

Il Presidente della Regione, Augusto Rollandin, richiama la deliberazione n. 2738 dell'8 ottobre 2010, con la quale la Giunta regionale approvava il documento di indirizzo relativo all'evoluzione del piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione (Piano NGN), approvato con deliberazione della Giunta regionale 2149/2009, verso le tecnologie mobili di quarta generazione (Piano VdA BroadBusiness).

Ricorda che la predetta deliberazione:

- dava mandato al gruppo di lavoro costituito con deliberazione della Giunta regionale n. 517/2010 di attivare la procedura di consultazione pubblica, nonché di avviare il confronto diretto con gli operatori e le società di servizi di telecomunicazione,
- incaricava il predetto gruppo di lavoro di definire, a seguito delle attività di consultazione e confronto con gli operatori e le società di servizi di telecomunicazione, il modello di gestione operativo della rete, stabilendo altresì che lo stesso avrebbe dovuto essere sottoposto all'esame e approvazione della Giunta regionale.

Richiama, inoltre, la deliberazione n. 2150 del 31 luglio 2009, con la quale la Giunta regionale approvava, a valere sul POR FESR competitività regionale 2007/2013, l'acquisizione di tratte in fibra ottica lungo alcune vie d'acqua della Compagnia Valdostana delle Acque – Compagnie Valdôtaine des Eaux S.p.A. e le sinergie nella realizzazione della rete telematica regionale, nell'ambito del piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione, di cui alla deliberazione della Giunta regionale n. 2149/2009.

Fa presente che con provvedimento dirigenziale n. 1072 in data 15 marzo 2011, il Direttore della Direzione sistemi tecnologici ha avviato la procedura di consultazione pubblica per rilevare l'interesse degli operatori a fornire sull'intero territorio della regione il servizio a banda ultra-larga ai potenziali utenti finali, consultazione che si è conclusa il 6 maggio 2011, termine ultimo per gli operatori interessati per la presentazione dei relativi contributi, come da provvedimento dirigenziale n. 1702 del 21 aprile 2011.

Richiama il provvedimento dirigenziale n. 2780 in data 28 giugno 2011, con il quale il Direttore della Direzione sistemi tecnologici ha preso atto degli esiti della procedura di consultazione pubblica, pubblicando il provvedimento stesso sul sito internet dell'Amministrazione regionale e l'avviso della sua pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione, dai quali emerge che allo stato attuale, nessun comune della Valle d'Aosta è coperto da reti di accesso ad internet di nuova generazione, architettura NGAN (Next Generation Access Network), e che non sono previsti nel triennio 2011/2013 sviluppi di reti nella predetta architettura su tutto il territorio della regione, da parte degli operatori che hanno dato riscontro alla consultazione.

Informa che il citato gruppo di lavoro, a seguito della consultazione con gli operatori di telecomunicazioni, ha definito il modello di gestione operativo della rete, documento che, allegato in bozza alla presente proposta di deliberazione, viene sottoposto all'esame e approvazione della Giunta regionale.

Ricorda che la deliberazione della Giunta regionale n. 2738/2010, nelle more della definizione del modello di gestione operativo della rete, ritirava la notifica relativa al Piano NGN approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 2149/2009, a suo tempo presentata alla Commissione europea ai fini di ottenere dalla stessa l'autorizzazione ai sensi dell'art. 88, §3 del Trattato CE.

Ricorda, inoltre, come indicato al punto 7) del deliberato della deliberazione n. 2738/2010, che il documento di indirizzo relativo all'evoluzione del Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione, il modello di gestione operativo della rete che si propone di approvare con la presente proposta di deliberazione e la documentazione tecnica di infrastrutturazione, rappresentano nel loro insieme il nuovo Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione e che, lo stesso, sarà oggetto di notifica alla Commissione europea.

Richiama la legge regionale 17 agosto 1987, n. 81 e successive modificazioni, relativa alla costituzione di una Società per azioni nel settore dello sviluppo dell'informatica (IN.VA. S.p.A.).

Informa che la predetta società viene individuata quale soggetto preposto alla realizzazione del Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione in quanto si configura come società "in house providing" poiché trattasi di società a capitale interamente pubblico (partecipata dalla Regione Autonoma Valle d'Aosta, dal Comune di Aosta e dall'Azienda U.S.L. della Valle d'Aosta), appositamente costituita, con legge regionale 17 agosto 1987 n. 81, come modificata dalla legge regionale 12 luglio 1996 n. 16, per la realizzazione e la gestione del sistema informativo regionale nell'ambito del piano pluriennale approvato dal Consiglio regionale e sulla quale l'ente regione esercita controllo analogo ed è, inoltre, dotata delle adeguate strutture e professionalità.

Propone, pertanto, alla Giunta regionale, di:

- approvare il modello di gestione operativo della rete predisposto dal gruppo di lavoro di cui alla deliberazione della Giunta regionale n. 517/2010, nonché la documentazione tecnica di infrastrutturazione opportunamente aggiornata, così come riportato nei documenti allegati,
- individuare nella società "in-house" IN.VA. S.p.A. il soggetto preposto alla realizzazione del Piano VDA Broadbusiness, secondo il modello di gestione e la documentazione tecnica di cui sopra, rinviando a successiva deliberazione l'approvazione di specifica convenzione di realizzazione e gestione della rete,
- notificare alla Commissione europea, ai sensi dell'articolo 88, §3 del Trattato CE, il nuovo Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione, come in precedenza individuato.

#### LA GIUNTA REGIONALE

- preso atto di quanto riferito dal Presidente della Regione, Augusto Rollandin;

- dato atto che fino all'ottenimento dell'autorizzazione della Commissione europea ai sensi dell'art. 88, §3 del Trattato CE l'efficacia della presente deliberazione è sospesa;
- richiamata la propria deliberazione n. 3580 in data 23 dicembre 2010 concernente l'approvazione del bilancio di gestione per il triennio 2011/2013, con l'attribuzione alle strutture dirigenziali di quote di bilancio e degli obiettivi gestionali correlati del bilancio di cassa per l'anno 2011 e di disposizioni applicative;
- visto il parere favorevole di legittimità sulla presente proposta di deliberazione rilasciato dal Direttore della Direzione sistemi tecnologici della Presidenza della Regione, ai sensi dell'articolo 3, comma 4, della legge regionale 23 luglio 2010, n. 22;
- ad unanimità di voti favorevoli,

d e l i b e r a

- 1) di approvare il modello di gestione operativo della rete relativo al Piano di sviluppo regionale di reti nuova generazione (Piano VDA BroadBusiness), di cui alle deliberazioni della Giunta regionale n. 2149 del 3 luglio 2009 e n. 2738 dell'8 ottobre 2010, nonché la documentazione tecnica di infrastrutturazione, opportunamente aggiornata, documenti allegati alla presente deliberazione a costituirne parte integrante;
- 2) di individuare nella società in-house IN.VA. S.p.A. il soggetto preposto alla realizzazione del Piano VDA Broadbusiness, secondo il modello di gestione e la documentazione tecnica approvati con la presente deliberazione, rinviando a successiva deliberazione l'approvazione di specifica convenzione di realizzazione e gestione della rete;
- 3) di dare atto che l'efficacia della presente deliberazione è sospesa fino all'ottenimento dell'autorizzazione della Commissione europea, ai sensi dell'art. 88, §3 del Trattato CE;
- 4) di autorizzare le competenti strutture regionali a effettuare le modifiche non sostanziali ai documenti oggetto di notifica che si rendessero eventualmente necessarie al fine di ottenere l'autorizzazione della Commissione europea ai sensi dell'art. 88, §3 del Trattato CE;
- 5) di dare atto che la presente deliberazione non comporta oneri per l'Amministrazione regionale.



## **PROGETTO VDA BROADBUSINESS**

MODELLO DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE  
RELATIVE AL PIANO DI SVILUPPO REGIONALE DI RETI DI  
NUOVA GENERAZIONE



**Ottobre 2011**



## Sommario

1.	PRINCIPI DEL MODELLO DI GESTIONE	3
2.	CONTESTO	5
3.	DESCRIZIONE DEL MODELLO	9
4.	RUOLO DEI SOGGETTI COINVOLTI E SUDDIVISIONE DELLE ATTIVITÀ	14
5.	COMPITI AFFIDATI AL GESTORE DELL'INFRASTRUTTURA	22
6.	MODALITÀ PREVISTE	25



## 1. PRINCIPI DEL MODELLO DI GESTIONE

La misura denominata “VDA BroadBusiness” costituisce un elemento qualificante della strategia della Regione Valle d'Aosta per lo sviluppo della infrastruttura NGA per la banda ultra larga nel territorio regionale. Essa nasce con l'obiettivo di superare il digital divide di lungo periodo, secondo gli indirizzi dell'Agenda Digitale Europea, abilitando la copertura in banda ultra larga fissa e mobile “anywhere, always on” su tutto il territorio, al servizio dei cittadini, delle istituzioni, delle imprese, tramite la posa di dorsali in fibra ottica per il collegamento sia delle centrali telefoniche sia delle principali stazioni radio base per reti mobili.

Il progetto ha l'obiettivo di costituire un “moltiplicatore digitale” per la società e l'economia valdostana in grado di:

- ridurre le inefficienze e migliorare la produttività nei servizi pubblici e privati;
- consolidare le fondamenta tecnologiche necessarie per sostenere la competitività del territorio;
- divenire elemento di attrazione per l'industria del turismo della Regione;

Si tratta di una misura economicamente sostenibile, pro-concorrenziale e tecnologicamente neutrale, a basso impatto ambientale sulla base della quale avviare un modello di progressiva digitalizzazione dei servizi pubblici.

Il Progetto VDA BroadBusiness è indirizzato agli effetti economici e sociali ottenibili con lo sviluppo di reti NGA sul territorio regionale, e considera quindi il superamento del problema del *digital divide* come mezzo e non come fine ultimo dell'intervento, essendo esso condizione necessaria ma non sufficiente agli obiettivi di sviluppo ed innovazione al servizio sia dei cittadini e delle istituzioni, e delle imprese locali, sia dei processi caratteristici dell'economia turistica della Regione, che accoglie ogni anno grandi flussi di visitatori dall'Italia e da tutto il mondo.

Ciò è in linea con le più recenti indicazioni della normativa e degli orientamenti comunitari e nazionali, che auspicano non solo la correzione del fallimento del mercato identificato nel problema del *digital divide*, ma lo sviluppo in tempi brevi delle reti NGA in tutto il territorio in maniera non discriminata, con effetti positivi sia dal punto di vista economico che sociale.

Le specifiche caratteristiche della Regione Valle d'Aosta, del suo territorio e del suo contesto economico e sociale, quindi, portano a definire un modello di gestione originale, che punti - a ulteriore specificazione ed integrazione di quanto già indicato nella delibera di approvazione - all'ottenimento dei seguenti risultati:



1. La copertura integrale NGA del territorio antropizzato della Regione, e non solo degli edifici residenziali o delle sedi di istituzioni e imprese, con la più vasta gamma di device che implementino gli standard di mercato;
2. L'offerta di accesso a banda ultralarga in roaming a condizioni competitive e con diverse opzioni tecnologiche (p. es. WiFi con connessione fissa o wireless, rete cellulare 3.5G o successive), per gli utenti turistici internazionali in tutte le principali zone di interesse;
3. La possibilità di mettere in atto i più avanzati modelli di "traffic management", in maniera trasparente e non discriminatoria e nel rispetto del principio di neutralità tecnologica, secondo gli orientamenti della Commissione Europea, per garantire i livelli di "Quality of Service" (QoS) necessari all'implementazione di servizi avanzati di pubblica utilità e di supporto all'innovazione.

Alla luce degli obiettivi esposti, e della necessità quindi di supportare processi economici e sociali innovativi e non solo di superare il *digital divide*, la Regione non può che considerare l'infrastruttura risultante dal Progetto VDA BroadBusiness un asset dinamico e non un semplice cespite da mantenere. Come tale la rete non potrà non essere soggetta a continui aggiornamenti e integrazioni tecnologiche, per assicurare la piena interoperabilità con tutte le componenti dell'ecosistema di Internet: i nuovi device di accesso, i sempre più elevati requisiti di sicurezza e affidabilità, l'implementazione di livelli di servizio differenziati, l'integrazione con possibili futuri progetti di "smart grids" e "smart cities", l'evoluzione verso le applicazioni "machine-to-machine", la sensoristica distribuita e la cosiddetta "Internet of things".

In tale prospettiva, obiettivo del modello di gestione non è la mera attività ordinaria di manutenzione in esercizio, quanto quello di creare le condizioni perché l'infrastruttura risultante dal progetto rimanga in continua evoluzione tecnologica, pena la rapida obsolescenza, con la conseguente impossibilità a recuperare l'investimento e, ben più gravemente, l'inefficacia ai fini primari del supporto allo sviluppo economico e sociale della Regione.



## **2. CONTESTO**

È universalmente riconosciuto come la banda larga costituisca un fattore abilitante strategico nella transizione verso un'economia digitale, in cui si creino le condizioni per uno sviluppo sostenibile e virtuoso del sistema produttivo e per la prosperità economica e sociale delle società modernamente organizzate. I servizi e le applicazioni innovative, infatti, portano allo sviluppo di nuovi mercati, creando le condizioni per favorire la crescita economica e l'aumento dell'occupazione in tutti i settori. La diffusione della banda larga, quindi, rappresenta una grande opportunità per l'aumento della produttività e il miglioramento della qualità della vita.

La Regione Valle d'Aosta intende favorire uno sviluppo equilibrato e territorialmente omogeneo dell'ecosistema della banda ultra larga, che possa garantire ai cittadini ed alle imprese della Regione le più ampie possibilità di accesso alle opportunità della società dell'informazione, e fornire a tutti l'accesso ai servizi più avanzati (telemedicina, videosorveglianza, e-learning, telelavoro, e-government, smart cities) secondo gli indirizzi dell'Agenda Digitale Europea (COM/2010/0245 f/2).

Il territorio della Regione Valle d'Aosta, a causa della particolare conformazione geomorfologica, caratterizzata da una valle centrale affiancata da valli laterali con predominante presenza di territorio di alta montagna, oltre che per effetto di un complesso di fattori storici, economici e sociali, sconta un insieme di vincoli, che ne hanno ostacolato lo sviluppo infrastrutturale, soprattutto per quanto concerne la realizzazione di reti abilitanti l'offerta di servizi a banda larga:

- Polverizzazione dei centri abitati, con prevalenza di piccoli comuni montani, caratterizzati da una dinamica demografica di progressiva riduzione della popolazione (soprattutto per le fasce più giovani);
- Presenza di un tessuto economico basato su imprese di piccola dimensione, in larga parte legato al turismo e all'agricoltura;
- Permanenza di significativi squilibri economici (in termini di opportunità socio-economiche, sviluppo culturale, competitività, ecc.) nella dotazione infrastrutturale tra le zone di fondo valle e quelle delle valli laterali.

Le caratteristiche evidenziate rappresentano un fattore di ostacolo alla sostenibilità degli investimenti privati, nelle aree più disagiate del territorio regionale. Gli elevati investimenti necessari per l'adeguamento tecnologico delle reti di telecomunicazione, soprattutto per quanto riguarda l'offerta di servizi a banda ultra larga, si scontrano con la scarsa densità di utenza potenziale che caratterizza i territori in questione.



Con particolare riguardo allo sviluppo del sistema economico valdostano, l'aumento della competitività in termini di nuove opportunità non può prescindere dalla disponibilità di infrastrutture avanzate a banda larga. L'accurata progettazione tecnica della rete oggetto della misura consentirà quindi la disponibilità di accesso a banda ultra larga non solo nelle abitazioni dei residenti, ma anche nelle sedi comunali, nelle infrastrutture ricettive ed alberghiere, nelle imprese commerciali, nonché - in mobilità - nelle principali zone degli impianti di risalita e nei principali percorsi turistici della Regione, ed in generale su tutto il territorio antropizzato.

La Regione Valle d'Aosta intende interpretare e adattare al proprio contesto la strategia EU 2020 e l'Agenda Digitale proposta dalla Commissione Europea sfruttando il progetto NGA per migliorare la competitività economica delle risorse sul territorio, attrarre investimenti, favorire l'imprenditorialità e la creazione di nuove occasioni di lavoro, e migliorare notevolmente l'efficienza e il livello di servizio della Pubblica Amministrazione.

Il modello proposto, infatti, crea le condizioni per la progressiva digitalizzazione di servizi pubblici oggi offerti in modalità tradizionale (dai servizi demografici e amministrativi di base, all'educazione e all'assistenza sociale e sanitaria). L'obiettivo finale del progetto è che ad ogni singolo cittadino e turista, e non solo ad ogni famiglia, in condizioni di mobilità sul territorio e non solo presso la propria abitazione, sia reso disponibile il servizio di accesso a banda ultra larga su device di nuova generazione.

Sono molteplici i benefici sociali ed economici ottenuti dal progetto VDA BroadBusiness. Essi riguardano in primo luogo i singoli cittadini, che grazie all'accesso in banda ultralarga e in mobilità su tutto il territorio potranno accedere a servizi in grado di migliorare la propria produttività economica e il proprio sviluppo socio-culturale. In secondo luogo - facendo leva sulle specificità del territorio valdostano e del progetto proposto - i benefici della banda ultralarga saranno estesi ai turisti che frequentano la Regione, e che semplicemente utilizzando i propri device mobili di accesso a Internet, sia tramite operatori mobili sia grazie alla crescente disponibilità prospettata di access point WiFi alimentati da connessioni in banda ultra larga, potranno usufruire in modo semplice ed immediato di tutti i servizi pubblici e privati messi a loro disposizione, migliorando così anche l'attrattiva del territorio valdostano come destinazione turistica. In terzo luogo il progetto beneficerà sia le imprese private sia le attività della Pubblica Amministrazione, che potranno rendere più efficienti i propri servizi e raggiungere, a parità di costo, un numero maggiore di utenti.

Rispetto all'Agenda Europea 2020, infatti, il progetto proposto intende intervenire su alcuni dei più gravi fattori di inibizione allo sviluppo, già chiaramente indicati nell'Agenda Digitale Europea (COM (2010) 245, pag. 4 e segg.):



• Frammentazione dei mercati digitali

L'obiettivo di copertura della massima parte del territorio, includendo quindi sia i residenti, sia le imprese, istituzioni e turisti, supporta grandemente nel superare i rischi di frammentazione dei mercati dei servizi in singoli "silos" specialistici, e punta a creare la massa critica di domanda e offerta che è la base per il superamento naturale delle condizioni di "market failure"

• Mancanza di interoperabilità

La scelta di totale neutralità tecnologica, sia pure con una specifica previsione per un maggior sviluppo della tecnologia di accesso su reti mobili, consente di garantire la piena interoperabilità dei servizi e di devices, superando il problema di far dotare di device specifici la popolazione, che invece potrà continuare ad utilizzare la più vasta gamma di soluzioni disponibili in commercio, basandosi su standard comuni e piattaforme aperte.

• Aumento della criminalità informatica e rischio di un calo della fiducia nelle reti

L'agenda europea 2020 ha evidenziato come i cittadini non si dedicheranno ad attività online più complesse a meno che non sentano di poter fare pieno affidamento, per sé e per i propri figli, sulle loro reti. La misura prevede di ottenere un significativo vantaggio su questo fronte, grazie all'intrinseco livello di sicurezza e ai sistemi di "strong authentication" disponibili e consolidati nell'ambito delle reti gestite dagli operatori mobili, oltre ad un diffuso maggior livello di fiducia dei consumatori nei confronti degli operatori mobili stessi ed in generale delle tecnologie wireless.

• Mancanza di alfabetizzazione digitale e competenze informatiche

E' noto che in generale in Europa, e certamente in una Regione dalle caratteristiche socio-economiche così peculiari come la Valle d'Aosta, si soffre di una significativa carenza di competenze professionali nel settore delle TIC e di bassa alfabetizzazione digitale. Queste carenze escludono molti cittadini dalla società e dall'economia digitale e limitano il forte effetto moltiplicatore sull'aumento della produttività che deriverebbe dall'adozione delle TIC. La misura, nel prevedere un significativo ricorso alle tecnologie di accesso in mobilità, riesce a sfruttare gli effetti di grande penetrazione e maggiore facilità d'uso da parte dei cittadini di tutte le età e classi sociali. Sul fronte delle competenze professionali, inoltre, il progetto consente una maggiore facilità di utilizzo della piattaforma di servizi per piccole e grandi aziende software locali e nazionali in grado di sviluppare applicativi per i marketplace distributivi ormai consolidati nel campo telefonia mobile (Apple App Store, Android Market, Nokia Ovi, etc.).

• Mancanza di investimenti nelle reti



L'Agenda digitale europea 2020 urge tutti gli attori del sistema a fare di più per assicurare l'installazione e l'adozione della banda larga per tutti, a velocità sempre maggiori, tramite tecnologie sia fisse che senza fili, e per facilitare gli investimenti nelle nuove reti internet ad altissima velocità, aperte e competitive, che saranno le arterie dell'economia del futuro. Il testo dice specificamente che “occorre incentrare l'azione sulla fornitura di incentivi atti a incoraggiare gli investimenti privati, integrati da investimenti pubblici mirati, senza creare nuovi monopoli delle reti, e migliorare l'attribuzione delle bande dello spettro”. La logica della misura proposta è proprio quella di creare una chiara ed efficace struttura di incentivi atti a favorire gli investimenti privati, sia in infrastrutture sia in livelli di servizio, riducendo al minimo gli effetti di “spiazzamento” indotti dai necessari investimenti pubblici, con il rigoroso rispetto dei criteri di competitività e contendibilità del mercato.



### **3. DESCRIZIONE DEL MODELLO**

Per offrire un accesso avanzato alla tecnologia a banda ultra larga, l'Amministrazione regionale intende modellare il proprio intervento seguendo le linee della più ampia strategia nazionale, e inquadrando le proprie scelte economiche di medio-lungo periodo nel mutato quadro della finanza pubblica italiana ed europea. In questo senso si configurano due linee di intervento:

- a) assicurare la piena copertura del backhauling in fibra ottica non solo delle centraline fisse ma anche delle stazioni radio base per le reti mobili, complementando in logica NGA il programma nazionale per la banda larga nelle aree rurali<sup>1</sup> e dirigendo l'intervento pubblico verso la realizzazione di un'infrastruttura a banda ultra larga che copra tutte le aree della Regione, per la quale è prevedibile il recupero dell'investimento anche grazie a specifiche opzioni di call & put sulla proprietà della rete nei confronti del gestore aggiudicatario, come meglio specificato in seguito.
- b) incentivare gli operatori commerciali a offrire servizi connettività a banda ultra larga tramite specifiche condizioni di fornitura di backhauling in fibra (con offerta di IRU o tramite servizi wholesale), che favoriscano il superamento della condizione di market failure grazie non solo alla parziale copertura del deficit tra i costi da sostenere e i ricavi attesi a breve ma anche con l'avvio di programmi di sviluppo della domanda.

Le due linee di intervento, tramite la combinazione delle condizioni previste nel bando di gara e nel modello di gestione, vengono integrate al fine di massimizzare gli effetti della misura, sfruttando l'opportunità di forti sinergie di costo sulle opere civili grazie al coordinamento con lavori già previsti da CVA, l'azienda regionale di gestione di impianti di produzione e trasporto di energia proveniente da fonti rinnovabili.

In merito alla linea di intervento a), la misura prende le mosse dalle linee guida per l'intervento sulle aree rurali già approvato dalla Commissione Europea e coglie l'opportunità di sfruttare le elevate economie sulle infrastrutture civili, anche grazie alle sinergie con i lavori di CVA.

La realizzazione dell'infrastruttura si basa sui requisiti minimi indicati per qualificare come "Next Generation Access" la rete oggetto dell'intervento, ovvero velocità di accesso superiori ai 30

---

<sup>1</sup> Si veda la Decisione della Commissione Europea del 30.4.2010 N. 646/2009 – Progetto nazionale "Banda larga nelle aree rurali d'Italia"



Mbps, e sul principio di estendere in futuro la copertura di almeno il 50% di famiglie con velocità di almeno 100 Mbps entro il 2020. Tali requisiti vengono rispettati creando le condizioni economiche e tecnologiche perché i principali operatori di telecomunicazioni estendano al territorio della Valle d'Aosta l'offerta di servizi di accesso wireless in mobilità basate su tecnologie HSPA+, che già oggi sono offerte in circa 20 città italiane e che consentono velocità di accesso di 42.2 Mbps. I piani di migrazione verso la tecnologia LTE, già annunciati dai principali operatori, consentiranno infine nel medio-lungo periodo il raggiungimento di velocità di accesso di 144 Mbps. Data la distribuzione ai residenti nella Regione, sarà sufficiente che la migrazione verso tale tecnologia riguardi una minima parte delle apparecchiature trasmissive perché venga assicurata la copertura con servizi di accesso superiori ai 100 Mbps per oltre il 50% delle famiglie.

Il modello proposto prevede che la costruzione e la gestione dell'infrastruttura di rete venga affidata, tramite gara d'appalto a procedura aperta, ad un Gestore che la prenderà in affitto dalla Regione. Per semplificare i processi di gestione e controllo, nonché rendere maggiormente trasparenti i meccanismi di recupero dell'investimento, viene qui prevista anche la possibilità, che verrà assoggettata alle opportune verifiche tecniche, che l'intera infrastruttura realizzata venga conferita ad una società-veicolo interamente controllata dalla Regione, per la quale l'infrastruttura stessa andrà a costituire l'unico ramo d'azienda. Tale ramo d'azienda, in base a quanto sarà eventualmente stabilito nel Bando di Gara e dal Contratto di Gestione definitivo, sarà concesso in affitto al Gestore assegnatario, come meglio specificato in seguito.

La misura prevede un bando di gara per la costruzione e la gestione di un'infrastruttura di rete a fibra ottica che copra tutte le centraline fisse e tutte le principali stazioni radio base delle reti mobile situate nel territorio regionale. L'aggiudicatario dovrà quindi fornire, entro i termini specificati nel bando di gara:

- i. IRU relative a coppie di fibre ottiche o, in alternativa, servizi di backhauling in modalità wholesale a tutti gli operatori qualificati che ne faranno richiesta, a condizioni specificate nel bando e tali da incentivare il co-investimento degli operatori stessi in apparecchiature di accesso per la banda ultra larga.
- ii. Uno specifico numero di access point a banda ultralarga in tecnologia standard wi-fi, le cui procedure di accesso da parte degli utenti finali – siano essi cittadini residenti - verranno gestite da soggetti incaricati dalla Regione, da collocare presso infrastrutture pubbliche

Il modello di gestione prevede che l'aggiudicatario dell'intervento possa offrire un servizio di backhauling in fibra ottica in modalità wholesale altrimenti non disponibile nel breve-medio termine sul territorio regionale. Tale servizio, per la sua efficienza economica e livello di prestazioni



tecnologiche, potrà consentire agli operatori clienti di offrire a loro volta, sul mercato a valle dei clienti finali, connettività a banda ultralarga con un ambito di copertura territoriale creando le condizioni per l'effettiva attivazione del servizio.

In particolare va segnalata la peculiarità del progetto che prevede che il servizio di backhauling in fibra possa essere offerto anche per gli apparati attivi delle stazioni radio base di operatori di telefonia mobile, per i quali l'investimento differenziale per l'adeguamento a tecnologie in grado di offrire connettività a banda ultralarga risulterà relativamente più contenuto e quindi soggetto a spinte competitive più dinamiche, a fronte di una domanda di connettività di dati in banda larga mobile che negli ultimi anni è cresciuta a tassi elevatissimi. Il modello di gestione consente comunque sia all'aggiudicatario sia agli operatori di telecomunicazioni che ad esso si rivolgeranno per farne richiesta, la commercializzazione di IRU per le coppie di fibra ottica residuali rispetto a quanto necessario per garantire il servizio wholesale. Questa ulteriore modalità consente all'aggiudicatario l'offerta di un servizio di manutenzione obbligatoria dell'infrastruttura oggetto di IRU per gli operatori finali, che altrimenti non avrebbe potuto svolgere; per le sue caratteristiche, tale servizio di manutenzione, che si va ad aggiungere al servizio di manutenzione delle restanti coppie di fibre dedicato al servizio wholesale, genera un'importante ricaduta occupazionale di manodopera tecnica qualificata sul territorio. A loro volta, gli operatori che decideranno di usufruire tramite IRU delle coppie di fibre residuali, potranno beneficiare della disponibilità di lungo periodo di un'infrastruttura trasmissiva di ultima generazione ad altissima capacità, a costi fissi e decisamente competitivi in quanto basati sul riutilizzo di infrastrutture esistenti e con forti economie di scopo e di scala rispetto a lavori pubblici già previsti; gli operatori che sceglieranno di optare per la stipulazione di contratti di IRU su coppie di fibre saranno inoltre ulteriormente avvantaggiati nei termini economici se presenteranno ed eseguiranno un programma di investimento per l'installazione di apparati trasmissivi in grado di offrire accesso a banda ultralarga ai propri clienti, che quindi risulteranno i beneficiari finali dell'intervento. Nel caso di operatori che gestiscano anche reti mobili, tale investimento andrà a beneficiare non solo i residenti ma anche i turisti e in generale la competitività dell'intera economia regionale.

Il bando di gara prevede che il Gestore assegnatario, in proprio o tramite un operatore di telecomunicazioni all'uopo associato, includa nell'offerta di servizi basata sulla nuova infrastruttura la messa a disposizione, entro termini indicati e per tutta la durata residua del contratto stesso, di un numero specificato di access point WiFi in banda ultralarga (quindi superiore ai 30 Mbps di velocità massima) nelle principali sedi dei Comuni e delle istituzioni pubbliche della Regione, opportunamente identificate e localizzate.



Scopo di tale richiesta è quello di garantire che, entro un certo periodo successivo alla realizzazione dell'infrastruttura, il servizio di banda ultralarga venga effettivamente reso disponibile in tutti i Comuni della Regione, sia pure a livello base ovvero sotto forma di access point WiFi destinato alla Pubblica Amministrazione. Le esternalità positive risultanti da tale richiesta, qualora – come ragionevolmente prevedibile – il Gestore per offrire tale servizio optasse per tecnologie wireless basate su standard HSPA+ o superiori, faranno sì che gli apparati trasmissivi installati per garantire il funzionamento anche di un singolo access point WiFi siano in grado di offrire automaticamente copertura in banda ultralarga anche ad una ampia quota di abitazioni e di territorio circostante, e ciò data la peculiare distribuzione delle abitazioni dei Comuni della Regione, in gran parte aggregate intorno al nucleo storico dove solitamente ha sede il Municipio. Includendo nel bando di gara un certo numero di access point WiFi a banda ultralarga da posizionare presso le sedi municipali e le principali frazioni dei 74 Comuni valdostani e presso alcune tra le più importanti sedi di Istituzioni Pubbliche, come ad esempio strutture sanitarie o scolastiche, si otterrà con tutta probabilità la copertura in banda ultralarga tramite tecnologie wireless di ultima generazione di una significativa quota di abitazioni e di territorio circostante tali installazioni. Le stringenti dinamiche competitive caratteristiche del mercato della banda larga, in particolare di quella offerta con tecnologie mobili, faranno sì che all'offerta di banda larga che il Gestore, direttamente o tramite un operatore ad esso associato, si troverà a poter offrire sul mercato dei consumatori finali, si affianchi presto l'offerta di altri concorrenti, in ciò facilitati dalla disponibilità di servizi di backhauling in modalità wholesale a condizioni non discriminatorie, oppure dalla possibilità di acquisire IRU per coppie di fibra ottica residuali.

La richiesta ha infine un ulteriore vantaggio in termini di trasparenza: nel caso il Gestore offrisse il servizio di access point WiFi tramite un operatore associato al quale lo stesso Gestore propone il servizio di backhauling in modalità wholesale, infatti, tali condizioni – stabilite in sede di bando di gara – diventeranno automaticamente un benchmark per stabilire il prezzo dei servizi di backhauling per gli altri operatori interessati.

Per la particolare conformazione orografica della Regione, come evidenziato, la misura abilita la banda ultralarga in mobilità su tutto il territorio, non solo presso gli edifici dei residenti. I modelli di banda ultra larga concentrati solo sulle abitazioni civili spesso non conseguono i propri obiettivi di effettiva adozione per carenza di domanda delle famiglie. Al contrario il traffico dati in mobilità ha tassi di crescita elevatissimi e livelli di penetrazione già alti e tuttora in crescita, su base individuale e non solo genericamente familiare, grazie anche al ruolo competitivo e promozionale degli operatori mobili che praticano azioni di sussidio dei terminali.

Va precisato che grazie alla interconnessione sia di reti fisse sia di reti mobili, gli effetti di neutralità tecnologica sono ancora più spiccati rispetto ad un normale progetto di banda larga su rete



fissa. Tale neutralità, estesa al campo delle applicazioni avanzate e non limitata al mero accesso come peraltro richiesto dagli indirizzi dell'Agenda Digitale Europea, è ulteriormente enfatizzata dal lato della domanda grazie al fatto che su reti mobili si è sviluppato un sistema molto dinamico e concorrenziale di sistemi operativi associati a piattaforme distribuzione di applicazioni software (i cosiddetti "application store" quali ad esempio Android Market e Apple App Store), che consente di superare la situazione di sostanziale monopolio che caratterizza il mercato dei sistemi operativi per i device connessi a rete fissa, tuttora soggetto ad una indiscussa posizione dominante di Microsoft.

Un ulteriore effetto pro-concorrenziale dal carattere più spiccato rispetto ad altri modelli di intervento, è associato al fatto che le infrastrutture di backhauling su BTS abilitano diversi operatori contemporaneamente, mentre il modello FTTH ricrea situazioni di potenziale monopolio naturale sull'ultimo miglio, e comunque presenta storicamente tassi di contendibilità molto più bassi rispetto alla grande dinamicità del mercato delle utenze mobili.



#### **4. RUOLO DEI SOGGETTI COINVOLTI E SUDDIVISIONE DELLE ATTIVITÀ**

Le modalità del bando prevedono che sia la realizzazione sia la gestione dell'infrastruttura siano affidati a un unico pool di operatori, così da assicurare il pieno coordinamento tra di essi e garantire che la gestione dell'infrastruttura sia affidata ad attori di provata capacità ed esperienza, mantenendo il ruolo della PA solo in funzione di governance e controllo, ma non di gestione tecnica od operativa. Inoltre, come si vedrà più oltre, l'inclusione della fornitura di access point favorirà il coordinamento end-to-end del processo di costruzione, gestione e messa in servizio della rete, assicurando che il servizio di backhauling sia perfettamente operativo su tutte le BTS interessate dal progetto, e quindi garantendo fin da subito parità di condizioni operative anche agli altri operatori che volessero fruirne, anche in questo caso con chiari effetti pro-concorrenziali.

Dal punto di vista finanziario, cogliendo tempestivamente i segnali di crescente difficoltà delle finanze pubbliche nazionali ed europee, la misura prevede di utilizzare fondi pubblici per un periodo temporalmente limitato a compensare la situazione di market failure, in quanto con specifiche opzioni "call" e "put" contenute nel bando di gara e nel modello di gestione, viene chiaramente delineato il meccanismo che prevede l'opzione di parziale o totale privatizzazione dell'infrastruttura, una volta trascorsi i termini di legge e non appena le condizioni della domanda avranno fatto superare la situazione di market failure.

Il ritorno sull'investimento e il recupero del capitale investito sono quindi previsti grazie a una combinazione di fattori:

1. appena resa operativa la rete, tramite la stipulazione di contratti di IRU con gli operatori che ne faranno richiesta (si prevede saranno almeno due);
2. nel corso del periodo di gestione, tramite il ricavato dai servizi di backhauling in modalità wholesale per gli operatori che ne faranno richiesta (si prevedono un minimo di tre e un massimo di sei-sette operatori, a complemento di quanti faranno richiesta di IRU complete o parziali);
3. al termine del periodo di gestione, in caso di esercizio dell'opzione call e dell'eventuale esercizio dell'opzione put, con il recupero di parte o di tutto il capitale investito attualizzato a tassi di mercato

In merito alla linea di intervento b) indicata all'inizio del presente capitolo, il disegno dell'intervento non si limita al lato dell'offerta ma si integra con i progetti di progressiva digitalizzazione di processi e servizi pubblici, andando ad alimentare la domanda di utilizzo di banda



ultralarga: per esempio, l'offerta di servizi di telesemita sul territorio o di servizi informativi per il trasporto pubblico regionale costituiscono efficace fattore di sviluppo della domanda di connettivit .

Pare opportuno, in questa sede, esaminare pi  nel dettaglio il previsto meccanismo di determinazione del prezzo dell'IRU su coppie di fibre ottiche della rete da realizzare, che viene scontato a fronte di un piano di investimenti in apparati attivi da parte dell'operatore interessato a implementare tecnologie atte a raggiungere gli obiettivi di copertura del territorio dell'Agenda digitale 2020. Tale scelta ha il preciso scopo di favorire da parte degli operatori il coinvestimento in infrastrutture che garantiscano l'accesso in banda ultralarga. Poich  gli IRU verranno assegnati a seguito di gara pubblica e, quindi, assicurando una procedura trasparente e non discriminatoria al fine di garantire l'aggiudicazione al prezzo di mercato si ritiene che tali modalit  siano da considerare pienamente compatibili con la normativa europea. Si evidenzia inoltre che tale modalit  di IRU scontata in caso di investimenti in apparati attivi ha lo scopo di creare condizioni di parit  concorrenziale per gli operatori terzi rispetto a quello che far  parte del pool di aziende aggiudicatarie del bando di gara per la costruzione e gestione. Quest'ultimo si trover  infatti a dover includere nel suo business plan le stesse condizioni di costo dell'IRU disponibili agli altri concorrenti che vorranno investire in apparati attivi, evitando quindi possibili sussidi incrociati su tale servizio all'interno del pi  vasto perimetro degli interventi messi a gara.

Le modalit  previste nel modello di gestione e nel successivo bando di gara consentono di rendere pi  trasparenti e certe le condizioni di gestione dell'asset, allineando gli interessi del gestore con quelli del proprietario anche per quanto riguarda i prevedibili interventi di miglorie sulla rete. Questo genere di infrastrutture   infatti esposto a continui cicli di aggiornamento tecnologico che le rendono inadatte ad essere trattate alla stregua di una infrastruttura civile, pena una precoce obsolescenza con relativa perdita di valore.

L'inclusione nel progetto della fornitura di una serie di access point tramite hotspot in tecnologia standard WiFi ha il preciso scopo di "chiudere il cerchio" del progetto anche sul lato dell'accesso NGA. La distribuzione di tali punti sul territorio render  infatti necessaria, a causa dell'orografia della Regione, una combinazione di connessioni fisse e mobili, con la previsione di una netta prevalenza di queste ultime. Gli operatori aggiudicatari della gara dovranno quindi prevedibilmente installare sulle proprie stazioni radio base apparati attivi di ultima generazione in grado di garantire velocit  di accesso superiori ai 40 mbps (quali HSPA+, LTE o eventualmente WiMax), collegati alla fibra ottica di backhauling prevista dal progetto per poter servire gli hotspot richiesti dal progetto. Questo intervento produrr  un chiaro effetto di esternalit  positiva, in quanto gli stessi apparati potranno contemporaneamente illuminare una vasta area territoriale e quindi rendere



immediatamente disponibile la banda ultralarga in mobilità anche a residenti, turisti e imprese collocati nell'area di copertura dell'infrastruttura stessa.

Va precisato che, nel prevedibile caso che tali access point WiFi siano alimentati da tecnologie wireless di tipo HSPA+ o superiori (quali LTE o affini), la capacità di banda effettivamente disponibile sul territorio andrà intesa come offerta in modalità condivisa tra tutti gli utenti che insistono sulla stessa cella trasmissiva. Data tuttavia la bassa densità media di abitanti per unità di superficie coperta dalle stazioni radio base degli operatori e la prevedibile distribuzione temporale della domanda di connettività, nonché grazie alla crescente sofisticazione dei sistemi di "traffic management" disponibili da parte degli operatori mobili e il superamento del gravissimo collo di bottiglia attualmente costituito dalla mancanza di backhauling in fibra sulle stazioni radio base, fanno ragionevolmente prevedere che la velocità media effettiva sarà comunque corrispondente ai requisiti indicati dalla Commissione Europea per la banda ultra-larga. Tale condizione di velocità di accesso non potrà che migliorare in futuro sulla base dei piani di "refarming" (riallocazione) delle frequenze trasmissive adottati dagli operatori mobili, basati sulla messa a disposizione da parte del Governo centrale delle molto più efficienti frequenze a 900 MHz e in prospettiva della disponibilità delle ancor più preziose frequenze a 800 MHz. Recenti studi tecnico-scientifici e accademici<sup>2</sup> dimostrano che, sulla base dei test effettuati a livello internazionale in merito all'evoluzione verso tecnologie 3.5G e 4G e agli effetti del refarming delle frequenze trasmissive di una rete di accesso wireless, e a parità di altre condizioni tecnologiche, ci si può attendere il seguente miglioramento di performance di connettività:

- Area geografica di copertura di una cella di 3.5G a 900 MHz rispetto all'attuale rete a 2100 MHz: attesa 3x, verificata empiricamente da 3x a 5x.
- Ricezione indoor (interno degli edifici) di una rete a 900 MHz: verificata tra i 10dB e i 20dB di guadagno sul segnale radio rispetto all'attuale rete a 2100 MHz.
- Fabbisogno di spettro: verificata la sufficienza di un blocco di 4.2 MHz per una rete a 900 MHz, quindi compatibile con i blocchi frequenziali resi disponibili agli operatori.
- Throughput HSPA (capacità trasmissiva reale) ai bordi attuali di una cella a 2100 MHz: più che raddoppiata con il passaggio a 900 MHz.

---

<sup>2</sup> Si veda il recente studio di Signals Research Group, disponibile all'indirizzo:

<http://www.signalsresearch.com/Docs/SRG%20Presentation%20-%20PDF%20Version.pdf>

Per il mercato italiano si può riferirsi tra gli altri allo studio sottoposto all'Autorità Garante delle Comunicazioni il 10/11/2011 dal prof. Ing. Angelo Bernardini, titolare della cattedra di Radiocomunicazioni Terrestri e Satellitari del Dipartimento di Scienza e Tecnica dell'Informazione e della Comunicazione, presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università La Sapienza di Roma, e riportato nel "Parere tecnico in relazione ai prezzi di terminazione su rete mobile"



Tali verifiche empiriche, fornite dagli operatori, consentono quindi di affermare che, sia pure in modalità condivisa e grazie alla peculiare dispersione demografica sul territorio della Regione, il futuro servizio di accesso wireless a banda ultralarga consentito dal progetto VDA BroadBusiness sarà in grado di raggiungere e superare gli standard indicati dalla Commissione Europea per le reti NGA.

Rimarrà comunque nella discrezione degli operatori offrire sul mercato finale, in particolare per le applicazioni professionali e aziendali, pacchetti di connettività a banda ultra-larga con livelli di “qualità del servizio” garantita.

Per riassumere il ruolo previsto dai diversi soggetti che saranno coinvolti nel progetto, è utile riferirsi alla Tabella A, nella quale vengono riportati i principali attori coinvolti nella misura e vengono esplicitati per ciascuno di essi le attività fondamentali che sono chiamati a svolgere dapprima nella fase di realizzazione e successivamente in quella di gestione.

**Tabella A: Soggetti coinvolti e attività previste**

<b>Soggetto</b>	<b>Attività di realizzazione</b>	<b>Attività di gestione</b>
<b>Regione</b>	<p>Adotta tutti i necessari strumenti amministrativi per l'esecuzione del progetto.</p> <p>Delega, con apposita Convenzione, la Società In-House alle attività operative per la realizzazione e gestione del progetto.</p> <p>Finanzia il progetto in parte direttamente, in parte tramite l'accesso a fondi europei.</p> <p>Costituisce l'eventuale Società-veicolo<sup>3</sup> per l'infrastruttura di rete alla quale conferisce gli asset al termine</p>	<p>Presidia, anche attraverso la propria Società In-House delegata, il rispetto degli obiettivi strategici del progetto e l'evoluzione nel tempo della rete.</p> <p>Decide in merito all'eventuale esercizio delle opzioni sulla proprietà dell'asset e in generale sull'evoluzione della Società-veicolo.</p>

<sup>3</sup> Oggetto di ulteriore verifica in sede tecnica



	della fase di realizzazione.	
<b>Società In-House</b>	<p>Cura la realizzazione della rete a partire dalla stesura del Bando di realizzazione e gestione e le procedure di assegnazione dello stesso (e della direzione lavori).</p> <p>Presidia, verifica e rendiconta la corretta esecuzione delle opere da parte dell'Aggiudicatario del Bando e ne cura la consegna all'Amministrazione regionale.</p>	<p>Presidia, tramite la propria rappresentanza nel Comitato Paritetico, il governo e controllo delle attività di manutenzione e gestione affidate all' Aggudicatario della gara.</p> <p>Gestisce in qualità di Ente strumentale della Regione, l'evoluzione della rete e la sua operatività nel tempo per tutti gli aspetti tecnologici, economici e finanziari.</p>
<b>CVA</b>	<p>Sulla base delle convenzioni in essere, realizza le infrastrutture civili e i cavidotti nelle sezioni di rete di propria competenza.</p>	<p>E' responsabile della manutenzione ordinaria e straordinaria delle infrastrutture civili, dei cavidotti e delle fibre ottiche che insistono sulle sezioni delle rete di propria competenza.</p>
<b>Società-veicolo per l'infrastruttura di rete<sup>4</sup></b>	<p>E' costituita dalla Regione e riceve in conferimento l'asset al termine della realizzazione</p>	<p>Stipula i contratti IRU con gli operatori che ne faranno richiesta, secondo le specifiche indicate nel Bando.</p> <p>E' oggetto dell'eventuale esercizio delle opzioni put&amp;call previste dal Bando.</p>
<b>Aggiudicatario della gara</b>	<p>Realizza l'infrastruttura sulla base delle specifiche riportate nel Bando di realizzazione e gestione.</p>	<p>Manutiene, gestisce ed evolve l'infrastruttura realizzata in conformità a quanto stabilito nel Bando di gara.</p> <p>Gestisce la procedura di assegnazione contratti IRU agli operatori che ne faranno richiesta, secondo le specifiche riportate nel Bando.</p>

<sup>4</sup> Oggetto di ulteriore verifica in sede tecnica.



		Garantisce i servizi di backhauling in modalità wholesale agli operatori che ne facciano richiesta.
<b>Comitato Paritetico</b>	n.a.	Esercita le funzioni di controllo sulla gestione dell'infrastruttura, secondo quanto indicato dal modello di gestione.
<b>Operatori con IRU su coppie di fibre</b>	n.a.	Stipulano, nelle modalità e con i limiti indicati dal Bando e tramite una procedura gestita dal Aggiudicatario della gara, un contratto di IRU con la Società-veicolo.
<b>Operatori con contratti wholesale</b>	n.a.	Stipulano con l'Aggiudicatario della gara un contratto di fornitura di servizi di backhauling in modalità wholesale
<b>Comuni e altri enti territoriali</b>	Concorrono all'identificazione del posizionamento dei punti di accesso wi-fi sul territorio e all'individuazione di infrastrutture già presenti sul territorio, potenzialmente sinergiche con il progetto.	Ricevono un report periodico sull'andamento degli accessi agli hot-spot pubblici.

Nella Tabella B sono riportati, sempre a titolo di sintesi pratica, i principali strumenti di coordinamento previsti tra i diversi attori, specificandone sinteticamente l'oggetto e le finalità, e associandoli agli attori che ne deterranno la responsabilità e/o che ne verranno coinvolti.

**Tabella B: Strumenti di coordinamento previsti, oggetto e responsabilità**



<b>Strumento</b>	<b>Oggetto e finalità</b>	<b>Responsabilità/Coinvolgimento</b>
<b>Convenzione Regione-Società In-House</b>	Regola le deleghe della Regione alla stesura, assegnazione e gestione del bando di realizzazione e gestione della rete, oltre all'erogazione di servizi a beneficio della Pubblica Amministrazione (ad es. infrastruttura wi-fi).	Regione (contraente) Società In-House (contraente)
<b>Contratto di realizzazione e gestione della rete</b>	Assegnato tramite gara aperta, regola le condizioni tecniche ed economiche dei lavori di realizzazione, gestione, manutenzione ed evoluzione della rete.	Società In-House (contraente) Aggiudicatario gara (contraente)
<b>Clausole contrattuali di "Call&amp;put"</b>	Definiscono l'assetto proprietario di lungo termine dell'infrastruttura e allineano gli incentivi delle diverse parti (clausole anch'esse già definite in sede di bando di gara).	Regione Aggiudicatario gara
<b>Atto costitutivo e statuto della Società-veicolo</b>	Regolano l'oggetto sociale, il funzionamento e gli organi amministrativi della Società-veicolo.	Regione Società partecipata o In-House.
<b>Contratto di affitto dell'infrastruttura</b>	Regola l'utilizzo dell'asset costituito dalla rete di telecomunicazione di proprietà della Società-veicolo da parte di un soggetto terzo (contratto anch'esso già definito in sede di bando di gara).	Società-veicolo Aggiudicatario gara
<b>Contratti IRU</b>	Regolano la concessione agli Operatori con IRU dei diritti	Società-veicolo (contraente)



	irrevocabili d'uso su un sottoinsieme definito dell'infrastruttura di rete.	Operatori con IRU (contraente) Aggiudicatario gara (per la procedura) Comitato Paritetico (per il controllo)
<b>Contratti Wholesale</b>	Regolano il servizio di backhauling fornito dall'Aggiudicatario della gara.	Aggiudicatario gara (contraente) Operatori con contratti wholesale (contraente) Comitato Paritetico (per il controllo)
<b>Report di Gestione</b>	Garantiscono il regolare monitoraggio dei principali indicatori di performance operativa dei diversi servizi previsti dal Bando e dal contratto di gestione.	Aggiudicatario gara Società In-House (laddove competente) Comitato Paritetico Regione Comuni
<b>Verbali del Comitato Paritetico</b>	Tengono traccia delle verifiche effettuate e riportano le valutazioni previste dal Bando per le diverse attività correlate	Comitato Paritetico
<b>Convenzioni con Comuni</b>	Regolano la localizzazione e il contratto di servizio per i punti di accesso locali	Comuni Regione Società In-House



## 5. COMPITI AFFIDATI AL GESTORE DELL'INFRASTRUTTURA

La gestione sarà affidata ad un operatore di reti di telecomunicazioni (“Gestore”) che, a seguito di un contratto di affitto, da parte della Regione o dell'eventuale società-veicolo di proprietà della Regione, dell'asset afferente alle infrastrutture passive, si impegni ad effettuare quanto segue:

- a) le attività di gestione, manutenzione e aggiornamento tecnologico della rete;
- b) il servizio di *backhauling* in modalità *wholesale* a condizioni non discriminatorie e trasparenti a tutti gli operatori abilitati ed interessati all'acquisto dei servizi di rete.
- c) la messa a disposizione, tramite diritti irrevocabili d'uso (IRU) e secondo modalità meglio specificate più oltre, di coppie di fibre ottiche sull'intero perimetro di rete, agli operatori che ne faranno richiesta.

Per attività di gestione si intendono sia le attività per assicurare l'efficiente funzionamento, quindi l'esercizio e la manutenzione della rete nonché l'erogazione dei servizi di trasporto dati per gli operatori, sia le attività a carattere amministrativo, quali ad esempio la gestione delle consistenze e la commercializzazione dei diritti di uso della rete agli operatori che ne facciano richiesta alle condizioni definite dalla Regione nel bando di gara.

Per la fornitura di servizi a terze parti sono previste le seguenti condizioni di massima, da definire nel dettaglio in occasione della stesura del bando di gara:

- il Gestore dell'infrastruttura avrà l'obbligo di offrire agli operatori (*ed eventualmente ai soggetti della Pubblica Amministrazione*) che ne faranno richiesta il servizio di backhauling in fibra ottica in modalità wholesale a prezzi di mercato e a condizioni trasparenti e non discriminatorie, compatibilmente con le caratteristiche tecnologiche della rete; a tale servizio il Gestore assegnerà in modalità esclusiva uno specifico sottoinsieme dell'infrastruttura stessa, il cui perimetro sarà meglio definito nel bando di gara e monitorato successivamente dal Comitato Paritetico previsto per la governance delle attività del Gestore.
- Il Gestore dell'infrastruttura avrà l'obbligo di offrire, agli operatori che ne faranno richiesta, l'acquisto di Diritti Irrevocabili d'Uso (IRU, “Indefeasable Right of Use”) delle coppie di fibra rimaste disponibili in seguito all'assegnazione del sottoinsieme di rete da dedicare al servizio



di backhauling in modalità wholesale. In caso di eccesso di richieste da parte di operatori, le coppie di fibre disponibili andranno assegnate con un meccanismo di asta pubblica o con una selezione basata su criteri che saranno stabiliti dal Comitato Paritetico, in linea con le finalità dell'intervento. Le caratteristiche del contratto IRU saranno le seguenti:

- Il contratto di IRU avrà durata di [15] anni, con divieto di subcessione a terzi;
- il perimetro delle coppie di fibre offerte inizialmente in IRU sarà esteso all'intera rete, senza possibilità da parte degli operatori di avanzare offerte per singole tratte o per sottosegmenti dell'infrastruttura. Solo in caso di non assegnazione di tutte le coppie di fibre disponibili in seguito alla prima offerta, il Comitato Paritetico determinerà le modalità di un'eventuale successiva offerta in IRU di singole tratte o di sottosegmenti dell'infrastruttura di rete, avendo cura di disincentivare eventuali comportamenti opportunistici mirati ad evitare investimenti in aree a fallimento di mercato;
- agli operatori che avranno acquisito gli IRU per una coppia di fibre sull'intera rete in sede di prima offerta sarà concessa la possibilità di effettuare l'acquisto di ulteriori coppie di fibre durante il periodo dell'IRU originale, qualora ve ne sia disponibilità, con modalità che saranno determinate dal Comitato Paritetico;
- il costo standard al metro lineare per il solo IRU, per singola coppia di fibra e per la durata di [15] anni, è fissato dal Bando di gara e/o successivamente adeguato dal Comitato Paritetico in base alle prassi correnti e ai valori di mercato;
- ogni acquisto di IRU comporterà per l'operatore aggiudicatario la stipula di un contratto di manutenzione obbligatorio con canone annuo è fissato dal Bando di gara e/o successivamente adeguato dal Comitato Paritetico in base alle prassi correnti e a valori di mercato;
- gli oneri per il collegamento della tratta offerta, rispetto alle coordinate di terminazione che saranno determinate dal Comitato Paritetico, saranno completamente a carico dell'operatore aggiudicatario;
- per gli operatori aggiudicatari che presenteranno progetti di investimento per il potenziamento delle proprie infrastrutture e dei propri apparati trasmissivi al fine di garantire l'offerta al pubblico di servizi di connettività in banda ultralarga, il Gestore offrirà, su specifiche indicazioni fornite dal Comitato Paritetico, un contratto di IRU con prezzi ridotti fino al [80%] rispetto al prezzo wholesale, in proporzione all'entità e alle caratteristiche tecnologiche degli investimenti. Tali condizioni saranno applicate dal Gestore secondo criteri trasparenti e non discriminatori, al solo e specifico scopo di



favorire gli investimenti degli operatori aggiudicatari su tutto il territorio regionale, tenendo conto delle eventuali aree a fallimento di mercato.

A seguito dell'offerta di servizi di backhauling in fibra ottica e dell'eventuale fornitura di IRU su coppie di fibre ad operatori aggiudicatari, si creeranno le condizioni per il superamento delle condizioni di fallimento di mercato nella domanda di connessioni a banda ultralarga anche per le richieste di servizi di accesso avanzate da Pubbliche Amministrazioni, quali ad esempio l'accesso in banda ultralarga in sedi territoriali periferiche delle Pubblica Amministrazione stessa oppure l'accesso regolato in modalità WiFi a banda ultralarga in aree pubbliche specifiche (municipi, scuole, sedi di istituzioni e luoghi di interesse pubblico, etc.), con connessione alla rete di trasporto a scelta dell'operatore (sia wired che wireless).

Va ribadito che la logica economica e gestionale sottostante alle indicazioni dei criteri per la concessione degli IRU e per l'offerta dei servizi di backhauling in modalità wholesale fa diretto riferimento ai criteri stabiliti dall'Agenda Digitale Europea 2020, e in particolare ai fattori di mancanza di investimenti nelle reti e della necessità conseguente di fornire un chiaro e stabile sistema di incentivi agli investimenti privati in integrazione ed estensione degli investimenti pubblici. La grande flessibilità e neutralità tecnologica del modello di gestione proposto, che prevede una vasta gamma di tecnologie e di accordi di servizio, indirizza anche gli altri fattori di ostacolo chiaramente individuati nell'Agenda Digitale Europea 2020: si pensi ai temi della frammentazione dei mercati digitali e alla mancanza di interoperabilità, che qui si indirizza creando un unico grande bacino di utenza pubblico e privato, di residenti e di turistici, di famiglie, imprese e istituzioni, o ai temi di alfabetizzazione digitale, che qui vengono affrontati creando un chiaro incentivo per gli operatori ad investire direttamente le risorse finanziarie risparmiate tramite la condivisione dell'infrastruttura di backhauling nel marketing di nuovi device e quindi nell'educazione degli utilizzatori finali.



## **6. MODALITÀ PREVISTE**

Per quanto riguarda le altre modalità previste per l'esecuzione del progetto e la gestione delle attività correlate, si prevede quanto segue, in coerenza con le Linee Guida già approvate:

### Mappatura delle aree e consultazione dei soggetti interessati

E' stata realizzata una mappatura delle aree destinate all'intervento e una rilevazione delle infrastrutture esistenti ed è stata effettuata, tramite consulenti esterni specializzati, l'analisi delle condizioni di market failure e la definizione del modello di business a supporto della misura. E' stata inoltre eseguita una consultazione pubblica destinata a tutti gli operatori di telecomunicazioni per acquisire i dati relativi alla copertura esistente e programmata nel medio termine. E' stata infine informata in merito agli obiettivi della misura proposta anche l'Autorità Garante delle Comunicazioni. Le attività di mappatura e di consultazione con gli attori interessati hanno consentito di confermare le finalità proposte. La misura riguarderà quindi tutto il territorio regionale, che risulta essere "area bianca" secondo i criteri stabiliti per le NGA.

### Base giuridica rilevante

La base giuridica delle misure in questione comprende il decreto legislativo 1 agosto 2003, n.259: "Codice delle comunicazioni elettroniche", il decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82: "Codice dell'amministrazione digitale" e la specifica delibera del Consiglio Regionale n. 2738 del 8/10/2010.

### Criteri di gara e di aggiudicazione

Il Progetto prevede, in conformità con gli Orientamenti comunitari, una gara d'appalto a procedura aperta in modo da selezionare il soggetto a cui affidare la realizzazione e la gestione delle reti NGA, rispettando i principi di apertura, concorrenza, trasparenza e non discriminazione.

I criteri di selezione che saranno previsti comprenderanno, tra l'altro: copertura territoriale e livello di servizi offerti, competenze tecniche per garantire la qualità del servizio di manutenzione sia della rete data in gestione sia delle coppie di fibre concessi in IRU a operatori terzi, entità di fatturato realizzato sul mercato dei servizi wholesale e di gestione e manutenzione di reti a fibra ottica, livello di prospettato riutilizzo di infrastrutture civili esistenti, entità dell'intervento pubblico richiesto.

La gara verrà aggiudicata secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, lasciando così al mercato il compito di stabilire il livello realmente necessario d'intervento pubblico



I partecipanti al bando di gara dovranno impegnarsi a rispettare i livelli di servizio richiesti in sede di gara ed in particolare:

- a) il rispetto della copertura territoriale offerta e garantita;
- b) il rispetto della percentuale di attivazione dei servizi destinati agli Operatori e agli access point WiFi in banda ultralarga nei punti indicati e nelle aree territoriali oggetto di offerta dichiarate coperte;
- c) il rispetto della struttura operativa e di fault-management;
- d) il rispetto dei livelli di servizio relativi ai tempi di attivazione;
- e) il rispetto delle caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura di dorsale;
- f) il rispetto delle bande minime offerte e garantite;
- g) il rispetto dei livelli di servizio per l'help desk;
- h) il rispetto dei tempi di ripristino per la rete di trasporto;
- i) il rispetto dei tempi di ripristino per i servizi di accesso e di interconnessione;
- j) il rispetto dei piani di evoluzione della rete di trasporto;
- k) il rispetto dei piani di evoluzione e adeguamento dei servizi di accesso e interconnessione;
- l) il rispetto delle normative vigenti per le infrastrutture;
- g) il rispetto dei criteri di riutilizzo di infrastrutture civili esistenti.

#### Neutralità tecnologica

La misura si qualifica come neutrale sotto il profilo tecnologico e permette agli offerenti di proporre qualsiasi soluzione tecnologica adeguata.

La stesura di una rete di trasporto in fibra ottica è di per sé tecnologicamente neutrale, in quanto consente agli operatori che ad essa si interconnetteranno per offrire servizi di accesso a banda ultralarga sui mercati a valle dei clienti finali l'utilizzo di diverse modalità tecnologiche.

La Raccomandazione della Commissione (2010/572/UE) del 20 settembre 2010, relativa all'accesso regolamentato alle reti di accesso di nuova generazione ("NGA"), definisce le reti d'accesso di nuova generazione ad altissima velocità nel modo seguente: "Le NGA sono reti d'accesso cablate costituite in tutto o in parte da elementi ottici e in grado di fornire servizi d'accesso in banda larga con caratteristiche più avanzate (quale una maggiore capacità di trasmissione) rispetto



a quelli forniti tramite le reti in rame esistenti." La velocità di accesso richiesta per una NGA è indicata come maggiore di 30 Mbps, con l'obiettivo di raggiungere la velocità di 100 Mbps per il 50% delle famiglie entro il 2020.

Gli operatori di telecomunicazione operanti in Italia (al 31.7.2011 il primo e il quarto operatore di telefonia mobile classificati per quote di mercato) hanno già messo sul mercato un'offerta di accesso basata su modem USB/Internet Keys in tecnologia HSPA+ in grado di offrire connessioni fino a 42.2 Mbps, ovvero pienamente rispondenti alle caratteristiche richieste per le reti NGA (che prevede velocità maggiori di 30 Mbps). La particolare configurazione del territorio regionale valdostano, inoltre, caratterizzato dalla bassa densità di abitati per cella di copertura in tecnologia HSPA+ o superiori, non ingenera, sulla base delle informazioni disponibili, particolari problemi di capacità, neanche in condizioni di picco di domanda. Il già pianificato processo di "refarming" degli apparati trasmissivi a frequenze più efficienti (900 MHz), come illustrato in precedenza, consentirà inoltre agli operatori di aumentare notevolmente la copertura territoriale e la capacità di attraversamento di ostacoli nonché di penetrazione del segnale all'interno degli edifici.

L'evoluzione tecnologica già prevista nei piani dei principali operatori prevede inoltre la successiva transizione verso lo standard LTE, in grado di assicurare velocità fino a 144 Mbps e tempi di latenza in risposta di 20 ms. Tale evoluzione delle infrastrutture trasmissive potrà consentire, data la peculiare distribuzione degli abitanti nella Regione, di raggiungere e probabilmente superare l'obiettivo di raggiungere il 50% delle famiglie con una velocità di almeno 100 Mbps per il 2020, ma nel contempo di offrire tale servizio anche ai turisti, grazie alle caratteristiche dell'offerta di servizi di accesso tramite reti wireless. Tale risultato è cruciale per favorire il mantenimento della popolazione in montagna, quale strumento di sviluppo a sostegno delle attività economiche e commerciali ed in particolare della competitività dell'offerta turistica della Regione.

L'inserimento nel bando di gara della fornitura di un servizio di access point WiFi a banda ultralarga per le principali sedi dei Comuni e delle istituzioni territoriali della Regione assicurerà inoltre che, indipendentemente dalla soluzione tecnologica adottata, venga garantito un numero minimo di punti di accesso a banda ultralarga per le esigenze della Pubblica Amministrazione, secondo lo standard WiFi, che consente a sua volta l'accesso con diversi tipi di device sia fissi sia mobili, incrementando ulteriormente il livello di neutralità tecnologica per gli utilizzatori finali.

Rimangono ovviamente disponibili per gli operatori tutte le opzioni tecnologiche, in particolare quella relativa al collegamento tramite rete fissa in modalità FTTB/FFTH nonché l'eventuale utilizzo di tecnologie WiMax. La neutralità tecnologica dell'intervento, quindi, oltre a prevedere il più ampio spettro possibile di soluzioni per l'accesso e la copertura dell'ultimo miglio, si ricorda anche al consolidato background regolatorio già operante sul mercato della connettività tramite rete fissa. Su



quest'ultima modalità tecnologica, infatti, la tipologia di attori coinvolti nel processo di offerta commerciale all'utenza finale, sia essa privata, aziendale o istituzionale, è molto più ampia di quella pur molto competitiva, del mercato di rete mobile cellulare. La teorica possibilità di utilizzare le infrastrutture di rete e i servizi di backhauling anche per eventuale offerta di servizi in tecnologia WiMax, che presenta specifici vantaggi per la copertura di zone a bassa densità abitativa, completa il quadro della neutralità tecnologica prevista per la misura.

#### Utilizzo di infrastrutture esistenti

Il Progetto prevede di posare la fibra ottica, dove possibile, su infrastrutture CVA i cui lavori sono già in fase d'esecuzione e la cui ultimazione è prevista nel 2012.

E' inoltre previsto, laddove disponibili, l'utilizzo di cavidotti esistenti di proprietà di operatori di telecomunicazioni. Qualora al momento dell'emissione del bando di gara fossero già state stipulate dalla Regione apposite convenzioni con i titolari di cavidotti esistenti, il Gestore assegnatario potrà tenerne conto nel predisporre la propria offerta. Eventuali ulteriori azioni di riutilizzo di cavidotti o infrastrutture civili esistenti sarà affidato alla cura e alla responsabilità dell'assegnatario, che vi provvederà con apposite convenzioni ad hoc; la natura e l'estensione degli interventi di riutilizzo di infrastrutture esistenti costituiscono parametro rilevante per la valutazione tecnica del progetto.

#### Condizioni economiche per stipulazione di IRU e fornitura all'ingrosso (wholesale)

Come previsto nella documentazione di gara, gli aggiudicatari si obbligheranno indipendentemente dal significativo potere di mercato eventualmente detenuto e senza pregiudizio per eventuali disposizioni regolamentari nazionali in materia di obblighi di accesso o di altre misure asimmetriche eventualmente richieste, a offrire accesso alla rete, in modalità wholesale, a tutti gli operatori a prezzi di mercato e comunque a condizioni eque, ragionevoli e non discriminatorie. Le condizioni di accesso applicabili verranno parametrare in base a quelle prevalenti in altre regioni italiane (o, se necessario, di altri paesi) in cui i servizi in questione vengono già offerti o, in ogni caso, alle condizioni eventualmente fissate o approvate dall'autorità nazionale di regolamentazione.

La fornitura dei servizi in modalità wholesale riguarderà il servizio di backhauling in fibra ottica destinato alle centraline di rete fissa e alla stazioni radio base di rete mobile. Gli obblighi di accesso dovranno essere garantiti per tutta la durata prevista del contratto di gestione, ovvero 10 anni. Un'altra forma di accesso all'ingrosso può essere considerata anche la concessione di IRU, da parte della Regione o sua società incaricata, di durata indicativa di 15 anni relativamente a coppie di fibre risultanti non necessarie alla fornitura del servizio obbligatorio di backhauling in modalità



wholesale, a condizioni eque, ragionevoli e non discriminatorie e a prezzi determinati in base ai piani di investimento in infrastrutture di accesso degli operatori stessi. Gli operatori terzi che potranno usufruire di tali servizi sono tutti gli operatori di rete mobile e/o di rete fissa, stimabili in almeno 10 unità, delle quali la gran parte è caratterizzata da presenza sia sul mercato nazionale sia, direttamente o tramite società controllate o controllanti, su quelli internazionali.

Per quanto riguarda l'accesso (attivo) finale al dettaglio, si applicheranno i prezzi di accesso all'ingrosso tenendo conto delle prassi in essere delle condizioni di mercato e di ogni eventuale indicazione in tal senso della autorità regolatorie. Allo stesso modo verranno stabiliti i prezzi degli IRU relativi a coppie di fibre ottiche.

Le Autorità regionali, con l'accordo dell'Autorità di regolazione, modificheranno la clausola contrattuale relativa ai prezzi d'accesso e di IRU non appena l'Autorità di regolazione italiana approverà i criteri di base nazionale.

In ogni caso, l'AGCOM è competente per la composizione di eventuali controversie relative ai prezzi e alle condizioni di accesso e di concessione di IRU tra il Gestore e gli operatori interessati.

Il Gestore sarà assoggettato ad un canone di gestione annuale così determinato:

- a) Per il fatturato generato dal Gestore così come determinato dai contratti attivati con gli operatori acquirenti dei servizi di backhauling, in una percentuale stabilita dal contratto di gestione (indicativamente stimata nella percentuale del xx%).
- b) Per il fatturato generato dal Gestore così come determinato dai contratti attivati per la cessione ad operatori di IRU su parti dell'infrastruttura di rete, una volta dedotta integralmente la quota relativa ai contratti di manutenzione obbligatoria (che quindi viene esplicitamente esclusa dal computo di tale fatturato), in una percentuale stabilita dal contratto di gestione (indicativamente stimata nella percentuale del xx%).

#### Monitoraggio

Il modello di gestione proposto prevede che la Regione Autonoma della Valle D'Aosta deleghi, tramite apposita convenzione, una delle proprie competenti società alla stesura dei capitolati tecnici ed amministrativi, nonché all'espletamento delle procedura di gara per l'assegnazione:

- della costruzione dell'infrastruttura di rete;
- dei servizi di gestione fisica e logica della rete nonché della commercializzazione di servizi di backhauling in modalità wholesale e di diritti irrevocabili d'uso sulle residue coppie di fibre ottiche.



Una volta che la costruzione dell'infrastruttura sarà ultimata, con le relative attività di collaudo, la rete dovrà essere continuamente sviluppata coerentemente con la strategia specifica del Progetto e con la strategia generale di medio e lungo termine della Regione. A questo proposito è prevista la delega ad una competente società dalla Regione del compito di attuare l'indirizzo strategico previsto, di controllare e monitorare le attività dei vari fornitori di servizi di rete e di innovare e sviluppare la rete in coerenza con gli obiettivi strategici e le evoluzioni tecnologiche che caratterizzeranno il settore TLC. Nello specifico la società regionale delegata dovrà:

- supervisionare continuativamente il processo di progettazione, estensione e ottimizzazione della rete e delle sue implicazioni a livello tecnologico;
- individuare le nuove opportunità di sinergie con i programmi di infrastrutturazione civile previsti dagli enti locali a vario titolo al fine di ottimizzare l'utilizzo delle risorse regionali;
- verificare che il portafoglio di offerta di servizi di rete risponda alle aspettative degli operatori di servizi TLC fissi e mobili nonché alle esigenze degli enti locali e della pubblica amministrazione.

Nel caso specifico di istituzioni e pubbliche amministrazioni (scuole, ospedali, uffici comunali, ecc), la Regione potrà valutare l'opportunità di affidare alla stessa competente società, sempre tramite apposita convenzione, il compito di offrire servizi a valore aggiunto quali videosorveglianza, monitoraggio ambientale, sensoristica, applicazioni turistiche ecc.

Si identifica fin d'ora tale soggetto nella società in-house INVA spa, in virtù del ruolo ad essa attribuito nell'ambito dei modelli di servizio regionali nonché delle esclusive competenze tecniche e gestionali maturate nel corso degli anni, altrimenti non diversamente reperibili all'interno dell'organizzazione regionale. I compiti assegnati ad INVA non interferiranno in alcun modo con i meccanismi competitivi di mercato rispetto ai meccanismi di assegnazione e spesa dei fondi allocati al progetto, né con l'offerta di servizi sui mercati a valle di utenti privati e imprese, che sarà interamente lasciato ad attori di mercato.

Al fine di verificare la corretta gestione dell'infrastruttura da parte del gestore, verrà istituito, ai sensi di quanto previsto nel capitolato speciale d'appalto, un Comitato Paritetico di governo della gestione composto da personale individuato dal Gestore e da personale individuato dal Concedente, al quale spetterà il diritto di indicare il Presidente del Comitato Paritetico. Il Comitato Paritetico provvederà a verificare l'adempimento degli obblighi assunti contrattualmente, nonché il mantenimento dei livelli di servizio offerti dal gestore in sede di gara. Le verifiche potranno essere compiute anche tramite ispezioni a campione e/o controlli sul campo.



### Meccanismi di recupero

Il contratto di gestione con l'aggiudicatario contiene specifiche clausole di recupero che garantiscono che - qualora si ottenessero profitti maggiori di quelli preventivati e comunque superiori ad un tasso di remunerazione in linea con la prassi nazionale ed europea - l'importo eccedente sarà restituito all'amministrazione regionale o reinvestito per un ulteriore ampliamento dell'infrastruttura.

La Regione, tramite la propria struttura delegata, svolgerà le opportune attività di monitoraggio e gli aggiudicatari dovranno dare accesso alle proprie rendicontazioni contabili, mantenendo un'opportuna separazione contabile e riferendo periodicamente all'organo di controllo, che sarà costituito dal Comitato Paritetico. La durata dell'attività di controllo è prevista fino alla fine del contratto di gestione.

Si prevede l'invio da parte del Gestore di una Relazione Annuale sintetica concernente tutte le voci di entrate e di costi afferenti al contratto di gestione, in modo da monitorarne l'andamento economico. E', ancora, previsto che il Comitato Paritetico, basandosi sulla Relazione Annuale, attivi un meccanismo di recupero. Per evitare che vengano concessi aiuti di importo eccessivo è infatti previsto, basandosi su questa Relazione Annuale, un meccanismo di recupero secondo cui nel caso le attività di gestione diano luogo ad una marginalità operativa lorda (quindi esclusi ammortamenti, oneri finanziari e tasse) superiore al [30%] del valore della rete e delle attrezzature, il Gestore dovrà restituire alla Regione per cassa, in base ad un prospetto di modalità da sottoporre all'approvazione del Comitato Paritetico, tale marginalità in eccesso. Nello scenario in cui si ricorra allo strumento della società-veicolo controllata dalla Regione per il conferimento della infrastruttura di rete, tale cassa derivante da extraprofitti sarà allocata a riserve di bilancio della società-veicolo stessa. In caso di esercizio delle opzioni Call e Put riferibili alle quote azionarie di tale società, quindi, il prezzo di esercizio definito sull'infrastruttura sarà maggiorato del valore di bilancio corrispondente alle riserve accumulate con gli extraprofitti.

Inoltre, al duplice scopo di prevedere un meccanismo di recupero dell'investimento pubblico e di allineare gli incentivi del Gestore a quelli della Regione, con la finalità di mantenere il più possibile aggiornata e interoperabile l'infrastruttura di rete, si prevede la definizione di opzioni incrociate di acquisto e vendita sulla proprietà dell'infrastruttura.

Con tali opzioni incrociate di acquisto e vendita si punta ad ottenere i seguenti effetti:

- Recuperare in parte o totalmente l'investimento pubblico in caso di progressivo superamento delle condizioni di fallimento di mercato. Se infatti l'esercizio



commerciale della rete in fibra dovesse rivelarsi redditizio anche grazie al parallelo sviluppo della domanda indotto dallo stesso progetto VDA BroadBusiness, il Gestore assegnatario avrebbe l'interesse ad esercitare l'opzione di acquisto, assicurandosi quanto meno la comproprietà dell'infrastruttura a condizioni di mercato certe e trasparenti. Dal canto suo la Regione, monitorando nel tempo l'andamento della gestione e in seguito all'eventuale esercizio dell'opzione di acquisto da parte del Gestore, potrà giudicare non più necessario l'intervento pubblico nelle future condizioni di mercato e quindi potrà attivare un meccanismo di ulteriore recupero dell'investimento effettuato, fino alla totalità dello stesso in caso di cessione del 100%.

- Incentivare il Gestore all'investimento in aggiornamenti e innovazioni della infrastruttura di rete, assicurandone così la piena interoperabilità e il progressivo adeguamento alle evoluzioni tecnologiche, in quanto garantito dalla presenza dell'opzione di acquisto. Il meccanismo previsto per l'opzione di acquisto più oltre indicato è infatti concepito per allineare pienamente gli obiettivi di medio-lungo termine della Regione e del Gestore sull'evoluzione tecnologica dell'infrastruttura di rete, proteggendo il valore degli eventuali investimenti in miglorie tecnologiche che il Gestore stesso proporrà di realizzare, laddove con l'evolversi delle condizioni di mercato se ne riscontrasse l'opportunità, ancorché autorizzate dal Comitato paritetico o dalla Proprietà e non legate al meccanismo di recupero dell'eventuale sovracompensazione.

Le modalità di esercizio previste per le opzioni sono le seguenti:

- a) **Opzione Call:** dopo un periodo di 8 anni dall'assegnazione del contratto di gestione e fino al termine dello stesso, il Gestore potrà esercitare una call option (ovvero un diritto, non un obbligo, all'acquisto di un bene in una data futura) del 50% della proprietà della rete. Il prezzo di esercizio di tale opzione sarà predeterminato in sede di bando di gara, e sarà basato sul costo effettivo e documentato sostenuto dalla Regione, rivalutato annualmente da interessi composti basati sul tasso medio EURIBOR dell'anno (o del periodo) corrispondente. Dall'importo risultante per l'esercizio dell'opzione Call sarà dedotto il valore, opportunamente computato ed attualizzato alle stesse condizioni sopra previste, di eventuali investimenti in miglorie ed innovazioni tecnologiche dell'infrastruttura di rete (aggiuntive e non legate al meccanismo di recupero dell'eventuale sovracompensazione) che il Gestore, dietro



approvazione del Comitato Paritetico, avrà realizzato nel corso della durata del contratto di gestione.

- b) **Opzione Put:** In caso di esercizio della call option da parte del Gestore, la Regione potrà esercitare nei confronti del Gestore una put option (ovvero un diritto, non un obbligo, alla vendita di un bene in una data futura) per le rimanenti quote di proprietà della rete, ovvero fino al 100% della stessa, alle medesime condizioni economiche dell'opzione Call. Tale opzione Put rimarrà esercitabile da parte della Regione per un periodo di 5 anni dal momento dell'esercizio dell'opzione Put da parte del Gestore. Nel caso nessuna di queste opzioni venga esercitata, l'infrastruttura rimarrà di proprietà della Regione.

Anche in caso di esercizio delle opzioni Call e Put, tuttavia, e al fine di garantire il massimo livello di competizione infrastrutturale di lungo termine la Regione intende mantenere in capo a se stessa la disponibilità dei diritti di passaggio nei caviddotti realizzati con il progetto VDA BroadBusiness, in modo tale da rendere possibile la teorica possibilità futura di posa di altre coppie di fibra da parte di operatori concorrenti.

#### Beneficiari

I diretti beneficiari dell'intervento saranno gli operatori di comunicazioni elettroniche (che offrono servizi a banda ultra larga) selezionati. I beneficiari indiretti saranno i fornitori terzi di servizi di telecomunicazione e le PMI locali.

#### Dotazione, intensità e durata dell'intervento

L'intervento prevede una dotazione finanziaria di circa 26 milioni di euro complessivi, finanziati parzialmente dal Fondo europeo di sviluppo regionale. Per gli interventi di dell'infrastrutturazione i costi di realizzazione sono a carico della Regione che ne è, come detto, proprietaria. Per gli interventi di compensazione del differenziale tra costi e ricavi, l'intensità dell'aiuto (sotto forma di prezzo scontato sull'acquisizione in IRU di fibra ottica o eventualmente sul servizio di backhauling in wholesale) non supererà il 40% dei costi che l'operatore dovrà sostenere per l'attivazione della rete e la prestazione dei servizi richiesti, al netto dei ricavi da essi derivanti. L'intervento non è cumulato con altri aiuti di Stato.



La durata dell'intervento dipenderà dal superamento delle condizioni di market failure, al cessare delle quali gli intendimenti della Regione sono indirizzati a favorire la privatizzazione, in parte o in tutto, della proprietà dell'asset (*o delle quote dell'eventuale società-veicolo*), secondo i principi sopra esposti in merito ai meccanismi di recupero e alle opzioni di acquisto e di vendita dell'infrastruttura.

# ***PROGETTO VDA BROADBUSINESS***

PIANO DI SVILUPPO REGIONALE DI  
RETI DI NUOVA GENERAZIONE



***Progettazione di massima ed analisi  
degli investimenti suddivisi per vallata***

**Luglio 2011**



**INDICE**

<b>1. Introduzione.....</b>	<b>6</b>
<b>2. Criteri di progettazione e stima degli investimenti.....</b>	<b>7</b>
<b>3. Valle di Gressoney.....</b>	<b>10</b>
3.1. Nodi terminali previsti.....	11
3.2. Architettura di Rete.....	12
3.3. Topologia di Rete.....	13
3.4. Distanze di progetto.....	14
3.5. Investimenti stimati.....	15
<b>4. Val D'Ayas.....</b>	<b>16</b>
4.1. Nodi terminali previsti.....	17
4.2. Architettura di Rete.....	18
4.3. Topologia di Rete.....	19
4.4. Distanze di progetto.....	20
4.5. Investimenti stimati.....	21
<b>5. Valle di Champorcher.....</b>	<b>22</b>
5.1. Nodi terminali previsti.....	23
5.2. Architettura di Rete.....	24
5.3. Topologia di Rete.....	25
5.4. Distanze di progetto.....	26
5.5. Investimenti stimati.....	27
<b>6. Valtournenche.....</b>	<b>28</b>
6.1. Nodi terminali previsti.....	29
6.2. Architettura di Rete.....	30
6.3. Topologia di Rete.....	31
6.4. Distanze di progetto.....	32
6.5. Investimenti stimati.....	33
<b>7. Valle di Cogne.....</b>	<b>34</b>
7.1. Nodi terminali previsti.....	35
7.2. Architettura di Rete.....	36
7.3. Topologia di Rete.....	37
7.4. Distanze di progetto.....	38
7.5. Investimenti stimati.....	39
<b>8. Valsavarenche.....</b>	<b>40</b>



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

---

8.1.	Nodi terminali previsti .....	41
8.2.	Architettura di Rete .....	42
8.3.	Topologia di Rete .....	43
8.4.	Distanze di progetto .....	44
8.5.	Investimenti stimati .....	45
<b>9.</b>	<b>Valle di Rhêmes .....</b>	<b>46</b>
9.1.	Nodi terminali previsti .....	47
9.2.	Architettura di Rete .....	48
9.3.	Topologia di Rete .....	49
9.4.	Distanze di progetto .....	50
9.5.	Investimenti stimati .....	51
<b>10.</b>	<b>Valgrisenche .....</b>	<b>52</b>
10.1.	Nodi terminali previsti .....	53
10.2.	Architettura di Rete .....	54
10.3.	Topologia di Rete .....	55
10.4.	Distanze di progetto .....	56
10.5.	Investimenti stimati .....	57
<b>11.</b>	<b>Valle della Gran San Bernardo .....</b>	<b>58</b>
11.1.	Nodi terminali previsti .....	59
11.2.	Architettura di Rete .....	60
11.3.	Topologia di Rete .....	61
11.4.	Distanze di progetto .....	62
11.5.	Investimenti stimati .....	63
<b>12.</b>	<b>Valpelline .....</b>	<b>64</b>
12.1.	Nodi terminali previsti .....	65
12.2.	Architettura di Rete .....	66
12.3.	Topologia di Rete .....	67
12.4.	Distanze di progetto .....	69
12.5.	Investimenti stimati .....	70
<b>13.</b>	<b>Vallone di La Thuile .....</b>	<b>71</b>
13.1.	Nodi terminali previsti .....	72
13.2.	Architettura di Rete .....	73
13.3.	Topologia di Rete .....	74
13.4.	Distanze di progetto .....	75



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

13.5.	Investimenti stimati .....	76
<b>14.</b>	<b>Fondovalle Pont-Saint-Martin-Verrès .....</b>	<b>77</b>
14.1.	Nodi terminali previsti .....	78
14.2.	Architettura di Rete .....	79
14.3.	Topologia di Rete .....	80
14.4.	Distanze di progetto .....	81
14.5.	Investimenti stimati .....	82
<b>15.</b>	<b>Fondovalle Verrès-Châtillon .....</b>	<b>83</b>
15.1.	Nodi terminali previsti .....	84
15.2.	Architettura di Rete .....	85
15.3.	Topologia di Rete .....	86
15.4.	Distanze di progetto .....	87
15.5.	Investimenti stimati .....	88
<b>16.</b>	<b>Fondovalle Châtillon-Aosta .....</b>	<b>89</b>
16.1.	Nodi terminali previsti .....	90
16.2.	Architettura di Rete .....	91
16.3.	Topologia di Rete .....	92
16.4.	Distanze di progetto .....	93
16.5.	Investimenti stimati .....	95
<b>17.</b>	<b>Fondovalle Aosta-Courmayeur .....</b>	<b>96</b>
17.1.	Nodi terminali previsti .....	97
17.2.	Architettura di Rete .....	99
17.3.	Topologia di Rete .....	100
17.4.	Distanze di progetto .....	102
17.5.	Investimenti stimati .....	104
<b>18.</b>	<b>Aosta .....</b>	<b>105</b>
18.1.	Nodi terminali previsti .....	106
18.2.	Architettura di Rete .....	107
18.3.	Topologia di Rete .....	108
18.4.	Distanze di progetto .....	109
18.5.	Investimenti stimati .....	110
<b>19.</b>	<b>Dati di sintesi .....</b>	<b>111</b>
<b>20.</b>	<b>Backup di Fondo Valle .....</b>	<b>115</b>
<b>21.</b>	<b>Anelli chiusi di macrovalle .....</b>	<b>116</b>



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

---

21.1.	Ipotesi .....	117
21.2.	Valle di Gressoney e Val d'Ayas .....	117
21.3.	Valle di Cogne .....	118
21.4.	Valpelline e Valle del Gran San Bernardo.....	119
21.5.	Valsavarenche e Valle di Rhêmes .....	120
<b>22.</b>	<b>Conclusione.....</b>	<b>123</b>
<b>23.</b>	<b>Legenda.....</b>	<b>125</b>



## **1. INTRODUZIONE**

La Regione Autonoma Valle D'Aosta, attraverso il progetto VDA BroadBusiness (da ora anche il "Progetto") può cogliere un'opportunità per dotarsi di una moderna infrastruttura di comunicazione al servizio della propria economia e nell'interesse dei cittadini, delle istituzioni locali, delle imprese ma anche dei turisti e di tutti coloro che guardano alla Regione come ad un modello di territorio che fa dell'equilibrio tra storia, tradizione, ambiente ed innovazione il suo tratto distintivo.

Il Progetto si differenzia significativamente dai tradizionali obiettivi di superamento del *digital divide* tramite le tecnologie ADSL e coglie le più recenti indicazioni della Commissione Europea sulla necessità di avviare programmi di infrastrutturazione a *banda ultralarga* di tipo NGA (Next Generation Access), a supporto dello sviluppo economico e sociale delle regioni europee.

Il Progetto nasce con l'obiettivo di favorire lo sviluppo delle tecnologie NGA ed, in particolare, quelle mobili di quarta generazione LTE (Long Term Evolution). Ricorrendo alle tecnologie mobili è possibile offrire servizi di banda larga a tutta la domanda potenziale, privata, aziendale e pubblica minimizzando gli investimenti in infrastruttura di accesso e ri-utilizzando al meglio le esistenti infrastrutture civili e tecnologiche con conseguenti benefici sull'impatto ambientale.

Tale Progetto rappresenta l'estensione in ottica NGA del programma già approvato nel Luglio 2009 attraverso il progetto NGN (Piano Regionale di Sviluppo di Reti di Nuova Generazione).

Il Progetto massimizza le sinergie di costo sfruttando i piani di CVA (Compagnia Valdostana delle Acque SPA) per lo scavo e la posa di infrastrutture in fibra ottica, all'interno delle vie d'acqua, finalizzate al controllo in remoto degli impianti idroelettrici a partire dalle dighe sino alle centrali di produzione in fondovalle. La rete CVA, essendo una rete dedicata al servizio della produzione di energia, non transita necessariamente nelle immediate vicinanze delle aree urbanizzate, di conseguenza risulta necessario realizzare una serie di raccordi per raggiungere i nodi terminali previsti nell'architettura generale della rete. I raccordi verranno progettati e realizzati prevalentemente attraverso nuove opere di scavo ove non si possano utilizzare infrastrutture disponibili.

L'obiettivo è quindi quello di sviluppare un Network TLC in grado di soddisfare le esigenze sia degli operatori di rete fissa che quelli di rete mobile per portare non solo banda larga statica nelle abitazioni, negli uffici e nelle aziende ma banda larga "always on" in modo da rispondere alle esigenze di mobilità dei cittadini e degli operatori di telecomunicazione al loro servizio, valutando caso per caso le modalità più sostenibili da un punto di vista economico e finanziario.



## **2. CRITERI DI PROGETTAZIONE E STIMA DEGLI INVESTIMENTI**

In base alle considerazioni espresse, per favorire lo sviluppo di una rete NGA, il Progetto prevede la realizzazione di dorsali in fibra ottica sul territorio regionale al fine di raggiungere le postazioni degli operatori mobili e degli operatori fissi (centrali TLC).

La tipologia dei cavi e la numerosità delle fibre ottiche è coerente con quella utilizzata nella rete CVA/RAVDA. Il tipo di cavo, invece, sarà da valutare di volta in volta, a seconda delle tecnologie disponibili al momento della realizzazione.

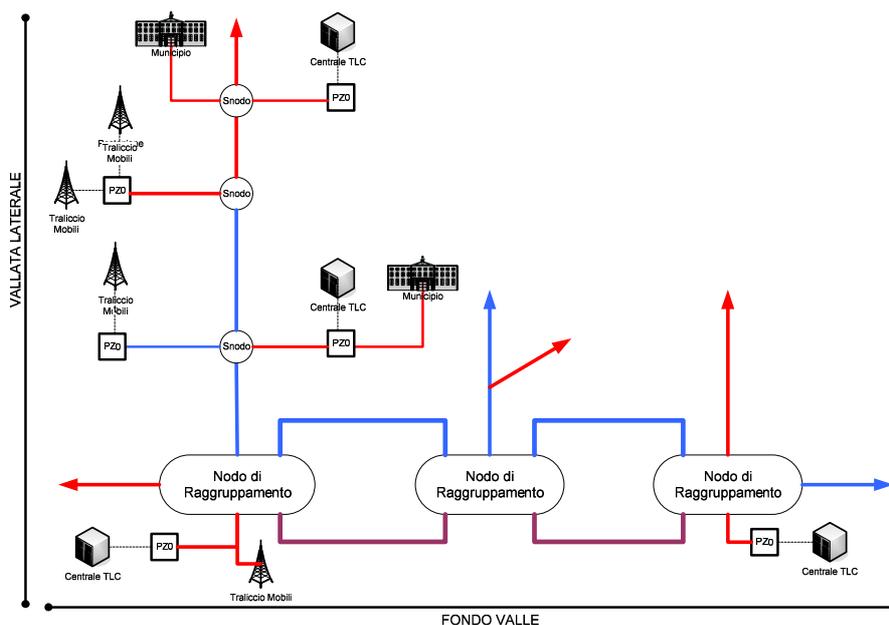
Si prevede di terminare la fibra nei pressi delle centrali TLC e nei pressi delle postazioni TLC principali utilizzate dagli operatori mobili. Questo consentirà agli operatori di fornire servizi a banda ultralarga con tecnologie miste wired/wireless con costi di infrastrutturazione ed equipaggiamento concorrenziali. L'infrastruttura così realizzata sarà resa disponibile in regime di libera concorrenza a tutti gli operatori che volessero rafforzare la propria rete con collegamenti di backhauling in fibra ottica con lo scopo di offrire servizi a valore aggiunto.

Oltre alle centrali TLC e ai tralicci degli operatori mobili, si prevede di terminare la rete in fibra ottica presso tutti i comuni. Non essendo di competenza di questo progetto determinare quali saranno i locali TLC dove saranno attestate le fibre ottiche, ci si limita a individuare il municipio come sede privilegiata in quanto localizzata in zone dove, generalmente, è concentrata la maggior parte della popolazione. Questo permetterà di perseguire i seguenti obiettivi:

- Rendere più capillare l'estensione della rete e, quindi, facilitare gli eventuali collegamenti in fibra ottica di utenze o di postazioni basate su tecnologie alternative (Wimax, HyperLan, WiFi, DTT, ecc.);
- Disporre di una infrastruttura presso ogni territorio comunale utilizzabile per fini istituzionali e di pubblica utilità.



VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata



Legenda:

-  (Viola) Infrastruttura di backup del fondo valle
-  (Blu) Fibre ottiche CVA/RAVDA
-  (Rosso) Infrastruttura di rilegamento per raggiungere i nodi terminali

*Schema di rete: architettura generale*

Inizialmente si sono definite le priorità dei nodi terminali, in seguito si sono determinati i tracciati verso i siti degli operatori, i municipi e le centrali TLC. Per calcolare l'importo complessivo del Progetto si sono definiti anche i costi unitari necessari. I tracciati, così come i costi unitari applicati per le varie tipologie e mix di intervento (rilegamento, posa e scavo), sono stati determinati in funzione degli obiettivi primari del Progetto e facendo ricorso anche alle esperienze acquisite durante le analisi del progetto di massima del Piano NGN.

Si tenderà a valorizzare infrastrutture esistenti e tecniche di scavo innovative a basso impatto ambientale e costi ridotti (minitrincea). Tali tecniche hanno vantaggi diffusi quali risparmio di costi, rapidità di esecuzione, basso impatto ambientale, minor movimentazione di mezzi pesanti, minor incisione delle infrastrutture stradali esistenti. Qualora gli uffici competenti sulle diverse tratte non si rendessero disponibili all'utilizzo di tali tecniche, il costo del Progetto sarà destinato a lievitare, anche considerevolmente.

Rispetto alle analisi tecniche preliminari riportate nel presente documento, le successive fasi di progettazione valuteranno il territorio in maniera analitica, ricorrendo a sopralluoghi sul campo, al



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

fine di individuare i percorsi più efficienti e le metodologie di posa più adatte che tengano conto di perizie tecniche ed economiche.

La stima delle tratte extraurbane che verranno realizzate con la tecnica della minitrincea è stata valutata sulla base delle ipotesi previste nel progetto di massima del Piano NGN. Qualora gli uffici competenti sulle diverse tratte non si rendessero disponibili all'utilizzo di tale tecnica il costo del Progetto sarà destinato a lievitare relativamente a quelle tratte dove si dovrà procedere con degli scavi tradizionali.

I razionali di costo con i quali è stato calcolato il budget dell'intervento sono riportati nella tabella seguente.

<b>Tipo di percorso</b>	<b>Tecnica</b>	<b>Costo (IVA Esclusa)</b>
Percorsi stradali urbani/centri con alto edificato	Tecnica di scavo tradizionale nelle aree urbane dove la presenza di sottoservizi rende non idonee tecniche alternative	60€/metro
Percorsi stradali extra urbani (minitrincea)	Tecnica di "minitrincea" per tutti i percorsi extraurbani. Questa tecnica, ormai largamente usata, consente dei buoni risparmi sui costi di posa	35€/metro
Percorso su infrastruttura TLC esistente	Infilaggio	25€/metro
Percorso infrastruttura CVA	Ipotesi progettuale di valutazione dei maggiori costi CVA per incremento della potenzialità dei cavi ottici, delle terminazioni	6 €/medi al metro (ipotizzando l'utilizzo dell'appalto in corso)
Posa su infrastrutture afferenti a impianti a fune	Infilaggio all'interno di cavidotti esistenti	25€/metro (stima di massima)

Nel documento verranno analizzate, suddivise per direttrici omogenee, le dorsali di fibra ottica previste dal progetto di massima.



### 3. VALLE DI GRESSONEY



Verso l'ampio massiccio del Monte Rosa sale, a partire da **Pont-Saint-Martin**, la Valle di Gressoney. Risalendo la valle (chiamata anche valle del Lys) si incontrano: **Perloz, Fontainemore, Lillianes, Issime, Gaby, Gressoney-Saint-Jean e Gressoney-La-Trinité**, ultimo comune che dista circa 33 Km da Pont-Saint-Martin.



L'unica via di comunicazione costantemente percorribile con automezzi è la Strada Regionale che da Gressoney-La-Trinité scende verso Pont-Saint-Martin. A piedi sono percorribili, nella stagione estiva, diversi valichi verso la Val d'Ayas e verso il vicino Piemonte, mentre nella stagione invernale alcuni di questi sono percorribili attraverso i numerosi impianti sciistici presenti.

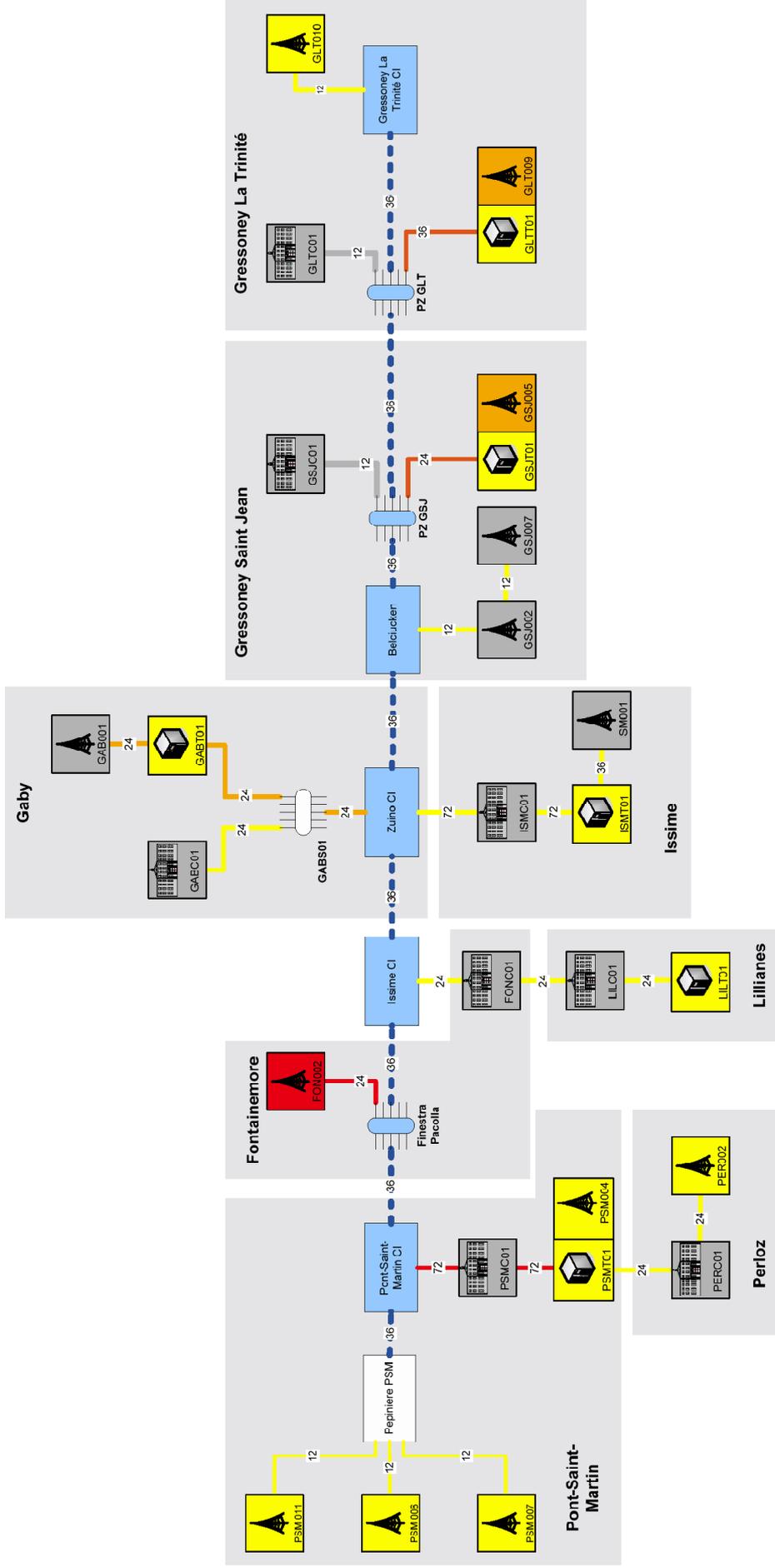


**3.1. NODI TERMINALI PREVISTI**

Priorità	Comune	Tipologia	ID
P3	Fontainemore	POSTAZIONE	FON002
P0	Fontainemore	COMUNE	FONC01
P0	Gaby	COMUNE	GABC01
P1	Gaby	CENTRALE TLC	GABT01
P0	Gaby	POSTAZIONE	GAB001
P0	Gressoney-La-Trinité	COMUNE	GLTC01
P1	Gressoney-La-Trinité	CENTRALE TLC	GLTT01
P2	Gressoney-La-Trinité	POSTAZIONE	GLT009
P1	Gressoney-La-Trinité	POSTAZIONE	GLT010
P0	Gressoney-Saint-Jean	POSTAZIONE	GSJ002
P0	Gressoney-Saint-Jean	POSTAZIONE	GSJ007
P0	Gressoney-Saint-Jean	COMUNE	GSJC01
P1	Gressoney-Saint-Jean	CENTRALE TLC	GSJT01
P2	Gressoney-Saint-Jean	POSTAZIONE	GSJ005
P0	Issime	COMUNE	ISSC01
P1	Issime	CENTRALE TLC	ISST01
P0	Issime	POSTAZIONE	ISM001
P0	Lillianes	COMUNE	LILC01
P1	Lillianes	CENTRALE TLC	LILT01
P0	Perloz	COMUNE	PERC01
P1	Perloz	POSTAZIONE	PER002
P1	Pont-Saint-Martin	POSTAZIONE	PSM011
P1	Pont-Saint-Martin	POSTAZIONE	PSM007
P1	Pont-Saint-Martin	POSTAZIONE	PSM006
P0	Pont-Saint-Martin	COMUNE	PSMC01
P1	Pont-Saint-Martin	CENTRALE TLC	PSMT01
P1	Pont-Saint-Martin	POSTAZIONE	PSM004



### 3.2. ARCHITETTURA DI RETE



### 3.3. TOPOLOGIA DI RETE



Come si può notare dall'ampia colorazione blu le infrastrutture CVA nella Valle di Gressoney sono molto pervasive percorrendone praticamente la quasi totalità. Nonostante questa distribuzione, le infrastrutture CVA essendo a servizio degli impianti idroelettrici, transitano in alcuni casi a distanza considerevole rispetto ai nodi terminali previsti. In particolare per servire i comuni di Fontainemore, Gaby, Issime e Lillianes sono necessari diversi chilometri di rilegamenti. Tali tracciati potranno essere ottimizzati in fase di progettazione di dettaglio. All'interno delle vie d'acqua classificate con tempi di intervento dipendenti dallo svuotamento e messa in sicurezza dell'opera verrà posato un doppio cavo per ridurre la probabilità di guasto, con un conseguente aumento dell'affidabilità dell'infrastruttura.

La concentrazione di postazioni di operatori mobili è più elevata nel fondo valle (Pont-Saint-Martin) e nei comuni di Gressoney-Saint-Jean e Gressoney-La-Trinité in virtù dell'ampio bacino turistico.

In fondo alla valle di Gressoney sono presenti impianti di risalita della società Monte-Rosa Ski che collegano la limitrofa Val d'Ayas (nel territorio valdostano) e il comprensorio di Alagna in Piemonte. Tali impianti potranno assumere una valenza importante nell'analisi degli anelli di macrovalle al fine di aumentare ulteriormente l'affidabilità dell'infrastruttura.

Nel comune di Pont-Saint-Martin si può individuare il nodo di raggruppamento presso la Pèpinière d'Entreprises e la centrale TLC "master" presso la centrale TLC sempre dello stesso comune.

La progettazione di massima ha previsto inoltre un possibile nodo di raggruppamento intermedio presso il comune di Gaby da valutare in fase di affinamento progettuale.



VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata

### 3.4. DISTANZE DI PROGETTO

La seguente tabella indica le distanze totali in metri dei rilegamenti suddivisi per comune e per priorità.

Comune	P0	P1	P2	P3	Totale
Fontainemore		m. 2.700		m. 1.050	m. 3.750
Gaby		m. 100	m. 5.700		m. 5.800
Gressoney-La-Trinité	m. 100	m. 50	m. 80		m. 230
Gressoney-Saint-Jean	m. 50	m. 1.850	m. 550		m. 2.450
Issime		m. 2.250			m. 2.250
Lillianes		m. 2.500			m. 2.500
Perloz		m. 4.050			m. 4.050
Pont-Saint-Martin		m. 1.120		m. 900	m. 2.020
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 150</b>	<b>m. 14.620</b>	<b>m. 6.330</b>	<b>m. 1.950</b>	<b>m. 23.050</b>

La seguente tabella indica il tipo di nodi serviti in base alla priorità dei rilegamenti.

Nodo	P0	P1	P2	P3	Totale
Centrale Tlc	0	2	3	1	6
Comune	2	5	0	1	8
Postazione	0	8	3	2	13
<b>Totale complessivo</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>27</b>

La seguente tabella indica per comune la stima del tipo di posa assunta in questo studio.

Comune	Distanza	Scavo Minitr.	Scavo Tradiz.	Posa su CVA	Posa su impianti a fune	Infilaggio
Fontainemore	m. 3.750	m. 2.850	m. 900	m. 0	m. 0	m. 0
Gaby	m. 5.800	m. 4.400	m. 1.400	m. 0	m. 0	m. 0
Gressoney-La-Trinité	m. 230	m. 0	m. 230	m. 0	m. 0	m. 0
Gressoney-Saint-Jean	m. 2.450	m. 100	m. 850	m. 0	m. 1.500	m. 0
Issime	m. 2.250	m. 1.150	m. 1.100	m. 0	m. 0	m. 0
Lillianes	m. 2.500	m. 1.800	m. 700	m. 0	m. 0	m. 0
Perloz	m. 4.050	m. 2.000	m. 2.050	m. 0	m. 0	m. 0
Pont-Saint-Martin	m. 2.020	m. 0	m. 1.150	m. 0	m. 0	m. 870
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 23.050</b>	<b>m. 12.300</b>	<b>m. 8.380</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 1.500</b>	<b>m. 870</b>



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

**3.5. INVESTIMENTI STIMATI**

La seguente tabella indica gli investimenti stimati per ogni comune in base alla priorità dei rilegamenti. Le stime sono state fatte incrociando i dati del tipo di posa e delle priorità dei nodi per ogni comune, tali relazioni non sono evidenziate in questo documento.

Gli importi sono da intendersi IVA inclusa.

Comune Nodo	P0	P1	P2	P3	Totale
Fontainemore	€ 0	€ 134.400,00	€ 0	€ 50.100,00	€ 184.500,00
Gaby	€ 0	€ 7.200,00	€ 278.400,00	€ 0	€ 285.600,00
Gressoney-La-Trinité	€ 7.200,00	€ 3.600,00	€ 5.760,00	€ 0	€ 16.560,00
Gressoney-Saint-Jean	€ 3.600,00	€ 67.200,00	€ 39.600,00	€ 0	€ 110.400,00
Issime	€ 0	€ 127.500,00	€ 0	€ 0	€ 127.500,00
Lillianes	€ 0	€ 126.000,00	€ 0	€ 0	€ 126.000,00
Perloz	€ 0	€ 231.600,00	€ 0	€ 0	€ 231.600,00
Pont-Saint-Martin	€ 0	€ 54.600,00	€ 0	€ 54.300,00	€ 108.900,00
<b>Totale</b>	<b>€ 10.800,00</b>	<b>€ 752.100,00</b>	<b>€ 323.760,00</b>	<b>€ 104.400,00</b>	<b>€ 1.191.060,00</b>



#### 4. VAL D'AYAS



La valle d'Ayas sale verso l'ampio massiccio del Monte Rosa partendo da **Verrès** e attraversando i comuni di **Challand-Saint-Victor**, **Challand-Saint-Anselme**, **Brusson** e **Ayas** arrivando ai piedi dell'anfiteatro di cime che va dal Breithorn al Castore.

L'unica via di comunicazione costantemente percorribile con automezzi è la Strada Regionale che da Ayas porta a Verrès, mentre a piedi sono percorribili, nella stagione estiva, diversi valichi verso la Val di Gressoney mentre nella stagione invernale, alcuni di questi, sono percorribili attraverso i numerosi impianti sciistici.



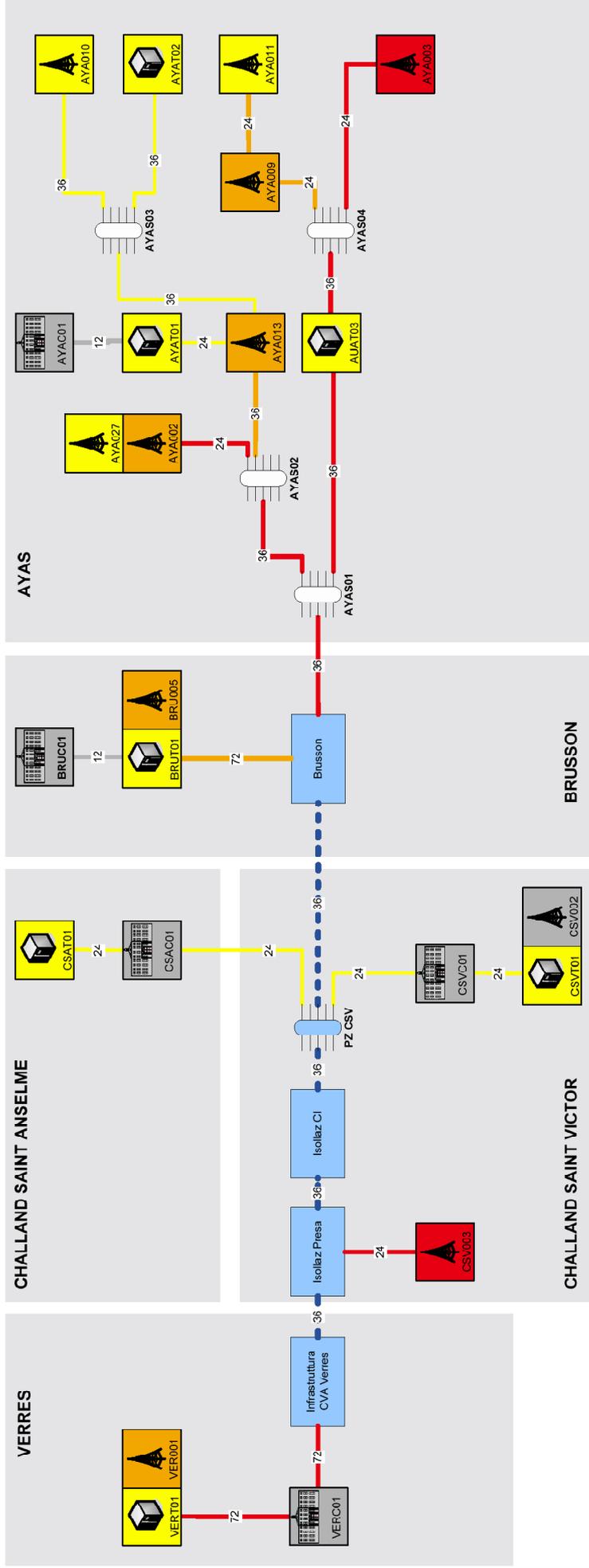


**4.1. NODI TERMINALI PREVISTI**

Prior.	Comune	Tipologia	ID
P2	Ayas	POSTAZIONE	AYA002
P1	Ayas	POSTAZIONE	AYA027
P2	Ayas	POSTAZIONE	AYA013
P1	Ayas	CENTRALE TLC	AYAT01
P0	Ayas	COMUNE	AYAC01
P1	Ayas	POSTAZIONE	AYA010
P1	Ayas	CENTRALE TLC	AYAT02
P1	Ayas	CENTRALE TLC	AYAT03
P2	Ayas	POSTAZIONE	AYA009
P1	Ayas	POSTAZIONE	AYA011
P3	Ayas	POSTAZIONE	AYA003
P2	Brusson	POSTAZIONE	BRU005
P1	Brusson	CENTRALE TLC	BRUT01
P0	Brusson	COMUNE	BRUC01
P0	Challand Saint Anselme	COMUNE	CSAC01
P1	Challand Saint Anselme	CENTRALE TLC	CSAT01
P3	Challand Saint Victor	POSTAZIONE	CSV003
P0	Challand Saint Victor	COMUNE	CSVC01
P1	Challand Saint Victor	CENTRALE TLC	CSVT01
P0	Challand Saint Victor	POSTAZIONE	CSV002
P0	Verrès	COMUNE	VERC01
P1	Verrès	CENTRALE TLC	VERT01
P2	Verrès	POSTAZIONE	VER001



#### 4.2. ARCHITETTURA DI RETE





#### 4.3. TOPOLOGIA DI RETE

Nella figura riportata qui accanto viene illustrata la topologia di rete relativa alla Val d'Ayas.



Le infrastrutture CVA, presenti nella Val d'Ayas, si diramano dal comune di Verrès e terminano nel comune di Brusson estendendosi per circa la metà della valle. Vista la struttura degli impianti idroelettrici presenti in questa valle, sono necessari diversi chilometri di rilegamenti per andare a servire i nodi terminali di rete. All'interno delle infrastrutture CVA classificate come canali e quindi con tempo di intervento legati ai tempi di svuotamento e di messa in sicurezza dell'opera verrà posato un doppio cavo, alla stregua della Valle di Gressoney, al fine di ridurre la probabilità di guasto con un conseguente incremento dell'affidabilità dell'infrastruttura. Da Brusson verso la fine della valle si procederà con scavi lungo le vie stradali.

La concentrazione di postazioni di operatori mobili è maggiore nel comune di Ayas in virtù dell'alta affluenza turistica nelle stagioni estive e invernali.

In fondo alla Val d'Ayas sono presenti impianti di risalita della società Monterosa Ski che collegano la limitrofa Valle di Gressoney. Tali impianti potranno assumere una valenza importante, oltre che per il collegamento di alcune postazioni, nell'analisi degli anelli di macrovalle al fine di

aumentare ulteriormente l'affidabilità dell'infrastruttura.

Nel comune di Verrès si può individuare il nodo di raggruppamento presso il Polo Tecnologico. La progettazione di massima ha previsto inoltre un ipotetico nodo di raggruppamento intermedio presso il comune di Brusson.

I tracciati previsti dalla progettazione di massima dovranno essere affinati nelle successive fasi di progettazione, con particolare attenzione alla postazione CSV003, situata nel comune di Challand Saint Victor.



VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata

4.4. DISTANZE DI PROGETTO

La seguente tabella indica le distanze totali in metri dei rilegamenti suddivisi per comune e per priorità.

Comune	P0	P1	P2	P3	Totale
Ayas	m. 230	m. 1.150	m. 1.750	m. 16.800	m. 19.930
Brusson	m. 600	m. 0	m. 1.050	m. 0	m. 1.650
Challand Saint Anselme	m. 0	m. 3.750	m. 0	m. 0	m. 3.750
Challand Saint Victor	m. 0	m. 1.550	m. 0	m. 5.700	m. 7.250
Verrès	m. 0	m. 0	m. 0	m. 950	m. 950
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 830</b>	<b>m. 6.450</b>	<b>m. 2.800</b>	<b>m. 23.450</b>	<b>m. 33.530</b>

La seguente tabella indica il tipo di nodi serviti in base alla priorità dei rilegamenti.

Nodo	P0	P1	P2	P3	Totale
Centrale Tlc	0	4	1	2	7
Comune	2	2	0	1	5
Postazione	0	2	4	5	11
<b>Totale complessivo</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>23</b>

La seguente tabella indica per comune la stima del tipo di posa assunta in questo studio.

Comune	Distanza	Scavo Minitr.	Scavo Tradiz.	Posa su CVA	Posa su impanti a fune	Infilaggio
Ayas	m. 19.930	m. 11.780	m. 7.050	m. 0	m. 1.100	m. 0
Brusson	m. 1.650	m. 250	m. 1.400	m. 0	m. 0	m. 0
Challand Saint Anselme	m. 3.750	m. 2.700	m. 1.050	m. 0	m. 0	m. 0
Challand Saint Victor	m. 7.250	m. 5.650	m. 1.600	m. 0	m. 0	m. 0
Verrès	m. 950	m. 0	m. 950	m. 0	m. 0	m. 0
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 33.530</b>	<b>m. 20.380</b>	<b>m. 12.050</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 1.100</b>	<b>m. 0</b>



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

**4.5. INVESTIMENTI STIMATI**

La seguente tabella indica gli investimenti stimati per ogni comune in base alla priorità dei rilegamenti. Le stime sono state fatte incrociando i dati del tipo di posa e delle priorità dei nodi per ogni comune, tali relazioni non sono evidenziate in questo documento.

Gli importi sono da intendersi IVA inclusa.

<b>Comune Nodo Arrivo</b>	<b>P0</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>Totale</b>
Ayas	€ 16.560,00	€ 82.800,00	€ 108.600,00	€ 827.400,00	€ 1.035.360,00
Brusson	€ 43.200,00	€ 0	€ 68.100,00	€ 0	€ 111.300,00
Challand Saint Anselme	€ 0	€ 189.000,00	€ 0	€ 0	€ 189.000,00
Challand Saint Victor	€ 0	€ 92.100,00	€ 0	€ 260.400,00	€ 352.500,00
Verrès	€ 0	€ 0	€ 0	€ 68.400,00	€ 68.400,00
<b>Totale</b>	<b>€ 59.760,00</b>	<b>€ 363.900,00</b>	<b>€ 176.700,00</b>	<b>€ 1.156.200,00</b>	<b>€ 1.756.560,00</b>

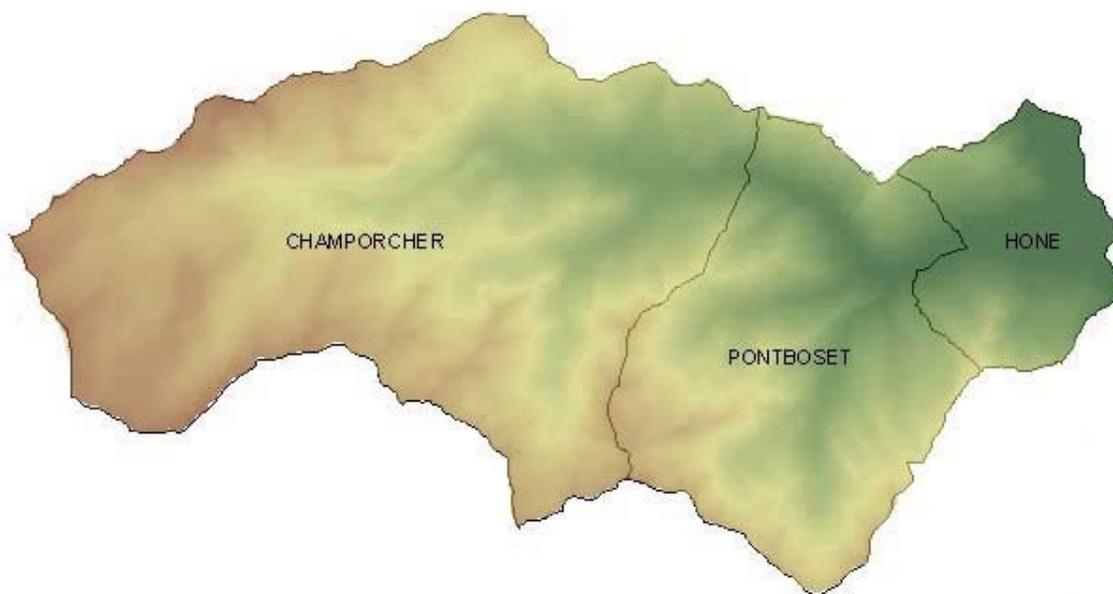


## 5. VALLE DI CHAMPORCHER



La valle di Champorcher si dirama dal comune di Hône e si colloca sul bacino idrografico destro della Dora Baltea. La valle è lunga una ventina di chilometri ed è caratterizzata dal lago Miserin e dalla cima del Rosa dei Banchi; da qui passando per la “Finestra di Champorcher” si accede, attraverso sentieri, alla Valle di Cogne. Nelle acque del Lago Miserin, tra i più pittoreschi della valle a 2.578 mt., si riflettono le rocce della Rosa dei Banchi dando vita ad uno spettacolo suggestivo.

La valle, nell'antica zona di caccia di Casa Savoia, conserva ex strade reali che sono oggi agevoli percorsi per escursioni e passeggiate. L'accesso alla valle con automezzi inizia a **Hône** con la strada regionale che si snoda lungo i comuni di **Pontboset** e **Champorcher**.

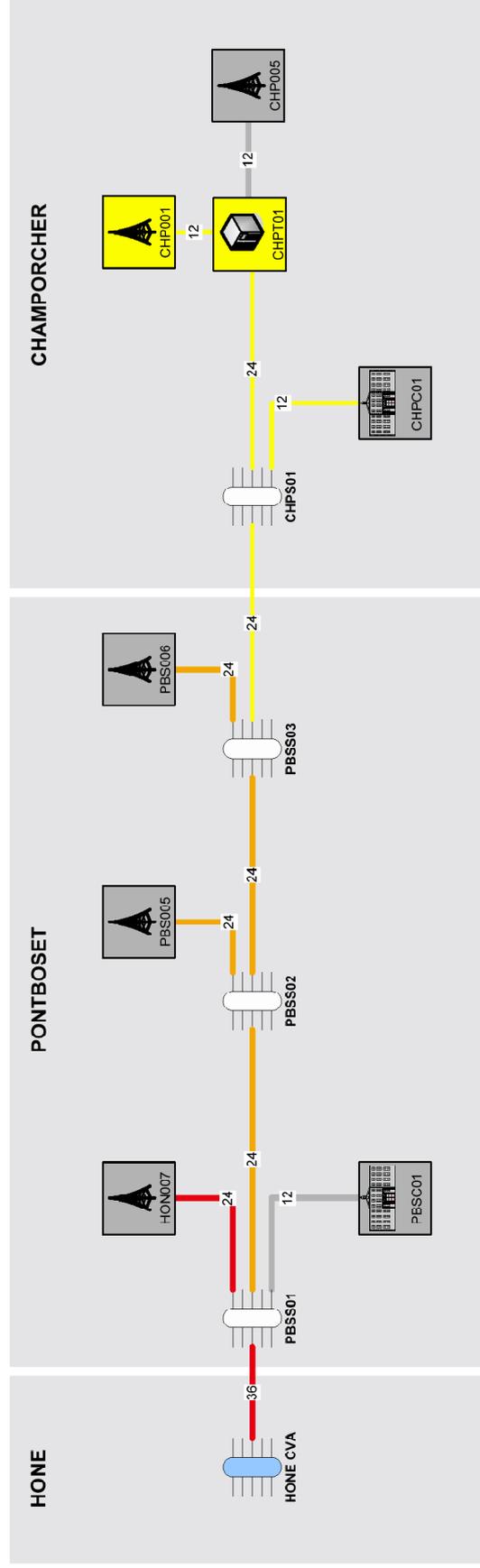




**5.1. NODI TERMINALI PREVISTI**

Priorità	Comune	Tipologia	ID
P0	Champorcher	COMUNE	CHPC01
P1	Champorcher	CENTRALE TLC	CHPT01
P1	Champorcher	POSTAZIONE	CHP001
P0	Champorcher	POSTAZIONE	CHP005
P0	Hône	POSTAZIONE	HON007
P0	PontBoset	COMUNE	PBSC01
P0	PontBoset	POSTAZIONE	PBS005
P0	PontBoset	POSTAZIONE	PBS006

## 5.2. ARCHITETTURA DI RETE





### 5.3. TOPOLOGIA DI RETE



Nella dorsale che si sviluppa dal comune di Hône fino a Champorcher non è prevista la posa all'interno di infrastrutture CVA, si prevede pertanto di procedere lungo l'intera dorsale con opere di scavo.

Sarà necessario analizzare preliminarmente la possibilità di utilizzare tecniche di posa su infrastrutture realizzate durante la posa di tubazioni del consorzio irriguo che si sviluppa da Pont-Boset a Hone.

Nel comune di Hône assume particolare rilievo il sito di Col de Courtil (HON007), tuttavia essendo l'opera di collegamento particolarmente onerosa dovrà essere valutata attentamente nelle successive fasi di progettazione.

All'interno del comune di Champorcher assume interesse rilevante la postazione di Grand Rosier, baricentrica rispetto alla valle, tuttavia tale postazione in virtù della sua collocazione risulta di difficile collegamento. E' quindi opportuno servire i nodi topologicamente adiacenti di Pialemon e Chardonney.

Lo studio ha previsto, inoltre, di collegare la postazione PBS005 nel comune di PontBoset in quanto il territorio comunale presenta una scarsissima copertura ADSL.

La dorsale TLC partirà dal comune di Hône dove si prevede un ipotetico nodo di raggruppamento presso la centrale TLC e/o il municipio.



VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata

5.4. DISTANZE DI PROGETTO

La seguente tabella indica le distanze totali in metri dei rilegamenti suddivisi per comune e per priorità.

Comune Nodo Arrivo	P0	P1	P2	P3	Totale complessivo
Champorcher	m. 1.700	m. 7.300	m. 0	m. 0	m. 9.000
Hône	m. 0	m. 0	m. 0	m. 6.500	m. 6.500
PontBoset	m. 250	m. 0	m. 3.740	m. 6.000	m. 9.990
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 1.950</b>	<b>m. 7.300</b>	<b>m. 3.740</b>	<b>m. 12.500</b>	<b>m. 25.490</b>

La seguente tabella indica il tipo di nodi serviti in base alla priorità dei rilegamenti.

Tipo Nodo Arrivo	P0	P1	P2	P3	Totale complessivo
Centrale Tlc	0	1	0	0	1
Comune	1	1	0	0	2
Postazione	1	1	2	1	5
<b>Totale complessivo</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>8</b>

La seguente tabella indica per comune la stima del tipo di posa assunta in questo studio.

Comune	Distanza	Scavo Minitr.	Scavo Tradiz.	Posa su CVA	Posa su impianti a fune	Infilaggio
Champorcher	m. 9000	m. 7500	m. 1500	m. 0	m. 0	m. 0
Hône	m. 6500	m. 6000	m. 500	m. 0	m. 0	m. 0
PontBoset	m. 9990	m. 8050	m. 1940	m. 0	m. 0	m. 0
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 25490</b>	<b>m. 21550</b>	<b>m. 3940</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 0</b>



### 5.5. INVESTIMENTI STIMATI

La seguente tabella indica gli investimenti stimati per ogni comune in base alla priorità dei rilegamenti. Le stime sono state fatte incrociando i dati del tipo di posa e delle priorità dei nodi per ogni comune, tali relazioni non sono evidenziate in questo documento.

Gli importi sono da intendersi IVA inclusa.

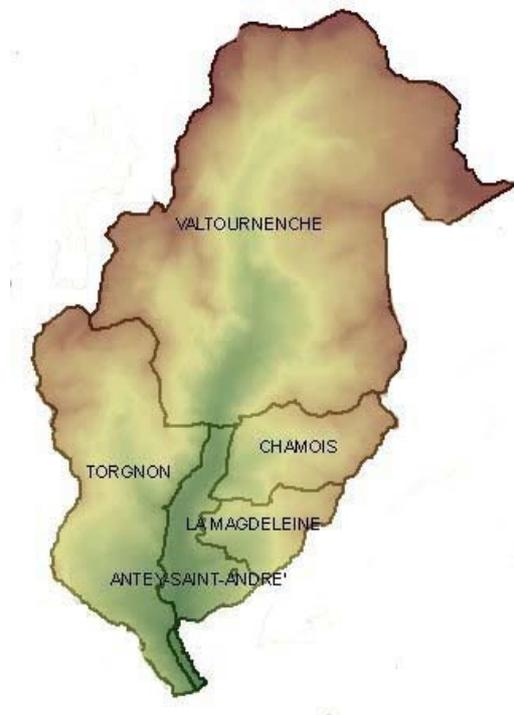
Comune	P0	P1	P2	P3	Totale
Champorcher	€ 83.400,00	€ 339.600,00	€ 0	€ 0	€ 423.000,00
Hône	€ 0	€ 0	€ 0	€ 288.000,00	€ 288.000,00
PontBoset	€ 18.000,00	€ 0	€ 177.780,00	€ 282.000,00	€ 477.780,00
<b>Totale</b>	<b>€ 101.400,00</b>	<b>€ 339.600,00</b>	<b>€ 177.780,00</b>	<b>€ 570.000,00</b>	<b>€ 1.188.780,00</b>



## 6. VALTOURNENCHE



La Valtournenche inizia a Châtillon e termina con il Monte Cervino. Quest'ultimo compare, fin da **Antey-Saint-André**, primo centro abitato della vallata. Gli altri comuni si affacciano sul solco della valle centrale disposti su belle balconate pianeggianti. **Torgnon** e **La Magdeleine**, posti uno di fronte all'altro, sono antichi borghi con numerose frazioni che conservano la caratteristica architettura alpina. Il caratteristico comune di **Chamois** ancor oggi rifiuta l'arrivo della strada carrozzabile ed è raggiungibile solo con una funivia oppure a piedi dal paese di La Magdeleine. **Valtournenche** è la patria delle guide alpine del Cervino e di molti personaggi illustri della Valle d'Aosta ed ha nel suo territorio la rinomata località di **Breuil-Cervinia**, uno dei comprensori sciistici più vasti delle Alpi.

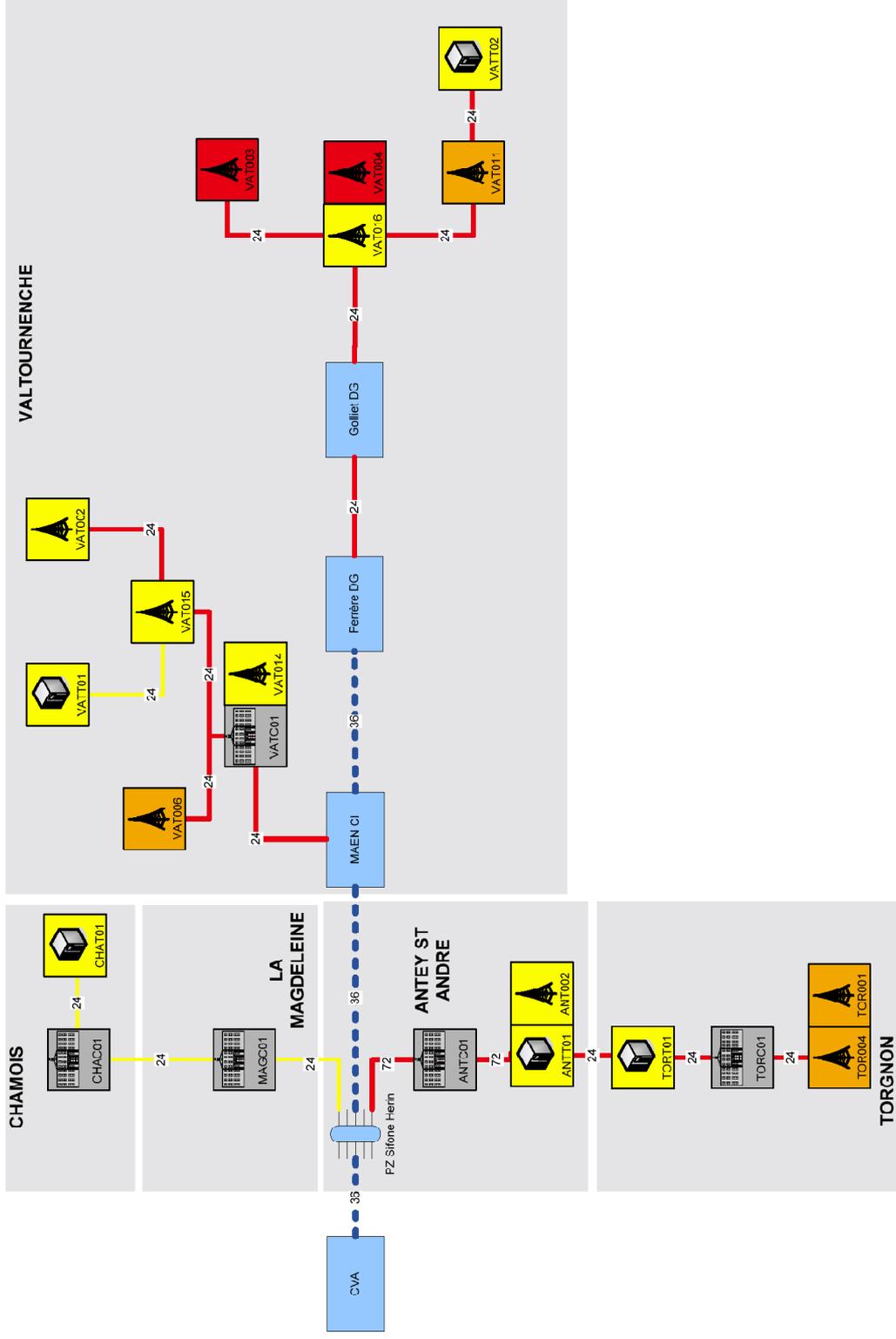




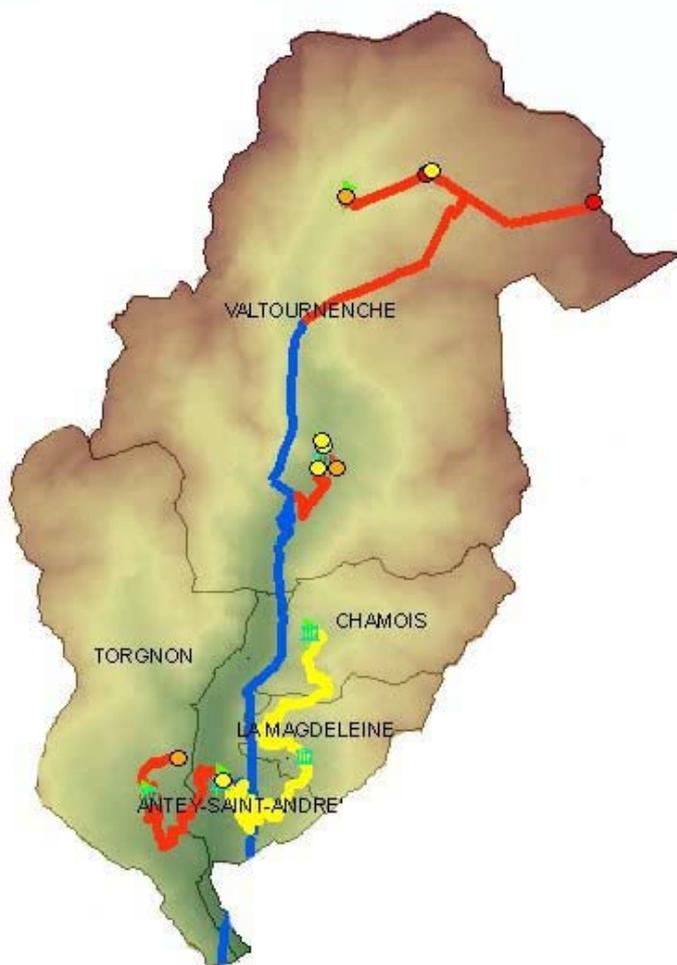
**6.1. NODI TERMINALI PREVISTI**

Priorità	Comune	Tipologia	ID
P0	Antey-Saint-Andre	COMUNE	ANTC01
P1	Antey-Saint-Andre	CENTRALE TLC	ANNT01
P1	Antey-Saint-Andre	POSTAZIONE	ANT002
P0	Chamois	COMUNE	CHAC01
P1	Chamois	CENTRALE TLC	CHAT01
P0	La Magdeleine	COMUNE	MAGC01
P1	Torgnon	CENTRALE TLC	TORT01
P0	Torgnon	COMUNE	TORC01
P2	Torgnon	POSTAZIONE	TOR004
P2	Torgnon	POSTAZIONE	TOR001
P0	Valtournenche	COMUNE	VATC01
P2	Valtournenche	POSTAZIONE	VAT006
P1	Valtournenche	POSTAZIONE	VAT015
P1	Valtournenche	CENTRALE TLC	VATT01
P1	Valtournenche	POSTAZIONE	VAT014
P1	Valtournenche	POSTAZIONE	VAT002
P1	Valtournenche	POSTAZIONE	VAT016
P3	Valtournenche	POSTAZIONE	VAT003
P3	Valtournenche	POSTAZIONE	VAT004
P1	Valtournenche	CENTRALE TLC	VATT02
P2	Valtournenche	POSTAZIONE	VAT011

## 6.2. ARCHITETTURA DI RETE



### 6.3. TOPOLOGIA DI RETE



Come si nota dall'ampia colorazione blu, le infrastrutture CVA sono molto pervasive nella Valtrouneche arrivando anche in prossimità di alcuni impianti sciistici in alta quota. Nonostante questa distribuzione le infrastrutture CVA essendo a servizio di impianti idroelettrici transitano per la maggior parte in gallerie con scarsa presenza di "finestre" intermedie accessibili. All'interno delle infrastrutture CVA classificate come canali e quindi con tempi di intervento legati allo svuotamento e messa in sicurezza dell'opera verrà posato un doppio cavo per ridurre la probabilità di guasto con un conseguente aumento dell'affidabilità dell'infrastruttura. L'orografia del territorio dei comuni di La Magdeleine e Chamois, richiede diversi chilometri, a partire da Antey-Saint-André, di rilegamenti eseguiti, per la quasi totalità, in scavo.

Di particolare importanza è il complesso di postazioni nel comune di Torgnon.

Come evidenziato in altri casi la concentrazione di postazioni è maggiore nel comune con il maggiore afflusso turistico: Valtrouneche.

In fondo alla valle sono presenti impianti a fune della società Cervino SpA che si diramano con notevole estensione congiungendo anche la Svizzera attraverso Plateau Rosà.

Il nodo di raggruppamento previsto è situato presso il Centro Direzionale CVA di Châtillon, inoltre è previsto un possibile nodo di raggruppamento intermedio presso il comune di Antey-Saint-André.



VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata

**6.4. DISTANZE DI PROGETTO**

La seguente tabella indica le distanze totali in metri dei rilegamenti suddivisi per comune e per priorità.

Comune Nodo Arrivo	P1	P3	Totale complessivo
Antey-Saint-Andre	m. 0	m. 1.050	m. 1.050
Chamois	m. 6.050	m. 0	m. 6.050
La Magdeleine	m. 7.000	m. 0	m. 7.000
Torgnon	m. 0	m. 9.000	m. 9.000
Valtournenche	m. 50	m. 18.110	m. 18.160
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 13.100</b>	<b>m. 28.160</b>	<b>m. 41.260</b>

La seguente tabella indica il tipo di nodi serviti in base alla priorità dei rilegamenti.

Tipo Nodo Arrivo	P1	P3	Totale complessivo
Centrale Tlc	2	3	5
Comune	2	3	5
Postazione	0	11	11
<b>Totale complessivo</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>21</b>

La seguente tabella indica per comune la stima del tipo di posa assunta in questo studio.

Comune	Distanza	Scavo Minitr.	Scavo Tradiz.	Posa su CVA	Posa su impanti a fune	Infilaggio
Antey-Saint-Andre	m. 1.050	m. 0	m. 1.050	m. 0	m. 0	m. 0
Chamois	m. 6.050	m. 6.000	m. 50	m. 0	m. 0	m. 0
La Magdeleine	m. 7.000	m. 5.000	m. 2.000	m. 0	m. 0	m. 0
Torgnon	m. 9.000	m. 4.950	m. 4.050	m. 0	m. 0	m. 0
Valtournenche	m. 18.160	m. 3.450	m. 3.110	m. 5.000	m. 6.600	m. 0
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 41.260</b>	<b>m. 19.400</b>	<b>m. 10.260</b>	<b>m. 5.000</b>	<b>m. 6.600</b>	<b>m. 0</b>



### 6.5. INVESTIMENTI STIMATI

La seguente tabella indica gli investimenti stimati per ogni comune in base alla priorità dei rilegamenti. Le stime sono state fatte incrociando i dati del tipo di posa e delle priorità dei nodi per ogni comune, tali relazioni non sono evidenziate in questo documento.

Gli importi sono da intendersi IVA inclusa.

Comune Nodo Arrivo	P1	P3	Totale complessivo
Antey-Saint-Andre	€ 0	€ 75.600,00	€ 75.600,00
Chamois	€ 255.600,00	€ 0	€ 255.600,00
La Magdeleine	€ 354.000,00	€ 0	€ 354.000,00
Torgnon	€ 0	€ 499.500,00	€ 499.500,00
Valtournenche	€ 3.600,00	€ 599.220,00	€ 602.820,00
<b>Totale complessivo</b>	<b>€ 613.200,00</b>	<b>€ 1.174.320,00</b>	<b>€ 1.787.520,00</b>



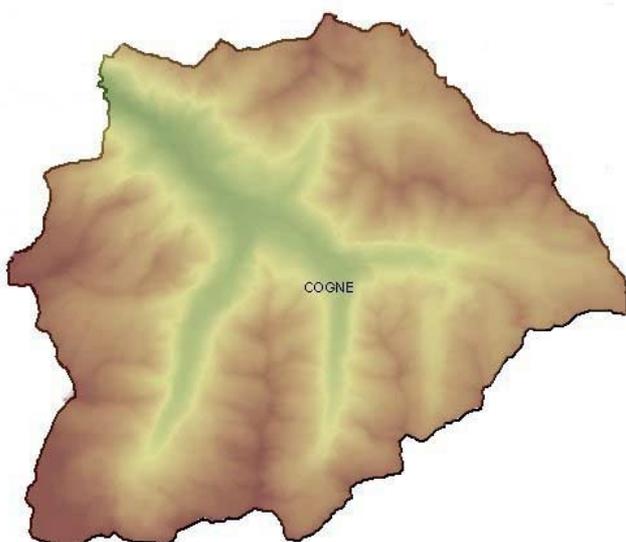
## 7. VALLE DI COGNE



La valle di **Cogne**, il cui nome deriva dal suo centro abitato più importante, si trova nel cuore del Parco Nazionale del Gran Paradiso. La valle appartiene al bacino idrografico destro della Dora Baltea; si tratta di una valle a U successivamente scavata dall'impeto dei torrenti le cui alte pareti rocciose sono state erose a più riprese durante le glaciazioni.

Esiste una sola strada carrozzabile aperta tutta l'anno che parte dal comune di Aymavilles, fino a raggiungere il centro abitato di Cogne dove la valle si apre e si dirama in più sotto-valli laterali: Valnontey, Vallone di Grauson, Vallone dell'Urtier, Valleille, Vallone d'Arpisson. In passato e' stata

creata la linea ferroviaria Cogne - Eaux-Froides (Gressan), utilizzata per trasportare la magnetite verso gli altiforni di Aosta. Tale linea è attualmente utilizzabile solo in caso di emergenza. A piedi sono percorribili, nella stagione estiva, diversi valichi verso la Valle di Champorcher, la Valsavarenche e il Piemonte mentre nella stagione invernale, alcuni di questi, sono percorribili con gli sci.

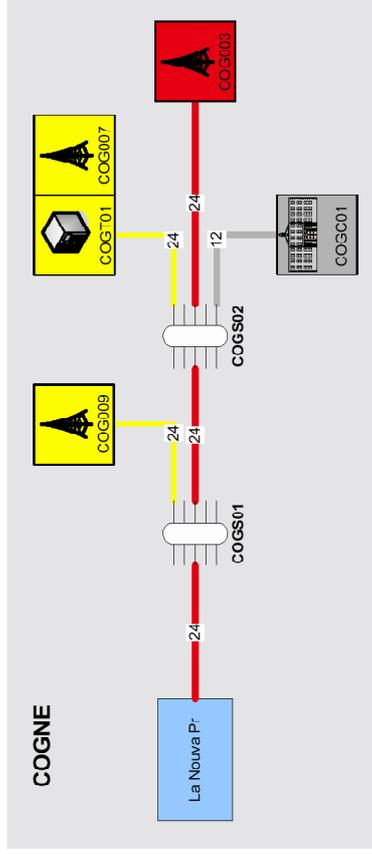




**7.1. NODI TERMINALI PREVISTI**

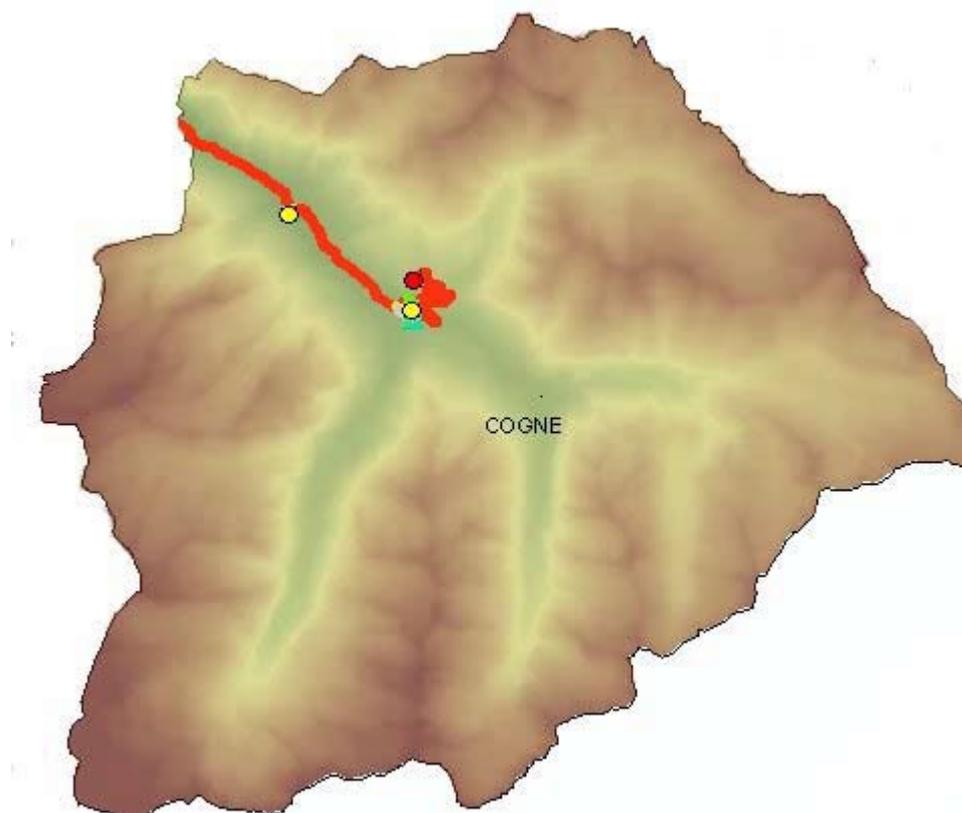
Priorità	Comune	Tipologia	ID
P1	Cogne	POSTAZIONE	COG009
P1	Cogne	CENTRALE TLC	COGT01
P1	Cogne	POSTAZIONE	COG007
P0	Cogne	COMUNE	COGC01
P3	Cogne	POSTAZIONE	COG003

## 7.2. ARCHITETTURA DI RETE





### 7.3. TOPOLOGIA DI RETE



In questa valle le infrastrutture CVA si diramano fino al confine tra Aymavilles e Cogne nei pressi della frazione La Nuova, oltre questo punto, situato nelle immediate vicinanze della strada regionale n. 47, sarà necessario prevedere opere di scavo fino all'abitato di Cogne, unico comune servito da questa dorsale.

Di particolare importanza è la postazione COG003 situata nella Fraz. di Gimillan. La posizione del traliccio di Gimillan permette un'ottima copertura radio dell'abitato di Cogne nonché il raggiungimento delle zone limitrofe (es. Valnontey).

La dorsale della Valle di Cogne verrà presumibilmente raggruppata presso il nodo RAV di Villeneuve.



VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata

7.4. DISTANZE DI PROGETTO

La seguente tabella indica le distanze totali in metri dei rilegamenti suddivisi per comune e per priorità.

Comune Nodo Arrivo	P0	P1	P3	Totale complessivo
Cogne	m. 550	m. 590	m. 11.300	m. 12.440
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 550</b>	<b>m. 590</b>	<b>m. 11.300</b>	<b>m. 12.440</b>

La seguente tabella indica il tipo di nodi serviti in base alla priorità dei rilegamenti.

Tipo Nodo Arrivo	P0	P1	P3	Totale complessivo
Centrale Tlc	0	1	0	1
Comune	1	0	0	1
Postazione	0	2	1	3
<b>Totale complessivo</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>5</b>

La seguente tabella indica per comune la stima del tipo di posa assunta in questo studio.

Comune	Distanza	Scavo Minitr.	Scavo Tradiz.	Posa su CVA	Posa su impanti a fune	Infilaggio
Cogne	m. 12.440	m. 7.700	m. 4.740	m. 0	m. 0	m. 0
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 12.440</b>	<b>m. 7.700</b>	<b>m. 4.740</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 0</b>



**7.5. INVESTIMENTI STIMATI**

La seguente tabella indica gli investimenti stimati per ogni comune in base alla priorità dei rilegamenti. Le stime sono state fatte incrociando i dati del tipo di posa e delle priorità dei nodi per ogni comune, tali relazioni non sono evidenziate in questo documento.

Gli importi sono da intendersi IVA inclusa.

Comune Nodo Arrivo	P0	P1	P3	Totale complessivo
Cogne	€ 39.600,00	€ 42.480,00	€ 582.600,00	€ 664.680,00
<b>Totale complessivo</b>	<b>€ 39.600,00</b>	<b>€ 42.480,00</b>	<b>€ 582.600,00</b>	<b>€ 664.680,00</b>



## 8. VALSAVARENCHÉ



La Valsavarenche appartiene al bacino idrografico destro della Dora Baltea, tra la Val di Rhêmes e la Val di Cogne. Prende il nome da **Valsavarenche**, unico comune della valle. Molta parte della valle è all'interno del Parco Nazionale del Gran Paradiso. La valle inizia a Introd e termina sul massiccio del Gran Paradiso. Una lunga ed imponente cresta di montagne la divide a partire dal punto culmine (il Gran Paradiso) dalla val di Cogne. Meno imponente è invece la cresta che la separa dalla Val di Rhêmes.



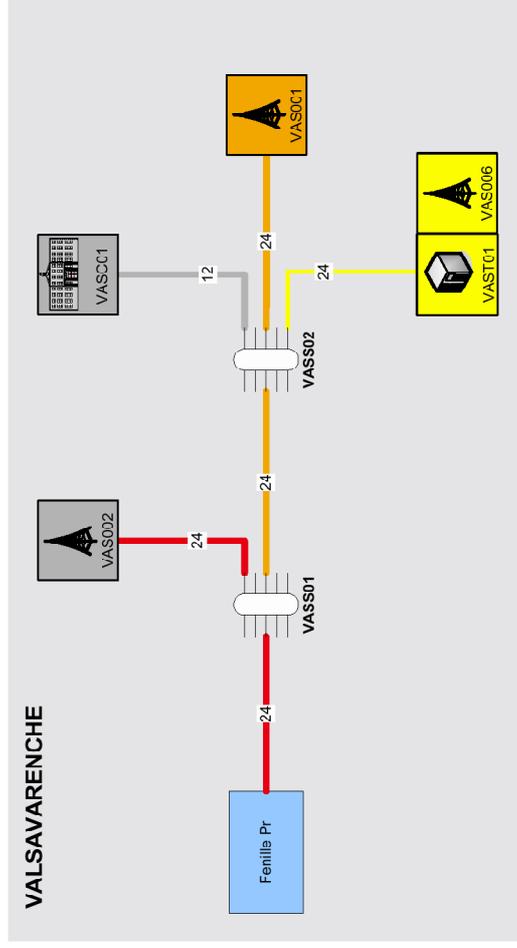
L'unica via di comunicazione costantemente percorribile con automezzi è la Strada Regionale che da Villeneuve porta alla frazione di Pont, mentre a piedi sono percorribili, nella stagione estiva, diversi valichi verso la Val di Rhêmes, la Val di Cogne e verso il vicino Piemonte mentre nella stagione invernale, alcuni di questi, sono percorribili con gli sci.



**8.1. NODI TERMINALI PREVISTI**

Priorità	Comune	Tipologia	ID
P0	Valsavarenche	POSTAZIONE	VAS002
P0	Valsavarenche	COMUNE	VASC01
P1	Valsavarenche	CENTRALE TLC	VAST01
P1	Valsavarenche	POSTAZIONE	VAS006
P2	Valsavarenche	POSTAZIONE	VAS001

## 8.2. ARCHITETTURA DI RETE





### 8.3. TOPOLOGIA DI RETE



Le infrastrutture CVA presenti nella Valsavarenche sono parzialmente interconnesse con le infrastrutture della stessa società presenti ad Aymavilles e lungo la dorsale della valle di Cogne. La posa all'interno dell'infrastrutture CVA termina nella frazione di Fénille oltre la quale sarà necessario prevedere opere di scavo al fine di raggiungere l'abitato di Valsavarenche.

Sarà necessario verificare preliminarmente la possibilità di utilizzare infrastrutture di posa a servizio di centraline idroelettriche installate nello stesso comune.

Il territorio della Valsavarenche è prettamente servito da due postazioni. Attualmente la progettazione di massima non prevede il rilegamento delle frazioni alte di Pont ove, nelle fasi di progettazione successive, si valuterà l'utilizzo delle infrastrutture eventualmente a disposizione per la posa.



VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata

**8.4. DISTANZE DI PROGETTO**

La seguente tabella indica le distanze totali in metri dei rilegamenti suddivisi per comune e per priorità.

Comune Nodo Arrivo	P0	P1	P2	P3	Totale complessivo
Valsavarenche	m. 70	m. 170	m. 5.900	m. 2.880	m. 9.020
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 70</b>	<b>m. 170</b>	<b>m. 5.900</b>	<b>m. 2.880</b>	<b>m. 9.020</b>

La seguente tabella indica il tipo di nodi serviti in base alla priorità dei rilegamenti.

Tipo Nodo Arrivo	P0	P1	P2	P3	Totale complessivo
Centrale Tlc	0	1	0	0	1
Comune	1	0	0	0	1
Postazione	0	1	1	1	3
<b>Totale complessivo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>

La seguente tabella indica per comune la stima del tipo di posa assunta in questo studio.

Comune	Distanza	Scavo Minitr.	Scavo Tradiz.	Posa su CVA	Posa su impianti a fune	Infilaggio
Valsavarenche	m. 9.020	m. 7.830	m. 1.190	m. 0	m. 0	m. 0
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 9.020</b>	<b>m. 7.830</b>	<b>m. 1.190</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 0</b>



### 8.5. INVESTIMENTI STIMATI

La seguente tabella indica gli investimenti stimati per ogni comune in base alla priorità dei rilegamenti. Le stime sono state fatte incrociando i dati del tipo di posa e delle priorità dei nodi per ogni comune, tali relazioni non sono evidenziate in questo documento.

Gli importi sono da intendersi IVA inclusa.

Comune Nodo Arrivo	P0	P1	P2	P3	Totale complessivo
Valsavarenche	€ 5.040,00	€ 12.240,00	€ 267.300,00	€ 129.960,00	€ 414.540,00
<b>Totale complessivo</b>	<b>€ 5.040,00</b>	<b>€ 12.240,00</b>	<b>€ 267.300,00</b>	<b>€ 129.960,00</b>	<b>€ 414.540,00</b>



## 9. VALLE DI RHÊMES



La Val di Rhêmes appartiene al bacino idrografico destro della Dora Baltea. Si trova tra la Valsavarenche (ad est) e la Valgrisenche (ad ovest). Nel comune di Introd (a nord) la valle si congiunge con la Valsavarenche, poco prima di arrivare al fondo valle. Sono presenti due comuni: **Rhêmes Saint Georges**, il primo salendo la valle, e **Rhêmes Notre Dame**.

L'unica via di comunicazione costantemente percorribile con automezzi è la Strada Regionale che parte da Villeneuve, mentre a piedi sono percorribili, nella stagione estiva, diversi valichi verso la Valsavarenche, la Valgrisenche e verso la Tarantaise (Francia) mentre nella stagione invernale, alcuni di questi, sono percorribili con gli sci.

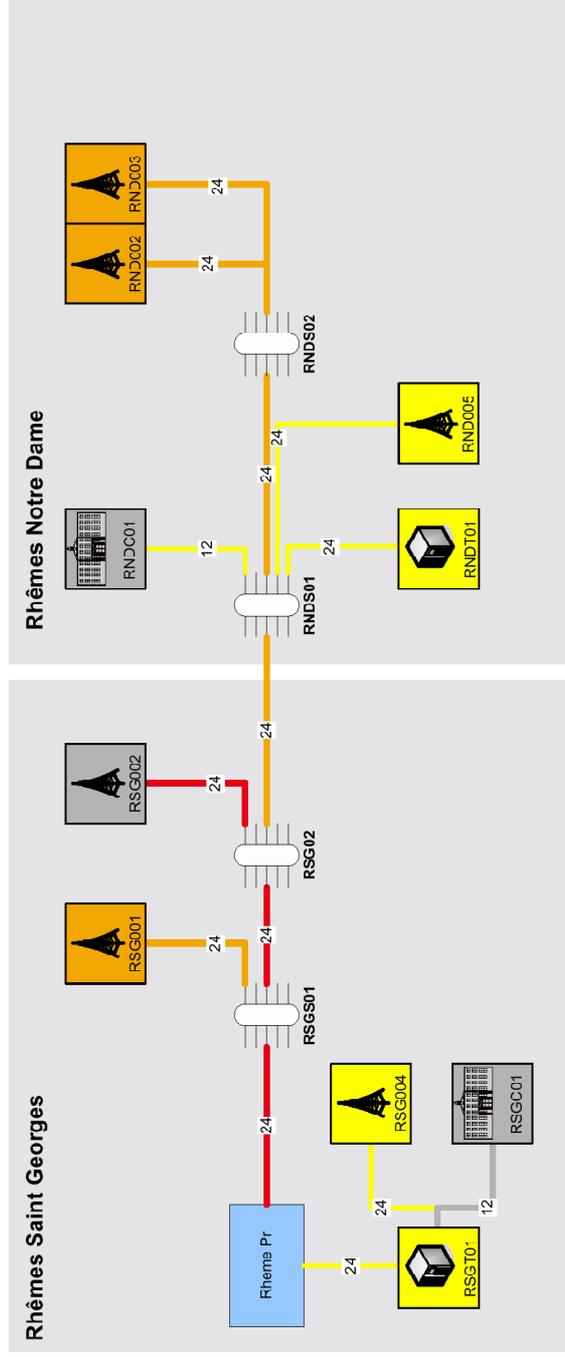




**9.1. NODI TERMINALI PREVISTI**

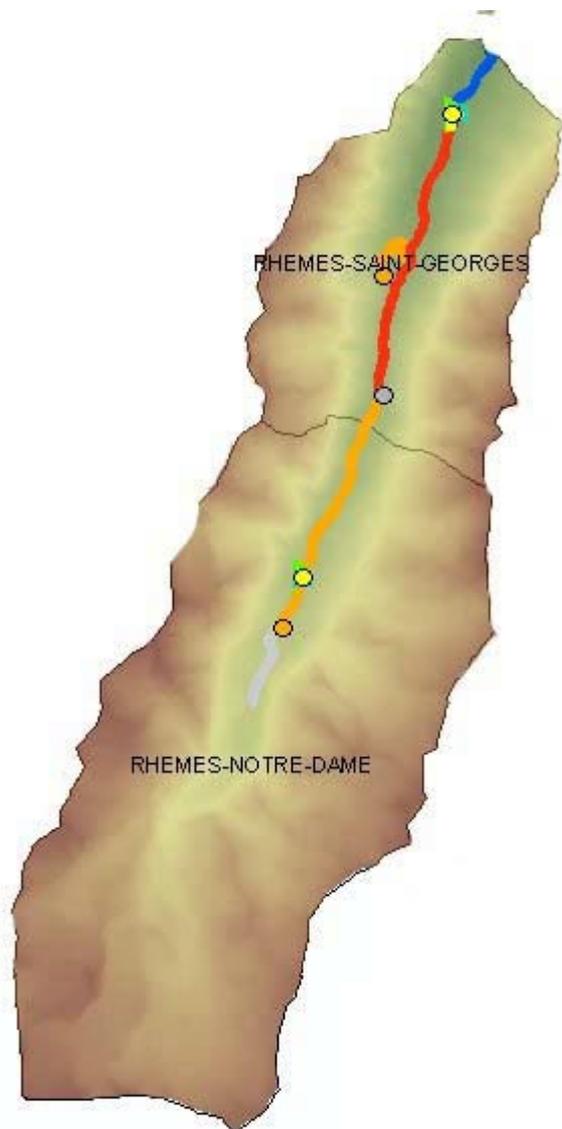
Priorità	Comune	Tipologia	ID
P1	Rhêmes Notre Dame	POSTAZIONE	RND005
P0	Rhêmes Notre Dame	COMUNE	RNDC01
P1	Rhêmes Notre Dame	CENTRALE TLC	RNDT01
P2	Rhêmes Notre Dame	POSTAZIONE	RND002
P2	Rhêmes Notre Dame	POSTAZIONE	RND003
P1	Rhêmes Saint Georges	CENTRALE TLC	RSGT01
P1	Rhêmes Saint Georges	POSTAZIONE	RSG004
P0	Rhêmes Saint Georges	COMUNE	RSGC01
P2	Rhêmes Saint Georges	POSTAZIONE	RSG001
P0	Rhêmes Saint Georges	POSTAZIONE	RSG002

## 9.2. ARCHITETTURA DI RETE





### 9.3. TOPOLOGIA DI RETE



Nella figura riportata qui accanto viene illustrata la topologia di rete relativa alla Valle di Rhêmes.

Le infrastrutture CVA presenti nella Valle di Rhêmes si estendono fino alla presa di Rhêmes posizionata all'entrata dell'abitato di Rhêmes Saint Georges; oltre questo punto sarà necessario prevedere opere di scavo al fine di raggiungere le altre frazioni di Rhêmes Saint Georges e l'abitato di Rhêmes Notre Dame.

Sarà necessario verificare la possibilità di utilizzare infrastrutture afferenti agli impianti di produzione privata di energia idroelettrica al fine di contrarre gli scavi.

Il territorio della Valle di Rhêmes è caratterizzato da una valle stretta e lunga.

Si prevede di raggiungere con priorità maggiore la postazione di Malignon per la sua posizione strategica e baricentrica che permette l'interconnessione via radio dei tralicci a monte e a valle.



VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata

9.4. DISTANZE DI PROGETTO

La seguente tabella indica le distanze totali in metri dei rilegamenti suddivisi per comune e per priorità.

Comune Nodo Arrivo	P0	P1	P2	P3	Totale complessivo
Rhêmes Notre Dame	m. 0	m. 250	m. 5.750	m. 0	m. 6.000
Rhêmes Saint Georges	m. 200	m. 400	m. 2.700	m. 6.450	m. 9.750
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 200</b>	<b>m. 650</b>	<b>m. 8.450</b>	<b>m. 6.450</b>	<b>m. 15.750</b>

La seguente tabella indica il tipo di nodi serviti in base alla priorità dei rilegamenti.

Tipo Nodo Arrivo	P0	P1	P2	P3	Totale complessivo
Centrale Tlc	0	2	0	0	2
Comune	1	1	0	0	2
Postazione	0	2	3	1	6
<b>Totale complessivo</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>10</b>

La seguente tabella indica per comune la stima del tipo di posa assunta in questo studio.

Comune	Distanza	Scavo Minitr.	Scavo Tradiz.	Posa su CVA	Posa su impianti a fune	Infilaggio
Rhêmes Notre Dame	m. 6.000	m. 5.300	m. 700	m. 0	m. 0	m. 0
Rhêmes Saint Georges	m. 9.750	m. 8.450	m. 1.300	m. 0	m. 0	m. 0
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 15.750</b>	<b>m. 13.750</b>	<b>m. 2.000</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 0</b>



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

**9.5. INVESTIMENTI STIMATI**

La seguente tabella indica gli investimenti stimati per ogni comune in base alla priorità dei rilegamenti. Le stime sono state fatte incrociando i dati del tipo di posa e delle priorità dei nodi per ogni comune, tali relazioni non sono evidenziate in questo documento.

Gli importi sono da intendersi IVA inclusa.

Comune Nodo Arrivo	P0	P1	P2	P3	Totale complessivo
Rhêmes Notre Dame	€ 0	€ 18.000,00	€ 255.000,00	€ 0	€ 273.000,00
Rhêmes Saint Georges	€ 14.400,00	€ 27.300,00	€ 125.400,00	€ 281.400,00	€ 448.500,00
<b>Totale complessivo</b>	<b>€ 14.400,00</b>	<b>€ 45.300,00</b>	<b>€ 380.400,00</b>	<b>€ 281.400,00</b>	<b>€ 721.500,00</b>



## 10. VALGRISENCHÉ

La valle si dirama dalla valle principale all'altezza dell'abitato di Arvier prendendo il nome da **Valgrisenche**, unico comune della valle. Nella parte finale della valle è presente la diga di Beauregard, costruita nel 1951 per alimentare la centrale idroelettrica di Avise.



L'unica via di comunicazione costantemente percorribile con automezzi è la Strada Regionale che parte da Arvier, mentre a piedi sono percorribili, nella stagione estiva, diversi valichi verso la Val di Rhêmes, il Vallone di La Thuile e verso la Tarantaise (Francia) mentre nella stagione invernale, alcuni di questi, sono percorribili con gli sci.

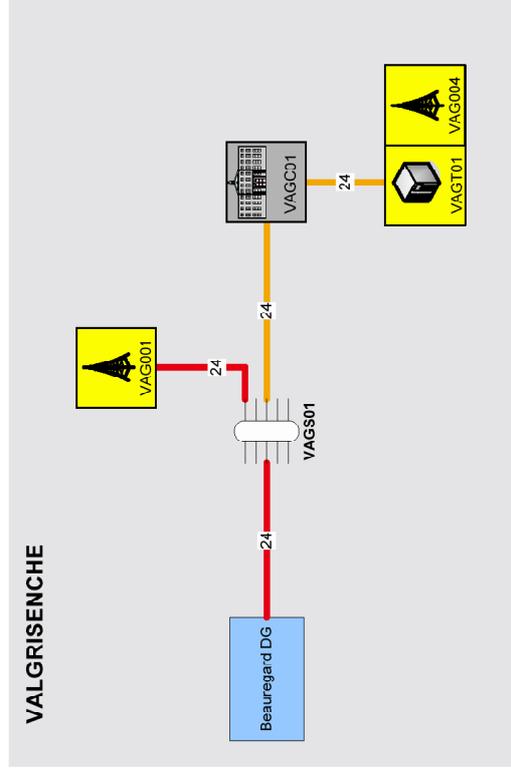




**10.1. NODI TERMINALI PREVISTI**

Priorità	Comune	Tipologia	ID
P1	Valgrisenche	POSTAZIONE	VAG001
P0	Valgrisenche	COMUNE	VAGC01
P1	Valgrisenche	CENTRALE TLC	VAGT01
P1	Valgrisenche	POSTAZIONE	VAG004

## 10.2. ARCHITETTURA DI RETE





### 10.3. TOPOLOGIA DI RETE



Le infrastrutture CVA arrivano fino alla diga di Beuregard percorrendo, in pratica, la quasi totalità della vallata.

La concentrazione di abitanti localizzati per lo più nella parte finale della valle, nell'abitato di Valgrisenche e nelle frazioni limitrofe, ha fatto sì che la maggior parte delle postazioni mobili siano posizionate vicino alla diga di Beuregard o sulla stessa diga.



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

**10.4. DISTANZE DI PROGETTO**

La seguente tabella indica le distanze totali in metri dei rilegamenti suddivisi per comune e per priorità.

Comune Nodo Arrivo	P2	P3	Totale complessivo
Valgrisenche	m. 1.900	m. 1.000	m. 2.900
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 1.900</b>	<b>m. 1.000</b>	<b>m. 2.900</b>

La seguente tabella indica il tipo di nodi serviti in base alla priorità dei rilegamenti.

Tipo Nodo Arrivo	P2	P3	Totale complessivo
Centrale Tlc	1	0	1
Comune	1	0	1
Postazione	1	1	2
<b>Totale complessivo</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

La seguente tabella indica per comune la stima del tipo di posa assunta in questo studio.

Comune	Distanza	Scavo Minitr.	Scavo Tradiz.	Posa su CVA	Posa su impanti a fune	Infilaggio
Valgrisenche	m. 2900	m. 1800	m. 1100	m. 0	m. 0	m. 0
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 2900</b>	<b>m. 1800</b>	<b>m. 1100</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 0</b>



**10.5. INVESTIMENTI STIMATI**

La seguente tabella indica gli investimenti stimati per ogni comune in base alla priorità dei rilegamenti. Le stime sono state fatte incrociando i dati del tipo di posa e delle priorità dei nodi per ogni comune, tali relazioni non sono evidenziate in questo documento.

Gli importi sono da intendersi IVA inclusa.

Comune Nodo Arrivo	P2	P3	Totale complessivo
Valgrisenche	€ 97.800,00	€ 57.000,00	€ 154.800,00
<b>Totale complessivo</b>	<b>€ 97.800,00</b>	<b>€ 57.000,00</b>	<b>€ 154.800,00</b>



## 11. VALLE DELLA GRAN SAN BERNARDO



La Valle del Gran San Bernardo si allontana dalla valle centrale all'altezza di Aosta e sale fino al colle del Gran San Bernardo che la separa dal Vallese. All'altezza di Gignod la valle si divide dalla Valpelline.

La valle è attraversata dalla Strada Statale 27 del Gran San Bernardo che arriva fino al valico omonimo ed in alta valle dal Traforo del Gran San Bernardo. Sono presenti strade e sentieri paralleli alla statale che attraversano i comuni di **Gignod**, **Allein**, **Etroubles**, **Saint-Oyen** fino al comune di **Saint-Rhémy-En-Bosses**. Sono inoltre percorribili valichi alpini per raggiungere le vallate vicine tra le quali la Valpelline e il Vallese (Svizzera).

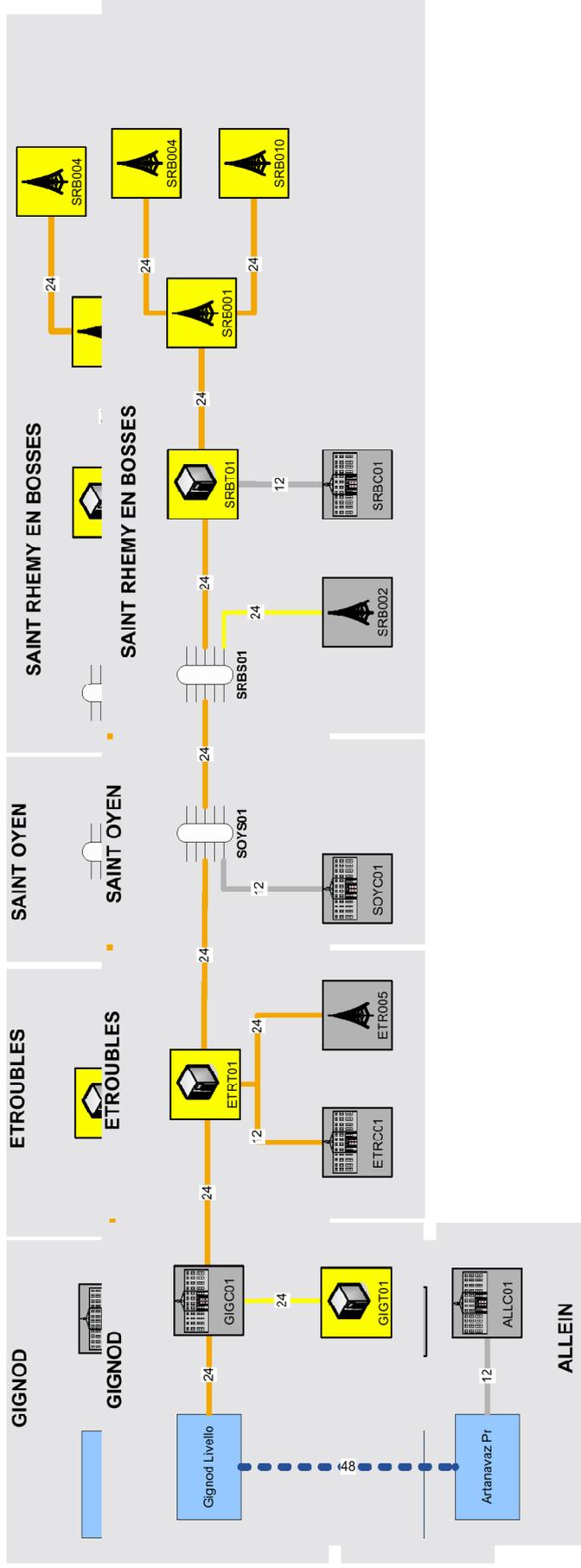




**11.1. NODI TERMINALI PREVISTI**

Priorità	Comune	Tipologia	ID
P0	Allein	COMUNE	ALLC01
P1	Etroubles	CENTRALE TLC	ETRT01
P0	Etroubles	POSTAZIONE	ETR005
P0	Etroubles	COMUNE	ETRC01
P0	Gignod	COMUNE	GIGC01
P1	Gignod	CENTRALE TLC	GIGT01
P0	Saint Oyen	COMUNE	SOYC01
P0	Saint Rhemy En Bosses	POSTAZIONE	SRB002
P1	Saint Rhemy En Bosses	CENTRALE TLC	SRBT01
P0	Saint Rhemy En Bosses	COMUNE	SRBC01
P1	Saint Rhemy En Bosses	POSTAZIONE	SRB001
P1	Saint Rhemy En Bosses	POSTAZIONE	SRB004
P1	Saint Rhemy En Bosses	POSTAZIONE	SRB010

### 11.2. ARCHITETTURA DI RETE





### 11.3. TOPOLOGIA DI RETE



Le infrastrutture CVA presenti nel comune di Gignod derivano dalla Valpelline e sono totalmente assenti nella zona del Gran San Bernardo. Verso la Svizzera lungo la strada statale è presente un'infrastruttura dell'operatore fisso a servizio dei collegamenti internazionali e delle centrali dei paesi attraversati. La progettazione di massima ha quindi ipotizzato, per questa direttrice, l'infilaggio del nuovo cavo in fibra ottica nell'infrastruttura preesistente. Per raggiungere i nodi terminali, invece si dovrà fare ricorso a opere di scavo, che, eccetto per il municipio di Allein, sono di brevi distanze.



VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata

**11.4. DISTANZE DI PROGETTO**

La seguente tabella indica le distanze totali in metri dei rilegamenti suddivisi per comune e per priorità.

Comune Nodo Arrivo	P0	P1	P2	Totale complessivo
Allein	m. 3.550	m. 0	m. 0	m. 3.550
Etroubles	m. 0	m. 0	m. 10.700	m. 10.700
Gignod	m. 0	m. 400	m. 50	m. 450
Saint Oyen	m. 50	m. 0	m. 1.550	m. 1.600
Saint Rhemy En Bosses	m. 600	m. 350	m. 4.900	m. 5.850
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 4.200</b>	<b>m. 750</b>	<b>m. 17.200</b>	<b>m. 22.150</b>

La seguente tabella indica il tipo di nodi serviti in base alla priorità dei rilegamenti.

Tipo Nodo Arrivo	P0	P1	P2	Totale complessivo
Centrale Tlc		1	2	3
Comune	3		2	5
Postazione		1	4	5
<b>Totale complessivo</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>13</b>

La seguente tabella indica per comune la stima del tipo di posa assunta in questo studio.

Comune	Distanza	Scavo Minitr.	Scavo Tradiz.	Posa su CVA	Posa su impanti a fune	Infilaggio
Allein	m. 3.550	m. 3.050	m. 500	m. 0	m. 0	m. 0
Etroubles	m. 10.700	m. 800	m. 400	m. 0	m. 0	m. 9.500
Gignod	m. 450	m. 0	m. 450	m. 0	m. 0	m. 0
Saint Oyen	m. 1.600	m. 0	m. 50	m. 0	m. 0	m. 1.550
Saint Rhemy En Bosses	m. 5.850	m. 2.000	m. 1.050	m. 0	m. 0	m. 2.800
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 22.150</b>	<b>m. 5.850</b>	<b>m. 2.450</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 13.850</b>



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

**11.5. INVESTIMENTI STIMATI**

La seguente tabella indica gli investimenti stimati per ogni comune in base alla priorità dei rilegamenti. Le stime sono state fatte incrociando i dati del tipo di posa e delle priorità dei nodi per ogni comune, tali relazioni non sono evidenziate in questo documento.

Gli importi sono da intendersi IVA inclusa.

Comune Nodo Arrivo	P0	P1	P2	Totale complessivo
Allein	€ 164.100,00	€ 0	€ 0	€ 164.100,00
Etroubles	€ 0	€ 0	€ 347.400,00	€ 347.400,00
Gignod	€ 0	€ 28.800,00	€ 3.600,00	€ 32.400,00
Saint Oyen	€ 3.600,00	€ 0	€ 46.500,00	€ 50.100,00
Saint Rhemy En Bosses	€ 43.200,00	€ 14.700,00	€ 185.700,00	€ 243.600,00
<b>Totale complessivo</b>	<b>€ 210.900,00</b>	<b>€ 43.500,00</b>	<b>€ 583.200,00</b>	<b>€ 837.600,00</b>

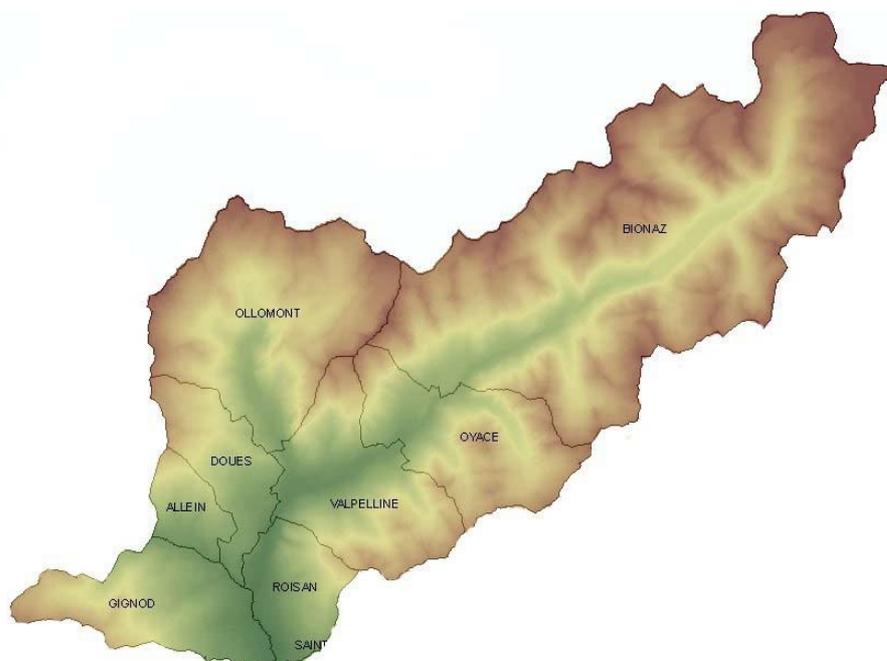


## 12. VALPELLINE



La Valpelline si separa dalla Valle del Gran San Bernardo all'altezza di Gignod e sale fino al Colle Collon al confine col Vallese. La valle è composta dal vallone di **Ollomont**, ai piedi del Gran Combin, e del vallone di **Oyace – Bionaz**, che si dividono all'altezza del comune di **Valpelline**. I comuni di **Roisan** e di **Doues** si incontrano salendo da Aosta, prima di Valpelline. Nella valle di Bionaz è presente la diga di Place Moulin con il suo lago artificiale.

Per i comuni più alti l'unica via carrozzabile percorribile tutto l'anno è la strada regionale che raggiunge tutti i comuni della valle, invece per i comuni di Roisan e di Doues sono presenti altre strade secondarie. Anche se la valle non ha facili collegamenti con le valli vicine, è possibile raggiungere a piedi, in estate, e con gli sci, in inverno, la Valtournenche, il Vallone di Saint Barthélemy, la Val di Bagnes (Svizzera), e la Val d'Herens (Svizzera).





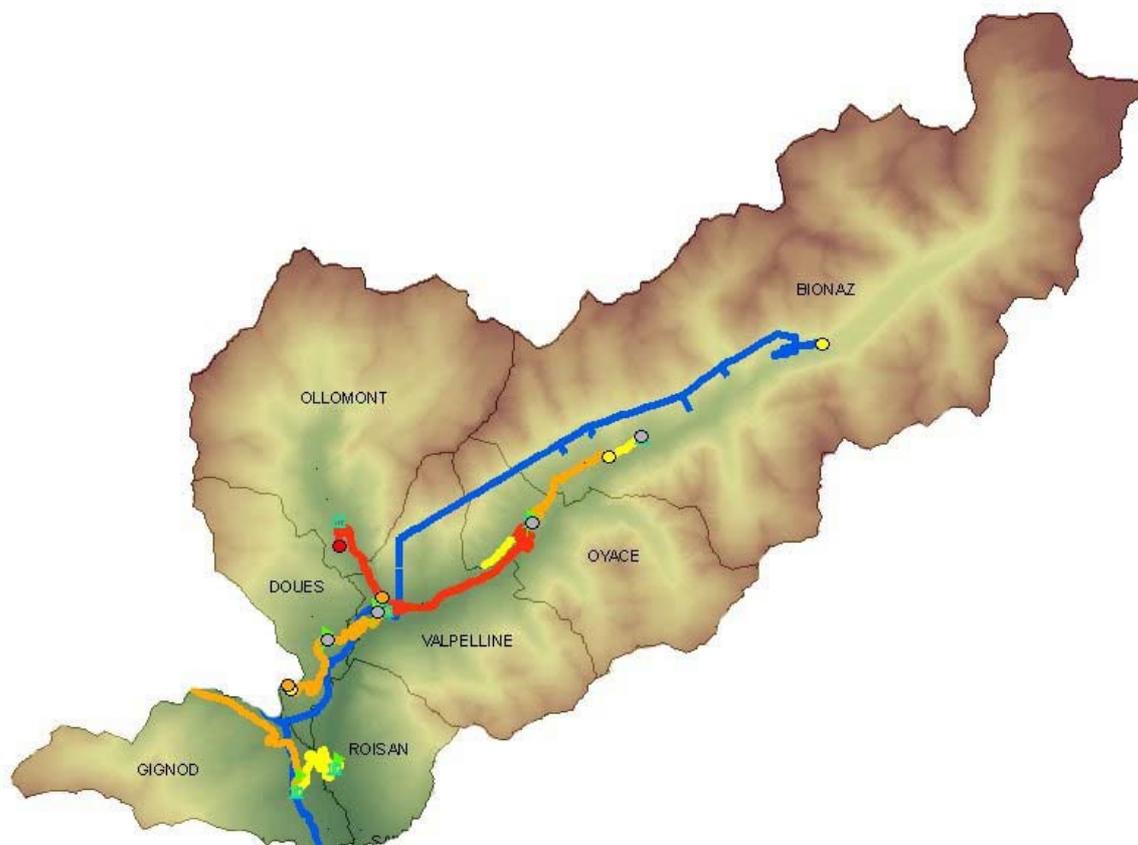
**12.1. NODI TERMINALI PREVISTI**

Priorità	Comune	Tipologia	ID
P1	Allein	POSTAZIONE	ALL001
P2	Allein	POSTAZIONE	ALL003
P1	Bionaz	POSTAZIONE	BIO003
P0	Bionaz	COMUNE	BIOC01
P0	Bionaz	POSTAZIONE	BIO010
P1	Bionaz	POSTAZIONE	BIO022
P0	Bionaz	POSTAZIONE	BIO002
P0	Doues	COMUNE	DOUC01
P1	Doues	CENTRALE TLC	DOUT01
P0	Doues	POSTAZIONE	DOU003
P3	Ollomont	POSTAZIONE	OLL001
P0	Ollomont	COMUNE	OLLC01
P0	Oyace	POSTAZIONE	OYA999
P0	Oyace	COMUNE	OYAC01
P1	Oyace	CENTRALE TLC	OYAT01
P0	Oyace	POSTAZIONE	OYA008
P1	Roisan	CENTRALE TLC	ROIT01
P0	Roisan	COMUNE	ROIC01
P0	Valpelline	COMUNE	VAPC01
P1	Valpelline	CENTRALE TLC	VAPT01
P0	Valpelline	POSTAZIONE	VAP003
P2	Valpelline	POSTAZIONE	VAP001





### 12.3. TOPOLOGIA DI RETE



Nella figura riportata qui sopra viene illustrata la topologia di rete relativa alla Valle della Valpelline.

Come si può notare dall'ampia colorazione blu le infrastrutture CVA sono molto pervasive nella vallata percorrendone praticamente la quasi totalità. Nonostante questa distribuzione, le infrastrutture CVA, essendo a servizio degli impianti idroelettrici, transitano in alcuni casi a distanza considerevole rispetto ai nodi terminali previsti, infatti dall'abitato di Valpelline, fino in fondo alla valle di Bionaz, l'infrastruttura CVA transita all'interno di un canale in pressione con poche possibilità di sezionamento lungo il percorso. In particolare per servire i comuni di Roisan, Doues, Allein, Oyace e Bionaz sono necessari diversi chilometri di rilegamenti in scavo. Tali tracciati potranno essere ottimizzati in fase di progettazione di dettaglio. All'interno delle infrastrutture CVA classificate come canali e quindi con tempi di intervento legati allo svuotamento e messa in sicurezza dell'opera verrà posato un doppio cavo, fino alla centrale idroelettrica di Valpelline, al fine di ridurre la probabilità di guasto con un incremento conseguente dell'affidabilità dell'infrastruttura.



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

Nella Valpelline la concentrazione di postazioni è omogenea. Il territorio di Ollomont è servito dalla postazione di Chanté, invece i territori di Oyace e Bionaz sono serviti da postazioni dislocate lungo la direttrice. E' previsto l'utilizzo di infrastrutture CVA fino alla diga di Place Moulin al fine di servire le postazioni ivi dislocate.

Dall'abitato di Valpelline si dirama anche la direttrice verso il territorio di Doues, al fine di raggiungere l'abitato dello stesso comune e alcune postazioni situate al confine tra Allein e Doues.

Nel comune di Valpelline si può individuare il nodo di raggruppamento presso la centrale TLC e/o municipio.

Per il collegamento da Valpelline verso Doues e il comune di Ollomont sarà necessario valutare preventivamente la disponibilità di infrastrutture a servizio delle centraline idroelettriche e opere accessorie situate negli stessi comuni.



VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata

12.4. DISTANZE DI PROGETTO

La seguente tabella indica le distanze totali in metri dei rilegamenti suddivisi per comune e per priorità.

Comune Nodo Arrivo	P0	P1	P2	P3	Totale complessivo
Allein	m. 0	m. 0	m. 3.650	m. 0	m. 3.650
Bionaz	m. 0	m. 1.400	m. 4.000	m. 0	m. 5.400
Doues	m. 0	m. 0	m. 4.350	m. 0	m. 4.350
Ollomont	m. 0	m. 0	m. 0	m. 4.000	m. 4.000
Oyace	m. 0	m. 1.500	m. 900	m. 6.000	m. 8.400
Roisan	m. 200	m. 5.000	m. 0	m. 0	m. 5.200
Valpelline	m. 0	m. 550	m. 200	m. 2.050	m. 2.800
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 200</b>	<b>m. 8.450</b>	<b>m. 13.100</b>	<b>m. 12.050</b>	<b>m. 33.800</b>

La seguente tabella indica il tipo di nodi serviti in base alla priorità dei rilegamenti.

Tipo Nodo Arrivo	P0	P1	P2	P3	Totale complessivo
Centrale Tlc	0	3	1	0	4
Comune	1	2	2	1	6
Postazione	0	6	5	1	12
<b>Totale complessivo</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>22</b>

La seguente tabella indica per comune la stima del tipo di posa assunta in questo studio.

Comune	Distanza	Scavo Minitr.	Scavo Tradiz.	Posa su CVA	Posa su impianti a fune	Infilaggio
Allein	m. 3.650	m. 3.000	m. 650	m. 0	m. 0	m. 0
Bionaz	m. 5.400	m. 4.500	m. 900	m. 0	m. 0	m. 0
Doues	m. 4.350	m. 3.200	m. 1.150	m. 0	m. 0	m. 0
Ollomont	m. 4.000	m. 3.050	m. 950	m. 0	m. 0	m. 0
Oyace	m. 8.400	m. 7.500	m. 900	m. 0	m. 0	m. 0
Roisan	m. 5.200	m. 4.500	m. 700	m. 0	m. 0	m. 0
Valpelline	m. 2.800	m. 1.400	m. 1.400	m. 0	m. 0	m. 0
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 33.800</b>	<b>m. 27.150</b>	<b>m. 6.650</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 0</b>



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

**12.5. INVESTIMENTI STIMATI**

La seguente tabella indica gli investimenti stimati per ogni comune in base alla priorità dei rilegamenti. Le stime sono state fatte incrociando i dati del tipo di posa e delle priorità dei nodi per ogni comune, tali relazioni non sono evidenziate in questo documento.

Gli importi sono da intendersi IVA inclusa.

Comune Nodo Arrivo	P0	P1	P2	P3	Totale complessivo
Allein	€ 0	€ 0	€ 172.800,00	€ 0	€ 172.800,00
Bionaz	€ 0	€ 70.800,00	€ 183.000,00	€ 0	€ 253.800,00
Doues	€ 0	€ 0	€ 217.200,00	€ 0	€ 217.200,00
Ollomont	€ 0	€ 0	€ 0	€ 196.500,00	€ 196.500,00
Oyace	€ 0	€ 66.000,00	€ 46.800,00	€ 267.000,00	€ 379.800,00
Roisan	€ 14.400,00	€ 225.000,00	€ 0	€ 0	€ 239.400,00
Valpelline	€ 0	€ 39.600,00	€ 14.400,00	€ 105.600,00	€ 159.600,00
<b>Totale complessivo</b>	<b>€ 14.400,00</b>	<b>€ 401.400,00</b>	<b>€ 634.200,00</b>	<b>€ 569.100,00</b>	<b>€ 1.619.100,00</b>



### 13. VALLONE DI LA THUILE



Il vallone, formato dal solo comune di **La Thuile**, si dirama dalla valle principale all'altezza dell'abitato di Pré-Saint-Didier e termina al colle del Piccolo San Bernardo. La parte inferiore è una stretta gola (Gouffre de Verney), mentre la parte superiore, dove si trova la maggior parte degli insediamenti, si allarga notevolmente.

L'unica via di comunicazione costantemente percorribile con automezzi è la Strada Regionale da Pré-Saint-Didier a La Thuile, in effetti il valico del Piccolo San Bernardo è aperto solo durante la stagione estiva. A piedi, invece, sono percorribili, nella stagione estiva, diversi valichi verso le valli vicine mentre nella stagione invernale, alcuni di questi, sono percorribili attraverso i numerosi impianti sciistici.

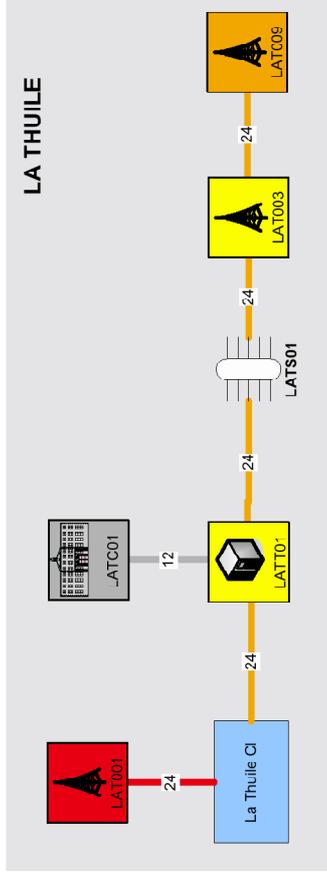




**13.1. NODI TERMINALI PREVISTI**

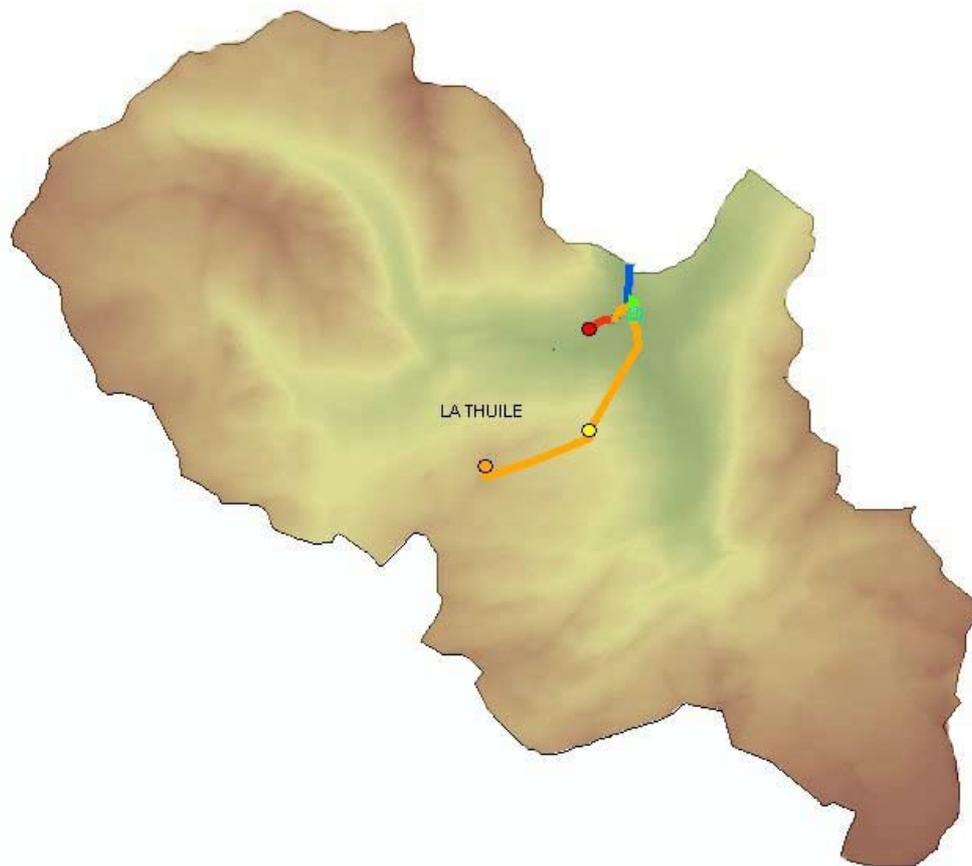
Priorità	Comune	Tipologia	ID
P3	La Thuile	POSTAZIONE	LAT001
P1	La Thuile	CENTRALE TLC	LATT01
P0	La Thuile	COMUNE	LATC01
P1	La Thuile	POSTAZIONE	LAT003
P2	La Thuile	POSTAZIONE	LAT009

### 13.2. ARCHITETTURA DI RETE





### 13.3. TOPOLOGIA DI RETE



Il Vallone di La Thuile è raggiunto dall'infrastruttura CVA con il recente impianto di Faubourg all'interno del quale si prevede di posare il nuovo cavo in fibra ottica.

Nell'abitato di La Thuile si trovano alcune postazioni di radiodiffusione mentre altri siti sono dislocati nel comprensorio sciistico che collega la Valle d'Aosta al territorio francese situato nel comune di La Rosière. La progettazione di massima ha previsto alcune opere di scavo per servire le postazioni all'interno dell'abitato e una posa attraverso le infrastrutture degli impianti a fune per raggiungere le postazioni più in alto.



VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata

**13.4. DISTANZE DI PROGETTO**

La seguente tabella indica le distanze totali in metri dei rilegamenti suddivisi per comune e per priorità.

Comune	P0	P1	P2	P3	Totale
La Thuile	m. 200	m. 5.900	m. 600	m. 6.700	m. 200
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 200</b>	<b>m. 5.900</b>	<b>m. 600</b>	<b>m. 6.700</b>	<b>m. 200</b>

La seguente tabella indica il tipo di nodi serviti in base alla priorità dei rilegamenti.

Tipo Nodo Arrivo	P0	P2	P3	Totale complessivo
Centrale Tlc	0	1	0	1
Comune	1	0	0	1
Postazione	0	2	1	3
<b>Totale complessivo</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>5</b>

La seguente tabella indica per comune la stima del tipo di posa assunta in questo studio.

Comune	Distanza	Scavo Minitr.	Scavo Tradiz.	Posa su CVA	Posa su impianti a fune	Infilaggio
La Thuile	m. 6.700	m. 1.300	m. 1.600	m. 0	m. 3.800	m. 0
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 6.700</b>	<b>m. 1.300</b>	<b>m. 1.600</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 3.800</b>	<b>m. 0</b>



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

**13.5. INVESTIMENTI STIMATI**

La seguente tabella indica gli investimenti stimati per ogni comune in base alla priorità dei rilegamenti. Le stime sono state fatte incrociando i dati del tipo di posa e delle priorità dei nodi per ogni comune, tali relazioni non sono evidenziate in questo documento.

Gli importi sono da intendersi IVA inclusa.

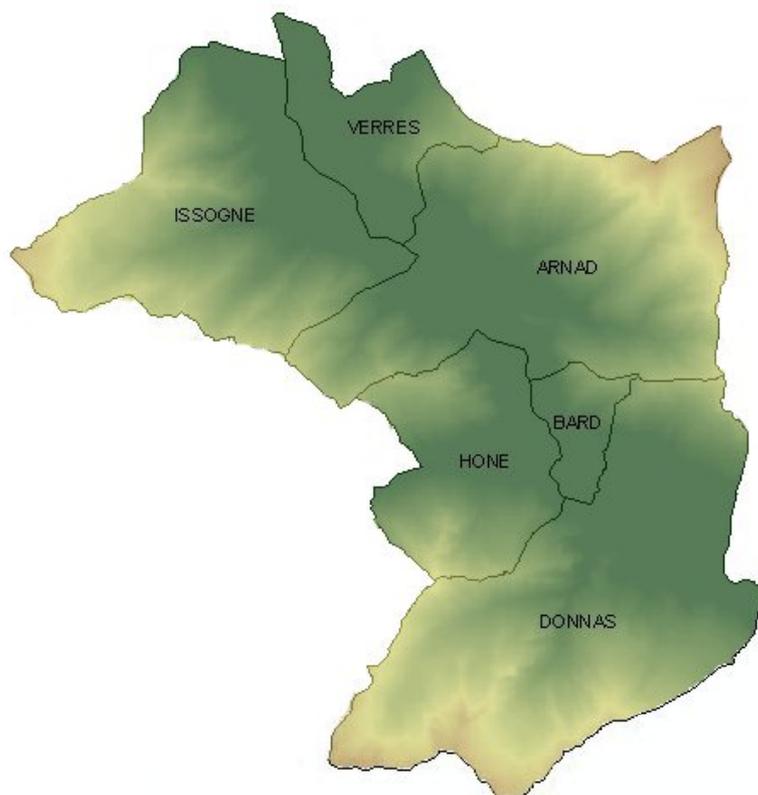
Comune Nodo Arrivo	P0	P2	P3	Totale complessivo
La Thuile	€ 14.400,00	€ 244.200,00	€ 25.200,00	€ 283.800,00
<b>Totale complessivo</b>	<b>€ 14.400,00</b>	<b>€ 244.200,00</b>	<b>€ 25.200,00</b>	<b>€ 283.800,00</b>



#### 14. FONDOVALLE PONT-SAINT-MARTIN-VERRES



Il fondovalle valdostano si sviluppa lungo la Dora Baltea. Esso contiene le principali vie di comunicazioni stradali, che percorrono la Valle d'Aosta da est a ovest: l'autostrada e la strada statale e la ferrovia. Il primo comune che si incontra arrivando dal Piemonte è Pont-Saint-Martin da cui parte la valle di Gressoney. In seguito si trovano **Donnas**, conosciuto per il suo tratto di strada romana, e **Bard** famoso per il suo forte e il suo borgo medioevale. Sulla destra orografica si trova **Issogne** in cui si trova un castello medioevale e sulla sinistra orografica troviamo il comune di **Arnad**. Verrès, altro comune del fondo valle, è topologicamente inglobato nella direttrice della Val d'Ayas.

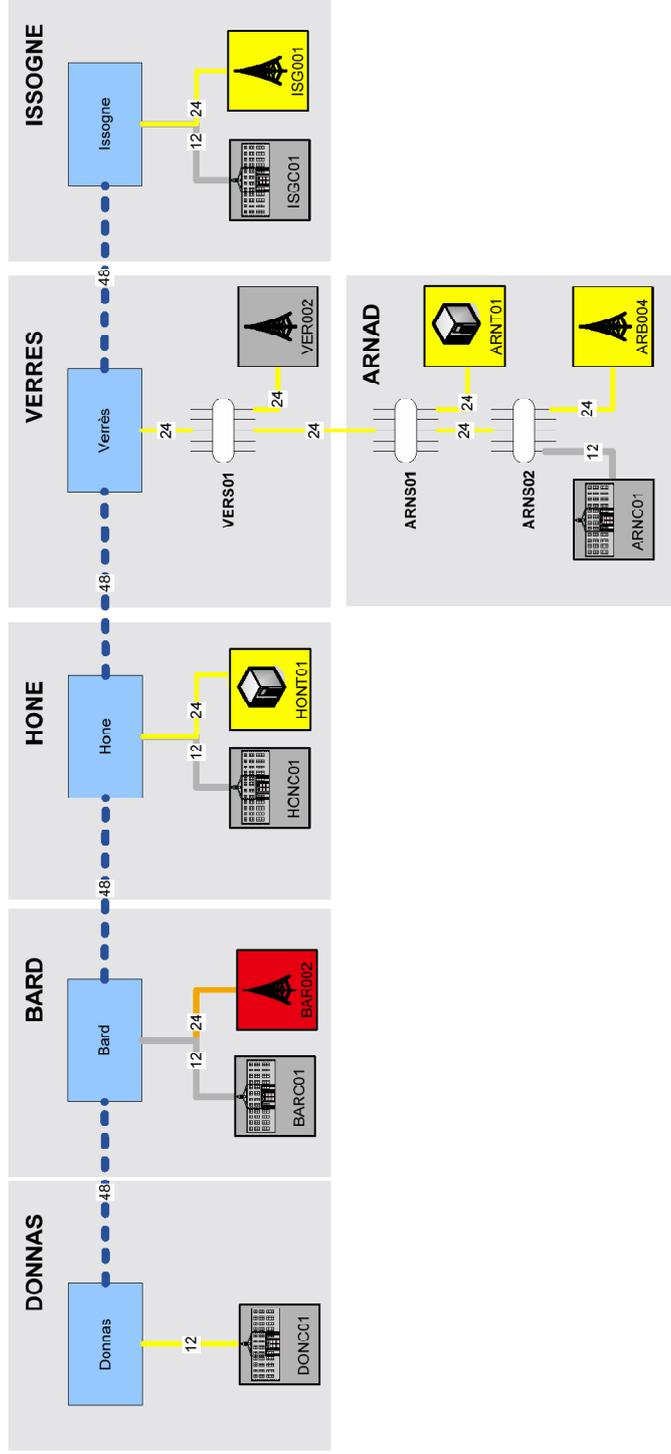




**14.1. NODI TERMINALI PREVISTI**

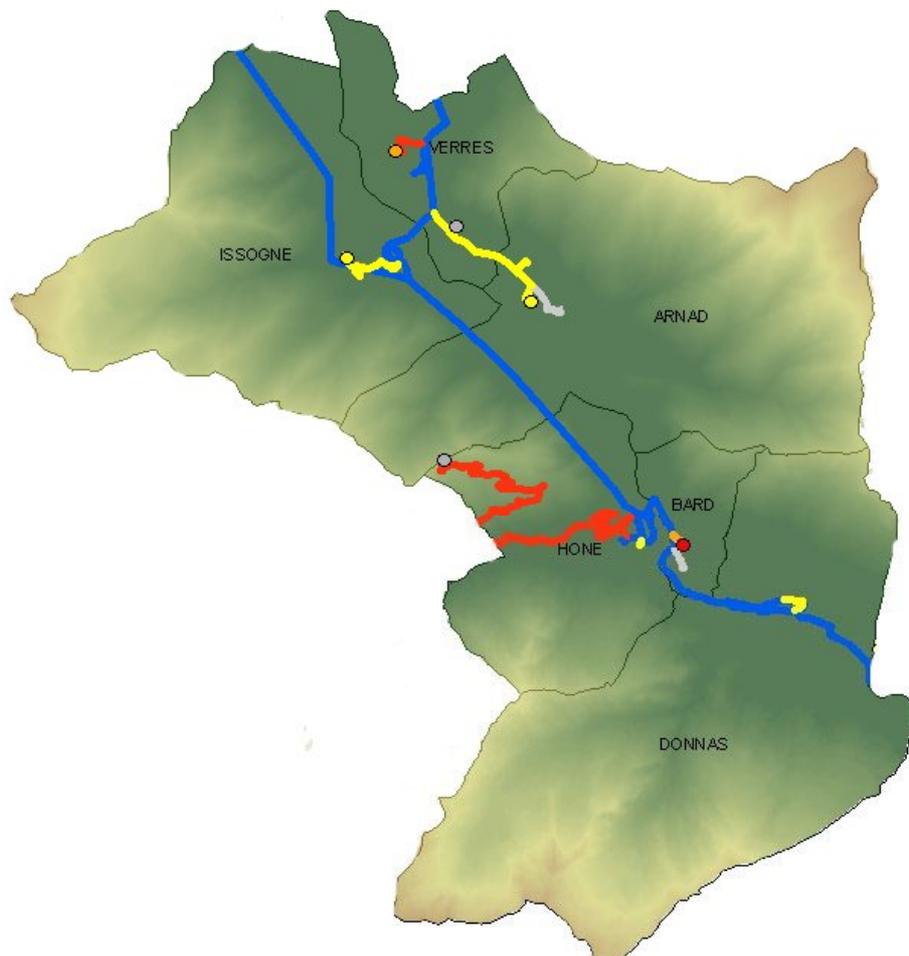
Priorità	Comune	Tipologia	ID
P1	Arnad	CENTRALE TLC	ARNT01
P1	Arnad	POSTAZIONE	ARN004
P0	Arnad	COMUNE	ARNC01
P0	Bard	COMUNE	BARC01
P3	Bard	POSTAZIONE	BAR002
P0	Donnas	COMUNE	DONC01
P1	Hône	CENTRALE TLC	HONT01
P0	Hône	COMUNE	HONC01
P1	Issogne	POSTAZIONE	ISG001
P0	Issogne	COMUNE	ISGC01
P0	Verrès	POSTAZIONE	VER002

14.2. ARCHITETTURA DI RETE





### 14.3. TOPOLOGIA DI RETE



Il fondovalle dal comune di Pont-Saint-Martin al comune di Verrès è attraversato, come quasi la totalità del fondovalle, da diversi impianti di produzione di energia idroelettrica posizionati nelle immediate vicinanze della Dora Baltea. La concentrazione delle postazioni è omogenea sui territori, in particolare per il fondovalle in oggetto sono necessari pochi chilometri di scavo per raggiungere i nodi terminali previsti.

Si prevedono due nodi di raggruppamento presso la Pépinière di Entreprises di Pont-Saint-Martin e presso il Polo Tecnologico di Verrès.



VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata

14.4. DISTANZE DI PROGETTO

La seguente tabella indica le distanze totali in metri dei rilegamenti suddivisi per comune e per priorità.

Comune Nodo Arrivo	P0	P1	P2	Totale complessivo
Arnad	m. 800	m. 2.450	m. 0	m. 3.250
Bard	m. 400	m. 0	m. 350	m. 750
Donnas	m. 0	m. 600	m. 0	m. 600
Hône	m. 50	m. 100	m. 0	m. 150
Issogne	m. 30	m. 1.500	m. 0	m. 1.530
Verrès	m. 0	m. 750	m. 0	m. 750
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 1.280</b>	<b>m. 5.400</b>	<b>m. 350</b>	<b>m. 7.030</b>

La seguente tabella indica il tipo di nodi serviti in base alla priorità dei rilegamenti.

Tipo Nodo Arrivo	P0	P1	P2	Totale complessivo
Centrale Tlc	0	2	0	2
Comune	4	1	0	5
Postazione	0	3	1	4
<b>Totale complessivo</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>11</b>

La seguente tabella indica per comune la stima del tipo di posa assunta in questo studio.

Comune	Distanza	Scavo Minitr.	Scavo Tradiz.	Posa su CVA	Posa su impianti a fune	Infilaggio
Arnad	m. 3.250	m. 1.400	m. 1.850	m. 0	m. 0	m. 0
Bard	m. 750	m. 0	m. 750	m. 0	m. 0	m. 0
Donnas	m. 600	m. 0	m. 600	m. 0	m. 0	m. 0
Hône	m. 150	m. 0	m. 150	m. 0	m. 0	m. 0
Issogne	m. 1.530	m. 1.300	m. 230	m. 0	m. 0	m. 0
Verrès	m. 750	m. 200	m. 550	m. 0	m. 0	m. 0
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 7.030</b>	<b>m. 2.900</b>	<b>m. 4.130</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 0</b>



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

**14.5. INVESTIMENTI STIMATI**

La seguente tabella indica gli investimenti stimati per ogni comune in base alla priorità dei rilegamenti. Le stime sono state fatte incrociando i dati del tipo di posa e delle priorità dei nodi per ogni comune, tali relazioni non sono evidenziate in questo documento.

Gli importi sono da intendersi IVA inclusa.

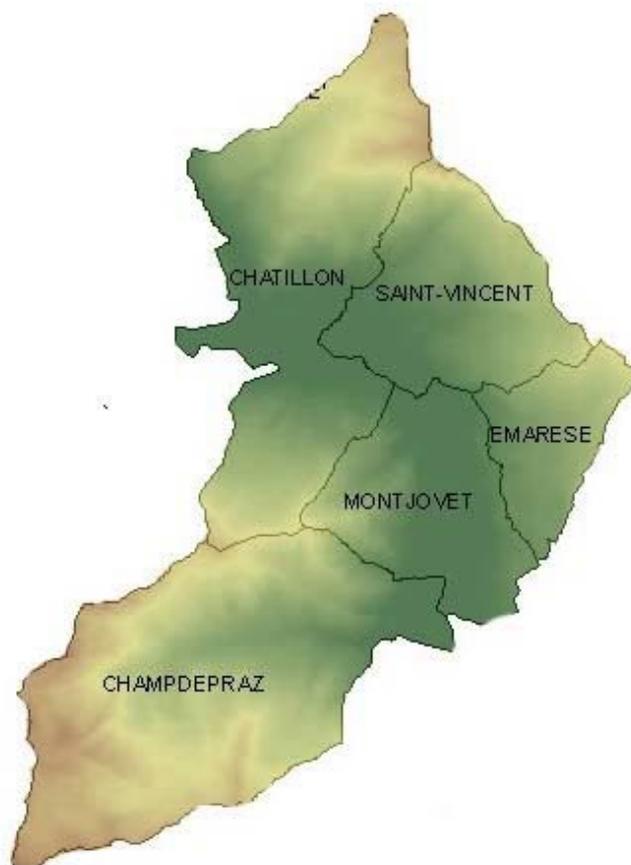
Comune Nodo Arrivo	P0	P1	P2	Totale complessivo
Arnad	€ 45.600,00	€ 146.400,00	€ 0	€ 192.000,00
Bard	€ 28.800,00	€ 0	€ 25.200,00	€ 54.000,00
Donnas	€ 0	€ 43.200,00	€ 0	€ 43.200,00
Hône	€ 3.600,00	€ 7.200,00	€ 0	€ 10.800,00
Issogne	€ 2.160,00	€ 69.000,00	€ 0	€ 71.160,00
Verrès	€ 0	€ 48.000,00	€ 0	€ 48.000,00
<b>Totale complessivo</b>	<b>€ 80.160,00</b>	<b>€ 313.800,00</b>	<b>€ 25.200,00</b>	<b>€ 419.160,00</b>



### 15. FONDOVALLE VERRÈS-CHÂTILLON



Il fondovalle valdostano partendo da Verrès verso **Châtillon**, comprende i comuni di **Champdepraz**, **Montjovet** e **Saint-Vincent**. Il comune di Châtillon si trova all'imbocco della Valtournenche. Il comune di Champdepraz, si trova all'inizio della valle omonima dove è situato il parco naturale del Mont Avic.



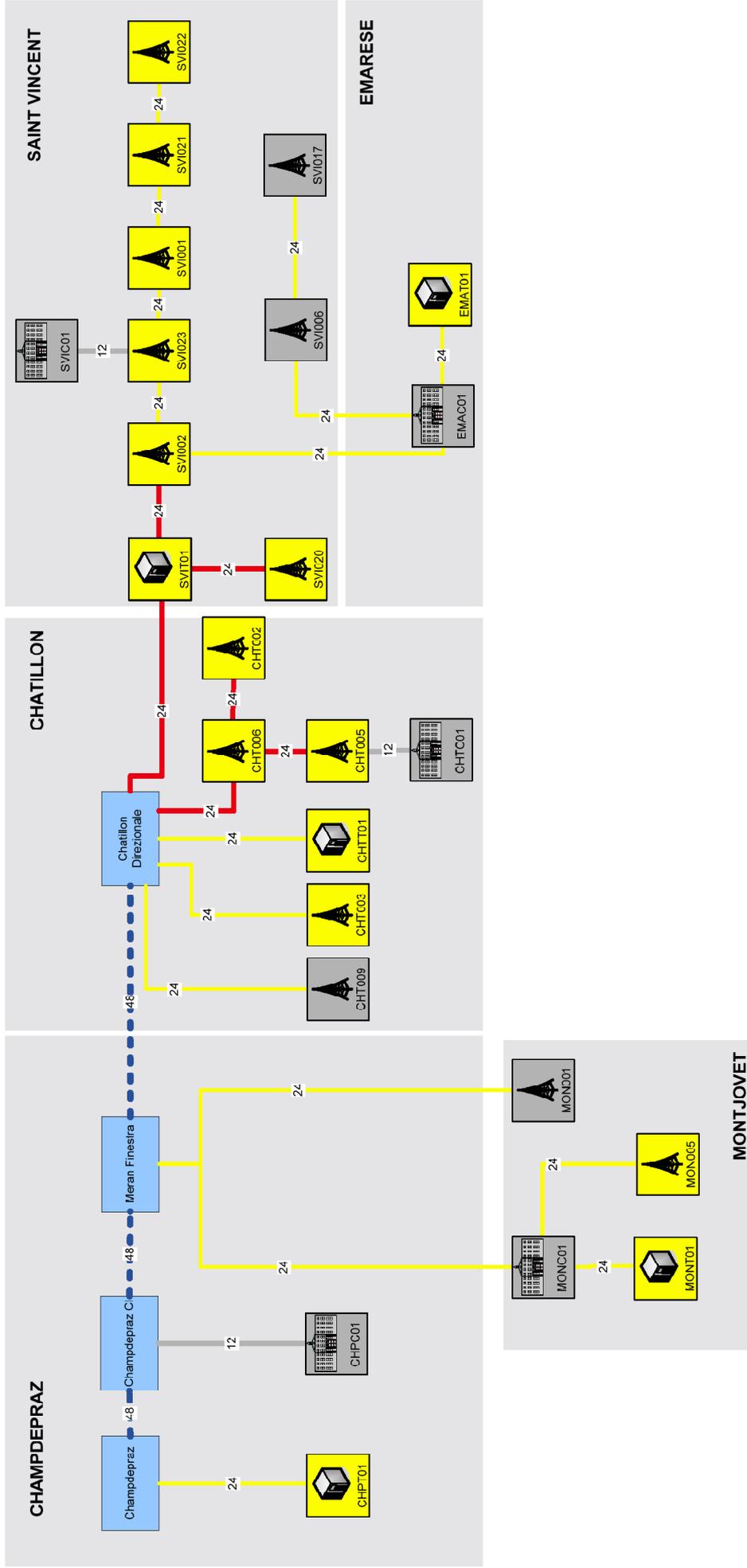


15.1. NODI TERMINALI PREVISTI

Priorità	Comune	Tipologia	ID
P1	Champdepraz	CENTRALE TLC	CMPT01
P0	Champdepraz	COMUNE	CMPC01
P1	Châtillon	CENTRALE TLC	CHTT01
P0	Châtillon	POSTAZIONE	CHT009
P1	Châtillon	POSTAZIONE	CHT003
P1	Châtillon	POSTAZIONE	CHT006
P1	Châtillon	POSTAZIONE	CHT005
P0	Châtillon	COMUNE	CHTC01
P1	Châtillon	POSTAZIONE	CHT002
P0	Emarese	COMUNE	EMAC01
P1	Emarese	CENTRALE TLC	EMAT01
P0	Montjovet	COMUNE	MONC01
P1	Montjovet	CENTRALE TLC	MONT01
P1	Montjovet	POSTAZIONE	MON005
P0	Montjovet	POSTAZIONE	MON001
P1	Saint-Vincent	CENTRALE TLC	SVIT01
P1	Saint-Vincent	POSTAZIONE	SVI020
P1	Saint-Vincent	POSTAZIONE	SVI002
P1	Saint-Vincent	POSTAZIONE	SVI023
P1	Saint-Vincent	POSTAZIONE	SVI001
P1	Saint-Vincent	POSTAZIONE	SVI021
P1	Saint-Vincent	POSTAZIONE	SVI022
P0	Saint-Vincent	POSTAZIONE	SVI006
P0	Saint-Vincent	POSTAZIONE	SVI017
P0	Saint-Vincent	COMUNE	SVIC01

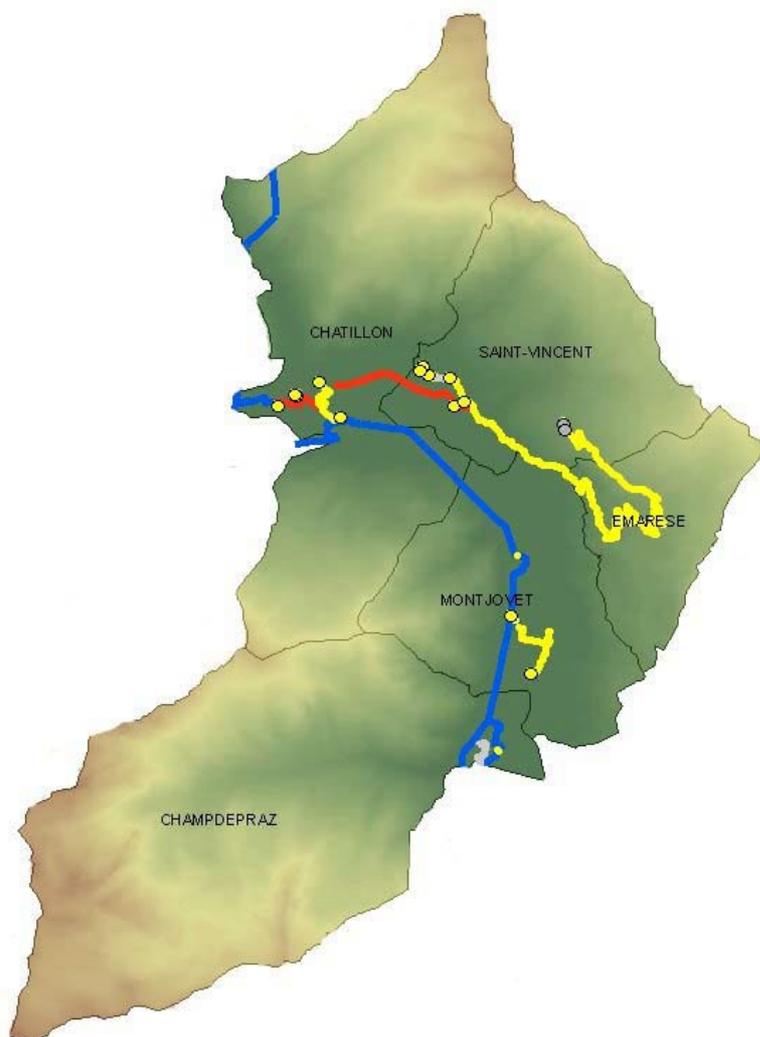


15.2. ARCHITETTURA DI RETE





### 15.3. TOPOLOGIA DI RETE



Il fondovalle dal comune di Verrès al comune di Châtillon presenta caratteristiche simili al fondovalle descritto nel capitolo precedente, fatta eccezione per i rilegamenti necessari per servire i nodi terminali nei comuni di Saint-Vincent e Emarèse.

La progettazione di massima ha previsto il rilegamento anche delle postazioni presenti nella frazione Salirod di Saint Vincent dove si localizzano diversi operatori di telecomunicazioni e televisivi. Tale rilegamento dovrà essere affinato nelle fasi di progettazioni successive.



VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata

**15.4. DISTANZE DI PROGETTO**

La seguente tabella indica le distanze totali in metri dei rilegamenti suddivisi per comune e per priorità.

Comune Nodo Arrivo	P0	P1	P3	Totale complessivo
Champdepraz	m. 950	m. 50	m. 0	m. 1.000
Châtillon	m. 250	m. 1.800	m. 1.650	m. 3.700
Emarese	m. 0	m. 8.550	m. 0	m. 8.550
Montjovet	m. 0	m. 2.250	m. 0	m. 2.250
Saint-Vincent	m. 100	m. 6.650	m. 3.450	m. 10.200
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 1.300</b>	<b>m. 19.300</b>	<b>m. 5.100</b>	<b>m. 25.700</b>

La seguente tabella indica il tipo di nodi serviti in base alla priorità dei rilegamenti.

Tipo Nodo Arrivo	P0	P1	P3	Totale complessivo
Centrale Tlc	0	4	1	5
Comune	3	2	0	5
Postazione	0	9	6	15
<b>Totale complessivo</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>25</b>

La seguente tabella indica per comune la stima del tipo di posa assunta in questo studio.

Comune	Distanza	Scavo Minitr.	Scavo Tradiz.	Posa su CVA	Posa su impanti a fune	Infilaggio
Champdepraz	m. 1.000	m. 550	m. 450	m. 0	m. 0	m. 0
Châtillon	m. 3.700	m. 0	m. 2.600	m. 0	m. 0	m. 1.100
Emarese	m. 8.550	m. 7.000	m. 1.550	m. 0	m. 0	m. 0
Montjovet	m. 2.250	m. 700	m. 1.550	m. 0	m. 0	m. 0
Saint-Vincent	m. 10.200	m. 4.500	m. 2.800	m. 0	m. 0	m. 2.900
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 25.700</b>	<b>m. 12.750</b>	<b>m. 8.950</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 4.000</b>



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

**15.5. INVESTIMENTI STIMATI**

La seguente tabella indica gli investimenti stimati per ogni comune in base alla priorità dei rilegamenti. Le stime sono state fatte incrociando i dati del tipo di posa e delle priorità dei nodi per ogni comune, tali relazioni non sono evidenziate in questo documento.

Gli importi sono da intendersi IVA inclusa.

Comune Nodo Arrivo	P0	P1	P3	Totale complessivo
Champdepraz	€ 51.900,00	€ 3.600,00	€ 0	€ 55.500,00
Châtillon	€ 18.000,00	€ 129.600,00	€ 72.600,00	€ 220.200,00
Emarese	€ 0	€ 405.600,00	€ 0	€ 405.600,00
Montjovet	€ 0	€ 141.000,00	€ 0	€ 141.000,00
Saint-Vincent	€ 7.200,00	€ 343.800,00	€ 126.600,00	€ 477.600,00
<b>Totale complessivo</b>	<b>€ 77.100,00</b>	<b>€ 1.023.600,00</b>	<b>€ 199.200,00</b>	<b>€ 1.299.900,00</b>



## 16. FONDOVALLE CHÂTILLON-AOSTA



Da Châtillon a Aosta si incontrano sulla destra orografica i comuni di

**Pontey, Chambave, Fenis, Saint-Marcel, Brissogne e Pollein**, invece sulla sinistra orografica si trovano i comuni di **Saint-Denis, Verrayes, Nus, Quart e Saint-Christophe**. Tutti questi comuni hanno il loro centro abitato principale posizionato nel fondo valle presso le principali vie di comunicazioni.



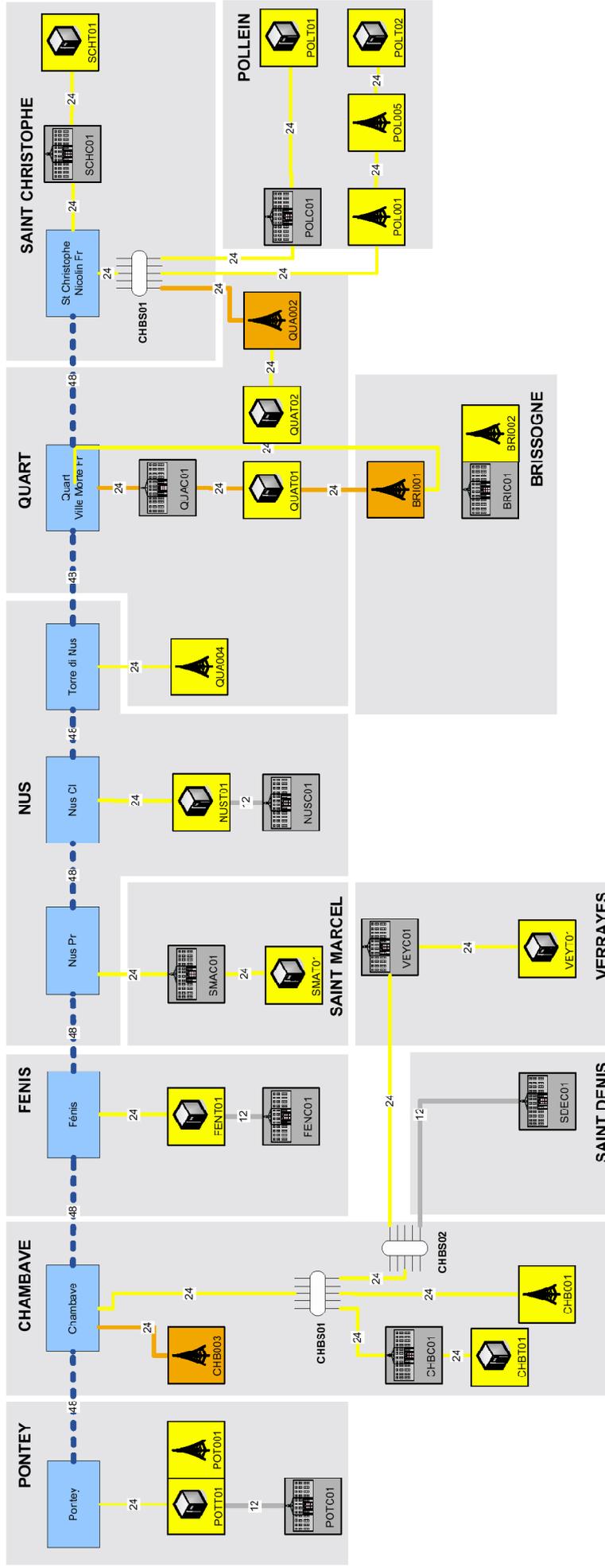


16.1. NODI TERMINALI PREVISTI

Priorità	Comune	Tipologia	ID
P2	Brissogne	POSTAZIONE	BRI001
P0	Brissogne	COMUNE	BRIC01
P1	Brissogne	POSTAZIONE	BRI002
P2	Chambave	POSTAZIONE	CHB003
P0	Chambave	COMUNE	CHBC01
P1	Chambave	CENTRALE TLC	CHBT01
P1	Chambave	POSTAZIONE	CHB001
P1	Fenis	CENTRALE TLC	FENT01
P0	Fenis	COMUNE	FENC01
P1	Nus	CENTRALE TLC	NUST01
P0	Nus	COMUNE	NUSC01
P1	Pollein	POSTAZIONE	POL001
P1	Pollein	POSTAZIONE	POL005
P1	Pollein	CENTRALE TLC	POLT02
P0	Pollein	COMUNE	POLC01
P1	Pollein	CENTRALE TLC	POLT01
P1	Pontey	CENTRALE TLC	POTT01
P1	Pontey	POSTAZIONE	POT001
P0	Pontey	COMUNE	POTC01
P1	Quart	POSTAZIONE	QUA004
P0	Quart	COMUNE	QUAC01
P1	Quart	CENTRALE TLC	QUAT01
P2	Quart	POSTAZIONE	QUA002
P1	Quart	CENTRALE TLC	QUAT02
P0	Saint Marcel	COMUNE	SMAC01
P1	Saint Marcel	CENTRALE TLC	SMAT01
P0	Saint-Christophe	COMUNE	SCHC01
P1	Saint-Christophe	CENTRALE TLC	SCHT01
P0	Saint-Denis	COMUNE	SDEC01
P0	Verrayes	COMUNE	VEYC01
P1	Verrayes	CENTRALE TLC	VEYT01

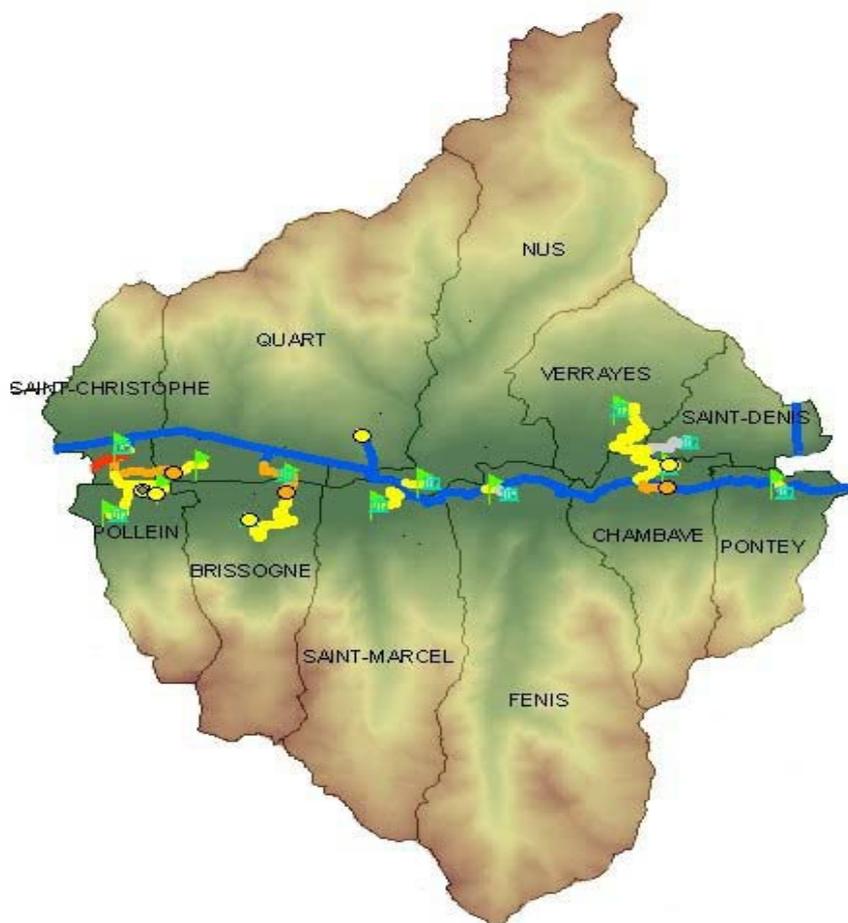


### 16.2. ARCHITETTURA DI RETE





### 16.3. TOPOLOGIA DI RETE



Rispetto ai fondovalle precedenti i nodi di terminazione previsti tra Châtillon e Aosta sono a distanze maggiori, soprattutto nei comuni di Verrayes, Saint Denis e Brissogne. L'infrastruttura CVA si estende su tutto il fondovalle interessato con canali a pelo libero anche parzialmente a cielo aperto.

La concentrazione delle postazioni è omogeneamente distribuita lungo il territorio interessato e i rilegamenti previsti si avvaleranno di opere di scavo.

Si prevedono nodi di raggruppamento presso l'ufficio direzionale CVA di Châtillon e la presa di Buthier nel comune di Aosta.



VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata

**16.4. DISTANZE DI PROGETTO**

La seguente tabella indica le distanze totali in metri dei rilegamenti suddivisi per comune e per priorità.

Comune Nodo Arrivo	P0	P1	P2	Totale complessivo
Brissogne	m. 0	m. 4.050	m. 800	m. 4.850
Chambave	m. 0	m. 4.700	m. 880	m. 5.580
Fenis	m. 500	m. 450	m. 0	m. 950
Nus	m. 350	m. 700	m. 0	m. 1.050
Pollein	m. 0	m. 2.600	m. 0	m. 2.600
Pontey	m. 500	m. 100	m. 0	m. 600
Quart	m. 0	m. 1.050	m. 3.000	m. 4.050
Saint Marcel	m. 0	m. 1.450	m. 0	m. 1.450
Saint-Christophe	m. 0	m. 2.250	m. 0	m. 2.250
Saint-Denis	m. 1.850	m. 0	m. 0	m. 1.850
Verrayes	m. 0	m. 4.400	m. 0	m. 4.400
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 3.200</b>	<b>m. 21.750</b>	<b>m. 4.680</b>	<b>m. 29.630</b>

La seguente tabella indica il tipo di nodi serviti in base alla priorità dei rilegamenti.

Tipo Nodo Arrivo	P0	P1	P2	Totale complessivo
Centrale Tlc	0	10	1	11
Comune	4	6	1	11
Postazione	0	6	3	9
<b>Totale complessivo</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	<b>5</b>	<b>31</b>



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

La seguente tabella indica per comune la stima del tipo di posa assunta in questo studio.

Comune	Distanza	Scavo Minitr.	Scavo Tradiz.	Posa su CVA	Posa su impianti a fune	Infilaggio
Brissogne	m. 4.850	m. 2.900	m. 1.950	m. 0	m. 0	m. 0
Chambave	m. 5.580	m. 3.780	m. 1.800	m. 0	m. 0	m. 0
Fenis	m. 950	m. 0	m. 950	m. 0	m. 0	m. 0
Nus	m. 1.050	m. 200	m. 850	m. 0	m. 0	m. 0
Pollein	m. 2.600	m. 1.300	m. 1.300	m. 0	m. 0	m. 0
Pontey	m. 600	m. 0	m. 600	m. 0	m. 0	m. 0
Quart	m. 4.050	m. 3.000	m. 1.050	m. 0	m. 0	m. 0
Saint Marcel	m. 1.450	m. 750	m. 700	m. 0	m. 0	m. 0
Saint-Christophe	m. 2.250	m. 1.200	m. 1.050	m. 0	m. 0	m. 0
Saint-Denis	m. 1.850	m. 1.550	m. 300	m. 0	m. 0	m. 0
Verrayes	m. 4.400	m. 3.300	m. 1.100	m. 0	m. 0	m. 0
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 29.630</b>	<b>m. 17.980</b>	<b>m. 11.650</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 0</b>



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

**16.5. INVESTIMENTI STIMATI**

La seguente tabella indica gli investimenti stimati per ogni comune in base alla priorità dei rilegamenti. Le stime sono state fatte incrociando i dati del tipo di posa e delle priorità dei nodi per ogni comune, tali relazioni non sono evidenziate in questo documento.

Gli importi sono da intendersi IVA inclusa.

Comune Nodo Arrivo	P0	P1	P2	Totale complessivo
Brissogne	€ 0	€ 216.600,00	€ 45.600,00	€ 262.200,00
Chambave	€ 0	€ 242.400,00	€ 45.960,00	€ 288.360,00
Fenis	€ 36.000,00	€ 32.400,00	€ 0	€ 68.400,00
Nus	€ 22.200,00	€ 47.400,00	€ 0	€ 69.600,00
Pollein	€ 0	€ 148.200,00	€ 0	€ 148.200,00
Pontey	€ 36.000,00	€ 7.200,00	€ 0	€ 43.200,00
Quart	€ 0	€ 45.600,00	€ 156.000,00	€ 201.600,00
Saint Marcel	€ 0	€ 81.900,00	€ 0	€ 81.900,00
Saint-Christophe	€ 0	€ 126.000,00	€ 0	€ 126.000,00
Saint-Denis	€ 86.700,00	€ 0	€ 0	€ 86.700,00
Verrayes	€ 0	€ 217.800,00	€ 0	€ 217.800,00
<b>Totale complessivo</b>	<b>€ 180.900,00</b>	<b>€ 1.165.500,00</b>	<b>€ 247.560,00</b>	<b>€ 1.593.960,00</b>

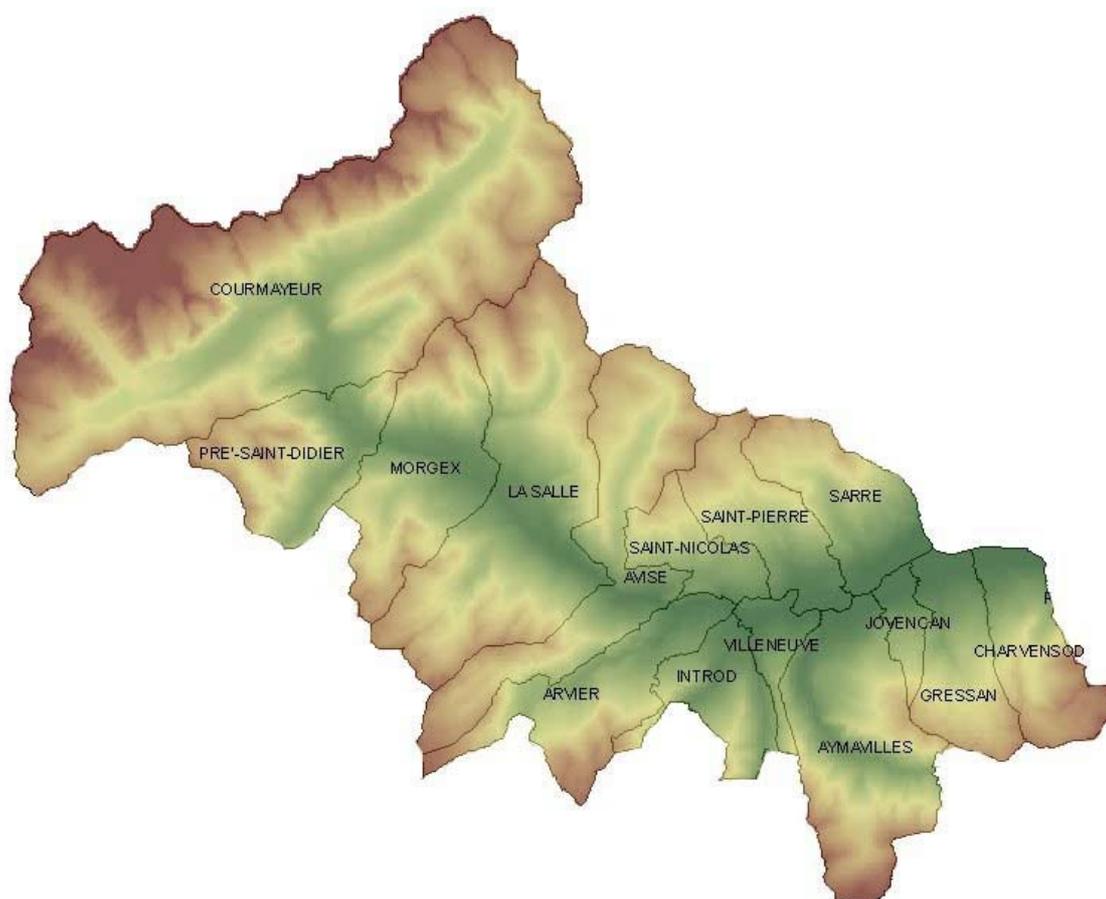


## 17. FONDOVALLE AOSTA-COURMAYEUR



Nel fondovalle valdostano partendo da Aosta verso Courmayeur si incontrano i seguenti comuni: **Charvensod, Gressan, Jovençon, Aymavilles, Sarre, Saint Pierre, Villeneuve, Introd, Saint Nicolas, Arvier, Avise, La Salle, Morgex, Pré-Saint-Didier e Courmayeur**. Proprio quest'ultimo si differenzia dagli altri comuni per la sua natura altamente turistica, specialmente nella stagione invernale.

Tutto il fondovalle è attraversato dall'autostrada che si ricongiunge alla strada statale all'imbocco del traforo del Monte Bianco, importante via di comunicazione internazionale.





17.1. NODI TERMINALI PREVISTI

Priorità	Comune Nodo Arrivo	Tipo Nodo Arrivo	Nodo Arrivo
P3	Aosta	SNODO	AOSS01
P1	Arvier	COMUNE	ARVC01
P1	Arvier	CENTRALE TLC	ARVT01
P1	Avisè	COMUNE	AVIC01
P1	Avisè	CENTRALE TLC	AVIT01
P1	Aymavilles	CENTRALE TLC	AYMT01
P0	Aymavilles	COMUNE	AYMC01
P1	Charvensod	POSTAZIONE	CHV005
P1	Charvensod	POSTAZIONE	CHV002
P1	Charvensod	COMUNE	CHVC01
P3	Courmayeur	SNODO	COUS01
P3	Courmayeur	CENTRALE TLC	COUT01
P1	Courmayeur	POSTAZIONE	COU025
P3	Courmayeur	POSTAZIONE	COU031
P3	Courmayeur	COMUNE	COUC01
P3	Courmayeur	CENTRALE TLC	COUT02
P3	Courmayeur	POSTAZIONE	COU051
P3	Courmayeur	POSTAZIONE	COU013
P3	Courmayeur	POSTAZIONE	COU008
P3	Courmayeur	POSTAZIONE	COU009
P1	Courmayeur	POSTAZIONE	COU005
P3	Courmayeur	POSTAZIONE	COU010
P2	Gressan	COMUNE	GREC01
P2	Gressan	CENTRALE TLC	GRET01
P2	Gressan	POSTAZIONE	GRE013
P1	Gressan	SNODO	LES FLEUR
P1	Gressan	CENTRALE TLC	GRET02
P1	Gressan	POSTAZIONE	GRE010
P1	Gressan	CENTRALE TLC	GRET03
P1	Introd	COMUNE	INTC01
P2	Jovençon	SNODO	JOVS01
P2	Jovençon	COMUNE	JOVC01
P1	La Salle	COMUNE	LASC01
P1	La Salle	CENTRALE TLC	LAST01
P1	Morgex	POSTAZIONE	MOR008
P1	Morgex	CENTRALE TLC	MORT01
P0	Morgex	COMUNE	MORC01
P1	Morgex	POSTAZIONE	MOR002
P1	Morgex	POSTAZIONE	MOR003

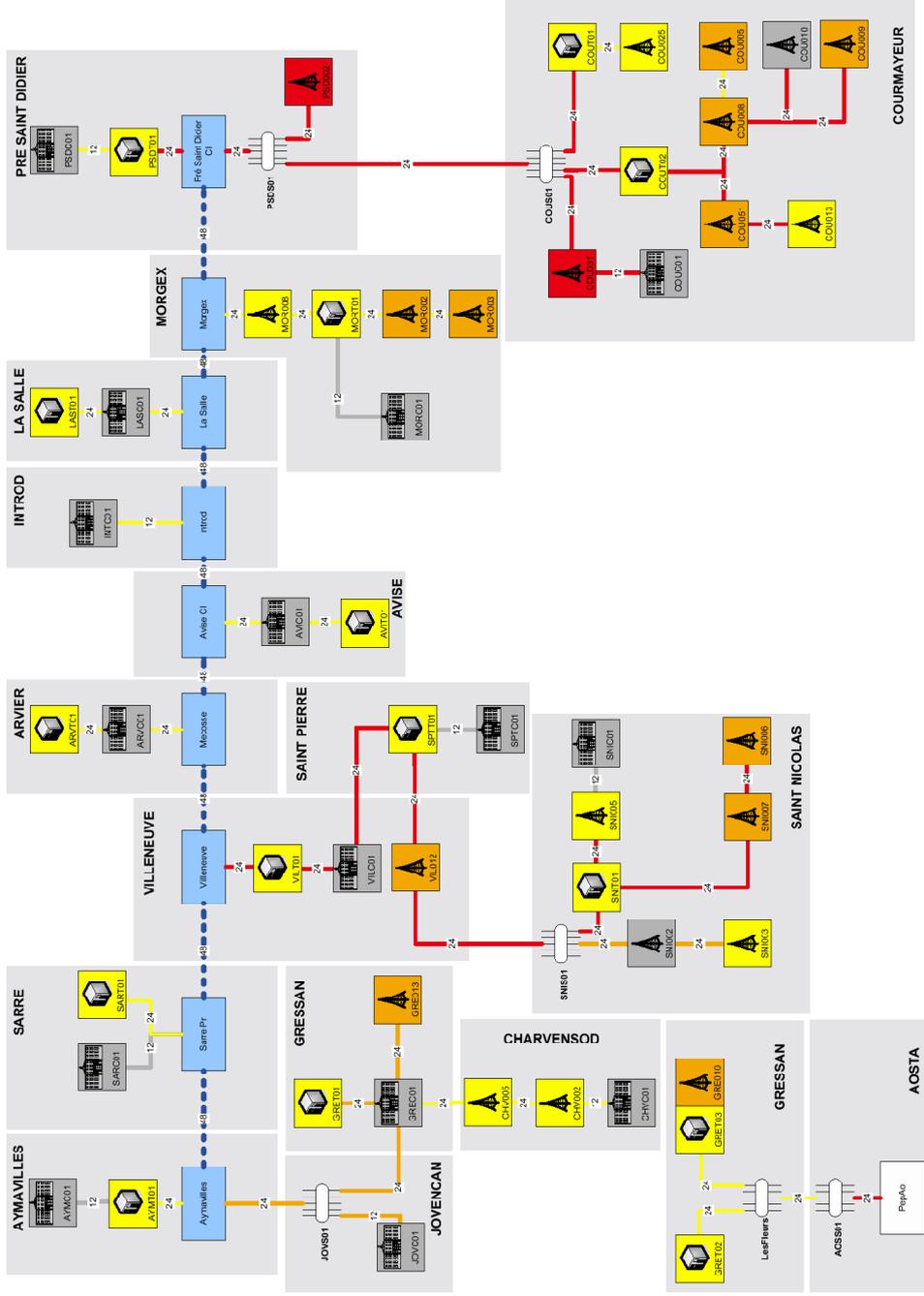


VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata

Priorità	Comune Nodo Arrivo	Tipo Nodo Arrivo	Nodo Arrivo
P3	Pre Saint Didier	CENTRALE TLC	PSDT01
P1	Pre Saint Didier	COMUNE	PSDC01
P3	Pre Saint Didier	SNODO	PSDS01
P3	Pre Saint Didier	POSTAZIONE	PSD002
P3	Saint-Nicolas	SNODO	SNIS01
P2	Saint-Nicolas	POSTAZIONE	SNI002
P2	Saint-Nicolas	POSTAZIONE	SNI003
P3	Saint-Nicolas	CENTRALE TLC	SNIT01
P3	Saint-Nicolas	POSTAZIONE	SNI005
P0	Saint-Nicolas	COMUNE	SNIC01
P3	Saint-Nicolas	POSTAZIONE	SNI007
P3	Saint-Nicolas	POSTAZIONE	SNI006
P3	Saint-Pierre	CENTRALE TLC	STPT01
P0	Saint-Pierre	COMUNE	STPC01
P0	Sarre	COMUNE	SARC01
P1	Sarre	CENTRALE TLC	SART01
P3	Villeneuve	CENTRALE TLC	VILT01
P3	Villeneuve	COMUNE	VILC01
P3	Villeneuve	POSTAZIONE	VIL012

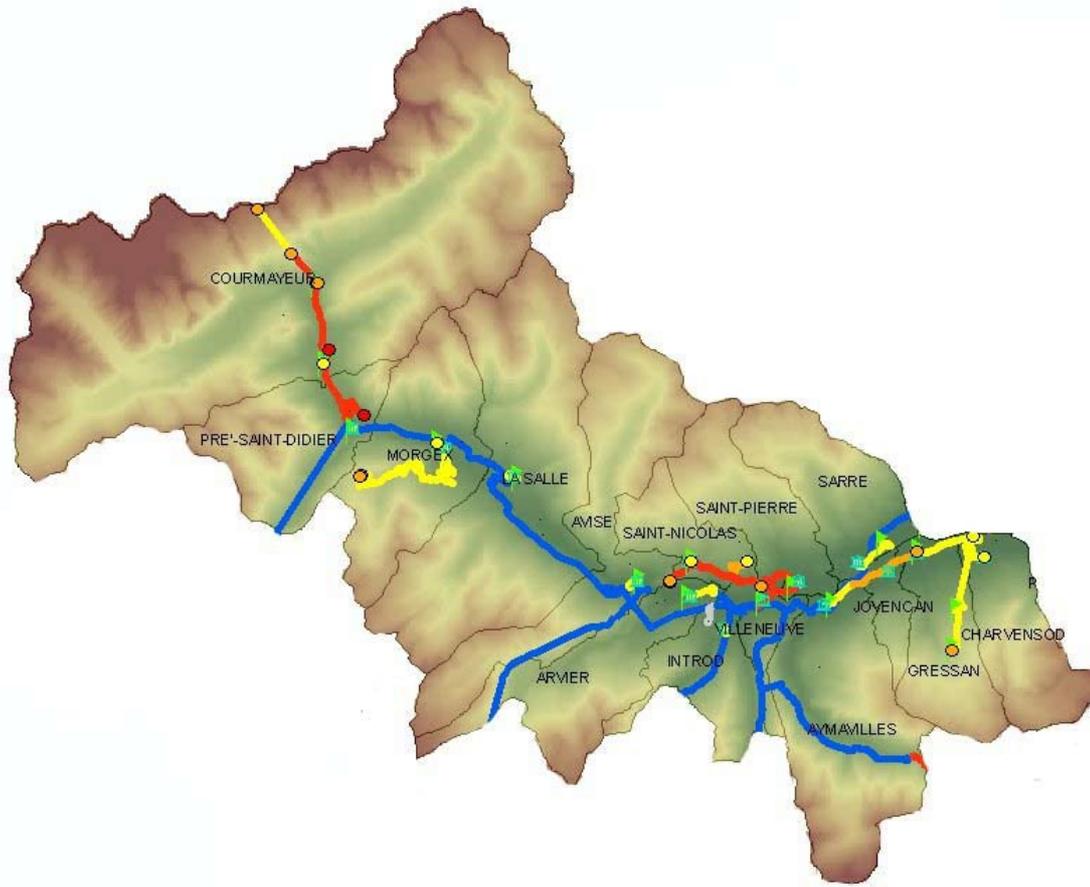


### 17.2. ARCHITETTURA DI RETE





### 17.3. TOPOLOGIA DI RETE



Nella figura riportata qui sopra viene illustrata la topologia di rete relativa al fondovalle dal comune di Aosta al comune di Courmayeur.

L'infrastruttura CVA si estende dal comune di Aosta fino al comune di Pré-Saint-Didier; nonostante questa estensione territoriale sono previsti diversi chilometri di rilegamenti per lo più per andare a servire postazioni e per arrivare nel territorio del comune di Courmayeur.

La posa in questo tratto di fondovalle è particolarmente variegata ipotizzando sia opere di scavo che posa su infrastrutture afferenti a impianti a fune che infilaggio su infrastrutture di operatori TLC esistenti. Le principali opere di scavo sono previste per andare a servire il complesso di postazioni nel comune di Saint Nicolas e il complesso di postazioni presenti a Tête d'Arpy nel comune di Morgex. Le opere di infilaggio su infrastrutture esistenti si concentrano invece nei comuni di Pré-Saint-Didier e Courmayeur dove è presente un'infrastruttura di dorsale di un operatore di telefonia fissa. Nel comune di Gressan e di Courmayeur sono situati importanti comprensori sciistici



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

rispettivamente Pila e Courmayeur ove sono collocate diverse postazioni per la radiodiffusione del segnale telefonico. In questi casi si è ipotizzata la posa su infrastrutture afferenti a tali impianti; come in tutti gli altri casi tale posa dovrà essere tecnicamente confermata e adeguata nelle fasi di progettazione successive.

I nodi di raggruppamento si possono ipotizzare presso la presa di Buthier nel comune di Aosta e una delle centrali TLC nel comune di Courmayeur. E' inoltre possibile un nodo di raggruppamento intermedio nel territorio del comune di Villeneuve presso l'infrastruttura RAV o la centrale TLC di zona.



VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata

17.4. DISTANZE DI PROGETTO

La seguente tabella indica le distanze totali in metri dei rilegamenti suddivisi per comune e per priorità.

Comune Nodo Arrivo	P0	P1	P2	P3	Totale complessivo
Aosta	m. 0	m. 0	m. 0	m. 950	m. 950
Arvier	m. 0	m. 1.750	m. 0	m. 0	m. 1.750
Avisè	m. 0	m. 700	m. 0	m. 0	m. 700
Aymavilles	m. 350	m. 1.300	m. 0	m. 0	m. 1.650
Charvensod	m. 0	m. 5.900	m. 0	m. 0	m. 5.900
Courmayeur	m. 0	m. 2.550	m. 0	m. 8.900	m. 11.450
Gressan	m. 0	m. 6.750	m. 1.900	m. 0	m. 8.650
Introd	m. 0	m. 350	m. 0	m. 0	m. 350
Jovençon	m. 0	m. 0	m. 1.950	m. 0	m. 1.950
La Salle	m. 0	m. 500	m. 0	m. 0	m. 500
Morgex	m. 500	m. 12.200	m. 0	m. 0	m. 12.700
Pre Saint Didier	m. 0	m. 50	m. 0	m. 3.450	m. 3.500
Saint-Nicolas	m. 50	m. 0	m. 1.750	m. 6.400	m. 8.200
Saint-Pierre	m. 350	m. 0	m. 0	m. 1.700	m. 2.050
Sarre	m. 600	m. 1.800	m. 0	m. 0	m. 2.400
Villeneuve	m. 0	m. 0	m. 0	m. 3.900	m. 3.900
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 1.850</b>	<b>m. 33.850</b>	<b>m. 5.600</b>	<b>m. 25.300</b>	<b>m. 66.600</b>

La seguente tabella indica il tipo di nodi serviti in base alla priorità dei rilegamenti.

Tipo Nodo Arrivo	P0	P1	P2	P3	Totale complessivo
Centrale Tlc	0	8	1	6	15
Comune	5	6	2	2	15
Postazione	0	8	3	11	22
<b>Totale complessivo</b>	<b>5</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>19</b>	<b>52</b>



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

La seguente tabella indica per comune la stima del tipo di posa assunta in questo studio.

Comune	Distanza	Scavo Minitr.	Scavo Tradiz.	Posa su CVA	Posa su impianti a fune	Infilaggio
Aosta	m. 950	m. 600	m. 350	m. 0	m. 0	m. 0
Arvier	m. 1.750	m. 1.400	m. 350	m. 0	m. 0	m. 0
Avise	m. 700	m. 350	m. 350	m. 0	m. 0	m. 0
Aymavilles	m. 1.650	m. 0	m. 350	m. 0	m. 0	m. 1.300
Charvensod	m. 5.900	m. 2.500	m. 900	m. 0	m. 0	m. 2.500
Courmayeur	m. 11.450	m. 0	m. 1.850	m. 0	m. 4.200	m. 5.400
Gressan	m. 8.650	m. 1.200	m. 750	m. 0	m. 5.000	m. 1.700
Introd	m. 350	m. 0	m. 350	m. 0	m. 0	m. 0
Jovençon	m. 1.950	m. 0	m. 150	m. 0	m. 0	m. 1.800
La Salle	m. 500	m. 0	m. 500	m. 0	m. 0	m. 0
Morgex	m. 12.700	m. 10.000	m. 2.700	m. 0	m. 0	m. 0
Pre Saint Didier	m. 3.500	m. 1.000	m. 700	m. 0	m. 0	m. 1.800
Saint-Nicolas	m. 8.200	m. 6.700	m. 1.500	m. 0	m. 0	m. 0
Saint-Pierre	m. 2.050	m. 1.000	m. 1.050	m. 0	m. 0	m. 0
Sarre	m. 2.400	m. 0	m. 600	m. 0	m. 0	m. 1.800
Villeneuve	m. 3.900	m. 2.800	m. 1.100	m. 0	m. 0	m. 0
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 66.600</b>	<b>m. 27.550</b>	<b>m. 13.550</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 9.200</b>	<b>m. 16.300</b>



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

**17.5. INVESTIMENTI STIMATI**

La seguente tabella indica gli investimenti stimati per ogni comune in base alla priorità dei rilegamenti. Le stime sono state fatte incrociando i dati del tipo di posa e delle priorità dei nodi per ogni comune, tali relazioni non sono evidenziate in questo documento.

Gli importi sono da intendersi IVA inclusa.

Comune Nodo Arrivo	P0	P1	P2	P3	Totale complessivo
Aosta	€ 0	€ 0	€ 0	€ 50.400,00	€ 50.400,00
Arvier	€ 0	€ 84.000,00	€ 0	€ 0	€ 84.000,00
Avise	€ 0	€ 39.900,00	€ 0	€ 0	€ 39.900,00
Aymavilles	€ 25.200,00	€ 39.000,00	€ 0	€ 0	€ 64.200,00
Charvensod	€ 0	€ 244.800,00	€ 0	€ 0	€ 244.800,00
Courmayeur	€ 0	€ 82.800,00	€ 0	€ 338.400,00	€ 421.200,00
Gressan	€ 0	€ 240.000,00	€ 65.400,00	€ 0	€ 305.400,00
Introd	€ 0	€ 25.200,00	€ 0	€ 0	€ 25.200,00
Jovençon	€ 0	€ 0	€ 64.800,00	€ 0	€ 64.800,00
La Salle	€ 0	€ 36.000,00	€ 0	€ 0	€ 36.000,00
Morgex	€ 36.000,00	€ 578.400,00	€ 0	€ 0	€ 614.400,00
Pre Saint Didier	€ 0	€ 3.600,00	€ 0	€ 142.800,00	€ 146.400,00
Saint-Nicolas	€ 3.600,00	€ 0	€ 81.000,00	€ 304.800,00	€ 389.400,00
Saint-Pierre	€ 25.200,00	€ 0	€ 0	€ 92.400,00	€ 117.600,00
Sarre	€ 43.200,00	€ 54.000,00	€ 0	€ 0	€ 97.200,00
Villeneuve	€ 0	€ 0	€ 0	€ 196.800,00	€ 196.800,00
<b>Totale complessivo</b>	<b>€ 133.200,00</b>	<b>€ 1.427.700,00</b>	<b>€ 211.200,00</b>	<b>€ 1.125.600,00</b>	<b>€ 2.897.700,00</b>



## 18. AOSTA



Il comune di **Aosta**, dove ha sede la città omonima, si trova all'incirca nel mezzo della Regione Autonoma Valle d'Aosta, nella piana in cui scorre il fiume principale della regione: la Dora Baltea. Su Aosta dominano importanti montagne tra le quali: la Becca di Nona, il Monte Emilius, Punta Chaligne e la Becca di Viou. La città è attraversata da Nord a Sud, all'altezza dell'Arco d'Augusto, dal fiume Buthier, uno dei numerosi affluenti della Dora Baltea.

Per quanto riguarda le vie di comunicazioni stradali, ad Aosta, si incrociano la strada statale che va verso la Svizzera, a nord, e quella per la Francia. A sud della città, invece passa l'autostrada che attraversa da est a ovest l'intera valle.

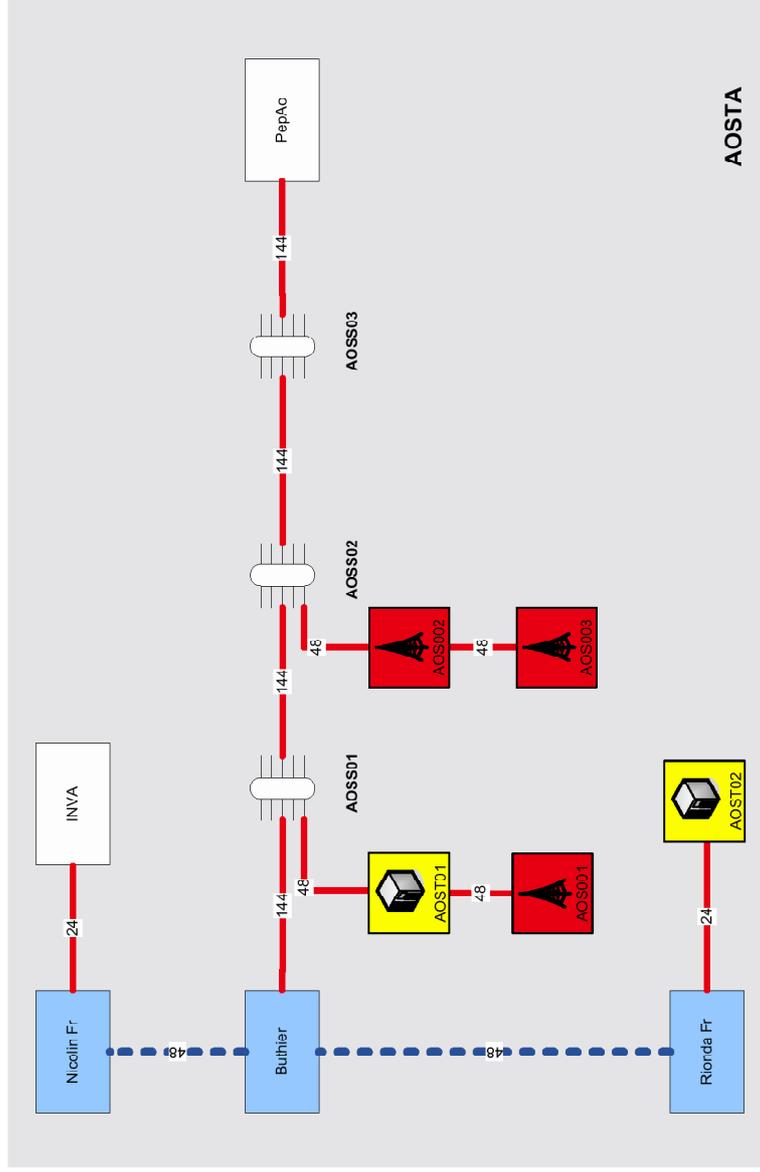




**18.1. NODI TERMINALI PREVISTI**

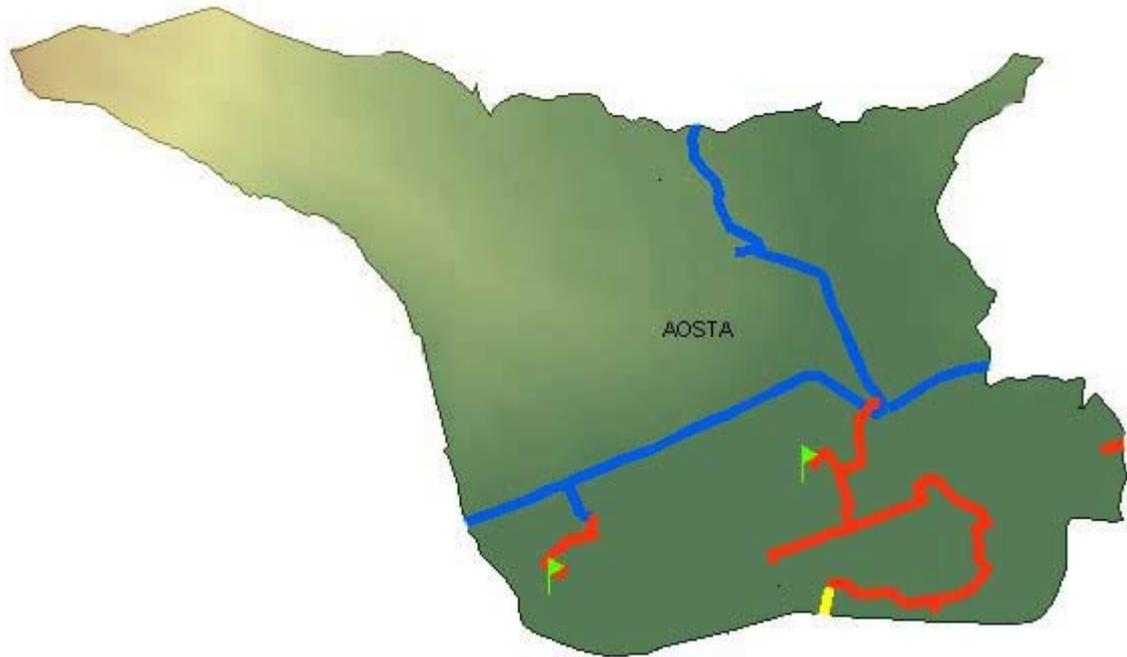
Priorità	Comune	Tipologia	ID
P1	Aosta	Centrale TLC	AOST01
P3	Aosta	Postazione	AOS001
P3	Aosta	Postazione	AOS002
P3	Aosta	Postazione	AOS003
P1	Aosta	Centrale TLC	AOST02

## 18.2. ARCHITETTURA DI RETE





### 18.3. TOPOLOGIA DI RETE



Nella figura riportata qui sopra viene illustrata la topologia di rete relativa al comune di Aosta.

Il capoluogo di regione può essere servito partendo dalla Presa Buthier e andando a collegare i principali nodi TLC del capoluogo rappresentati dalle stesse centrali, dalle postazioni e dalla Pèpinière d'Entreprises di Aosta che rappresenterà un nodo di raggruppamento.



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

**18.4. DISTANZE DI PROGETTO**

La seguente tabella indica le distanze totali in metri dei rilegamenti suddivisi per comune e per priorità.

Comune	P3	Totale
Aosta	m. 7.700	m. 7.700
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 7.700</b>	<b>m. 7.700</b>

La seguente tabella indica il tipo di nodi serviti in base alla priorità dei rilegamenti.

Tipo Nodo Arrivo	P3	Totale complessivo
Centrale TLC	2	2
Postazione	3	3
Raggruppamento	2	2
<b>Totale complessivo</b>	<b>7</b>	<b>7</b>

La seguente tabella indica per comune la stima del tipo di posa assunta in questo studio.

Comune	Distanza	Scavo Minitr.	Scavo Tradiz.	Posa su CVA	Posa su impianti a fune	Infilaggio
Aosta	m. 7.700	m. 6.900	m. 800	m.0	m. 0	m. 0
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 7.700</b>	<b>m. 6.900</b>	<b>m. 800</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 0</b>	<b>m. 0</b>



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

**18.5. INVESTIMENTI STIMATI**

La seguente tabella indica gli investimenti stimati per ogni comune in base alla priorità dei rilegamenti. Le stime sono state fatte incrociando i dati del tipo di posa e delle priorità dei nodi per ogni comune, tali relazioni non sono evidenziate in questo documento.

Gli importi sono da intendersi IVA inclusa.

Comune Nodo Arrivo	P3	Totale complessivo
Aosta	€ 530.400,00	€ 530.400,00
<b>Totale complessivo</b>	<b>€ 530.400,00</b>	<b>€ 530.400,00</b>



## 19. DATI DI SINTESI

La seguente tabella indica il tipo di nodi serviti in base alla priorità dei rilegamenti.

Tipo Nodo Arrivo	P0	P1	P2	P3	Totale complessivo
CENTRALE TLC		41	11	15	67
COMUNE	29	29	8	8	74
POSTAZIONE	1	49	32	45	127
<b>Totale complessivo</b>	<b>30</b>	<b>119</b>	<b>51</b>	<b>68</b>	<b>268</b>

La seguente tabella indica le distanze totali in metri dei rilegamenti suddivisi per comune e per priorità.

Comune	P0	P1	P2	P3	Totale
Allein	m. 3.550		m. 3.650		m. 7.200
Antey-Saint-Andre				m. 1.050	m. 1.050
Aosta				m. 8.650	m. 8.650
Arnad	m. 800	m. 2.450			m. 3.250
Arvier		m. 1.750			m. 1.750
Avise		m. 700			m. 700
Ayas	m. 230	m. 1.150	m. 1.750	m. 16.800	m. 19.930
Aymavilles	m. 350	m. 1.300			m. 1.650
Bard	m. 400		m. 350		m. 750
Bionaz		m. 1.400	m. 4.000		m. 5.400
Brissogne		m. 4.050	m. 800		m. 4.850
Brusson	m. 600		m. 1.050		m. 1.650
Challand Saint Anselme		m. 3.750			m. 3.750
Challand Saint Victor		m. 1.550		m. 5.700	m. 7.250
Chambave		m. 4.700	m. 880		m. 5.580
Chamois		m. 6.050			m. 6.050
Champdepraz	m. 950	m. 50			m. 1.000
Champorcher	m. 1.700	m. 7.300			m. 9.000
Charvensod		m. 5.900			m. 5.900
Chatillon	m. 250	m. 1.800		m. 1.650	m. 3.700
Cogne	m. 550	m. 590		m. 11.300	m. 12.440
Courmayeur		m. 2.550		m. 8.900	m. 11.450
Donnas		m. 600			m. 600
Doues			m. 4.350		m. 4.350
Emarese		m. 8.550			m. 8.550
Etroubles			m. 10.700		m. 10.700
Fenis	m. 500	m. 450			m. 950
Fontainemore		m. 2.700		m. 1.050	m. 3.750
Gaby		m. 100	m. 5.700		m. 5.800



VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata

Comune	P0	P1	P2	P3	Totale
Gignod		m. 400	m. 50		m. 450
Gressan		m. 6.750	m. 1.900		m. 8.650
Gressoney-La-Trinité	m. 100	m. 50	m. 80		m. 230
Gressoney-Saint-Jean	m. 50	m. 1.850	m. 550		m. 2.450
Hone	m. 50	m. 100		m. 6.500	m. 6.650
Introd		m. 350			m. 350
Issime		m. 2.250			m. 2.250
Issogne	m. 30	m. 1.500			m. 1.530
Jovençon			m. 1.950		m. 1.950
La Magdeleine		m. 7.000			m. 7.000
La Salle		m. 500			m. 500
La Thuile	m. 200		m. 5.900	m. 600	m. 6.700
Lillianes		m. 2.500			m. 2.500
Montjovet		m. 2.250			m. 2.250
Morgex	m. 500	m. 12.200			m. 12.700
Nus	m. 350	m. 700			m. 1.050
Ollomont				m. 4.000	m. 4.000
Oyace		m. 1.500	m. 900	m. 6.000	m. 8.400
Perloz		m. 4.050			m. 4.050
Pollein		m. 2.600			m. 2.600
Pont Boset	m. 250		m. 3.740	m. 6.000	m. 9.990
Pontey	m. 500	m. 100			m. 600
Pont-Saint-Martin		m. 1.120		m. 900	m. 2.020
Pre Saint Didier		m. 50		m. 3.450	m. 3.500
Quart		m. 1.050	m. 3.000		m. 4.050
Rhemes Notre Dame		m. 250	m. 5.750		m. 6.000
Rhemes Saint Georges	m. 200	m. 400	m. 2.700	m. 6.450	m. 9.750
Roisan	m. 200	m. 5.000			m. 5.200
Saint Marcel		m. 1.450			m. 1.450
Saint Oyen	m. 50		m. 1.550		m. 1.600
Saint Rhemy En Bosses	m. 600	m. 350	m. 4.900		m. 5.850
Saint-Christophe		m. 2.250			m. 2.250
Saint-Denis	m. 1.850				m. 1.850
Saint-Nicolas	m. 50		m. 1.750	m. 6.400	m. 8.200
Saint-Pierre	m. 350			m. 1.700	m. 2.050
Saint-Vincent	m. 100	m. 6.650		m. 3.450	m. 10.200
Sarre	m. 600	m. 1.800			m. 2.400
Torgnon				m. 9.000	m. 9.000
Valgrisenche			m. 1.900	m. 1.000	m. 2.900
Valpelline		m. 550	m. 200	m. 2.050	m. 2.800
Valsavarenche	m. 70	m. 170	m. 5.900	m. 2.880	m. 9.020
Valtournenche		m. 50		m. 18.110	m. 18.160
Verrayes		m. 4.400			m. 4.400
Verres		m. 750		m. 950	m. 1.700



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

Comune	P0	P1	P2	P3	Totale
Villeneuve				m. 3.900	m. 3.900
<b>Totale complessivo</b>	<b>m. 15.980</b>	<b>m. 132.380</b>	<b>m. 75.950</b>	<b>m. 138.440</b>	<b>m. 362.750</b>



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

La seguente tabella indica gli investimenti stimati per ogni direttrice in base alla priorità dei rilegamenti. Le stime sono state fatte incrociando i dati del tipo di posa e delle priorità dei nodi per ogni comune, tali relazioni non sono evidenziate in questo documento.

Gli importi sono da intendersi IVA inclusa.

Direttrice	P0	P1	P2	P3	Totale complessivo
Aosta				€ 530.400,00	€ 530.400,00
FV Aosta-Courmayeur	€ 133.200,00	€ 1.427.700,00	€ 211.200,00	€ 1.125.600,00	€ 2.897.700,00
FV Chatillon-Aosta	€ 180.900,00	€ 1.165.500,00	€ 247.560,00		€ 1.593.960,00
FV Pont-Saint-Martin Verrès	€ 80.160,00	€ 313.800,00	€ 25.200,00		€ 419.160,00
FV Verrès-Chatillon	€ 77.100,00	€ 1.023.600,00		€ 199.200,00	€ 1.299.900,00
Gran San Bernardo	€ 210.900,00	€ 43.500,00	€ 583.200,00		€ 837.600,00
La Thuile	€ 14.400,00		€ 244.200,00	€ 25.200,00	€ 283.800,00
Val d'Ayas	€ 59.760,00	€ 363.900,00	€ 176.700,00	€ 1.156.200,00	€ 1.756.560,00
Valgrisenche			€ 97.800,00	€ 57.000,00	€ 154.800,00
Valle di Champorcher	€ 101.400,00	€ 339.600,00	€ 177.780,00	€ 570.000,00	€ 1.188.780,00
Valle di Cogne	€ 39.600,00	€ 42.480,00		€ 582.600,00	€ 664.680,00
Valle di Gressoney	€ 10.800,00	€ 752.100,00	€ 323.760,00	€ 104.400,00	€ 1.191.060,00
Valle di Rhemes	€ 14.400,00	€ 45.300,00	€ 380.400,00	€ 281.400,00	€ 721.500,00
Valpelline	€ 14.400,00	€ 401.400,00	€ 634.200,00	€ 569.100,00	€ 1.619.100,00
Valsavarenche	€ 5.040,00	€ 12.240,00	€ 267.300,00	€ 129.960,00	€ 414.540,00
Valtournenche		€ 613.200,00		€ 1.174.320,00	€ 1.787.520,00
<b>Totale complessivo</b>	<b>€ 942.060,00</b>	<b>€ 6.544.320,00</b>	<b>€ 3.369.300,00</b>	<b>€ 6.505.380,00</b>	<b>€ 17.361.060,00</b>



## 20. BACKUP DI FONDO VALLE

La topologia di rete prevede che tutto il traffico generato dalle valli laterali e dalle località presenti nella valle centrale transiti sull'infrastruttura di fondovalle. Il backbone di fondo valle assume, pertanto, rilevanza elevata perché eventuali guasti potrebbero interrompere il servizio anche dell'intera regione, al contrario delle valli laterali, i cui eventuali guasti coinvolgerebbero le sole aree di riferimento.

Come già trattato nel progetto di massima NGN, dal momento che CVA, sulle proprie tratte, garantirà dei tempi di ripristino entro le 72 ore, per assicurare elevati livelli di affidabilità (SLA maggiore o uguale a 99,9%), sarà necessario prevedere un backup del backbone di fondo valle per soddisfare le esigenze degli operatori di telecomunicazione che richiedono SLA non compatibili con i tempi di ripristino previsti.

La realizzazione di una infrastruttura ottica con rete di backup permetterà al Progetto di disporre di anelli logici in grado di garantire i livelli di servizio minimi richiesti dagli operatori di telecomunicazione. Nel caso di guasto sulla rete, la trasmissione dei dati verrà garantita utilizzando la rete di backup fino a quando il guasto non sarà risolto e tutto il sistema sarà ripristinato e pienamente funzionante (rete di base più anello) entro le 72 ore previste da CVA.

Il Progetto ipotizza di utilizzare, come rete di backup, le fibre ottiche già presenti sull'asse autostradale lungo il fondo valle (RAVDA - Backbone multiservizio attuale e previsto). La rete, essendo un backup logico, per essere operativa e per poter disporre della piena funzionalità possibile, dovrà essere equipaggiata con componenti passivi e/o dell'elettronica opportuna.

I punti di interconnessione sono stati identificati nel tentativo di minimizzare i costi e riutilizzare le infrastrutture esistenti; essi fanno capo ai nodi di raggruppamento.

Il by-pass logico sul fondo valle è ipotizzato nelle seguenti macrotratte:

- Pont-Saint-Martin – Verrès;
- Verrès – Châtillon;
- Châtillon – Aosta;
- Aosta – Jovençon;
- Jovençon – Villeneuve;
- Villeneuve – Courmayeur.

I costi di realizzazione del backup di fondo valle, stimati in 1.500.000,00 euro (IVA inclusa), sono stati ipotizzati secondo lo studio NGN 2009 e sono riportati nella tabella seguente.



Infrastruttura	Acquisto elettronica [€]	Raccordi centri stella [K€]	Totale costi [K€]	Totale costi con IVA [K€]
FO in IRU PSM-AO	€ 400.000	€ 150.000	€ 550.000	€ 660.000
FO in IRU AO-COURM.	€ 450.000	€ 250.000	€ 700.000	€ 840.000

La valutazione è di larga massima e dovrà essere affinata nelle successive fasi di progettazione.

Per la tratta Pèpinière di Aosta – Pèpinière di Pont-St.-Martin, allo scopo di minimizzare i costi, si sono utilizzate 2 delle 4 fibre insistenti tra le due strutture (acquistate con contratto IRU 15 anni), sezionate e terminate presso i nodi intermedi di Verrès, Châtillon, e si è previsto di raccordare la sede CVA di Aosta Buthier con la Pèpinière di Aosta.

Per la tratta Aosta – Courmayeur, allo scopo di realizzare una via alternativa, si ipotizza di acquistare in IRU le fibre ottiche necessarie dalla società autostradale.

Su tale infrastruttura sarà anche possibile raccordare alcune valli laterali.

## **21. ANELLI CHIUSI DI MACROVALLE**

Come per il backup di fondo valle, anche le valli laterali dovranno prevedere, ove possibile, dei sistemi di ridondanza con anelli chiusi all'interno delle stesse valli o di collegamento tra due valli limitrofe. Per realizzare questi anelli si potranno sfruttare impianti a fune, canalizzazioni parziali o gallerie di servizio già realizzate, nonché infrastrutture che verranno realizzate nelle future opere civili.

L'infrastruttura di telecomunicazione in fibra ottica creata dalla Regione Autonoma Valle d'Aosta sarà utilizzata dagli operatori TLC per incrementare la propria offerta ed i servizi a valore aggiunto erogati sul territorio. Un'infrastruttura di questo tipo deve avere livelli di servizio molto elevati (all'incirca del 99,9%) e tempi di ripristino, in caso di guasto, certi ed il più possibile brevi.

Questi requisiti confrontati alle criticità delle infrastrutture CVA che saranno utilizzate e delle opere di scavo richieste, rendono necessaria ed essenziale l'analisi delle possibili cause di interruzione del servizio e delle difficoltà di ripristino dovute alla natura della posa.

I tempi di ripristino all'interno dei canali CVA sono dettati dalla messa in sicurezza degli stessi canali: svuotamento e procedure collegate. Tali tempi non si possono fisicamente contrarre sotto le 24 ore. Purtroppo, tali tempi sono scarsamente compatibili con un'infrastruttura destinata a operatori TLC,



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

---

perché andrebbero ad aumentare sensibilmente il rischio dell'investimento e di scarso utilizzo effettivo delle infrastrutture create.

Per la posa in infrastrutture CVA nelle vallate laterali principali (Valle di Gressoney, Val d'Ayas, Valtournenche e Valpelline) si è optato per la posa di un doppio cavo al fine di ridurre statisticamente le probabilità di guasto.

Al fine di incrementare ulteriormente l'affidabilità delle infrastrutture sono stati ipotizzati degli anelli di macrovalle in grado di creare un anello fisico a doppia via tra porzioni di valli adiacenti o all'interno della stessa valle orografica.

### **21.1. IPOTESI**

Le ipotesi effettuate sono budgetarie e dovranno essere esplorate, sia sotto l'aspetto tecnico che sotto l'aspetto economico, nelle successive fasi di progettazione.

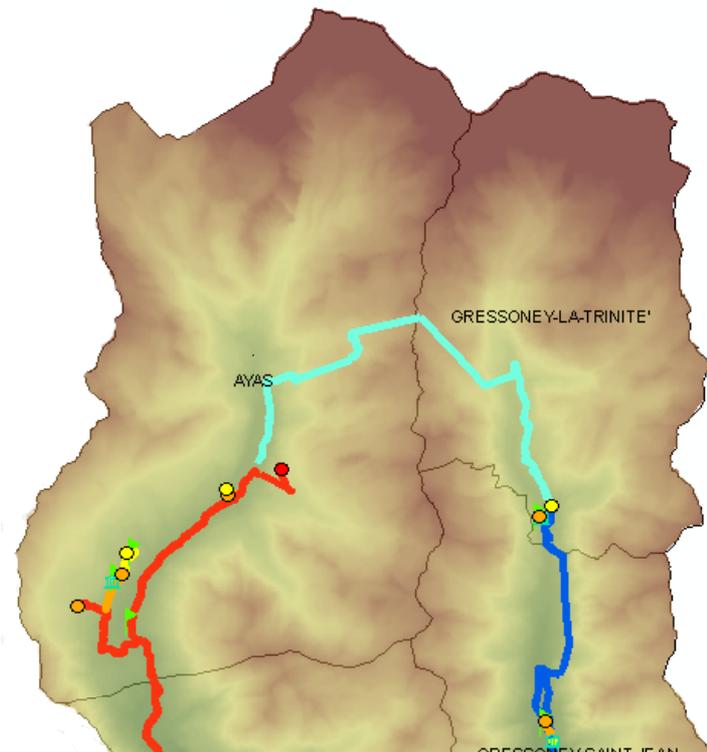
Per ogni valle è stata analizzata la presenza di infrastrutture disponibili e stimata la loro idoneità per creare dei macroanelli. Nei casi in cui non è stato possibile tracciare un'ipotesi di macroanello sarà necessario capire in seguito quali altri metodi utilizzare per creare doppie vie di collegamento.

### **21.2. VALLE DI GRESSONEY E VAL D'AYAS**

La protezione delle Valli di Gressoney e d'Ayas può essere effettuata sfruttando gli impianti a fune che collegano i comprensori sciistici. Si ipotizza che le infrastrutture in fibra ottica della due valli vengano collegate creando un anello fisico in grado di sopperire ad un guasto su una delle due direttrici.

Per la posa di questa porzione di collegamento in fibra ottica si è ipotizzato di utilizzare le infrastrutture degli impianti a fune. Tali infrastrutture, composte da funivie, ovovie, seggiovie, skilift, ma anche da impianti di innevamento artificiale e le stesse piste da sci, possono essere utilizzate con modalità diverse per la posa di cavi in fibra ottica. Tali modalità dovranno essere concertate con gli stessi organi tecnici delle società degli impianti a fune.

L'ipotesi è da intendersi di massima e budgetaria. Nello specifico tale ipotesi si basa su criteri di posa misti (posa su impianto a fune, scavo su pista, posa negli impianti di innevamento artificiale). La stima economica per la realizzazione di questo macro anello è riportata nel seguente paragrafo insieme alla topologia di rete ipotizzata.



Vallata/Dorsale	Ipotesi tipo di Percorso	Distanza	Scavo Minitr.	Scavo Trad.	Impianti a fune
Valle di Gressoney	Scavo+Impianti a Fune	m. 13.410	m. 5.560	m. 2.000	m. 5.850
Valle d'Ayas					

Vallata/Dorsale	Costo Minitrench	Costo Tradizionale	Impianti a fune	Totale IVA Inclusa
Valle di Gressoney	€ 233.520,00	€ 144.000,00	€ 175.500,00	€ 553.020,00
Valle d'Ayas				

### 21.3. VALLE DI COGNE

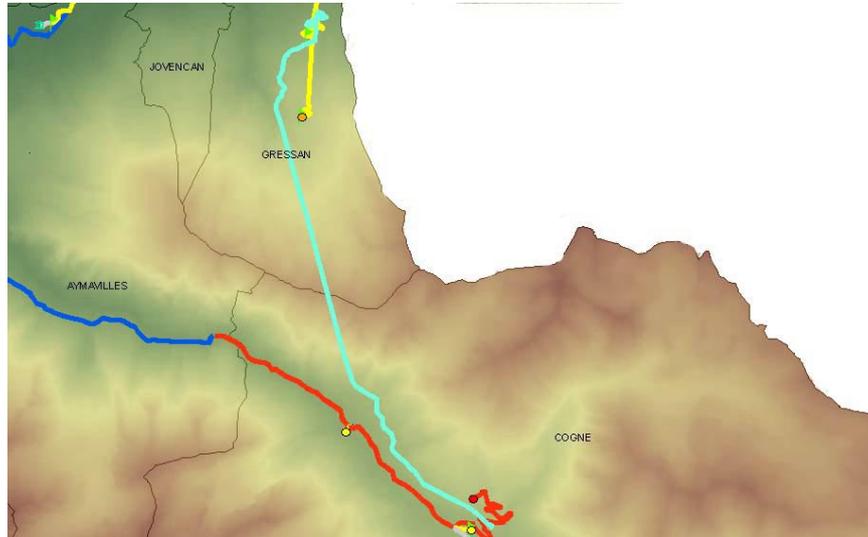
Per la protezione della dorsale da realizzare in valle di Cogne si è ipotizzato l'utilizzo dell'infrastruttura utilizzata in passato per il trasporto di materiale ferroso da Cogne a Eaux Froides (Gressan) e successivamente l'utilizzo dell'infrastruttura funiviaria Aosta-Pila. Tale rilegamento permetterebbe di fornire garanzie di servizio alla dorsale di Cogne e, allo stesso tempo, servire



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

postazioni degli operatori mobili presenti nel comprensorio sciistico di Pila. L'utilizzo di tale infrastruttura, ad oggi utilizzata solo in caso di emergenza, è da approfondire nelle fasi successive di progettazione.

La topologia di rete e l'investimento stimato sono riportati nei paragrafi successivi.



Vallata/Dorsale	Ipotesi tipo di Percorso	Distanza	Scavo Minitr.	Scavo Trad.
Valle di Cogne	Ipotesi a partire da Gerdaz usando le infrastrutture afferenti alla galleria Cogne-Eaux Froides	m. 13.000	m. 10.400	m. 2.600

Vallata/Dorsale	Costo Minitrench	Costo Tradizionale	Totale IVA Inclusa
Valle di Cogne (trenino, ipotesi a partire da Gerdaz)	€ 436.800,00	€ 187.200,00	€ 624.000,00

**21.4. VALPELLINE E VALLE DEL GRAN SAN BERNARDO**

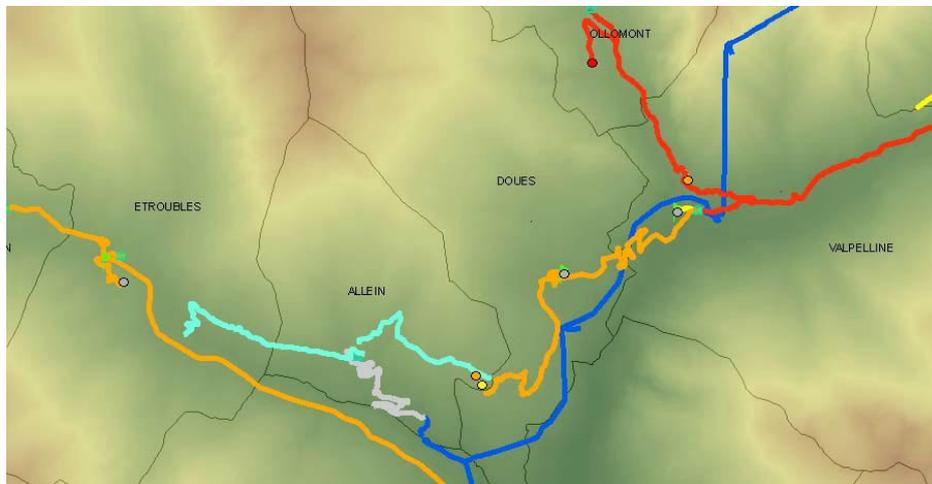
L'orografia delle valli della Comunità Montana Grand Combin permette, attraverso strade secondarie, il collegamento tra le due principali direttrici. Per questo motivo è previsto l'utilizzo di rilegamenti stradali per congiungere la Valpelline con la Valle del Gran San Bernardo. Si è ipotizzato di



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

collegare le due valli attraverso le strade che attraversano i comuni di Valpelline-Doues-Allein-Etroubles. Tale tracciato permette inoltre di servire alcune postazioni lungo il percorso.

La topologia di rete e l'investimento stimato sono riportati nei paragrafi successivi.



Vallata/Dorsale	Ipotesi tipo di Percorso	Distanza	Scavo Minitr.	Scavo Trad.
Valpelline	Scavo	m. 6.000	m. 4.800	m. 1.200
Gran San Bernardo				

Vallata/Dorsale	Costo Minitrench	Costo Tradizionale	Totale IVA Inclusa
Valpelline	€ 201.600,00	€ 86.400,00	€ 288.000,00
Gran San Bernardo			

### 21.5. VALSAVARENCHÉ E VALLE DI RHÊMES

Per le due valli citate si è ipotizzato l'utilizzo di cavedi a servizio di impianti privati di produzione di energia idroelettrica. Tali impianti appartengono a società miste pubblico-private o a società private. Una volta definite le modalità tecniche di posa saranno da perfezionare gli accordi economici per l'utilizzo di tali infrastrutture.



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

Al contrario delle vallate precedentemente descritte, in questi casi, come si evince anche dalla topologia di rete, non è possibile creare anelli in testa alle valli ma è possibile “proteggerre” il percorso sviluppato nelle infrastrutture CVA. Tale protezione permette però di contrarre globalmente gli ipotetici tempi di intervento in quanto la restante parte su infrastruttura stradale, a meno di eventi calamitosi, può essere ripristinata con tempi contraibili in base ai contratti di manutenzione siglati.

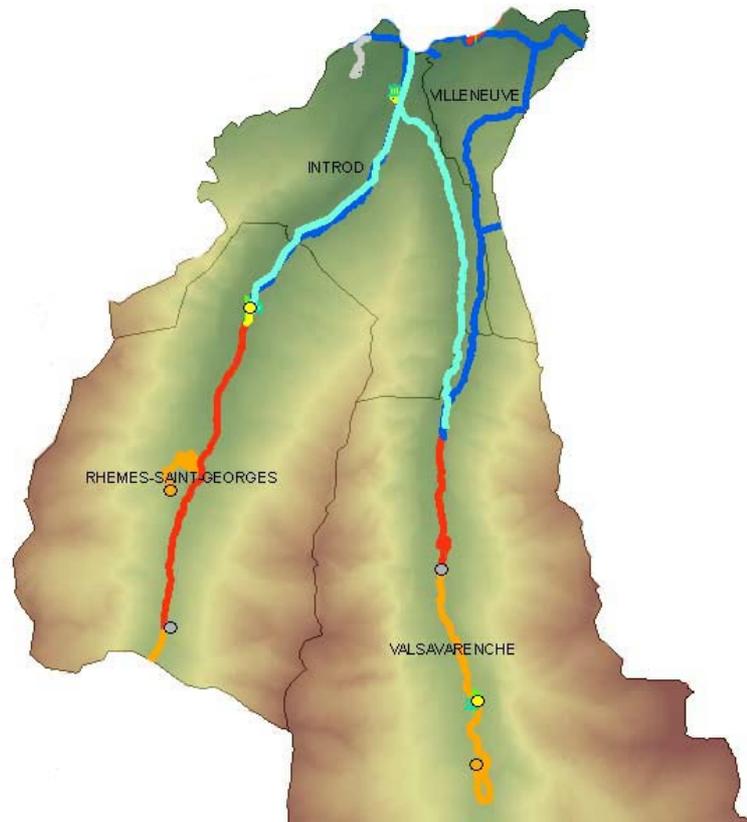
La topologia di rete e l'investimento stimato sono riportati nei paragrafi successivi.

<b>Vallata/Dorsale</b>	<b>Ipotesi tipo di Percorso</b>	<b>Distanza</b>	<b>Scavo Minitr.</b>	<b>Scavo Trad.</b>
Valle di Rhemes	Scavo	m. 6.500	m. 5.200	m. 1.300
Valsavarenche	Scavo	m. 8.000	m. 6.400	m. 1.600

<b>Vallata/Dorsale</b>	<b>Costo Minitrench</b>	<b>Costo Tradizionale</b>	<b>Totale IVA Inclusa</b>
Valle di Rhemes	€ 218.400,00	€ 93.600,00	€ 312.000,00
Valsavarenche	€ 268.800,00	€ 115.200,00	€ 384.000,00

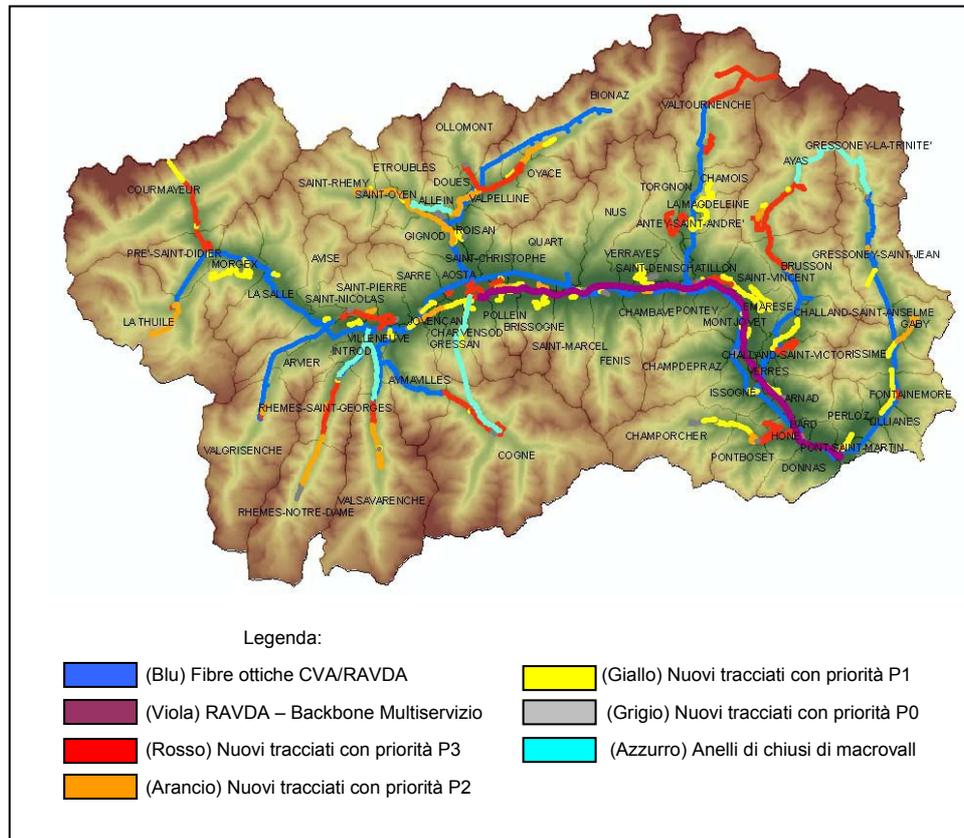


VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata





## 22. TOPOLOGIE E INVESTIMENTI COMPLESSIVI



VDA BroadBusiness: tracciati preliminari



**VDA BroadBusiness – Progettazione di massima ed analisi investimenti per vallata**

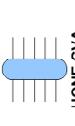
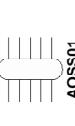
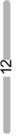
€ milioni IVA inclusa	VDA BroadBusiness
Stralcio CVA	2,5
Collegamento Centrali e Muncipi	11,4
Collegamento Tralicci Operatori Mobili	6,0
Rilegamenti, Posa e Scavi	17,4
Back Up di Fondo Valle	1,5
Anelli Chiusi	2,2
<b>Totale Infrastruttura di Rete</b>	<b>23,6</b>
Attività Professionali Correlate <sup>(1)</sup>	2,5
<b>Totale</b>	<b>26,1</b>

(1) Include attività di project management, coordinamento operativo, direzione lavori e coordinamento sicurezza

*Dettaglio importi del progetto VDA BroadBusiness*



**23. LEGENDA**

	Nodo CVA		Fibra ottica CVA/RAVA con numerosità
	Snodo CVA		Collegamento RAVA Priorità 3 con numerosità fibre ottiche
	Nodo RAVA		Collegamento RAVA Priorità 2 con numerosità fibre ottiche
	Snodo RAVA		Collegamento RAVA Priorità 1 con numerosità fibre ottiche
	Centrale TLC Priorità 1		Collegamento RAVA Priorità 0 con numerosità fibre ottiche
	Postazione Priorità 3		Chiusura anello di macrovalle
	Postazione Priorità 2		
	Postazione Priorità 1		
	Postazione Priorità 0		
	Municipio Priorità 0		