi-Fi prescelto ha un grado di protezione IP 67 al fine di essere installato all'aperto, consentendone le prestazioni ottimali a tutte le temperature.

Il progetto esecutivo, dovrà tenere conto della copertura radio elettrica necessaria per consentire il collegamento Wi-Fi in tutta la conca o area portuale: di conseguenza dovranno essere individuate in fase di sopralluogo, le posizioni più idonee all'installazione, verificando anche se sia necessario prevedere più di un apparato. Rammentiamo sempre che la stesura del progetto esecutivo deve tener conto delle esigenze della postazione appaltante : alla quale il committente deve fare costante riferimento, nelle more dei sopralluoghi.

Il posizionamento degli apparati dovrà inoltre tenere conto degli ostacoli presenti sul campo, che potrebbero non essere evidenziati nelle simulazioni del progetto preliminare: al fine di individuare le posizioni più idonee, che contentano il funzionamento ottimale.

Il collegamento tra l'apparato Wi-Fi e lo switch Poe dovrà essere realizzato secondo la norma di legge, utilizzando cavi di rete da esterno, oppure fibra ottica: quando la distanza supera i 90 metri. I cavi dovranno essere protetti da tubazione idonea, fissata alle strutture edili con gli appositi morsetti di ancoraggio.

I cavi di collegamento degli apparati Wi-Fi, devono essere protetti in prossimità delle parti attive: mediante scaricatori, collegati alla messa a terra.

In fase esecutiva dovrà essere valutato il fissaggio delle apparecchiature alle strutture esistenti: esse dovranno avere carattere di solidità e robustezza.

Nel caso di fissaggio tramite zanche di supporto, l'acciaio utilizzato dovrà essere zincato a caldo e la bulloneria dovrà essere di tipo inox oppure trattata con zincatura a caldo.

Le parti metalliche sulle quali verranno eventualmente fissati gli apparati Wi-Fi, dovranno essere rigorosamente collegate a terra.

Il progetto esecutivo dovrà far riferimento ai sopralluoghi nei luoghi interessati alle installazioni: in esso dovranno essere descritte tutte le fasi di lavoro per effettuare l'opera a norma e a regola d'arte.

Questo inoltre dovrà necessariamente tenere conto del posizionamento delle apparecchiature: che per quanto possibile dovranno essere tutte concentrate in un luogo facilmente accessibile, dove verrà messa la stazione di energia descritta nel paragrafo dedicato.

Nel caso di mancanza di strutture porta antenne o di ricovero delle apparecchiature: dovranno essere studiati nel progetto esecutivo tutti i supporti necessari, e previsto il ricovero delle apparecchiature in appositi shelter opportunamente studiati.

4.2 MAPPE TEMATICHE PER CIASCUN SITO

Nelle immagini riportate nel progetto preliminare sono state evidenziate le aree di interesse alla copertura radio elettrica dei sistemi Wi-Fi.

Di seguito abbiamo elencato tutti i siti Hot Spot con le seguenti immagini e mappe tematiche:

- Immagine della conca o porto con evidenziato l'area di interesse alla propagazione e le dimensioni dell'area.
- Mappa tematica del sito indicante il campo elettromagnetico utilizzando la frequenza 2,4 GHz.
- Mappa tematica del sito indicante il campo elettromagnetico utilizzando la frequenza 5 GHz.
- Mappa tematica del sito indicante il THROUGHPUT del collegamento

4.2.1 Conca di Baricetta

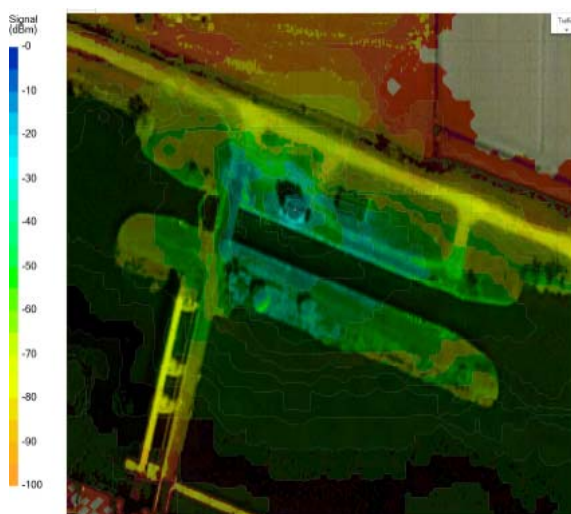
Presso il sito di Baricetta è presente una conca di navigazione di 11x120m circa. Viene evidenziata in rosso l'area di interesse copertura wi-fi.



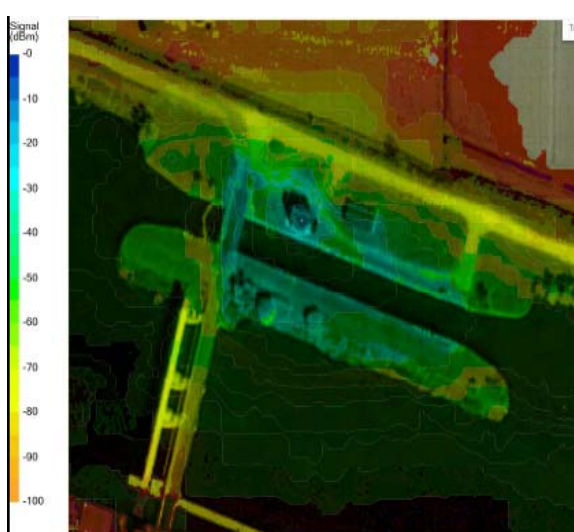
Si propone di installare un dispositivo access point dual radio con array d' antenna omnidirezionale sul piano orizzontale posto sulla struttura esistente ad altezza congrua (ossia almeno 2m oltre il piano operativo su cui sono posti i dispositivi client) posizionato su struttura esistente. Il livello di segnale che viene richiesto è di un valore tra i -50 e -60dbm all'interno dell'area di copertura d'interesse.

Ne deriva il seguente studio di propagazione

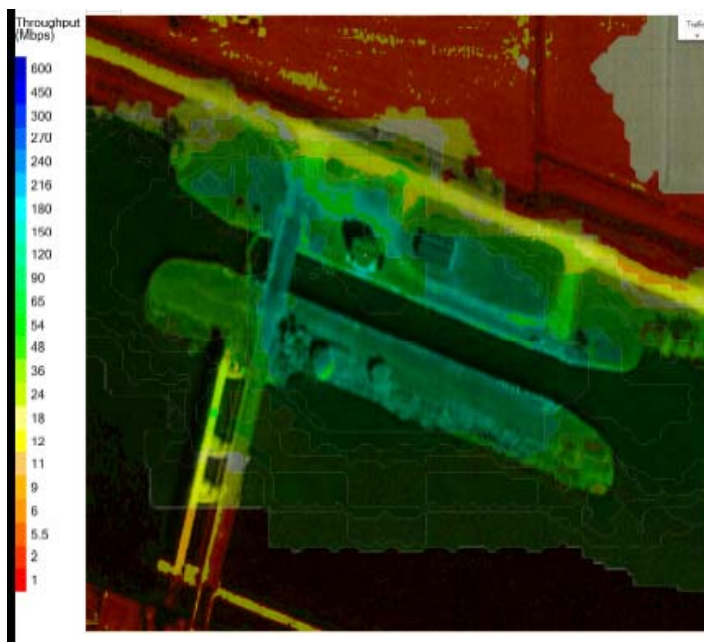
Diffusione a 2,4Ghz



Diffusione a 5,4Ghz



THROUGHPUT



La presenza di imbarcazioni nell'area di interesse modifica il livello di segnale nelle zone in ombra , ciò nonostante viene garantito il servizio di accesso wi-fi ai client esterno alla imbarcazioni

4.2.2 Boretto

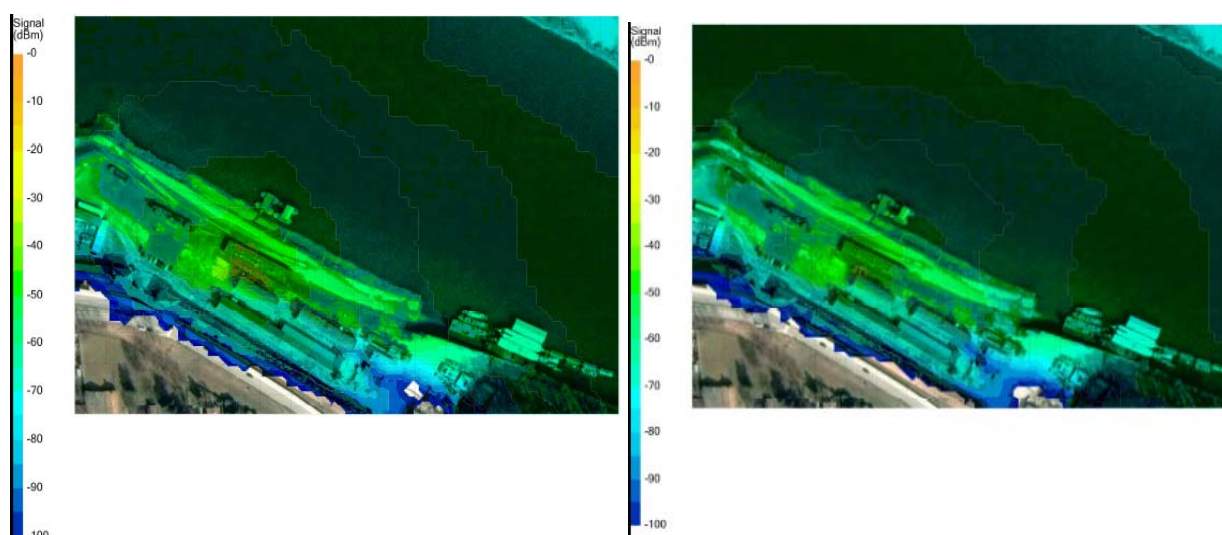
Presso il sito di Boretto , dove è presente una delle due centrali, esiste un'area portuale di 20x200m circa. Viene evidenziata in rosso l'area di interesse copertura wi-fi.



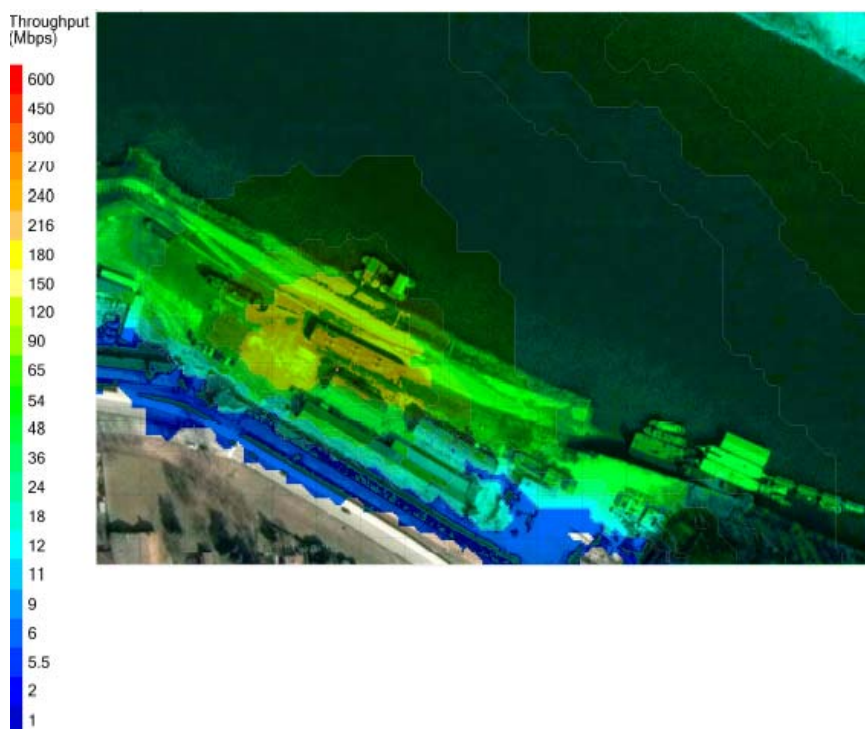
Si propone di installare un dispositivo access point dual radio, con array d' antenna omnidirezionale sul piano orizzontale posto sulla struttura; da realizzare ad altezza congrua (ossia almeno 2m oltre il piano operativo su cui sono posti i dispositivi client). Il livello di segnale che viene richiesto è di un valore tra i -50 e -60dbm all'interno dell'area di copertura d'interesse.

Diffusione a 2,4Ghz

Diffusione a 5,4Ghz



THROUGHPUT



La presenza di imbarcazioni nell'area di interesse modifica il livello di segnale nelle zone in ombra , ciò nonostante viene garantito il servizio di accesso wi-fi ai client esterni alle imbarcazioni.

4.2.3 Brondolo

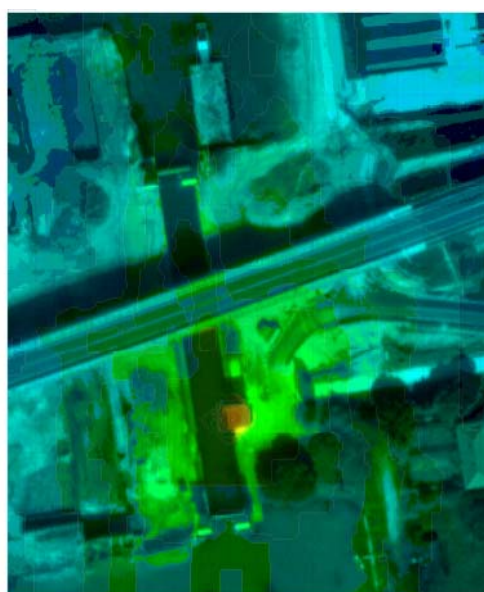
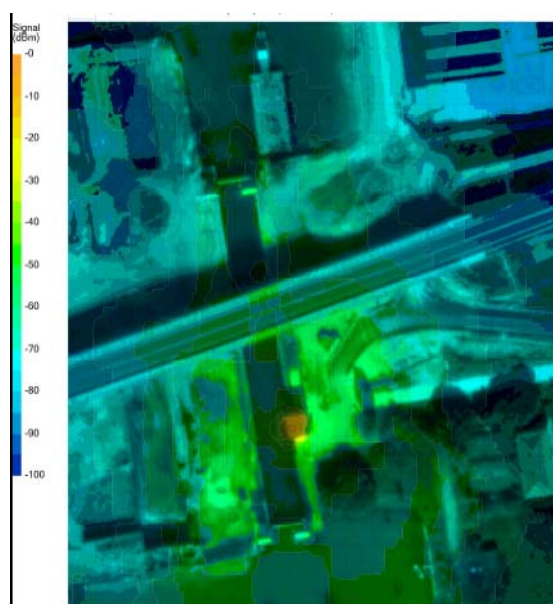
Presso il sito di Brondolo è presente una conca di navigazione di 10x105m circa con due chiuse di accesso. Viene evidenziata in rosso l'area di interesse copertura wi-fi.



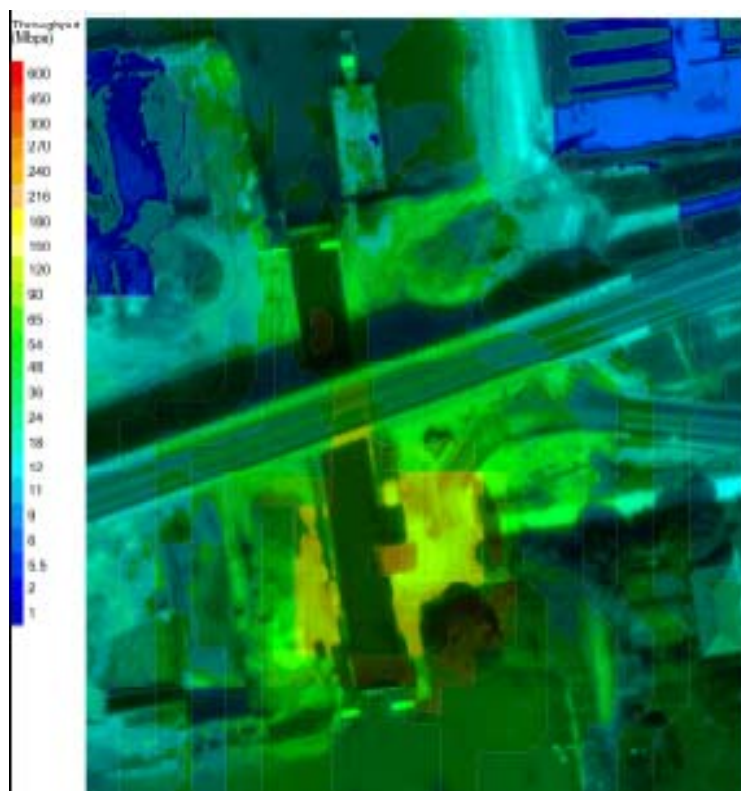
Si propone di installare un dispositivo access point dual radio con array d' antenna omnidirezionale, sul piano orizzontale posto sulla struttura esistente, ad altezza congrua (ossia almeno 2m oltre il piano operativo su cui sono posti i dispositivi client), posizionato su struttura esistente. Il livello di segnale che viene richiesto è di un valore tra i -50 e -60dbm all'interno dell'area di copertura d'interesse.

Diffusione a 2,4Ghz

Diffusione a 5,4Ghz



THROUGHPUT



La presenza di imbarcazioni nell'area di interesse modifica il livello di segnale nelle zone in ombra , ciò nonostante viene garantito il servizio di accesso wi-fi ai client esterno alla imbarcazioni

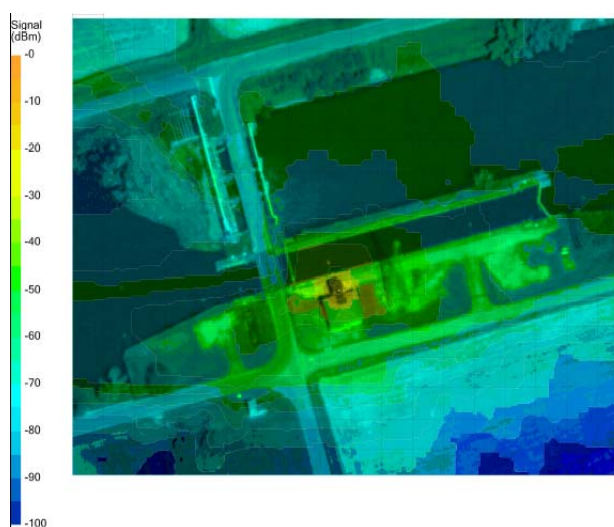
4.2.4 Bussari

Presso il sito di Bussari è presente una conca di navigazione di 30x150m circa con due chiuse di accesso. Viene evidenziata in rosso l'area di interesse copertura wi-fi

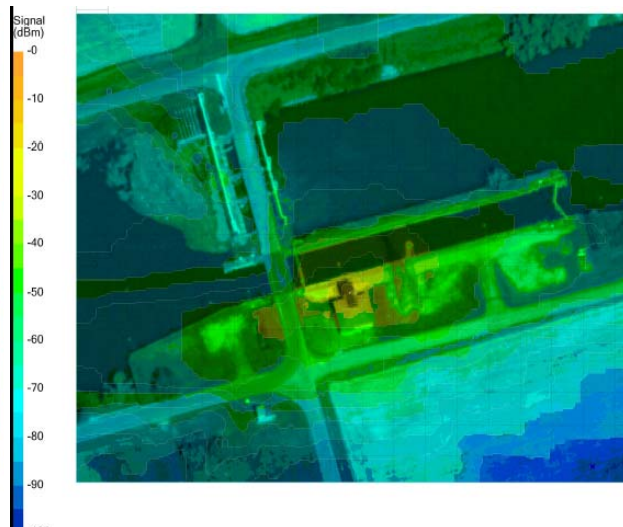


Si propone di installare un dispositivo access point dual radio con array d' antenna omnidirezionale sul piano orizzontale, posto sulla struttura esistente ad altezza congrua (ossia almeno 2m oltre il piano operativo su cui sono posti i dispositivi client), posizionato su struttura esistente. Il livello di segnale che viene richiesto è di un valore tra i -50 e -60dbm all'interno dell'area di copertura d'interesse.

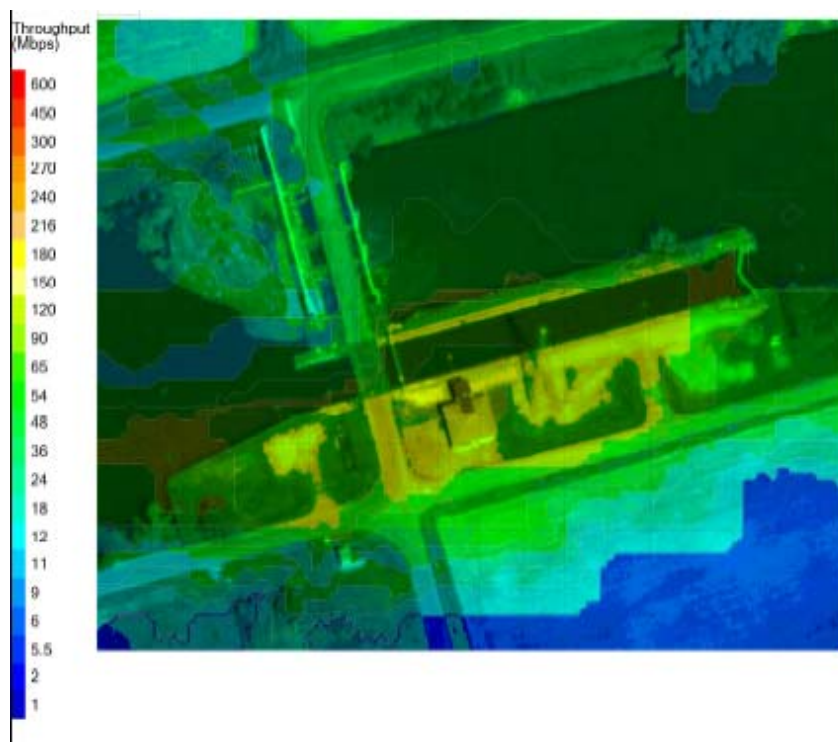
Diffusione a 2,4Ghz



Diffusione a 5,4Ghz



THROUGHPUT



La presenza di imbarcazioni nell'area di interesse modifica il livello di segnale nelle zone in ombra, ciò nonostante viene garantito il servizio di accesso wi-fi ai client esterni alla imbarcazioni).

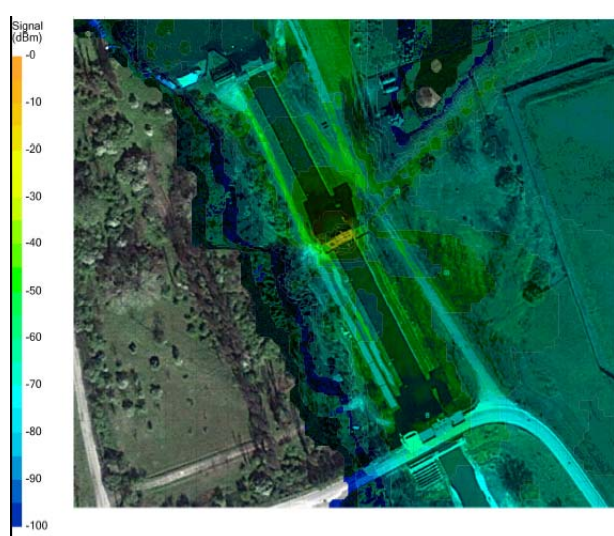
4.2.5 Cremona

Presso il sito di Cremona è presente una conca di navigazione di 10x200m circa con tre chiuse di accesso. Viene evidenziata in rosso l'area di interesse copertura wi-fi

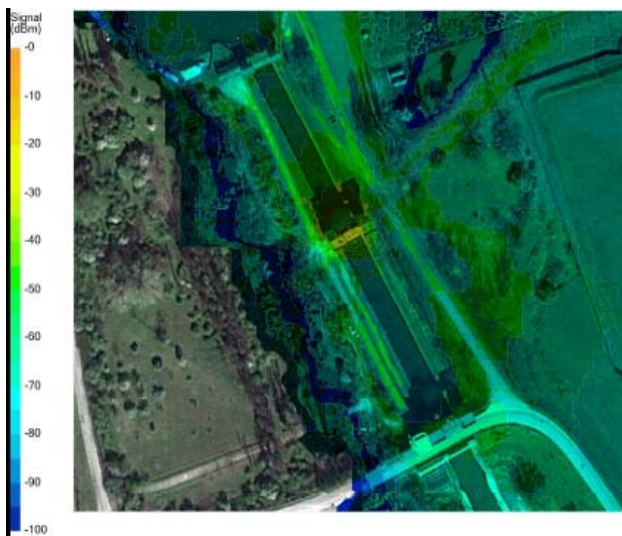


Si propone di installare un dispositivo access point dual radio con array d' antenna omnidirezionale sul piano orizzontale, posto sulla struttura esistente ad altezza congrua (ossia almeno 2m oltre il piano operativo su cui sono posti i dispositivi client), posizionato su struttura esistente. Il livello di segnale che viene richiesto è di un valore tra i -50 e -60dbm all'interno dell'area di copertura d'interesse.

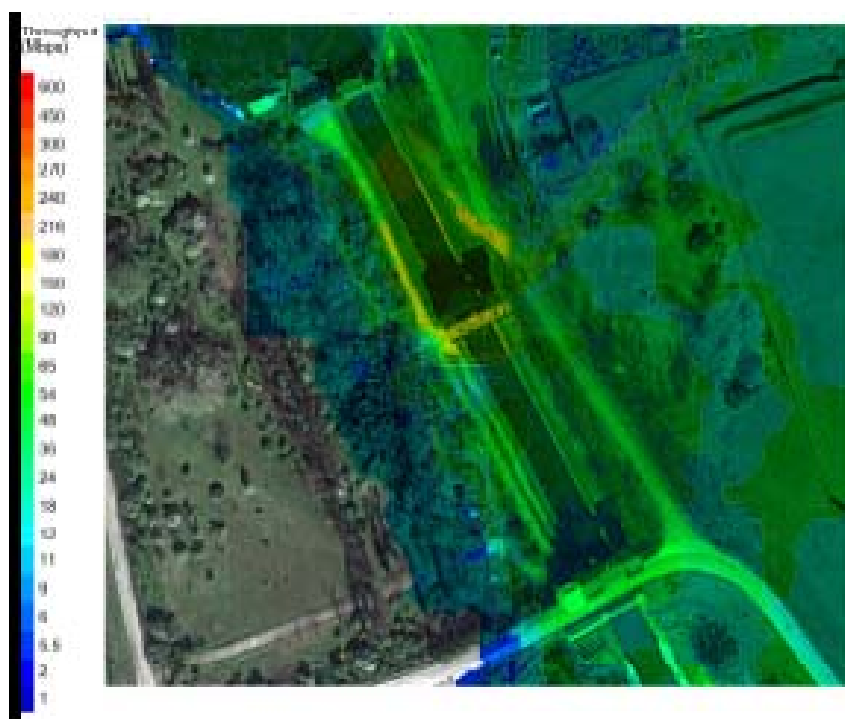
Diffusione a 2,4Ghz



Diffusione a 5,4Ghz



THROUGHPUT



La presenza di imbarcazioni nell'area di interesse modifica il livello di segnale nelle zone in ombra, ciò nonostante viene garantito il servizio di accesso wi-fi ai client esterni alla imbarcazioni.

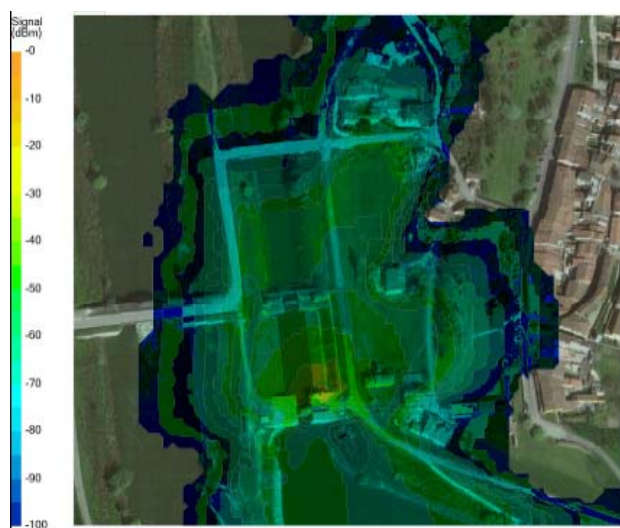
4.2.6 Governolo

Presso il sito di Governolo è presente una conca di navigazione di 20x80m circa con due chiuse di accesso. Viene evidenziata in rosso l'area di interesse copertura wi-fi

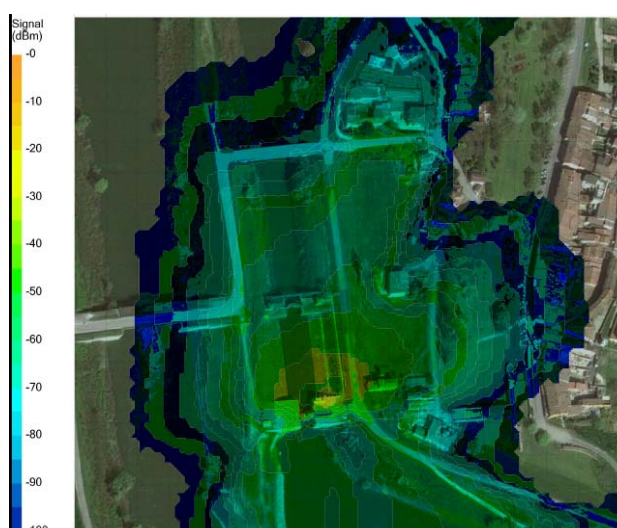


Si propone di installare un dispositivo access point dual radio con array d' antenna omni direzionale sul piano orizzontale, posto sulla struttura esistente ad altezza congrua (ossia almeno 2m oltre il piano operativo su cui sono posti i dispositivi client), posizionato su struttura esistente. Il livello di segnale che viene richiesto è di un valore tra i -50 e -60dbm all'interno dell'area di copertura d'interesse.

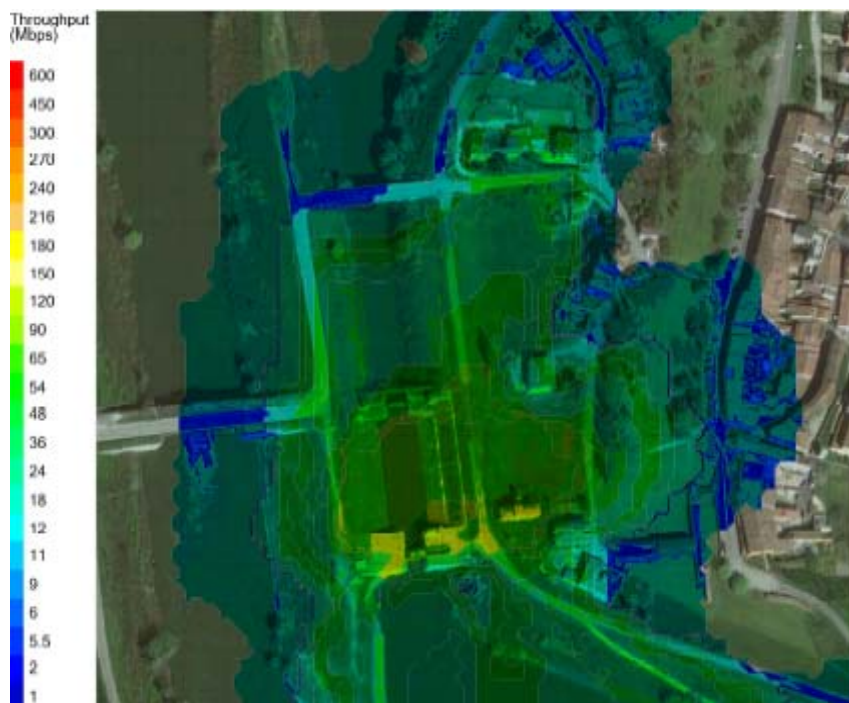
Diffusione a 2,4Ghz



Diffusione a 5,4Ghz



THROUGHPUT



La presenza di imbarcazioni nell'area di interesse modifica il livello di segnale nelle zone in ombra , ciò nonostante viene garantito il servizio di accesso wi-fi ai client esterni alla imbarcazioni

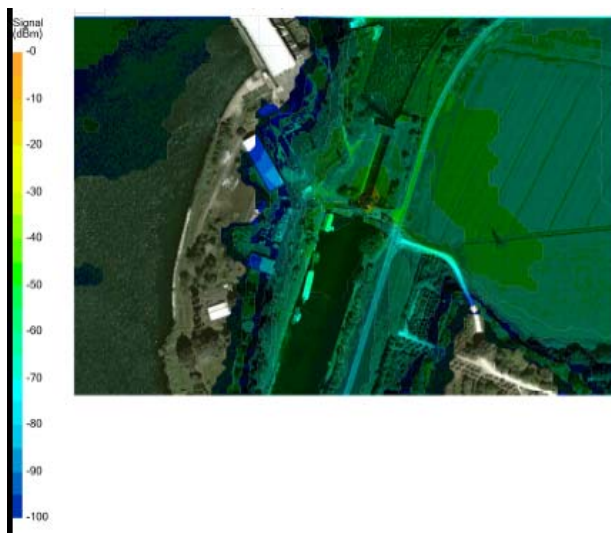
4.2.7 Isola Serafini

Presso il sito di Isola Serafini è presente una conca di navigazione di 10x90m circa con due chiuse di accesso. Viene evidenziata in rosso l'area di interesse copertura wi-fi

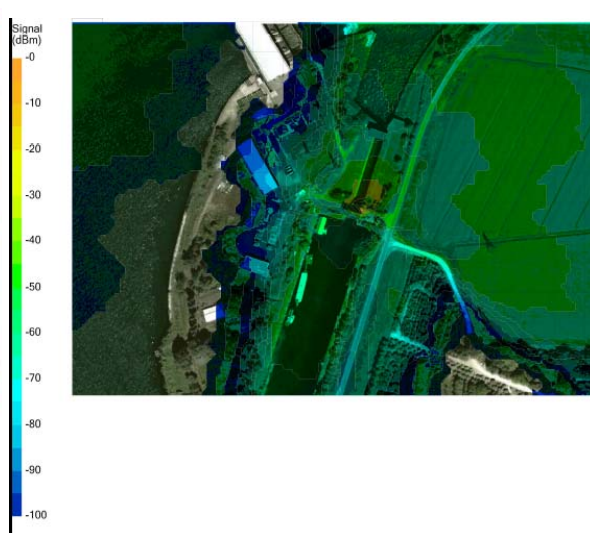


Si propone di installare un dispositivo access point dual radio con array d' antenna omni direzionale sul piano orizzontale, posto sulla struttura esistente ad altezza congrua (ossia almeno 2m oltre il piano operativo su cui sono posti i dispositivi client), posizionato su struttura esistente . Il livello di segnale che viene richiesto è di un valore tra i -50 e -60dbm all'interno dell'area di copertura d'interesse.

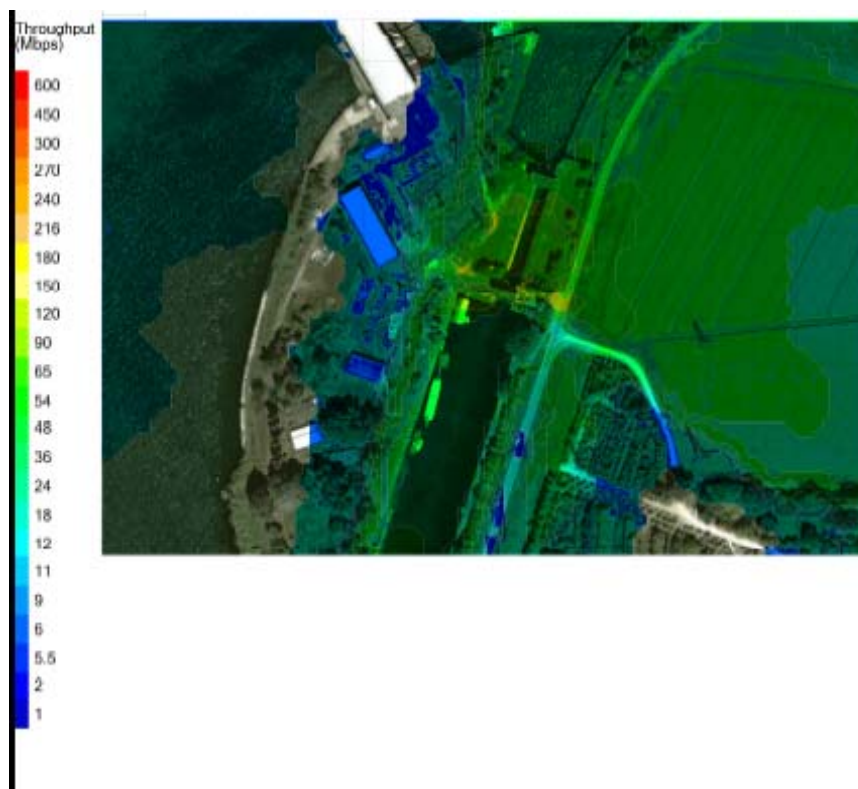
Diffusione a 2,4Ghz



Diffusione a 5,4Ghz



THROUGHPUT



La presenza di imbarcazioni nell'area di interesse modifica il livello di segnale nelle zone in ombra, ciò nonostante viene garantito il servizio di accesso wi-fi ai client esterni alla imbarcazioni

4.2.8 Mantova Porto

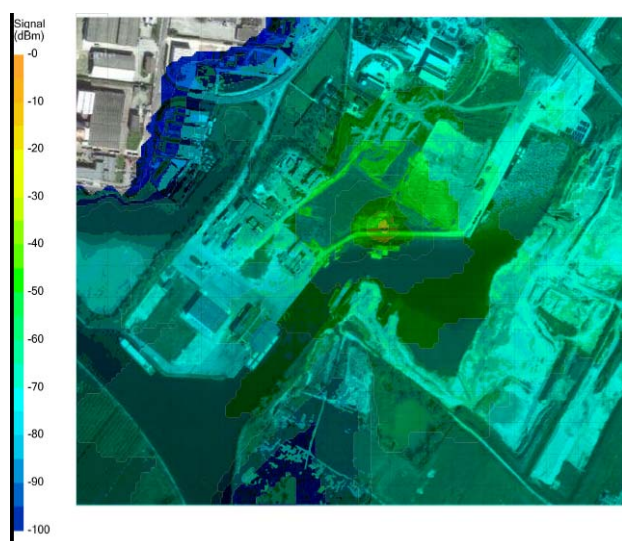
Presso il sito di Mantova Porto è presente una zona portuale di 200x20m circa.

Viene evidenziata in rosso l'area di interesse copertura wi-fi

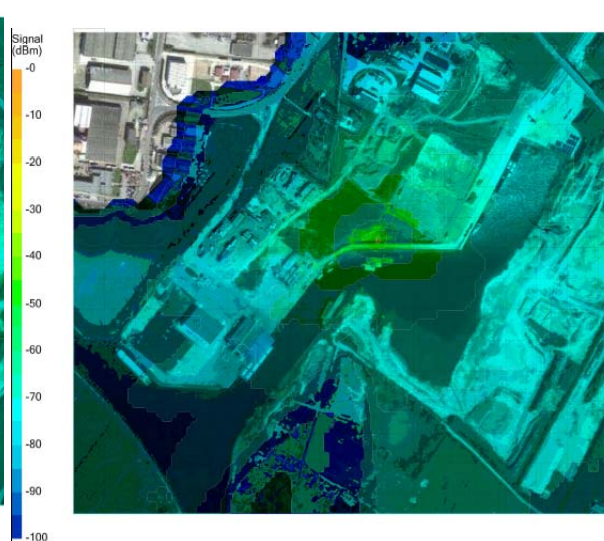


Si propone di installare un dispositivo access point dual radio con array d' antenna omni direzionale sul piano orizzontale, posto sulla struttura esistente ad altezza congrua (ossia almeno 2m oltre il piano operativo su cui sono posti i dispositivi client), posizionato su struttura esistente . Il livello di segnale che viene richiesto è di un valore tra i -50 e -60dbm all'interno dell'area di copertura d'interesse

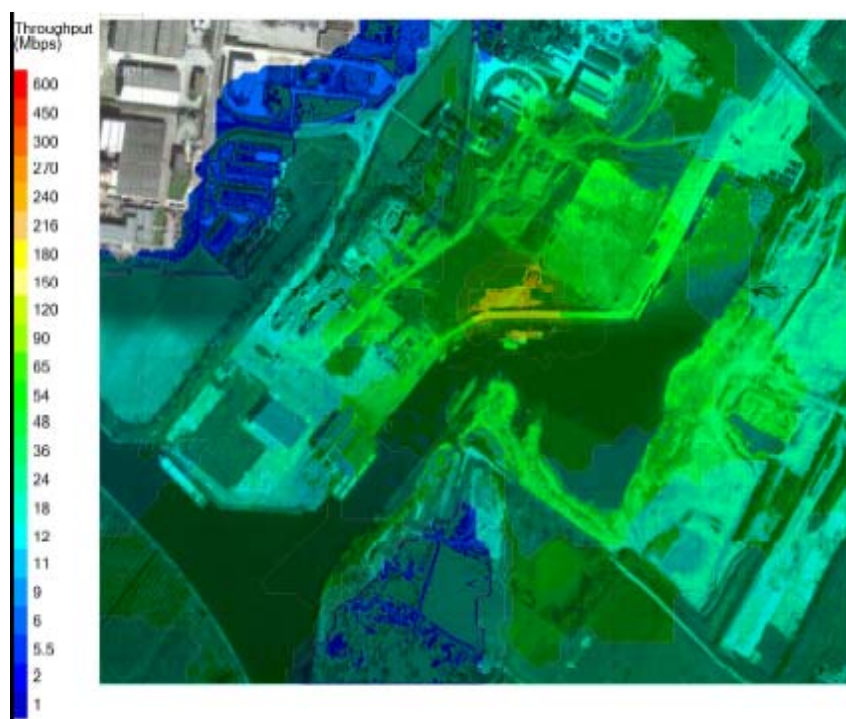
Diffusione a 2,4Ghz



Diffusione a 5,4Ghz



THROUGHPUT



La presenza di imbarcazioni nell'area di interesse modifica il livello di segnale nelle zone in ombra, ciò nonostante viene garantito il servizio di accesso wi-fi ai client esterni alle imbarcazioni

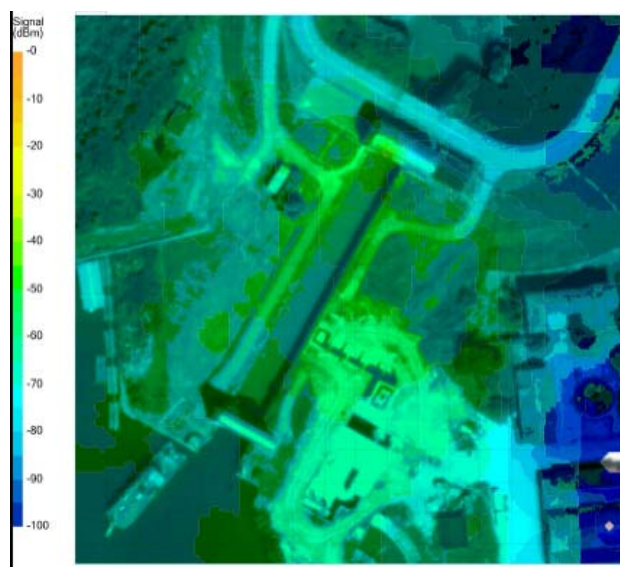
4.2.9 Pontelagoscuro

Presso il sito di Pontelagoscuro è presente una conca di navigazione di 10x110m circa con due chiuse di accesso. Viene evidenziata in rosso l'area di interesse copertura wi-fi

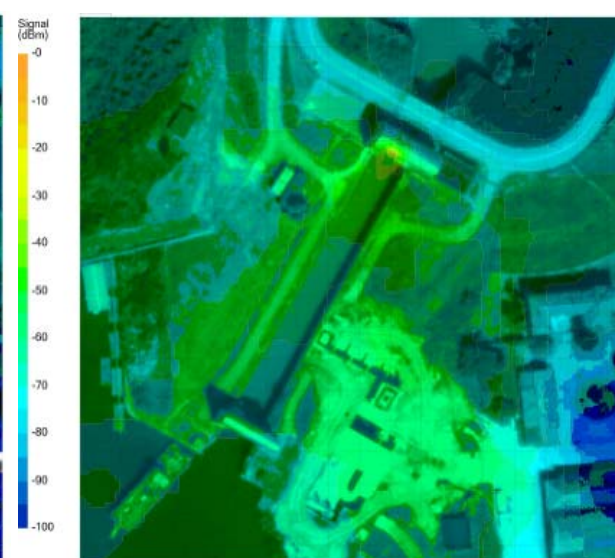


Si propone di installare un dispositivo access point dual radio con array d' antenna settoriale 120° sul piano orizzontale, posto sulla struttura esistente ad altezza congrua (ossia almeno 2m oltre il piano operativo su cui sono posti i dispositivi client), posizionato su struttura esistente. Il livello di segnale che viene richiesto è di un valore tra i -50 e -60dbm all'interno dell'area di copertura d'interesse

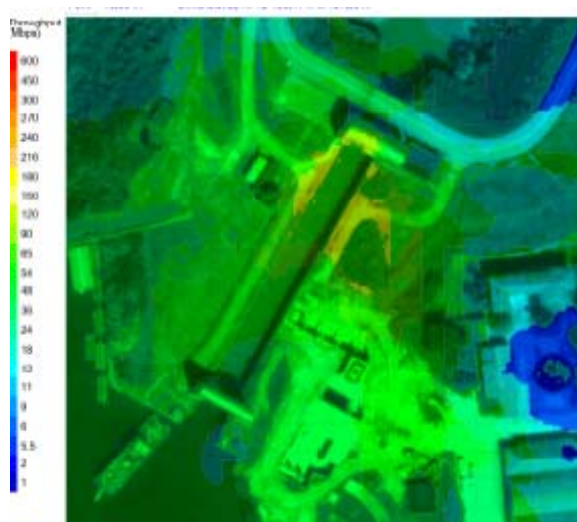
Diffusione a 2,4Ghz



Diffusione a 5,4Ghz



THROUGHPUT



La presenza di imbarcazioni nell'area di interesse modifica il livello di segnale nelle zone in ombra, ciò nonostante viene garantito il servizio di accesso wi-fi ai client (esterni alla imbarcazioni).

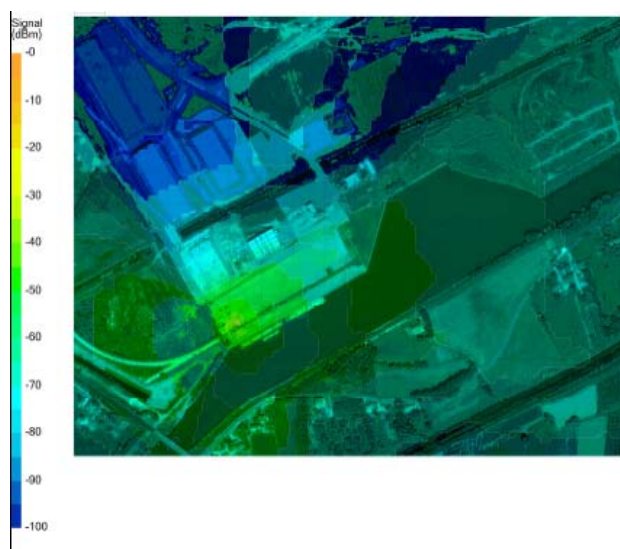
4.2.10 Rovigo Porto

Presso il sito di Rovigo Porto è presente una zona portuale di 250m circa. Viene evidenziata in rosso l'area di interesse copertura wi-fi

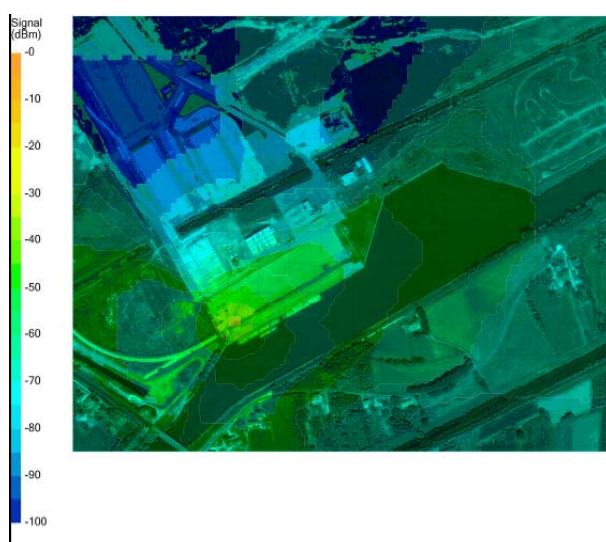


Si propone di installare un dispositivo access point dual radio con array d' antenna omni direzionale sul piano orizzontale, posto sulla struttura esistente ad altezza congrua (ossia almeno 2m oltre il piano operativo su cui sono posti i dispositivi client), posizionato su struttura esistente. Il livello di segnale che viene richiesto è di un valore tra i -50 e -60dbm all'interno dell'area di copertura d'interesse

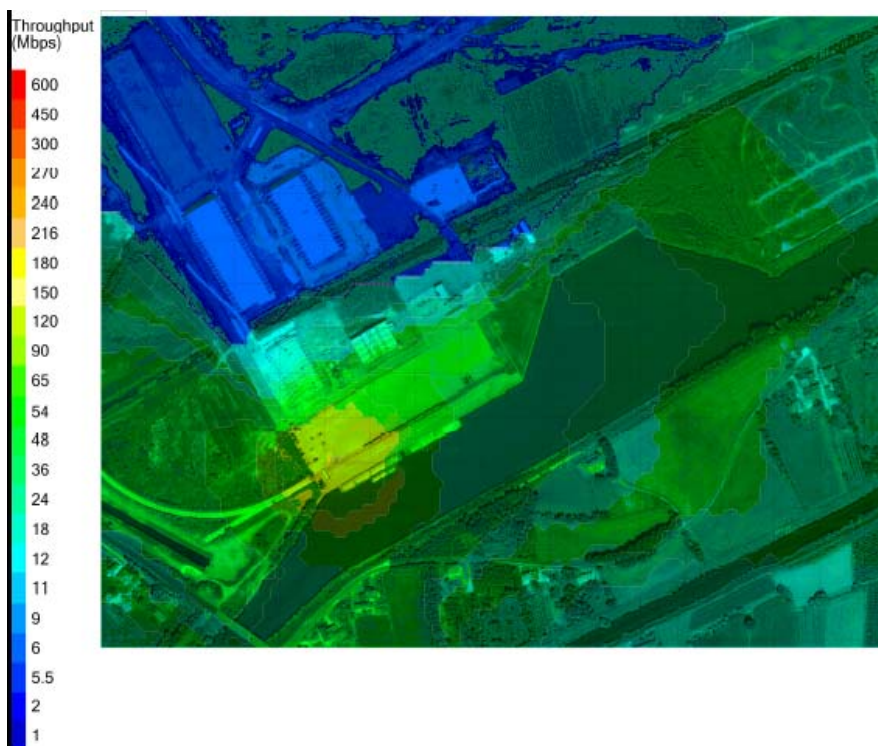
Diffusione a 2,4Ghz



Diffusione a 5,4Ghz



THROUGHPUT



La presenza di imbarcazioni nell'area di interesse modifica il livello di segnale nelle zone in ombra, ciò nonostante viene garantito il servizio di accesso wi-fi ai client, esterni alle imbarcazioni.

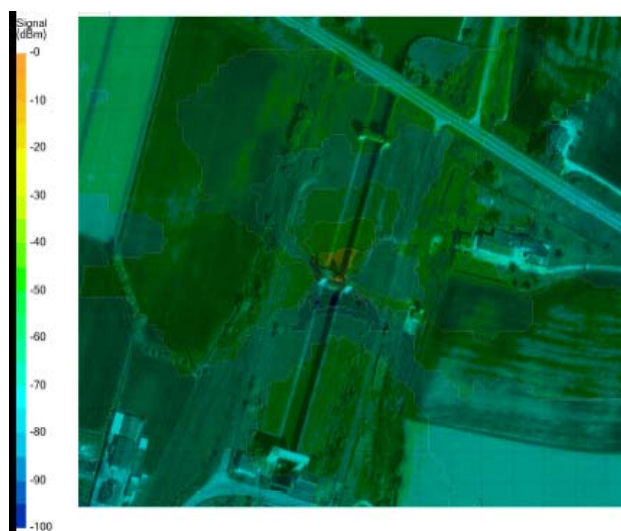
4.2.11 San Leone

Presso il sito di San Leone è presente una conca di navigazione di 10x220m circa con tre chiuse di accesso. Viene evidenziata in rosso l'area di interesse copertura wi-fi

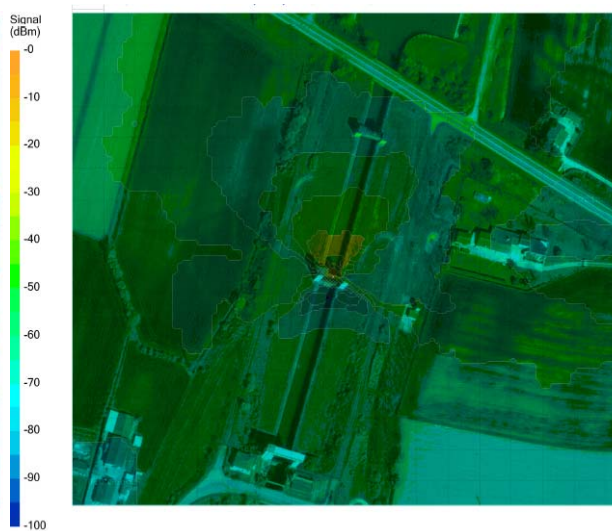


Si propone di installare un dispositivo access point dual radio con array d' antenna omni direzionale sul piano orizzontale, posto sulla struttura esistente ad altezza congrua (ossia almeno 2m oltre il piano operativo su cui sono posti i dispositivi client), posizionato su struttura esistente . Il livello di segnale che viene richiesto è di un valore tra i -50 e -70dbm all'interno dell'area di copertura d'interesse

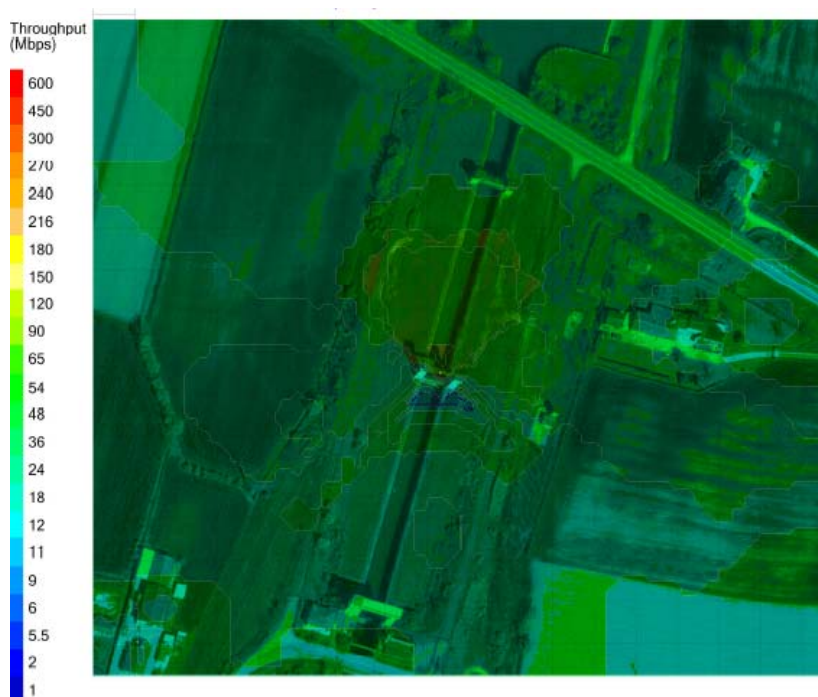
Diffusione a 2,4Ghz



Diffusione a 5,4Ghz



THROUGHPUT



La presenza di imbarcazioni nell'area di interesse modifica il livello di segnale nelle zone in ombra, ciò nonostante viene garantito il servizio di accesso wi-fi ai client, esterni alle imbarcazioni

Maggiore garanzia di copertura si otterrebbe se venissero installati 2 access point presso il punto centrale, che irradiano verso i due lati della conca.

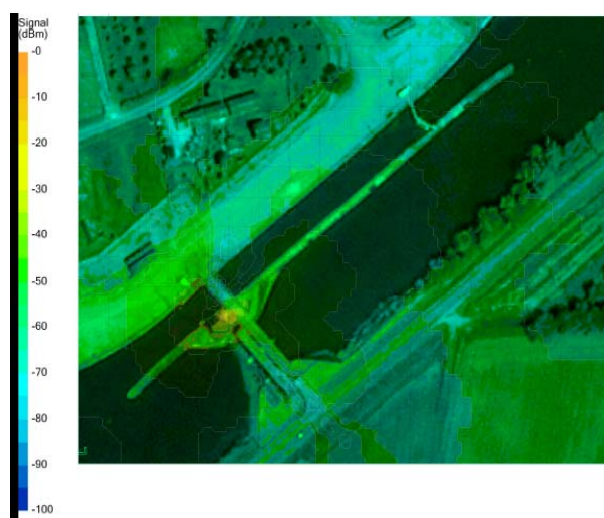
4.2.12 Canda

Presso il sito di Canda è presente una conca di navigazione di 11x105m circa con una chiusa di accesso. Viene evidenziata in rosso l'area di interesse copertura wi-fi

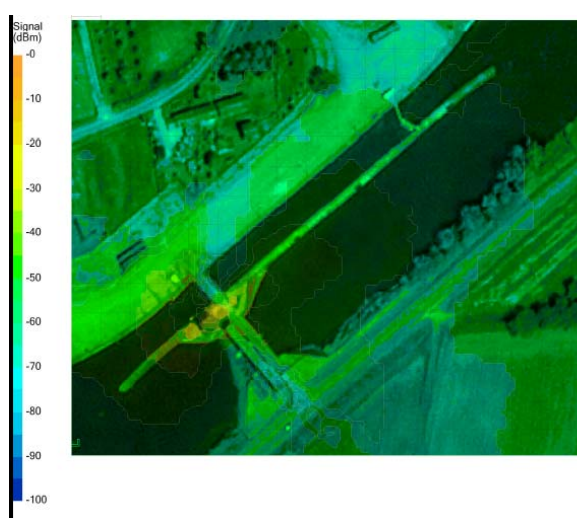


Si propone di installare un dispositivo access point dual radio con array d' antenna omni direzionale sul piano orizzontale, posto sulla struttura esistente ad altezza congrua (ossia almeno 2m oltre il piano operativo su cui sono posti i dispositivi client), posizionato su struttura esistente. Il livello di segnale che viene richiesto è di un valore tra i -50 e -70dbm all'interno dell'area di copertura d'interesse

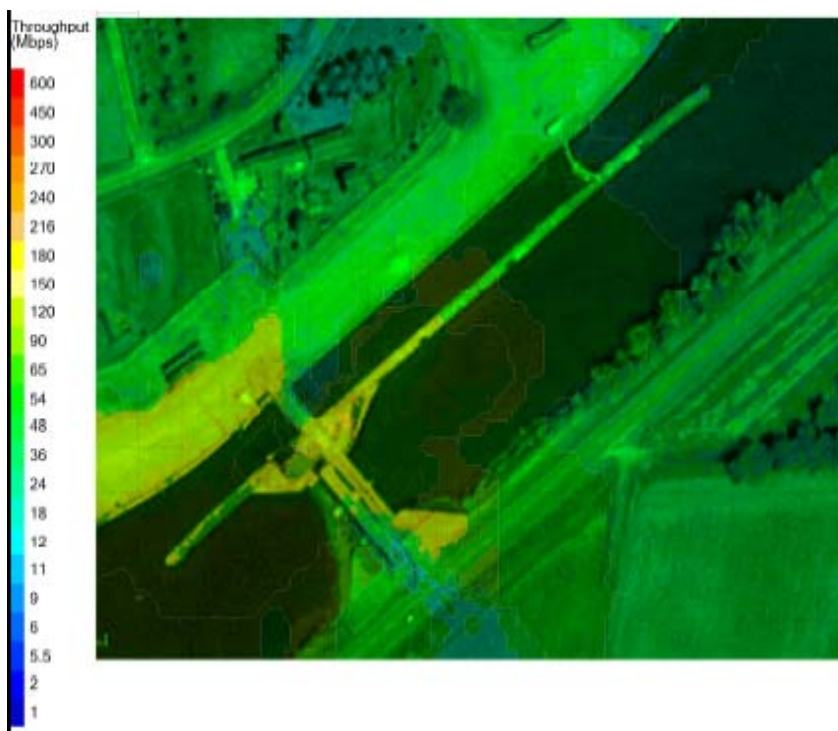
Diffusione a 2,4Ghz



Diffusione a 5,4Ghz



THROUGHPUT



La presenza di imbarcazioni nell'area di interesse modifica il livello di segnale nelle zone in ombra, ciò nonostante viene garantito il servizio di accesso wi-fi ai client esterni alla imbarcazione.

4.2.13 Cavanella d'Adige Nord

4.2.14 Cavanella d'Adige Sud

Presso Cavanella d'Adige, sito centrale in cui è presente la sala CED, è presente una conca di accesso di 9x140m circa, nell'area nord .

Viene evidenziata in rosso l'area di interesse copertura wi-fi



Si propone di installare un dispositivo access point dual radio con array d' antenna omni direzionale sul piano orizzontale, posto sulla struttura esistente ad altezza congrua (ossia almeno 2m oltre il piano operativo su cui sono posti i dispositivi client), posizionato su struttura esistente , per ogni conca . Il livello di segnale che viene richiesto è di un valore tra i -50 e -70dbm all'interno dell'area di copertura d'interesse.

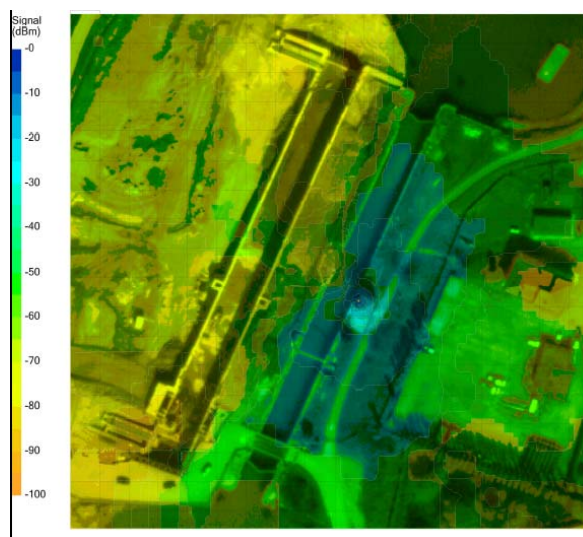
La radio a 5.4ghz verrà utilizzata oltre che per la diffusione locale , anche per il link "mesh" tra access point nodo di root collegato al ponte radio microonda e l'access point detto nodo di mesh (link a 600m) .



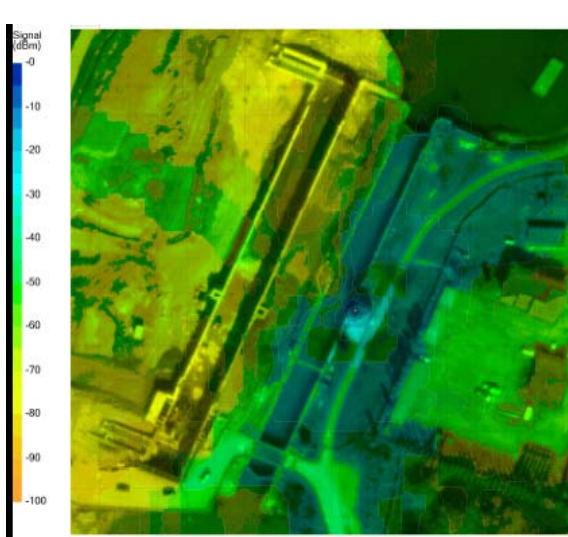
Qualora non sia possibile installare gli apparati ad altezza utile per garantire il link mesh con elevata affidabilità (ossia in ottica tra loro), è possibile proporre soluzione alternativa; ovvero mediante ponte radio aggiuntivo di connessione, tra i due siti sud e nord di Cavanella (su freq licenziata o banda libera)

CAVANELLA NORD

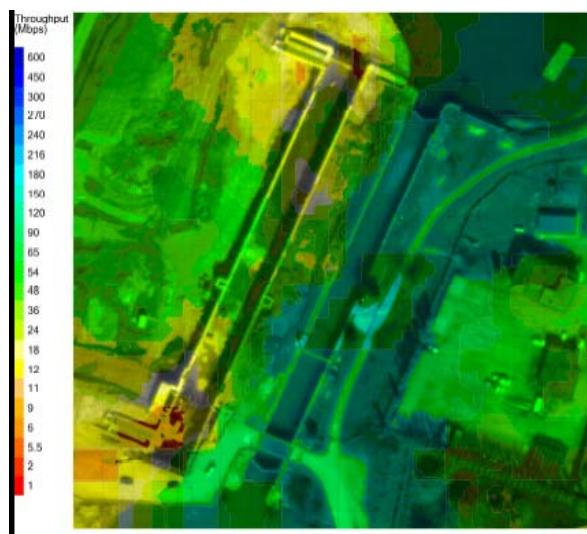
Diffusione a 2,4Ghz



Diffusione a 5,4Ghz

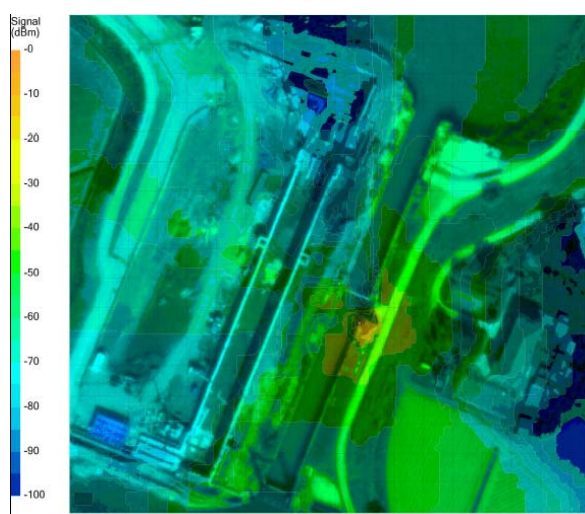


THROUGHPUT

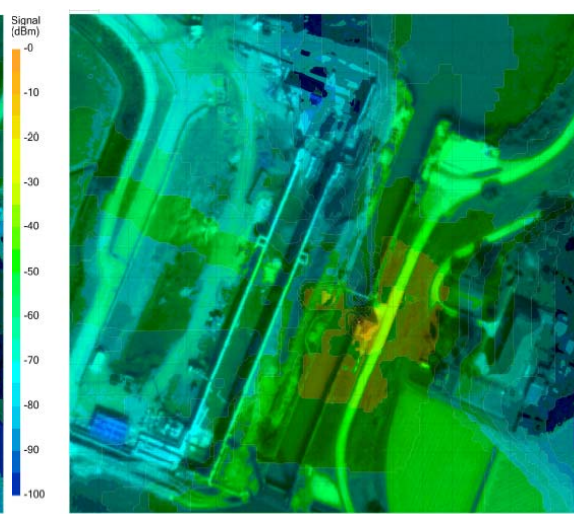


CAVANELLA SUD

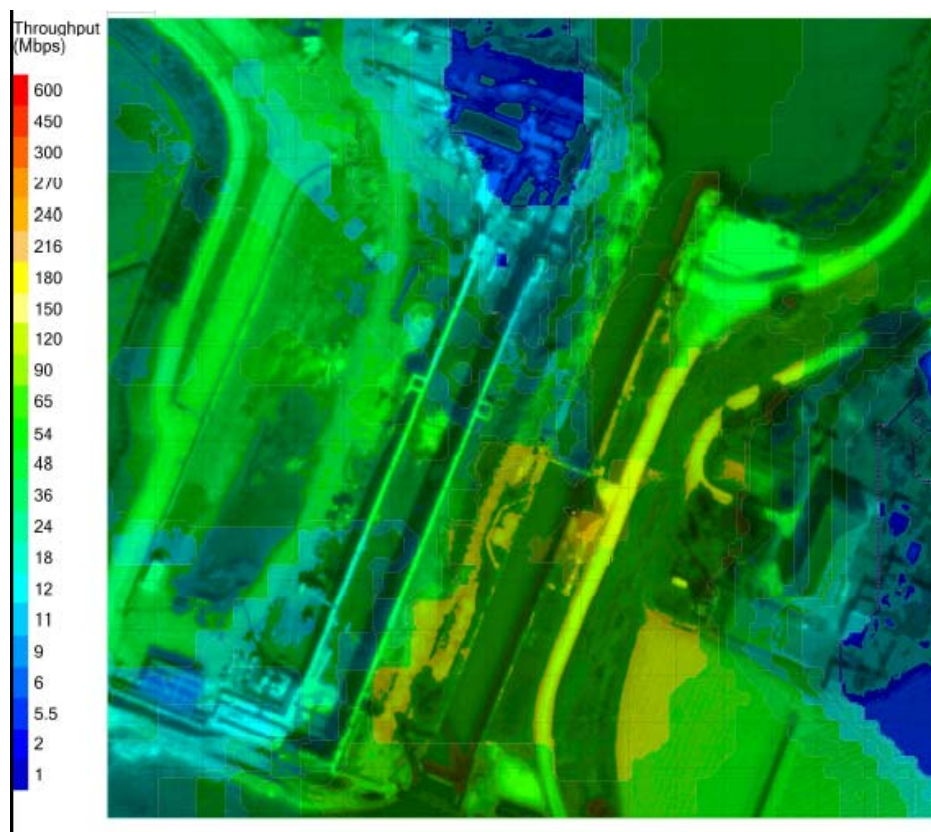
Diffusione a 2,4Ghz



Diffusione a 5,4Ghz



THROUGHPUT



La presenza di imbarcazioni nell'area di interesse modifica il livello di segnale nelle zone in ombra, ciò nonostante viene garantito il servizio di accesso wi-fi ai client esterni alle imbarcazioni

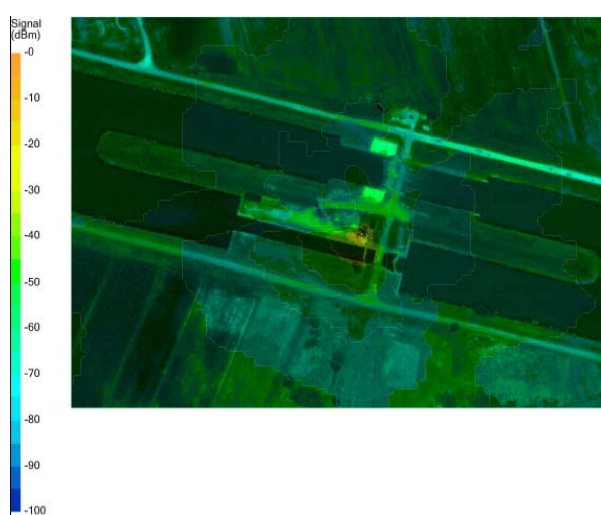
4.2.15 Torretta

Presso il sito di Torretta è presente una conca di navigazione di 11x125m circa con una chiusa di accesso. Viene evidenziata in rosso l'area di interesse copertura wi-fi

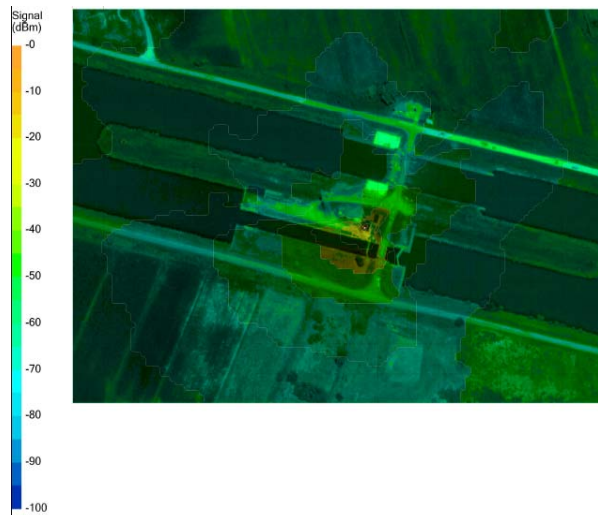


Si propone di installare un dispositivo access point dual radio con array d' antenna omni direzionale sul piano orizzontale, posto sulla struttura esistente ad altezza congrua (ossia almeno 2m oltre il piano operativo su cui sono posti i dispositivi client), posizionato su struttura esistente. Il livello di segnale che viene richiesto è di un valore tra i -50 e -70dbm all'interno dell'area di copertura d'interesse

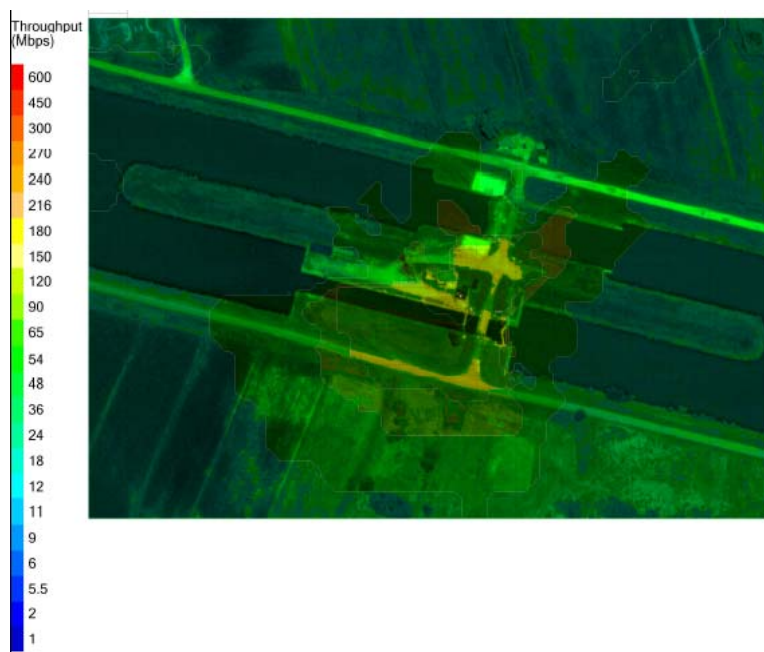
Diffusione a 2,4Ghz



Diffusione a 5,4Ghz



THROUGHPUT



La presenza di imbarcazioni nell'area di interesse modifica il livello di segnale nelle zone in ombra, ciò nonostante viene garantito il servizio di accesso wi-fi ai client esterni alle imbarcazioni.

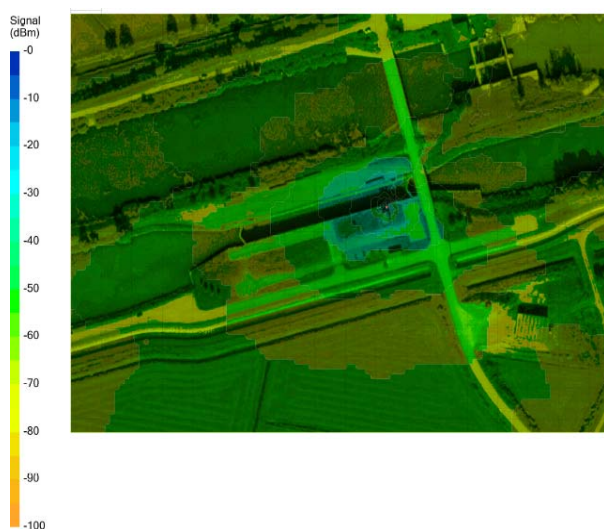
4.2.16 Trevenzuolo

Presso il sito di Trevenzuolo è presente una conca di navigazione di 11x120m circa con due chiuse di accesso. Viene evidenziata in rosso l'area di interesse copertura wi-fi

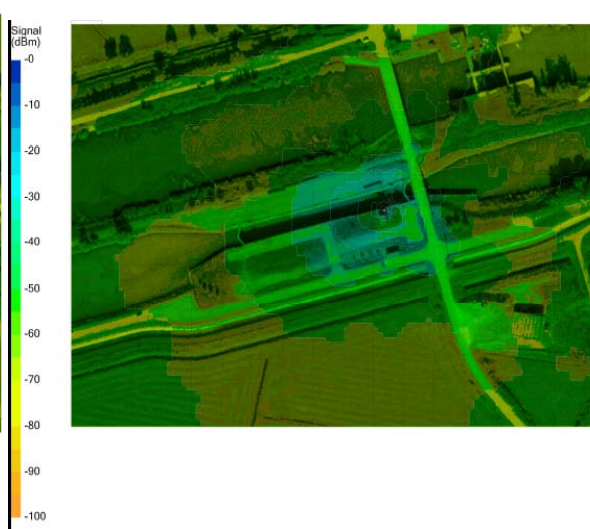


Si propone di installare un dispositivo access point dual radio con array d' antenna omni direzionale sul piano orizzontale posto sulla struttura esistente ad altezza congrua (ossia almeno 2m oltre il piano operativo su cui sono posti i dispositivi client) posizionato su struttura esistente . Il livello di segnale che viene richiesto è di un valore tra i -50 e -70dbm all'interno dell'area di copertura d'interesse

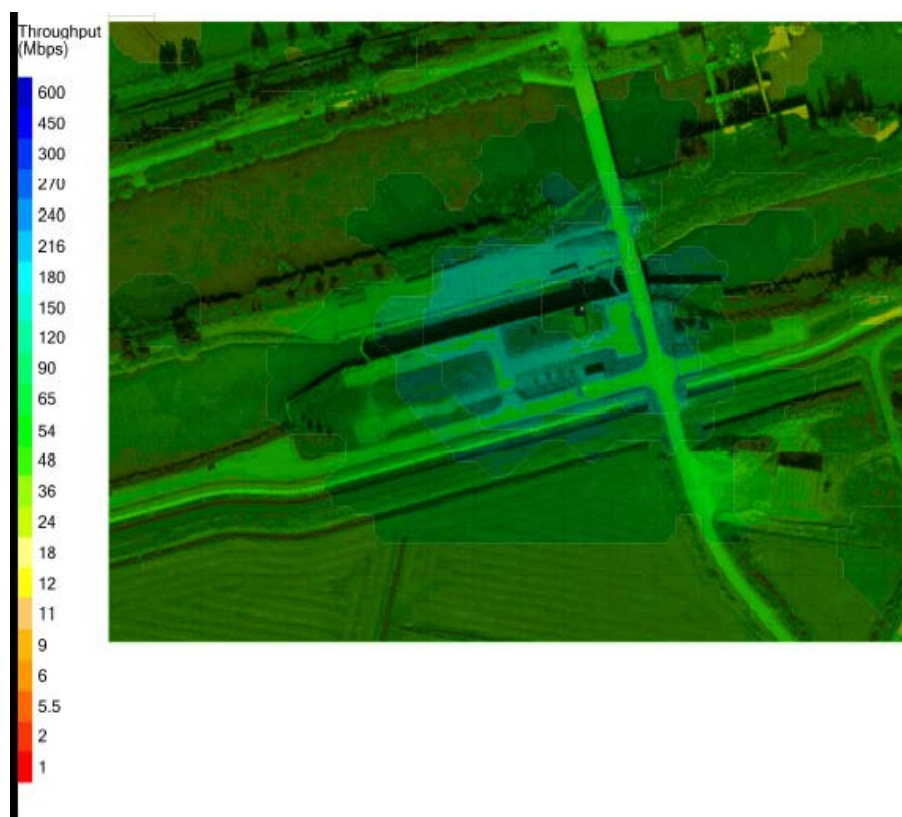
Diffusione a 2,4Ghz



Diffusione a 5,4Ghz



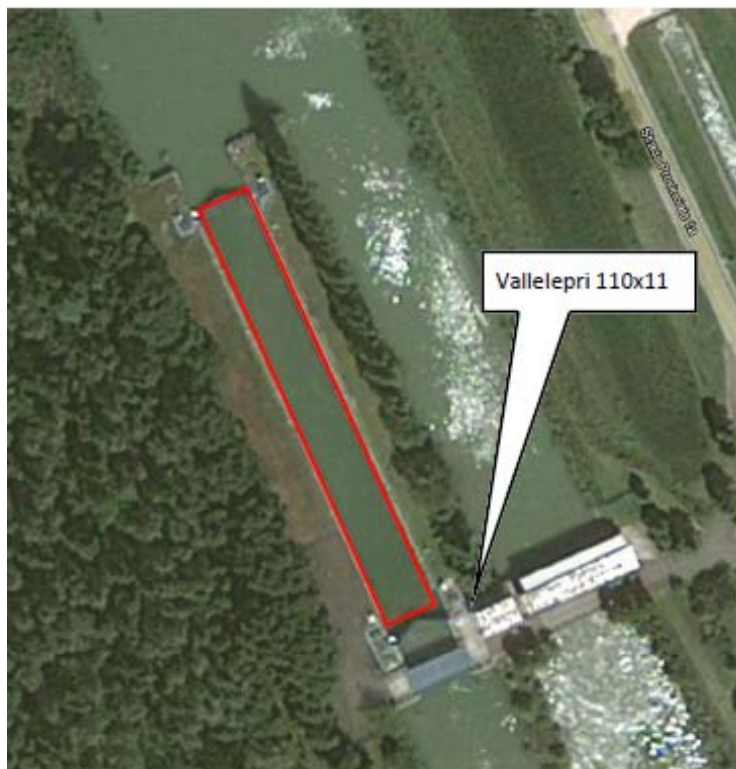
THROUGHPUT



La presenza di imbarcazioni nell'area di interesse modifica il livello di segnale nelle zone in ombra, ciò nonostante viene garantito il servizio di accesso wi-fi ai client esterni alle imbarcazioni

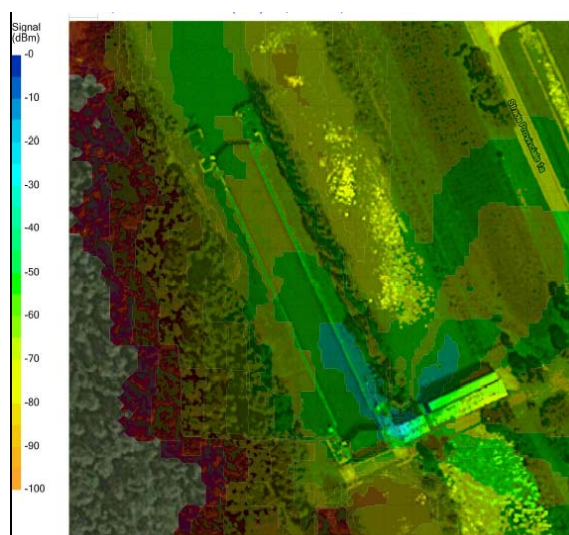
4.2.17 Valle Lepri

Presso il sito di Valle Lepri è presente una conca di navigazione di 11x110m circa con due chiuse di accesso. Viene evidenziata in rosso l'area di interesse copertura wi-fi.

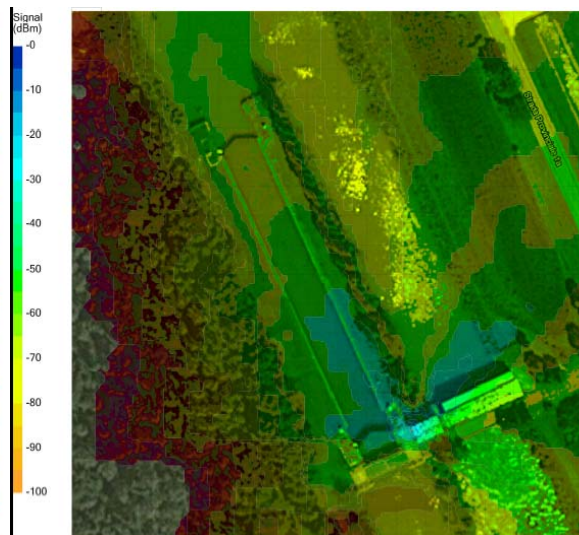


Si propone di installare un dispositivo access point dual radio con array d' antenna omni direzionale sul piano orizzontale posto sulla struttura esistente ad altezza congrua (ossia almeno 2m oltre il piano operativo su cui sono posti i dispositivi client) posizionato su struttura esistente . Il livello di segnale che viene richiesto è di un valore tra i -50 e -70dbm all'interno dell'area di copertura d'interesse

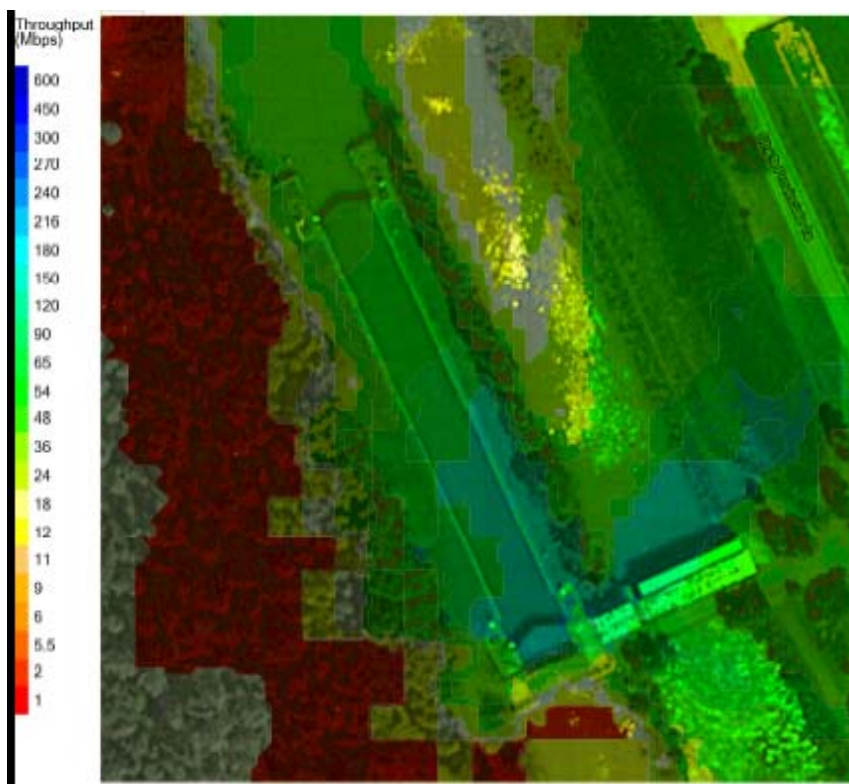
Diffusione a 2,4Ghz



Diffusione a 5,4Ghz



THROUGHPUT



La presenza di imbarcazioni nell'area di interesse modifica il livello di segnale nelle zone in ombra, ciò nonostante viene garantito il servizio di accesso wi-fi ai client esterni alle imbarcazioni.

4.2.18 Conca di Valpagliaro

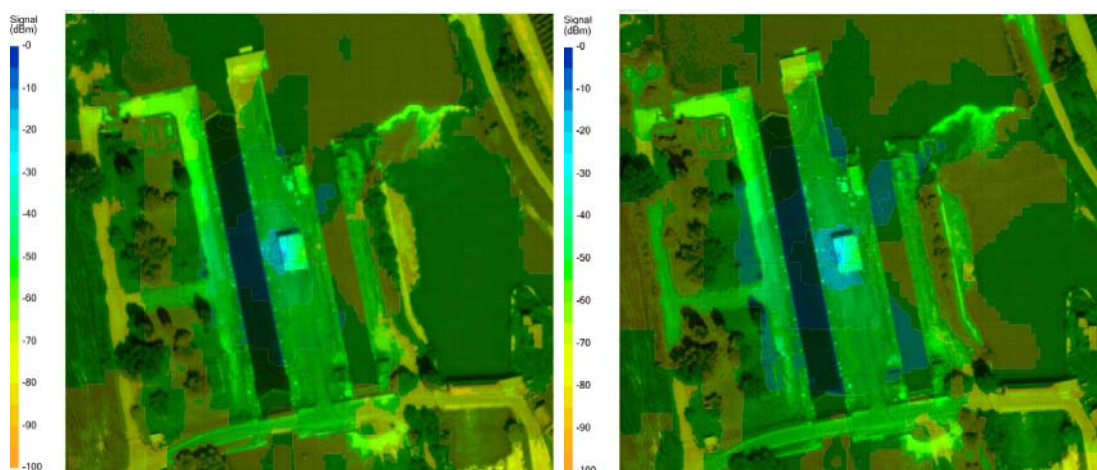
Presso il sito di Valpagliaro è presente una conca di navigazione di 11x110m circa con una chiusa di accesso. Viene evidenziata in rosso l'area di interesse copertura wi-fi



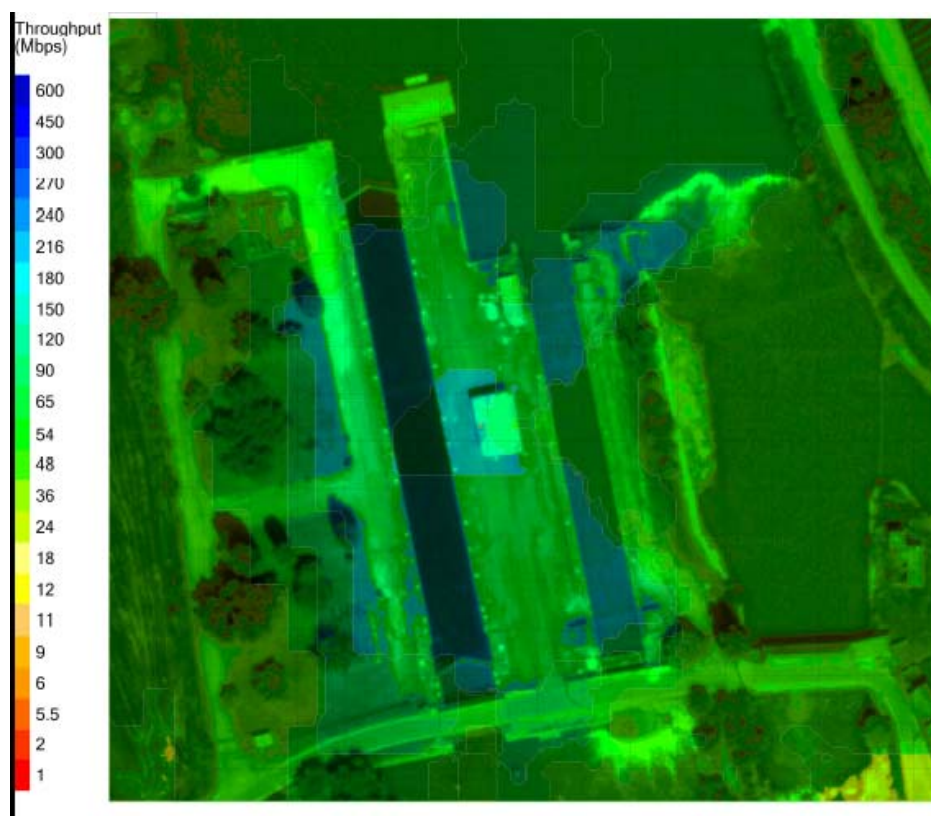
Si propone di installare un dispositivo access point dual radio con array d' antenna omni direzionale sul piano orizzontale, posto sulla struttura esistente ad altezza congrua (ossia almeno 2m oltre il piano operativo su cui sono posti i dispositivi client), posizionato su struttura esistente. Il livello di segnale che viene richiesto è di un valore tra i -50 e -70dbm all'interno dell'area di copertura d'interesse

Diffusione a 2,4Ghz

Diffusione a 5,4Ghz



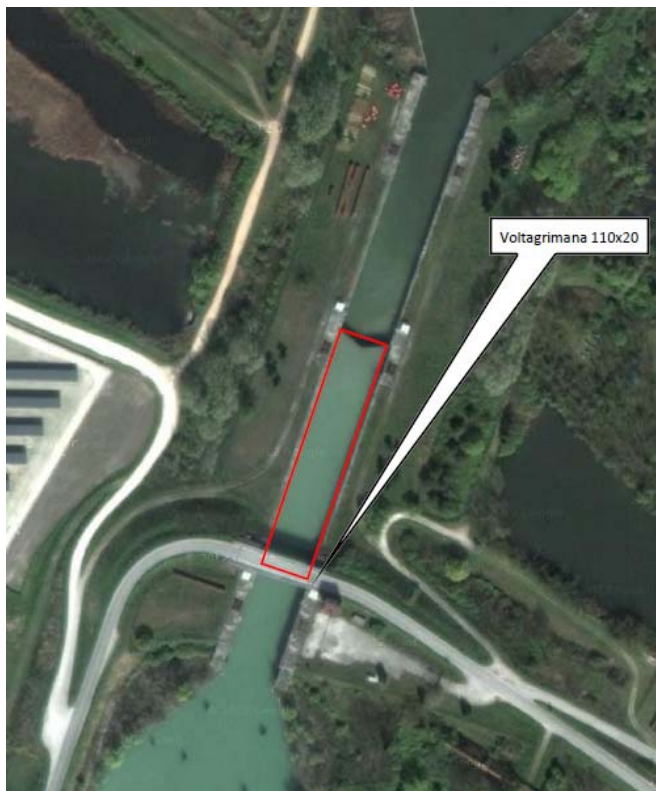
THROUGHPUT



La presenza di imbarcazioni nell'area di interesse modifica il livello di segnale nelle zone in ombra, ciò nonostante viene garantito il servizio di accesso wi-fi ai client esterni alle imbarcazioni.

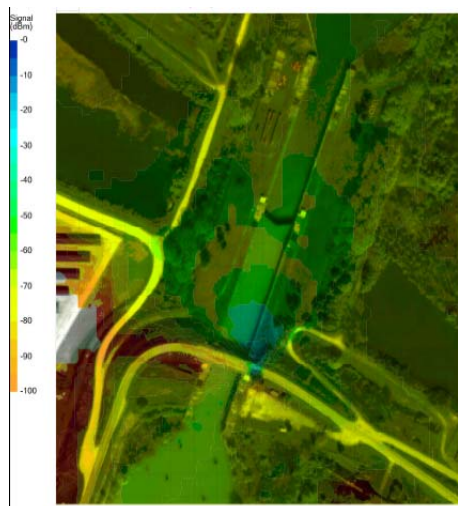
4.2.19 Volta Grimana

Presso il sito di Volta Grimana è presente una conca di navigazione di 20x110m circa con due chiuse di accesso. Viene evidenziata in rosso l'area di interesse copertura wi-fi

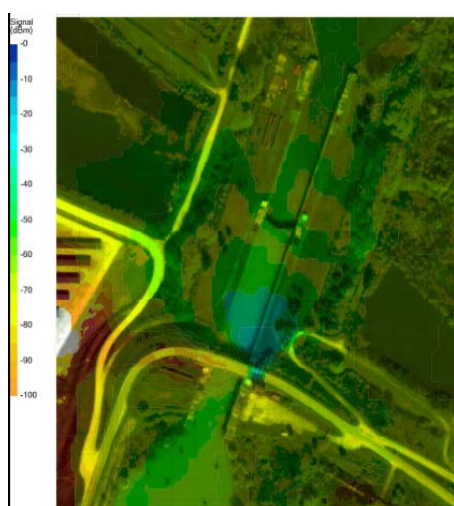


Si propone di installare un dispositivo access point dual radio con array d' antenna omni direzionale sul piano orizzontale, posto sulla struttura esistente ad altezza congrua (ossia almeno 2m oltre il piano operativo su cui sono posti i dispositivi client), posizionato su struttura esistente. Il livello di segnale che viene richiesto è di un valore tra i -50 e -70dbm all'interno dell'area di copertura d'interesse

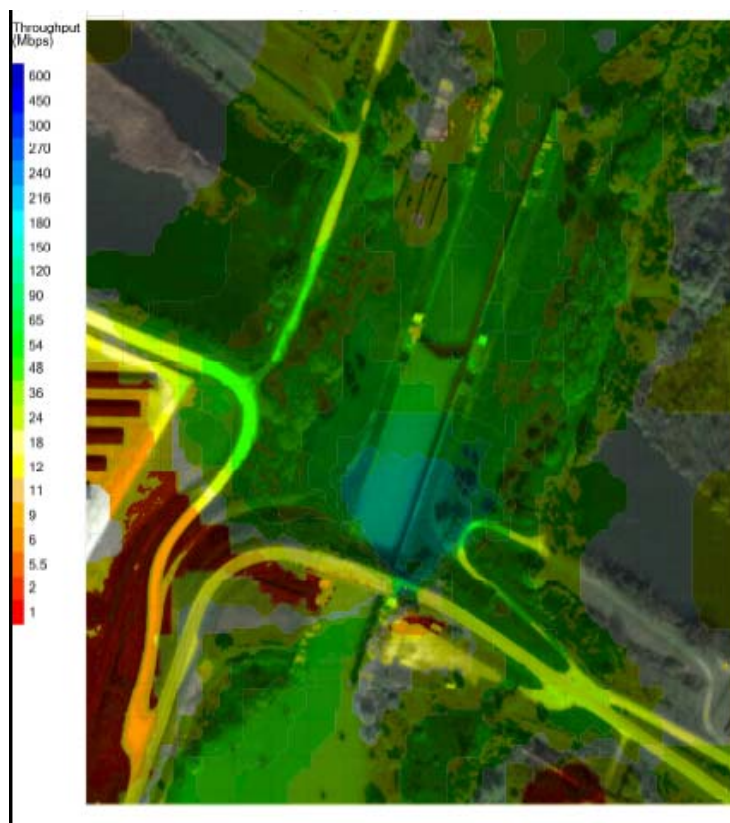
Diffusione a 2,4Ghz



Diffusione a 5,4Ghz



THROUGHPUT



La presenza di imbarcazioni nell'area di interesse modifica il livello di segnale nelle zone in ombra, ciò nonostante viene garantito il servizio di accesso wi-fi ai client esterni alle imbarcazioni.

4.3 LA CENTRALE DI CONTROLLO

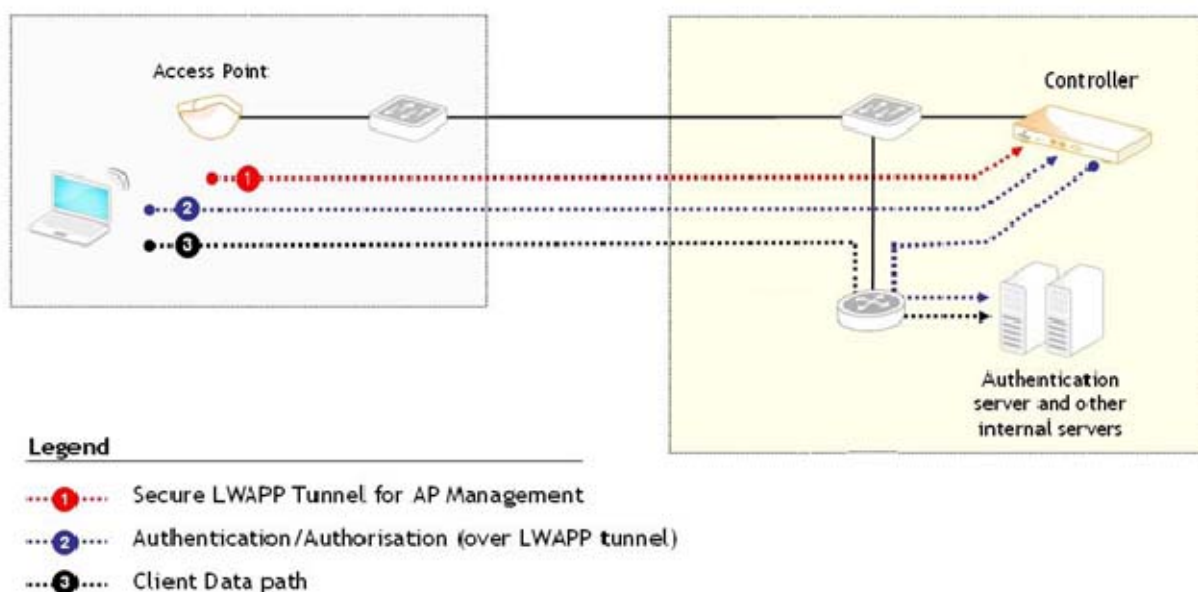
Pur avendo dedicato alla centrale operativa una sezione del progetto dedicata, ed in particolare un capitolo con riferimento al controllo dei dispositivi wireless; riteniamo comunque indispensabile per completare l'argomento e dare continuità al discorso, descrivere nelle linee generali le funzionalità e le caratteristiche della centrale di controllo, relativamente al sistema integrato di comunicazione, dell'area RIS in 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.

Da queste postazioni vengono controllati, smistati e inviati tutti i comandi e i dati trasmessi dalle imbarcazioni sia per quanto riguarda la rete wi-fi, oggetto di questa sezione progettuale, sia per quanto concerne gli altri due sistemi dell'area RIS.

La figura sotto riportata illustra l'architettura del sistema: come è possibile desumere, anche solo visivamente, 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.

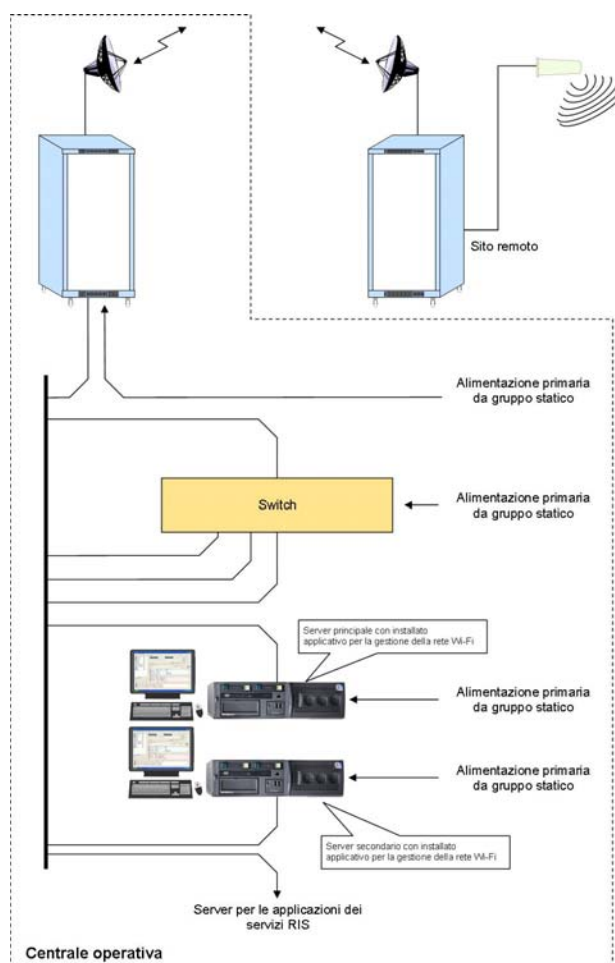
Il wireless controller è un dispositivo che semplifica la gestione della rete, fornendo un unico punto di controllo per l'intera rete. Questo è altresì utilizzato per offrire servizi wireless avanzati come l'accesso enterprise sicuro. Il controller gestisce automaticamente le assegnazioni dei canali, 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.

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

Fig.16



Nella sezione e nel capitolo dedicati alla Centrale operativa, riprenderemo il discorso del collegamento wireless, proprio per approfondire e chiarire le funzionalità rispetto all'aspetto gestionale del sistema, ovvero dal punto di vista della centrale operativa.